

KIRURŠKA PROPEDEUTIKA	6
<i>Metode.....</i>	<i>6</i>
<i>Anamneza</i>	<i>6</i>
<i>Nacional.....</i>	<i>6</i>
<i>Status praesens:</i>	<i>7</i>
<i>Inspekcija</i>	<i>7</i>
<i>Palpacija</i>	<i>8</i>
<i>Perkusija</i>	<i>9</i>
<i>Askultacija.....</i>	<i>9</i>
<i>Sondiranje</i>	<i>9</i>
<i>Specijalne metode</i>	<i>10</i>
ASEPSA I ANTISEPSA	11
<i>Antisepsa</i>	<i>11</i>
<i>Asepsa</i>	<i>12</i>
<i>Sterilizacija</i>	<i>12</i>
PRIPREMA RUKU	13
<i>Fibringerova priprema.....</i>	<i>13</i>
<i>Suvremena metoda:.....</i>	<i>13</i>
<i>Priprema materijala.....</i>	<i>13</i>
<i>Priprema operacionog polja.....</i>	<i>14</i>
ANESTEZIJA	15
<i>Opća anestezija</i>	<i>15</i>
<i>Teorije o nastanku anestezije</i>	<i>15</i>
<i>Stadiji opće anestezije.....</i>	<i>16</i>
<i>Gubitak refleksa</i>	<i>17</i>
<i>Tablica promjena prilikom anestezije</i>	<i>18</i>
EKSTRAPULMONALNA ANESTEZIJA	19
OPĆA ANESTEZIJA ŽIVOTINJA	21
INHALACIONA (INTUBACIONA) ANESTEZIJA	22
<i>Inhalacioni anestetici</i>	<i>23</i>
<i>Aparat za inhalacionu anesteziju</i>	<i>23</i>
LOKALNA ANESTEZIJA	26
VODILJNA ANESTEZIJA NA GLAVI KONJA	29
<i>Infiltracija n. infraorbitale u canalis infraorbitale-u.</i>	<i>29</i>
<i>Infiltracija n. infraorbitale na foramen infraorbitale.....</i>	<i>29</i>
<i>Infiltracija n. alveolaris inferior</i>	<i>29</i>
<i>Anestezija n. frontalis (anestezija gornjeg očnog kapka i kože na čelu po Bolz-u).....</i>	<i>30</i>
VODILJNA ANESTEZIJA NA GLAVI GOVEDA	31
<i>Infiltracija n. infraorbitalis</i>	<i>31</i>
<i>Infiltracija n. cornualis</i>	<i>31</i>
VODILJNA ANESTEZIJA NA EKSTREMITETIMA.....	32
<i>Infiltracija nn. volares i plantares kod konja</i>	<i>32</i>
VODA I ELEKTROLITI	36
<i>Uzroci šoka</i>	<i>38</i>
<i>Patogeneza šoka.....</i>	<i>39</i>
<i>Patoanatomski nalaz šoka.....</i>	<i>39</i>
<i>Klinička slika šoka</i>	<i>39</i>
<i>Infuzione tekućine</i>	<i>39</i>
<i>Korekcija metaboličke acidoze.....</i>	<i>41</i>
KRVARENJA	42
OZLJEDA ILI LESIO.....	44
OTVORENE OZLJEDE	45
<i>Ubodna rana</i>	<i>45</i>
LIJEČENJE RANA	47
<i>Tehnika primarne kirurške obrade rane</i>	<i>48</i>

ZARASTANJE RANE	49
<i>Bitni procesi zarastanje rane su:</i>	49
<i>Zarastanje rane per primam</i>	50
<i>Zarastanje rane per secundam</i>	50
<i>Zarastanje pod krastom</i>	50
<i>Smetnje u zarastanju per primam</i>	50
<i>Smetnje u zarastanju per secundam</i>	50
<i>Patologija ožiljka:</i>	51
ČIR (LAT. ULCUS, ENG. ULCER)	52
INFEKCIJA RANE	53
<i>Gnojna rana</i>	53
FLEGMONA	54
APSCES	56
EDEM	57
<i>Oblici edema</i>	57
EMPIJEM	58
FISTULA	58
OPĆA PIOGENA INFEKCIJA	58
OPEKLINE	59
<i>Lokalni klinički simptomi opeklina</i>	59
<i>Opći simptomi opeklina</i>	60
<i>Liječenje opeklina</i>	60
SMRZAVANJE	61
LYMPHANGITIS	61
FLEBITIS	62
<i>Tromboza arterije axillaris i arterije brachialis</i>	63
CISTE	64
TUMORI	65
<i>Papillomatosis</i>	67
<i>Prenosivi venerični tumor pasa</i>	69
BOLESTI ROGOVA	70
PUKOTINE	70
OTPADANJE ROŽNE ČAHURE (EXCORNATIUM)	70
PRIJELOM ROŽNOG NASTAVKA	70
ODROŽNJAVANJE (DECORNATIUM)	71
BOLESTI UŠKE	72
<i>Hematom</i>	72
<i>Hematom uške</i>	72
<i>Nekroza</i>	74
<i>Otitis externa</i>	74
<i>Fistula uha</i>	74
BOLESTI NOSA	76
<i>Kronični nosni katar</i>	76
<i>Epistaxis (rhinorrhagia)</i>	76
<i>Empijem sinusa</i>	77
<i>Bolesti zračnog mjehura</i>	77
ZVIŽDA (HEMIPLEGIA LARYNGIS)	78
<i>Uzroci zvižde</i>	78
KUPIRANJE UŠKI	79
<i>Kupiranje repa</i>	79
KASTRACIJA	80
KASTRACIJA PASTUHA	81
<i>Kastracija magaraca</i>	82
KASTRACIJA BIKOVA, OVNOVA I JARČEVA	83
<i>Kastracija nerasta</i>	83
<i>Kastracija pasa</i>	84
<i>Kastracija mačaka</i>	84

<i>Kastracija pjetlića (kopunizacija)</i>	85
POSKASTRACIJSKE KOMPLIKACIJE	86
<i>Fistula funiculus-a spermaticus</i>	87
BOLESTI TESTISA	88
<i>Upala testisa (orchitis)</i>	89
<i>Varicocele</i>	91
<i>Cista tunica-e vaginalis</i>	91
BOLESTI UROGENITALNOG SUSTAVA	92
PROLAPSUS* I PARALIZA** PENISA KOD KONJA	92
VENERIČNI TUMOR PASA (SARCOMA* VENERICUM).....	93
FRAKTURA OS PENIS	93
BOLESTI PROSTATE	93
BOLESTI MOKRAČNOG MJEHURA	94
<i>Mokraćni kamenci - Urolithiasis</i>	94
<i>Cystotomy</i>	95
<i>Paraliza mokraćnog mjehura</i>	96
<i>Ruptura mokraćnog mjehura</i>	96
KIRURGIJA ABDOMENA – ODABRANA POGLAVLJA.....	98
OZLJEDE TRBUŠNA STJENKE	98
<i>Moguće komplikacije perforativnih/operacijskih rana trbuha</i>	99
LAPAROTOMIJA – LAPAROTOMY	100
<i>Postrana laparotomija goveda</i>	101
ENTEROTOMIJA.....	104
ŠIVANJE ŠUPLJIH ORGANA.....	105
ANASTOMOZE	108
HERNIJE.....	112
<i>Prava kila – Hernia vera</i>	112
<i>Umbikalna hernija</i>	115
<i>Liječenje umbikalne hernije – operativni zahvat</i>	115
<i>Skrotalna hernija</i>	118
<i>Intersticijalna hernija</i>	119
<i>Perinealna hernija</i>	123
<i>Ventralne ili trbušne hernije</i>	128
LAPARORUMENOTOMIJA	129
<i>Traumatska indigestija</i>	132
DILATACIJA SIRIŠTA I DISLOKACIJA SIRIŠTA – DILATATIO ABOMASI CUM DISLOCATIONEM	134
<i>Dislokacija i dilatacija sirišta u lijevo</i>	136
<i>Dislokacija i dilatacija sirišta u desno</i>	139
<i>Dilatacija i dislokacija slijepog crijeva i kolona</i>	142
PRETRAGA TRBUŠNE ŠUPLJINE S DESNE STRANE U GOVEDA	144
<i>Invaginacija crijeva</i>	145
<i>Ileus druge etiologije</i>	149
VOLVULUS	149
KIRURŠKO LIJEČENJE KOLIKA U KONJA	151
KIRURGIJA ABDOMENA PSA.....	153
<i>Strano tijelo u želudcu</i>	153
<i>Strano tijelo u jednjaku</i>	157
<i>Strano tijelo u crijevu</i>	157
ORTOPEDIJA	159
HROMOST	159
<i>Znakovi</i>	159
OBLICI HROMOSTI.....	160
PRETRAGA PRI DIJAGNOSTICI HROMOSTI.....	161
<i>Određivanje bolesnog uda</i>	161
<i>Utvrdjivanje sjajla bolesti</i>	162

<i>Dijagnostičke injekcije/anestezije:</i>	162
UTVRĐIVANJE UZROKA HROMOSTI	163
<i>Utvrdjivanje hromosti</i>	163
<i>Adspekcija</i>	163
<i>Palpacija</i>	166
<i>Pretraga krune</i>	167
<i>Pretraga putice</i>	168
<i>Pretraga metakarpusa odnosno metatarzusa</i>	168
<i>Pretraga carpus-a</i>	169
<i>Pretraga podlaktice</i>	169
<i>Pretraga plečke</i>	169
<i>Pretraga tarsus-a</i>	169
<i>Pretraga metakarpusa odnosno metatarzusa?</i>	169
PRIKRIVENE BOLESTI	170
BOLESTI MIŠIĆA	170
<i>Upala mišića – myositis</i>	170
<i>Akutni myositis-i</i>	170
<i>Kronični myositis-i</i>	170
RUPTURA MIŠIĆA	172
<i>Rupture mišića</i>	173
BOLESTI TETIVA.....	175
<i>Prekid kontinuiteta tetiva</i>	175
TETIVNE OVOJNICE	181
<i>Upala tetivnih ovojnica – tendovaginitis – tenosynovitis</i>	181
<i>Akutne upale tetivnih ovojnica – tendovaginitis acuta</i>	181
2. <i>Kataralna - zahvaća sinoviju* - tenosynovitis</i>	181
<i>Kronične upale tetivnih ovojnica T chronica</i>	181
<i>Hygroma – žući tetivnih ovojnica</i>	183
BOLESTI ZGLOBOVA – ARTHROPATHY	184
DISPLAZIJA KUKA – DISPLASIO FEMORIS	184
LEGG – PERTHERS-OVA BOLEST.....	187
UGANUĆA – DISTORTION.....	189
IŠČAŠENJE – LUXATION – DISLOCATION	191
<i>Reparacija plantarne subluksacije proksimalnog međufalangealnog zgloba</i>	193
<i>Iščašenje ivera</i>	195
<i>Dorzalna luksacija patele konja</i>	198
UPALA KOSTI I PERIOSTA	199
<i>Periostitis</i>	199
<i>Obruč</i>	200
<i>Acropachia</i>	201
OSTEITISI	202
<i>Ostemyelitis</i>	203
LOM KOSTI	204
<i>Oblici i priroda koštanih lomova</i>	205
<i>Svijanje kosti</i>	207
<i>Koštani lom s pomakom</i>	208
<i>Simptomi frakture kosti</i>	208
LIJEČENJE LOMA KOSTI	210
TEMELJNI NAČINI TERAPIJE LOMA KOSTI.....	210
<i>Repozicije koštanih ulomaka</i>	211
<i>Učvršćivanje koštanih ulomaka u ispravnom položaju</i>	213
OPERACIJSKO LIJEČENJE FRAKTURE.....	219
<i>Pločice za aplikaciju na površinu kosti</i>	222
OSTEOSINTEZA S PLOČICOM U PSA	224
LAKATNA DISPLAZIJA	225

ONICHOLOGY	230
NEPRAVILNA KOPITA	233
IZOBLIČENA KOPITA	235
PAPAK.....	238
PODOARTHRITIS – UPALA KOPITNOG ZGLOBA	241
<i>Gnojno - ihorozna* upala</i>	242
NAGAZ NA ČAVAO	243
UBODNE RANE KOPITA.....	244
UKOV	244
<i>Simptomi</i>	244
NAGAZ NA ČAVAO	245
KOPITNI RAK	247
GNJILOGRIZ ŽABICE I MEKUŠA	250
LOM KOPITNICE	252
LOM ŽABIČNE KOSTI	255
KARAKUŠ	256
UPALA KOPITNOG DERMISA – PODODERMATITIS	259
LAMINITIS, KLASIČNO OBJAŠNJENJE	260
PODODERMATITIS SUPPURATIVA	262
LAMINITIS	264
<i>Tredicionalna definicija laminitis-a</i>	268
SUBKLINIČKI LAMINITIS GOVEDA	269
PODODERMATITIS CIRCUMSCRIPTA	270
PAREZE I PARALIZE	274
PODSJETNIK ANATOMIJE.....	278
ZDJELICE I UDOVA	278
KONJA I PSA	278
RJEČNIK.....	305

Kirurška propedeutika

Kirurgija (grč. cheir – ruka + ergon – rad) originalno označava dio medicine koji se obavlja rukama, za razliku od npr. medikamentozne terapije

Metode

Kirurška propedeutika koristi opće metode pretrage:

1. inspekciju,
2. palpaciju,
3. perkusiju,
4. auskultaciju,
5. mjerenje,
6. miris i
7. sondiranje → inspekcija, dijagnostička artroskopija, uzimanje uzoraka...

Uz opće metode pretrage koriste se i specijalne pretrage:

- **Laboratorijske pretrage;** hematološke, mikološke, bakteriološke, patoanatomske, analiza sinovijalne tekućine i biopsija sinovijalne membrane...
- **Dijagnostičke operacije;** punkcije, trepanacija, probna resekcija, dijagnostičke anestezije.
- **Radiolologijski pregled;** ultrazvuk, rendgen (u 'Propedeutici domaćih životinja' Ramadan i Harapin to svrstavaju u oblike inspekcije).

Od instrumenata koji se rabe prilikom kliničke pretrage u kirurgiji valja izdvojiti: kopitna kliješta, endoskope, katetere, sonde, očna zrcala...

Ponekad ja indicirano kiruršku kliničku pretragu nadopuniti i s internističkom ili, u slučaju sumnje na zaraznu bolest, epizootiološkom pretragom.

Anamneza

Anamneza (lat. anamnesis – prisjećanje) predstavlja podatke o razvoju i tijeku bolesti dobivene od vlasnika životinje, odnosno osobe koja se o životinji brine.

Bitno je saznati podatke o trajanju, uzrocima i eventualnom liječenju bolesti:

1. **Trajanje** bolesti. Kada je nastupio prvi sigurni znak bolesti? Radi li se o akutnoj ili kroničnoj bolesti?
2. Kako je nastupila; naglo ili polagano?
3. Kakav je tijek bolesti do pregleda životinje? Pogoršanja ili poboljšanja, recidivirajući simptomi...
4. **Uzroci.** Kada i kako je bolest nastala? Mogući padovi, udarci, nagaz na staklo ili čavao?
5. **Eventualno liječenje.** Da li je životinja liječena od neke druge bolesti? Internističke i li porodiljske bolesti → direktan ili indirektan uzrok trenutnih simptoma? Da li je cijepljena protiv tetanusa. Ako je liječena, čime i kako je liječena; kojim spektrom antibiotika.
6. U sklopu anamneze valja zabilježiti i ekonomsku vrijednost životinje, odnosno zahtjeve vlasnika i njihovu spremnost da plate liječenje. Dok je kod velikih životinja važniji faktor ekonomska vrijednost životinje, kod kućnih ljubimaca liječenje valja više prilagoditi zahtjevima vlasnika. U svakom slučaju, nužno je upoznati vlasnika s cijenom liječenja.

Važno je podatke uzimati s oprezom, jer je moguće da vlasnik iskrivljuje odnosno iznosi lažne podatke.

Nacional

(lat. natio, onis, f. – narod, vrsta, razred)

NACIONAL (opis životinje): vrsta, pasmina, spol, dob, boja, znakovi, ime, procjena vrijednosti.

1. **Vrsta i rasa** ukazuju na predispoziciju za određene bolesti. Npr. kod koze nema tumora. Mačka rijetko boluje od invaginacije crijeva, za razliku od psa i goveda. Plemeniti konji su skloni podotrochlosis, a hladnokrvnjaci kriptorhizmu. Toplokrvne konje je, radi njihova temperamenta, teže oboriti, pa se životinje sediraju i moguće su frakture. Ovisno o upotrebi konja za rad; kod teško-teglećih konja uglavnom stradava duboka fleksorna tetiva, a u toplokrvnjaka – površna. Simnetalsko govedo je sklono Rusterholtzovom čiru (pododermatitis circumscripita)...
2. **Spol** je bitan zbog mogućih smetnji tijekom i nakon liječenja; npr. graviditet može zakomplicirati stvar prilikom obaranja, sedacije... Kod rasplodnih životinja probleme mogu izazvati frakture zdjelice; one ne izazivaju poremećaje u gibanju, ali mogu predstavljati problem prilikom rasploda (bit će potreban carski rez). Kolike kod konja → u pastuha se radi o uklještenoj herniji (invaginalna hernija)

3. **Boja i znakovi** životinje su bitni radi identifikacije životinje, te određenih predispozicija. Stari sivci su skloni melanomu, kao i dalmatineri. Albino jedinke su prijemljive za mnoge bolesti.
4. **Starost** se uzima radi identifikacije kao i boja i znakovi životinje. Uz to, životinje različite dobi različito reagiraju na terapiju i operacijske zahvate. Tako su kod npr. starih pasa znatno češće srčane mane, a u mladih pasa nikada nemamo panostitis. Nadalje, anestetik u mladim životinjama djeluje duže...
5. **Veličinu** je nužno uzeti radi točnog i pravilnog doziranja lijekova. Nadalje, radi kontrole mase prije i poslije operacije/terapije. Npr. penicilin se daje 20.000IJ/kg tjelesne mase. No, kada računamo tjelesnu masu valja oduzeti masno tkivo – to je posebno značajno za svinje.
6. Procjena vrijednosti ovisi o upotrebi životinje.

Status praesens:

Status praesens (lat. stanje trenutno) je stanje pacijenta tijekom pregleda.

Lat. habitus – držanje tijela, spoljašnjost, narav

1. Opće stanje:
 - o Habitus; anatomska građa i držanje tijela, gojno stanje, konstitucija, karakter i temperament životinje. Temperamentne životinje teže anesteziramo → bitno za izvođenje operacije. Agresivan/zloćudan karakter pasa i konja predstavlja opasnost za veterinaru.
 - o Trijas; bilo, disanje, temperatura tijela i promijenjenog dijela tijela, kontrakcije buraga.
 - o Vidljive sluznice.
 - o Limfni čvorovi.
2. Stanje pojedinih sustava i organa

Inspekcija

Inspekcija je bitna za ustanovljavanje općih i lokalnih promjena. To je osnovna metoda prema kojoj usmjeravamo cjelokupnu daljnju pretragu oboljelog područja. Kako bismo procijenili jesu li neke promjene značajne, potrebno je usporediti simetrične dijelove tijela. Posredna inspekcija, za razliku od neposredne koristi pomagala; zrcala, svjetiljke, ensodkope. Inspekcijom oboljelog mjesta određujemo:

1. **Položaj** – anatomska pozicija promjene
2. **Veličinu** – mjerenje 'od oka' ili instrumentima; vrpca, menzure...
3. **Oblik** – sličnost s nekim predmetom. Oblik je uglavnom nepravilan. Može biti ovalan, eliptičan, okrugao... Otekline su mahom oblika valjka, kobasice, kruške. Bursitis precarpalis (upala prekarpalne burze – ta burza leži subkutano) daje kuglastu oteklinu. Tendovaginitis ekstanzora prsta će se manifestirati kao valjkasta otekline. Tumori će biti poput jagode, maline, karfiola...
4. **Boja**. Boja je bitna kod gnoja jer ona varira ovisno o vrsti uzročnika. Bitna je i prozirnost. Npr. sinovijalna tekućina mora biti prozirna, odnosno mutna sinovijalna tekućina upućuje na patološki proces. Zbog izrazite prokrvljenosti zdravi kopitni korijum je crvene boje. Naprotiv, siva boja kopitnog korijuma upućuje na nekrozu. Boja je važna i prilikom upotreba medikamenata; žuta boja → upotreba joda, crno-siva → srebro nitrat, crna → katran
5. **Površina**. Na površini ocjenjujemo stupanj vlažnosti, hrapavost, kvaliteta sekreta, prekrivana gnojem, ljutkasto prekrivena, krasta, mogući ožiljak. Ošišana dlaka upućuje da je netko već vršio zahvat. Mutna dlaka sugerira prisustvo parazita. Ožiljak (lat. cicatrix, eng. scar) upućuje na spontanu ozljedu ili operacijski zahvat. Lažne kastracije na kriptorhidima su kriptorhidi koji imaju ožiljak od 'reza za kastraciju', ali kastracija nije izvedena nego je testis, jedan ili oba, zaostao u utrobi. Rez na pupku ukazuje na umbilikalnu herniju. Rezovi na bijeloj liniji mladih životinja ukazuju na laparotomiju, kao i rez u slabinskom području goveda. Rez u području grkljana konja ukazuje na larnigotomiju. Laringotomija konja se vrši prvenstveno radi liječenja zvižde – hemiplegia laryngis

Cicatrrix, pl, cicartices, ožiljak, novo tkivo koje se formira u rani koja zacjeljuje.

Palpacija

Bolesni dio tijela palpiramo rukom koja mora biti suha. Pretraga se vrši s jednom ili s obje ruke (bimanualno), ispruženih prstiju. Kod pretrage ekstremiteta jednom rukom fiksiramo određeni dio ekstremiteta i onemogućimo kretanje kostiju, a drugom rukom palpiramo oboljelo područje.

Palpacijom određujemo: temperaturu, osjetljivost, konzistenciju, krepitacije, abnormalnu pokretljivost, kompresibilnost, pulzaciju.

Specifičan oblik palpacije je palpacija prilikom pretrage velikih tjelesnih šupljina; npr. rektalna pretraga i dijagnostička laparotomija, ruminotomija.

1. **Temperiranost** procjenjujemo dorzumom ruke. Potrebno je usporediti sa zdravim mjestom na drugoj strani tijela. Snižena temperatura cijelog tijela upozorava na šok ili krvarenje (➔ šok). Lokalno povišena temperatura tijela upućuje na dermatitis (lokalnu upalu kože) ili upalu dubljih slojeva (flegmona, apsces). Lokalno snižena temperatura sugerira nekrotični proces, a ukoliko je temperatura snižena na cijelom ekstremitetu, treba posumnjati na trombozu. U goveda i konja su česte tromboze a. iliaca i a. femoralis.
Arteria iliaca interna i arteria iliaca externa – nutarnja i vanjska bočna vena su nastavci aorte koja se području ispod 5-6 slabinskog (lumbalnog) kralješkog grana na te dvije arterije. Arterija iliaca externa se nastavlja u arteria femoris.
2. **Osjetljivost** označava površinski senzibilitet tijela; osjet dodira, bola, pritiska prsta, uboda igle, štipanje. Osjet dodira procjenjujemo tako da bolesno mjesto palpiramo prstom ili namotajem vate, a osjet boli tako da oboljelo mjesto jače pritisnemo prstom ili ubodemo iglom. Reakcija može biti povećana ili smanjena ili nepromijenjena. Moguće je da je bolnost smanjena uslijed poremećaja CNS-a traume kičmene moždine, gnječenja perifernih živaca, lokalnih anestetika... Osjet bola će biti povećan kod svih upala, fraktura...
 - a. **Pasivnim kretanjama zglobova** na umjetan način vršimo pomicanje zglobova kako bi ispitali postoji li određena patologija u zglobovima. Probna fleksija skočnog zglobova se koristi za ispitivanje karakuša; provociramo bol tako da životinji u mirovanju maksimalno flectiramo pretraživani skočni zglob i tako držimo 2-3 minute, potom konja potjeramo u kas. Ukoliko konj na početku šepa, onda je proba pozitivna.
 - b. **Proba klinom za podotrochitis konja**; klin postavimo pod kopito i opterećenje je pod petom. Ostatak je isti kao u probnoj fleksiji.
 - c. Procjenjuje se postojanje i kvaliteta refleksa na određene podražaje i njih treba razlikovati od boli.
3. **Konzistenciju** procjenjujemo tako da tvorbu pritisnemo prstima ili ju obujmimo. Kod dubljih procesa je teže procijeniti konzistenciju; npr. kod prave prsne kvrge (limfadenitis cervikalnih limfnih čvorova).
 - a. **Fluktuacija*** nastaje uslijed tekućine u šupljini. Npr. apsces, hematoma, cista, hidrops zglobova i burza. S 2 prsta pritisnemo na jednom mjestu, a na drugom očekujemo odgovor u smislu podizanja. Kako se plin ponaša slično, radimo probnu punkciju ili perkusiju. U izrazito napetih tvorbi fluktuacija izostaje.
 - b. **Pseudofluktuacija** nastaje kada tkivo 'fluktura' jer se velika količina tekućine nalazi unutar stanica i između njih; npr. masno tkivo.
 - c. **Undulacija*** se javlja kod većih hematoma, ascites-a. Pritiskom na jednu stranu, pomak se valovito prijenosi na drugu stranu.
 - d. **Meko tjestasta konzistencija** ukazuje na nalaz tekućine u međustaničnom prostoru (➔ edem). Pritiskom ruke nastaje impresija. Kako se tekućina polagano vraća u prvobitni položaj, tako se ti impresija ispravlja.
 - e. **Tvrdo tjestasta konzistencija** upućuje na tekućine i korpuskularne elemente u međustaničnom prostoru (➔ flegmona*).
4. **Krepitacija** (pucketanje) slično trenju ili škripanju pri palpaciji bolesnog mjesta ili kod kretanja životinje ili kada mi radimo pasivne kretanje. Javlja se kod emfizema potkožja, upale tetivnih ovojnica, svježih hematoma (zbog taloženja fibrina), prijeloma kostiju (patognomoničan znak frakture).
5. **Abnormalna pokretljivost** – primarno motoričkog sustava (pasivne kretanje). Ispitujemo anomalije u pokretljivosti vršeći pasivne kretanje ili promatrajući životinju u pokretu. Pokreti mogu biti pretjerano

izraženi (ruptura tetiva) ili ograničeni (kontraktura tetiva).

6. **Kompresibilnost** je važna u dijagnostici hernija - nakon pritiska otekline nestaje, a zatim se ponovno vraća; hernije, empijem zračnog mjehura, žući.
 - a. **Reponibilnost** – nakon pritiskanja sadržaja moguće je sadržaj premjestiti u neku drugu šupljinu; hernije. Kod inkarcerirane hernije nemoguća je reponibilnost.
7. **Pulzacija** neke od perifernih krvnih žila je bitna pri dijagnostici hromosti. Pulzacija digitalnih arterija je pojačana kod upalnog procesa distalno od mjesta pulzacije. Na prednjim ekstramitetima konja palpiramo aa. digitalis palmaris lateralis et medialis - medijalna i lateralna palmarne prstne arterije, a na stražnjim ekstramitetima a. metatarsa dorsalis lateralis (III) – treća dorzalna metatarzalna arterija. Kod pulzirajućeg hemetoma je sačuvan odvod i dovod krvi. Kod aneurizma* je moguća pulzacija. Pulzaciju crijevnih i mezenterijalnih krvnih žila ispitujemo uvijek kod laparotomije.

Fluctuation (lat. fluctuare – talasati se, kolebati), titranje tekućine, valovito kretanje, kao fluid u tjelesnoj šupljini nakon succussion, 2. variranje određene vrijednosti ili mase. Uspoređi s undulation

Succussion (lat. succussio – tresenje, zemljotres) procedura tijekom koje se tijelo trese i specifičan zvuk ukazuje na prisustvo fluida i plina u tjelesnoj šupljini.

Undulation (lat. undulatio), valovito gibanje bilo kojeg medija; vibracija. Jugular u. Označava venozni puls. Respiratorna undulacija označava varijacije krvnog tlaka uslijed disanja.

Aneurysm (gr. aneurysma – širenje), vreća nastala dilatacijom arterije, vene ili srca; ispunjena je fluidom ili ugrušanom krvlju, obično tvori pulsirajući tumor.

Flegmona (po Klaiću, gr. phlegmone – gnojna upala), difuzna gnojna upala potkožnog i među-mišićnog tkiva; javljaju se multipli džepovi gnoja. Uspoređi s phlegmon

Perkusija

Perkusija može biti posredna i neposredna. Perkutiramo (kucamo) prstom, perkusionim čekićem, kopitnim kliještima. Perkusija predstavlja oblik indirektne palpacije. Prilikom npr. šupljeg ili odvojenog zida kopita (odvajanje rožine od korijuma) imamo promijenjen perkusioni šum. Kod empijama simusa imamo prigušen zvuk.

Askultacija

Auskultacija može biti direktna i indirektna. Oslušujemo šumove iz dišnih organa i organa trbušnih šupljina; kod trauma, pneumotoraksa, hemotoraksa, nakon laparotomije (praćenje peristaltike). U kirurgiji se koristi i za ispitivanje hromosti – slušanje udaraca kopita u tvrdu podlogu, te procjenjivanje grešaka u hodu – struganje i kresanje kopita o tlo.

Sondiranje

Sondiranje se koristi za utvrđivanje dubine, smjera, stjenke i dna fistule, bilo koje druge rane ili nastale šupljine. Najčešće se vrši prstom (direktno) ili sondom (indirektno). Sonde su mahom metalna; ravna, polumjesečasta, S sonda, a mogu biti i plastične i gumene. Sondiranjem se može doći do sekreta, stranog tijela. Važno je pridržavati se principa antiseptice i asepse. Kontraindikacije za sondiranje su:

- svježa rana; zbog izazivanje krvarenja, dubljeg unošenja infekta. A ukoliko ih moramo sondirati, onda to valja provesti po svim principima asepse i antiseptice
- perforativne rane zglobova, grudne i trbušne šupljine, prostrijelne rane
- potrebno je izbjegavati višekratno sondiranje.

Kateterizacija je vrsta sondiranja.

Sondiranje želuca.

Menzuriranje označava mjerenje (lat. mensura – mjerenje).

Provjera mirisa. Prilikom otvaranja buraga mirišemo buragov sadržaj. Miris nekrotičnog, procesa, gljivične infekcije...

Punkcija, vidi pod specijalne metode.

Specijalne metode

- Laboratorijske pretrage
- Radiološke pretrage → Rendgen, ultrazvuk
- Dijagnostičke operacije:
 1. **Punkcija*** se treba provoditi po principima antiseptike i aseptike. Punktira se najniže moguće mjesto. Prije punkcije mjesto treba obrijati, dezinficirati. Često je to i terapijska metoda. Na taj se način liječe i hematomi → punkcija, ispuštanje hematoma van.
 2. Dijagnostičke anestezije
 3. **Incizija*** – rez ostavljamo otvorenim da sekundarno zarasta (per secundam) jer inciziju najčešće radimo kao bi evakuirali sadržaj kod apscesa ili kod velikih, opsežnih hematoma. Incizija se radi na najnižem mogućem mjestu.
 4. Trepanacija sinusa
 5. Ekstirpacija limfnih čvorova,
 6. Traheotomija
 7. Laparotomija
 8. Puštanje krvi

Puncture (lat. punctura), bušenje ili penetracija s šiljatim instrumentom.

Incision (lat. incidere – rezom otvoriti) rez ili rana nastala oštrim instrumentom.

ASEPSA I ANTISEPSA

Postulati kirurgije su:

1. Zaustavljanje krvarenja,
2. Asepsa
3. Antisepsa
4. Anestezija

Antisepsa

Antisepsa (gr. anti - protiv + sepsis – truljenje) označava prevenciju sepse antiseptičkim sredstvima. Odnosno, antisepsa je postupak suzbijanja i uništavanja patogenih bakterija u rani ili predmetima koji dolaze u dodir s ranom. Za njeno postizanje se koristimo kemijskim sredstvima. Materijal pripremljen anti- odnosno a- septički je dezinficiran. Asepsa se postiže fizikalnim metodama. U smislu antiseptičke se provodi isijecanje kontaminirane rane, sušenje rane. Primjenjuju se hipertonične otopine. Sva kemijska sredstva djeluju djelomično nepovoljno tako što pojačavaju sekreciju, pa povećavaju prijemljivost okolnog tkiva za infekcije. Antiseptici mogu ubrzati pojavu demarkacione upale; demarkaciju rane granulacijom. Antiseptici djeluju na principu osmoze, promjene pH, taloženja bjelancevina, dehidracije, apsorpcije. Dorland's kaže: 'Antiseptic inhibira rast i razvoj mikroorganizama, bez da ih nužno ubije. Aseptički je bez infekcije → sterilan...'

Za dezinfekciju kirurškog materijala danas koristimo asepsu, a rane tretiramo antisepticima, posebno ukoliko nemamo mogućnost korištenja antibiotika. Npr. prilikom nesigurnog ishoda terapije i mogućeg komercijalnog iskorištenja životinje (karenca na lijek).

1. **Tinktura joda:** 5-10% otopina joda u alkoholu – služi za dezinfekciju okoline rane i operacionog polja.
2. **Alkohol** – 70% otopina služi za pripremu operacionog polja. Ukoliko se doda eozin → eozinski špirit. Premazivanjem eozinskim špiritom (eozin-alkoholom) zaostaje crvena boja. Na taj način s sigurnošću označavamo mjesto koje je dezinficirano.
3. **Vodikov peroksid** (H_2O_2) – 2% otopina djeluje oksidativno i mehanički. Naime oslobođeni kisik (O_2) oksidira, a pjenjenje koje nastaje prilikom oslobađanja kisika djeluje mehanički. Koristi se kod starih rana, kod sumnje na tetanus, ispiranja apscesa.
4. **Kalijev permanganat** ($KMnO_4$) – 0.2-1% otopina se koristi za ispiranje nekrotičnih rana i kod anaerobnih infekcija.
5. **Borna kiselina*** (H_3BO_3), Acisi borici – 3% otopina se koristi prvenstveno u oftalmologiji.
6. **Akridinske boje** – rivanol 0.1% otopina.
7. **Invertni sapuni** – kvartarni amonijevi spojevi (NH_4^+) se koriste prvenstveno za dezinfekciju ruku operatera stvarajući zaštitni film na ruci, a bakterije u porama se fiksiraju. Kontraindicirani su kod ispiranja tjelesnih šupljina, jer nakon resorpcije djeluju kao kurare otrov.
8. **Sapuni** – alkalijske soli viših masnih kiselina – u dodiru s vodom hidroliziraju, smanjuju površinsku napetost i istiskuju bakterije iz pora pjenjenjem.

Borna kiselina. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je preporučila zabranu korištenja borne kiseline (acidi borici). Tu odluku WHO bazira na osobinama borne kiseline; potrebno ju je izradivati neposredno prije upotrebe; brzo se kvvari, već odavno je poznato da je borna kiselina vrlo slab bakteriostatik i fungicid, glavni efekt je hlađenje što se jednako može postići prokuhanom ili ohlađenom vodom, nije selektivno toksična → simptomi trovanja su žuto-zeleni ili plavo-zeleni proljev i povraćanje, te smrt za 5-7 dana.

Akridinske boje, vidi acridine

Acridine - dibenzopyridin korišten u proizvodnji boja i lijekova; njegovi derivati su mahom fluorescentno-žute boje (acridine dyes, akridinske boje) i antiseptička sredstva koja se rabe u medicini.; acryflavine hydrochlorie, acryflavine bese i proflavine.

Acryflavine – mješavina koja se kao solucija koristi za površinsku antisepsu kože i mukoznih membrana.

Asepsa

Asepsa (a – negacija + sepsis – truljenje) označava slobodu od infekcije, prevenciju kontakta s mikroorganizmima, sterilnost. Odnosno, asepsa predstavlja zaštitu od infekcije, zaraze. Sastoji se u uništavanju svih mikroorganizama različitim metodama; primarno toplinom. To je prvenstveno profilaktička metoda. Materijal pripremljen aseptom je sterilan.

Sterilizacija

1. **kipućom vodom** traje minimalno 30 minuta, a instrumenti se prije moraju očistiti mehanički. Sterilizacija ovom metodom nije potpuna. Baktericidno djelovanje pojačava dodatak 0.2% natrijeva hidrogen karbonata (NaHCO_3) ili 0.1% natrijeva hidroksida (NaOH). Voda mora biti destilirana kako ne bi došlo do taloženja kamenca.
2. **plinom etilen oksida** je prikladna za sve instrumente koji ne podnose visoke temperature. Provedi se pri tlaku od 5.5 atmosfera. Zahtijeva 0.5-1 sat. Etilen oksid je u dodiru s zrakom eksplozivan, pa ga u smjesi s ugljičnim dioksidom ima 10% naprema 90% ugljičnog dioksida.
3. **plamenom** – instrument prelijemo alkoholom i zapalimo. Time se postiže temperatura od 500°C . Sterilizacija plamenom zatupljuje oštre instrumente.
4. **vrućim zrakom** – temperatura od $180\text{--}200^\circ\text{C}$ kroz 30 min uz ventilator. Ukoliko sterilizator nema ventilator vrijeme sterilizacije je potrebno produžiti na 120 minuta. Nije prikladno za plastične šprice, gumu; tupi oštrice.
5. **autoklavom (zasićenom vodenom parom pod pritiskom)** – temperature pare od 120°C , tlak 2 atmosfere, a vrijeme sterilizacije je 20-30 minuta. Ukoliko temperaturu povisimo na 134°C uz tlak od 3 atmosfere, vrijeme sterilizacije je skraćeno na 10 minuta. Nakon izlaska vodene pare, grijači ostaju uključeni kako bi se predmeti osušili.

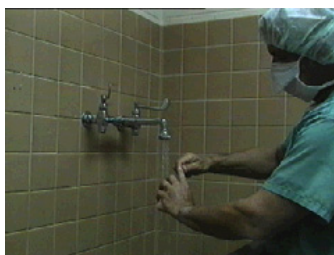
Priprema ruku

Fibringerova priprema

1. Pranje vodom, sapunom i četkom 10 minuta. Najprije se trljaju nokti, zatim dlan, podlanica, prsti sa strane i nakon toga nadlanica.
2. Ruke se isperu tekućom vodom i suše sterilnim tamponom.
3. Trljamo ruke 70% alkoholom kroz 3 minute. **RUKE DRŽIMO PREMA GORE**. Ispiremo vodom.
4. Pranje u 5% antiseptiku.
5. sušenje sterilnim tamponom.
6. Rukavice.

Suvremena metoda:

1. Pranje u tekućoj vodi s klasičnim sapunom kroz 10 minuta.
2. Isprati antiseptikom i obrisati.



Priprema materijala

1. Metalni predmeti – podnose sve metode dezinfekcije izuzev korodirajuća kemijska sredstva
2. Tekstil – autoklav
3. Materijal za šivanje – Neresorptivne konce (laneni, svileni, ribarska špaga) prvotno je potrebno staviti u eter kroz 12 sati, zatim kuhati u kipućoj vodi. Potom staviti u alkohol kroz 12 sati. Catgut – resorptivni konac dobiven od crijeva životinje – je već sterilan ili se stavlja u 1% otopinu joda.
4. Rukavice – moguće autoklaviranje (natakemo, stavimo u gazu).

Priprema operacionog polja

1. Čupanje perja ili brijanje, brisanje
2. Kožu odmastimo eterom ili jod-benzinom,
3. Mehaničko čišćenje/brisanje tamponom
4. Dezinfekcija alkoholom (70% eozin-špirit), pokretima od centra prema periferiji,
5. Mazanje antiseptikom

Priprema sluznica. Ispiranje i kvašenje rivanolom (0.9%) ili bornom kiselinom (3%). Usnu šupljinu ispiremo kalijevim permanganatom (0.5%).

Benzene – bezbojan, aromatičan, zapaljivi tekući ugljikovodik (C_6H_6). Nusprodukt je destilacije ugljena. Štetan je prilikom apsorpcije preko kože, ingestije ili inhalacija. Izaziva iritaciju mukoznih membrana, živčane poremećaje, i smrt uslijed ugušenja. Kronično izlaganje uzrokuje aplaziju koštane moždine i leukemiju. Kancerogen je.

Eter – 1. organski spoj u kojem su 2 ugljikova atoma spojena na 1 atom kisika R-O-R', gdje su R i R' ugljikovodične grupe. 2. Diethyl ether – anestetični eter.

Priprema za operaciju kopita ili papka:

1. Dan ranije je potrebno obrezati kopito(papak) i maksimalno mehanički očistiti pogotovo prednji dio kopita/papka
2. Kopito/papak se 24 sata drži u antiseptičkom ovojju
3. Dalje je kao i kod pripreme normalnog operacionog polja.

ANESTEZIJA

Anestezija (eng. anaesthesia, gr. an- negacija + aisthesis- osjet), 1. odsustvo osjeta za bol zbog upotrebe lijekova ili drugih medicinskih intervencija. 2. gubitak osjeta uslijed ozljede živca ili receptora.

Analgezija (eng. analgesia, gr. an- negacija + algesis – bol + ia), odsustvo osjeta za bol bez gubitka svijesti.

Neuroleptic (neuro + lepsis – napadaj) je antipsihotik koji dovodi do apatije, smanjene inicijativnosti i emotivnosti.

Narcosis (gr. narkosis – omamljenost) je nespecifična i reverzibilna depresija rada CNS-a obilježena stuporom i neosjetljivošću, a uzrokovana opioid-nim drogama (djeluju poput opijuma).

Anestetici izazivaju reverzibilnu depresiju CNS-a ili perifernih živaca.

Opća anestezija

Opća anestezija je označena descedentnom depresijom CNS-a. Pri tome to deprimiranje nije pravilno; najprije je zahvaćena kora velikog mozga, pa se preskaču medularni centri i zahvaćaju gangliji, mali mozak (cerebellum) i na kraju preskočeni medularni centri. Dakle

Kora velikog mozga → Gangliji → Cerebellum → Medularni centri

Opća anestezija predstavlja stanje bezopasne reverzibilne neosjetljivosti. Karakteriziraju je: mišićna relaksacija, san, analgezija i gubitak refleksa. Stanje opće anestezije se postiže kemijskim tvarima, odnosno unošenjem anestetika u tijelo i fizikalnim metodama (pothlađivanje, elektro-anestezija).

Opća anestezija prema načinu unošenja anestetika može biti:

1. **Ekstrapulmonarna** – unos anestetika parenteralno; subkutano, intramuskularno, intravenozno, intraperitonealno itd. Prema kombinaciji anestetika/medikamenata koji se upotrebljavaju može biti:
 - a. Potencirana – primjenom većeg broja medikamenata potencira se djelovanje svakog; opći anestetik + narkotik + trankvilajzer + sedativ
 - b. Neuroleptička – upotrebom analgetika i neuroleptika; neuroleptik izaziva san i relaksaciju, a analgetik smanjuje bol.
 - c. Balansirana – primjena anestetika, narkotika, miorelaksansa i traheotubusa kojim se aplicira kisik. Bitno je da je tijekom balansirane ekstrapulmonarne anestezije pacijent intubiran i na taj način se kontroliranim disanjem mogu spriječiti eventualne komplikacije.
2. **Pulmonalna** odnosno **inhalaciona anestezija** može biti:
 - a. Intubaciona – endotrahealna i
 - b. Maskom aplicirana

Faze (pulmonalne) anestezije su: premedikacija, indukcija (uvođenje), vođenje i buđenje.

Teorije o nastanku anestezije

Brojne teorije na različite načine objašnjavaju djelovanje anestetika. Tako postoje objašnjenja da anestetici djeluju kao:

1. **Koloidi**; anestetici mijenjaju membranu stanice pomoću reverzibilnog zgrušavanja koloida.
2. **Lipoidi**; moguć ulaz u stanice; anestetici se tope u mastima, pa se vežu za stanice CNS-a, mijenjaju polaritet njihove membrane i polariziraju stanicu.
3. **Površinska napetost** (1909., 1968.); mijenjaju površinsku napetost, pa se mijenjaju strukturalni odnosi u stanici koji podržavaju oksidativnu fosforilaciju (mijenjanje strukturnih odnosa enzima).
4. **Apsorpcija**; vežu se na membranu stanice i istiskuju enzime, te na taj fizikalni način nastaje anestezija.
5. **Inhibicija oksidacije**; smanjuje energiju → sabliji rad živčane stanice
6. **Sinaptička transmisija**; dolazi do prekida prijenosa impulsa na sinapsama,
7. **Električna struje**; anestetici se vežu na stanice CNS-a → mijenjanje električnog naboja → smanjuju potencijal mozga.

Stadiji opće anestezije

Kod opće anestezije, na osnovi neuromuskularnih znakova pacijenta razlikujemo 4 stadija. Znakovi pojedinog stadija dosta ovise o premedikaciji i vrsti anestetika koji se primjenjuje. Najvažnije su nam promjene disanja, mišićnog tonusa i refleksa.

Stadiji opće anestezije, razvrstani na osnovi neuromuskularnih simptoma pri anesteziji eterom su:

1. **STADIJ ANALGEZIJE** – stadij voljnih pokreta koji traje sve do gubitka svijesti
2. **STADIJ DELIRIJA*** – stadij nevoljnih pokreta – nastupa uslijed depresije kore velikog mozga i traje sve do pojave autonomnog disanja
3. **STADIJ KIRURŠKE ANESTEZIJE** je nesvjesno stanje koje obilježava progresivna depresija CNS-a. Javlja se lagano(agonalno) disanje. Kirurška anestezija se dijelno na tri stupnja:
 - a. **Površna** – prestaju pokreti očne jabučice,
 - b. **Intermedijarna** – prestanak rada interkostalnih mišića,
 - c. **Duboka** – početak dijafragmatskog disanja.
4. **STADIJ RESPIRATORNE PARALIZE** je neželjeni stadij koji obilježava izostanak disanja. To će izazvati cirkulatorni kolaps (šok) i smrt ukoliko brzo ne reagiramo. Reagirati možemo antidotom (protuotrovom) i/ili intubacijom i unošenjem kisika.

Delirium (lat. lud, bezuman) – buniło, poremećaj svijesti; delirium tremens je alkoholno ludilo

Agonal – koji se javlja neposredno prije smrti.

Tijekom anestezija potrebno je održati pravilnu respiraciju, rad srca i odgovarajući krvni tlak. Stoga treba obratiti pažnju na respiratorni i kardiovaskularni sustav.

Dišni sustav u stadijima opće anestezije:

1. Stadij analgezije – povećava se respiratorni minutni volumen
2. Stadij delirija – nepravilno, jedva zamjetljivo disanje,
3. Stadij kirurške anestezije – disanje postaje pravilno, a dubina mu ovisi o kirurškom zahvatu. Naime, kirurški zahvat draži, a ti podražaji utječu/stimuliraju na disanje. Kako ovaj stadij napreduje interkostalno disanje slabi a ostaje samo abdominalno (dijafragmatsko) disanje.

Kardiovaskularni sustav

Za razliku od disanja i pulsa, krvni tlak je znatno teže pratiti. Primjenjuje se samo metoda direktnog praćenja. Valja pratiti i kvalitete pulsa. Prilikom anesteziranja i operacije je važno pratiti operaciono polje i stupanj krvarenja. Ukoliko nema nikakvog krvarenja, znači da je krvni tlak jako pao. To je najbolje provjeriti pritiskom na sluznicu jezika; normalno se boja vraća u roku od 3 sekunde. Ukoliko se boja ne vrati za 3 sekunde, valja reagirati.

Kardiovaskularni sustav u stadijima opće anestezije:

1. Stadij analgezije i stadij delirija prati ubrzavanje pulsa (tahikardija), a, izuzev u pasa, moguća je pojava aritmije.
2. Stadij kirurške anestezije prati pravilan, neznatno ubrzan puls. Kirurška stimulacija (podražaj koji izaziva operacija) može uzrokovati tahikardiju. Tijekom stadija kirurške anestezije puls se lagano usporava. Ukoliko u trećoj trećini kirurške anestezije dođe do aritmije i ubrzavanja pulsa znači da je anestetik predoziran.

Gubitak refleksa

Oči. Kod konja i goveda u stadiju analgezije bulbus miruje, a u trećoj trećini se može javiti **nistagmus*** (treperenje očne jabučice).

Endophthalmus i prevlačenje trećeg oćnog kapka. Kod pasa, maćaka i svinja karakteristićno je da u trećem stadiju oći upadnu u oćnu duplju i treći oćni kapak se prevuće.

Midriasis. Zjenice anesteziranog pacijenta se mijenjaju ovisno o kolićini svjetla. Kod psa, maćke i svinje se zjenica, ćesto ne vidi jer ju prekriva treći oćni kapak. U vrlo dubokoj anesteziji (treća trećina kirurške anestezije) pojava **midrijaze*** ukazuje na predoziranje anestetika.

**Nistagmus – nevoljko, brzo, ritmićno kretanje oćne jabuće; horizontalno, vertikalno, rotaciono i mješovito.*

***Mydriasis – dilatacija pupile*

Papilarni refleks je oćuvan do srednje duboke kirurške anestezije (~ treća ćetvrtina).

Lakrimacija. Do duboke kirurške anestezije (treća trećina) zadržano je lućenje suza. Prestanak lućenja se uoćava po prestanku podmazivanja roćnice (sušenje). Stoga je vaćno maćću zaštititi oko (lubrikacija) kako isušivanje ne bi oćtetilo roćnicu.

Palpebralni refleks – kapak oka se zatvara ukoliko mu se priblićimo prstom – nestaje u srednje dubokoj anesteziji (drugoj trećini).

Kornealni refleks – zatvaranje kapaka nakon iritacije roćnice (cornea se podraći npr. gućvom vete) – nestaje u dubokoj anesteziji (treća trećina). Kod konja mogu biti oćuvani i kornealni i palpebralni refleksi tijekom ćitave kirurške anestezije..

Kašalj i laringospazam se gube u površinskoj kirurškoj anesteziji osim kod maćke.

Salivacija i povraćanje nestaju kod ulaska u površinski stadij kirurške anestezije. Uz to, slinjenje/povraćanje se javlja i prilikom povratka iz anestezije (bućenja), pa je dobro uz kirurški stol imati aspirator.

Muskulatura je relaksirana već u površinskoj kirurškoj anesteziji.

Analni refleks – kontrakcija m. sphincter ani uzrokovana draćenjem koće anusa - je vaćan jedino kod konja. Gubi se nakon površinske kirurške anestezije.

Digitalni (interdigitalni ili pedalni) refleks – nagli podraćaj nokta kaćiprsta, srednjaka i prstenjaka će izazvati fleksiju terminalne falange podraćenog prsta, te drugih i trećih falangi 'ostalih' prstiju – zamire na prelazu iz srednje u duboku kiruršku anesteziju.

Pasivno otvaranje usta je siguran znak ulaska svinje i psa u duboku anesteziju.

Tablica promjena prilikom anestezije

Stadij	Dišni sustav	Kardiovaskularni sustav	Gubitak refleksa	Mišići
STADIJ ANALGEZIJE – stadij voljnih pokreta koji traje sve do gubitka svijesti	Povećava se respiratorni minutni volumen	Stadij analgezije i stadij delirija prati ubrzavanje pulsa (tahikardija), a, izuzev u pasa, moguća je pojava aritmije.	Usporeni refleksi	Mišići ekstremiteta su relaksirani već u površnom stadiju.
STADIJ DELIRIJA – stadij nevoljnih pokreta – nastupa uslijed depresije kore velikog mozga i traje sve do pojave autonomnog disanja	Nepravilna, jedva zamjetljiva respiracija			
STADIJ KIRURŠKE ANESTEZIJE je nesvjesno stanje koje obilježava progresivna depresija CNS-a. Javlja se agonalno disanje. Kirurška anestezija može biti: o Površna – prestaju pokreti očne jabučice, o Intermedijarna – prestanak rada interkostalnih mišića, o Duboka – početak dijafragmatskog disanja.	Disanje postaje pravilno, a dubina mu ovisi o kirurškom zahvatu. Naime, kirurški zahvat draži, a ti podražaji utječu na disanje	Stadij kirurške anestezije prati pravilan, neznatno ubrzan puls. Kirurška stimulacija (podražaj koji izaziva operacija) može uzrokovati tahikardiju. Tijekom stadija kirurške anestezije puls se lagano usporava. Ukoliko u 3. trećini kirurške anestezije dođe do aritmije i ubrzavanja pulsa znači da je anestetik predoziran.	Salivacija i povraćanje nestaju kod ulaska u površinski stadij kirurške anestezije. Kašalj i laringospazam se gube u površinskoj kirurškoj anesteziji osim kod mačke. Muskulatura je relaksirana već u površinskoj kirurškoj anesteziji. Papilarni refleksi je očuvan do srednje duboke kirurške anestezije Palpebralni refleksi – kapak oka se zatvara ukoliko mu se približimo prstom – nestaje u srednje dubokoj anesteziji (drugo trećini). Analni refleksi – kontrakcija m. sphincter ani uzrokovana draženjem kože anusa - je važan jedino kod konja. Gubi se nakon površinske kirurške anestezije. Digitalni (interdigitalni ili pedalni) refleksi – nagli podražaj nokta kažiprsta, srednjaka i prstenjaka će izazvati fleksiju terminalne falange podraženog prsta, te drugih i trećih falangi 'ostalnih' prstiju – zamire na prelazu iz srednje u duboku kiruršku anesteziju. Lakrimacija. Do duboke kirurške anestezije (treća trećina) zadržano je lučenje suza. Prestanak lučenja se uočava po prestanku podmazivanja rožnice (sušenje). Stoga je važno mašču zaštititi oko (lubrikacija) kako isušivanje ne bi oštetilo rožnicu. Pasivno otvaranje usta je siguran znak ulaska svinje i psa u duboku anesteziju. Kornealni refleksi – zatvaranje kapaka nakon iritacije rožnice (cornea se podraži npr. gužvom vete) – nestaje u dubokoj anesteziji (treća trećina). Kod konja mogu biti očuvani i kornealni i palpebralni refleksi tijekom čitave kirurške anestezije. Kod konja i goveda u stadiju analgezije bulbus miruje, a u trećoj trećini se može javiti nistagmus* (treperenje očne jabučice) Prevlačenje trećeg oćnog kapka. Kod pasa, maćaka i svinja karakteristićno je da u trećem stadiju oći upadnu u oćnu duplju i treći oćni kapak se prevuće. Zjenice anesteziranog pacijenta se mijenjaju ovisno o kolićini svjetla. Kod psa, maćke i svinje se zjenica, ćesto ne vidi jer ju prekriva treći oćni kapak. U vrlo dubokoj anesteziji (treća trećina kirurške anestezije) pojava midrijaze* ukazuje na predoziranje anestetika.	Pasivno otvaranje usta je siguran znak ulaska svinje i psa u duboku anesteziju. Kod pasa, maćaka i svinja karakteristićno je da u trećem stadiju oći upadnu u oćnu duplju i treći oćni kapak se prevuće.
STADIJ RESPIRATORNE PARALIZE je neželjeni stadij koji obilježava izostanak disanja	Izostanak disanja. To će izazvati cirkulatorni kolaps i smrt ukoliko brzo ne reagiramo. Reagirati možemo antidotom (protuotrovom) i/ili intubacijom i unošenjem kisika.		BUĐENJE: Slinjenje povraćanje se javlja i prilikom povratka iz anestezije (buđenja), pa je dobro uz kirurški stol imati aspirator. U vrlo dubokoj anesteziji (treća trećina) pojava midrijaze* ukazuje na predoziranje anestetika.	

Ekstrapulmonalna anestezija

Barbiturati su sedativno – hipnotične tvari dobivene iz barbiturne ili tiobarbiturne kiseline. Klasificirani su kao barbiturati koji imaju:

- Ultrakratko djelovanje – indukcija anestezije
- Kratko djelovanje – kraći operativni zahvati
- Prolongirano djelovanje – hipnotičko stanje, nema analgezije.

Djelovanje ovisi o vrsti barbiturata i o koncentraciji.

Thiopental (thiopental sodium) spada u barbiturate s ultra-kratkim djelovanjem, a koristi se kao intravenozni anestetik. To je žuti, kristalični prašak, topiv u vodi i nestabilan na atmosferskom zraku (degradabilan). Upotrebljava se otopljen u koncentracijama od 1-10%. Pripremljen se može čuvati do 7 dana pri temperaturi 4-5°C. Thiopental je jaki depresor respiratornog centra. Za male i mlade životinje upotrebljava se maksimalno u 5% otopini, a kod pasa svih dobi maksimalno do 2.5%. Doza za kratkotrajnu anesteziju je 16-20 mg/kg, a za anesteziju u trajanju od 15–20 minuta doza je 20–30 mg/kg. To je primarno sredstvo za indukciju anestezije. Pri tome se prva polovina doze aplicira brzo, a druga polovina, polagano, do željenog efekta. Prilikom napredovanja anestezije, u psa upadnu očne jabučice i prevlači se treći očni kapak, a u svinja se javlja mljackanje.

Anestezija traje oko 15 minuta. Potpuni izlazak iz anestezije, dakle vrijeme od anestezije pa sve do stanja kada životinja ustane i svjesno reagira na sve podražaje, traje 1-1.5 sat.

KONTRAINDIKACIJE: Thiopental je kontraindiciran za novorođenčad.

Komercijalna imena za Thiopental su 'Nesdonal' i 'Tiopenton'.

Pentobarbital (pentobarbital sodium) je ultrakratko do kratko djelujući barbiturat sa sedativnim i hipnotičkim djelovanjem. Može se upotrijebiti kod svih vrsta životinja, a posebno kod svinja, pasa i mačaka. Ima izrazito jak depresorni učinak na respiratorni centar, a terapijska širina mu je uska - razlika između ED i LD je neznatna. Aplikacija ide intravenozno i mora biti izrazito spora. Iz tih razloga se rjeđe upotrebljava. Kod svinja se prva trećina doze može dati brzo. Anestezija traje 30 minuta. Vraćanje iz anestezije traje 5 sati. Kod svinja i do 24 sata.

Pentobarbital je idealno sredstvo za eutanaziju.

Komercijalno ime za pentobarbital je 'Vetanarcol'.

Ketamin klorid (eng. ketamine hydrochloride) je brzo djelujući opći anestetik, koji se javlja kao bijeli, kristalni prah. Aplicira se intramuskularno ili intravenozno. Kako bi se smanjila sekrecija, nužna je prethodna **premedikacija atropinom***. Ketamin klorid je disocijativni anestetik čije djelovanje rezultira dubokom somatskom analgezijom i katepsijom**. Moguća je i pojava ataksija, uz pojačanu motornu aktivnost. Zbog katepsije životinja se mora fiksirati. Tonus mišića onemogućava kvalitetnu osteoreparaciju.

**Atropin – alkaloid s anticholinergicnim i antispasmodicnim učinkom → opuštanje tremora glatkih mišića. Blokira vagus i stoga dovodi do tahikardije. Koristi se kao antidot toksinima s anticholinesteraznim učinkom.*

***Katepsija (eng. catelepsy) – stanje u kojem jedinka zadržava bilo koji položaj tijela u koji je postavimo.*

Komercijalna imena za ketamine hydrochloride su 'Ketalar', 'Ketanest' i 'Vetanest'.

Metadon* (komercijalno ime 'Heptadon') je snažan analgetik. Zbog niske cijene se prilično često upotrebljava. Uz izraženo analgetičko djelovanje, ima i dosta jako hipnotičko, sedativno i spazmolitičko djelovanje. Rijetko se upotrebljava samostalno, već u kombinaciji s drugim anestetima.

Komercijalna imena za Metadon su Heptadon i Polamivet. Heptadon je u koncentraciji 10 g/dm³, a Polamivet 0.1g/dm³. Proizvod ga i Pliva.

Metadone hydrochloride – sintetski narkotik s djelovanjem poput morfina i heroina; gotovo jednako izaziva ovisnost. Koristi se kao analgetik i, u humanoj medicini, kao narkotik za supresiju apstinencijskih simptoma u tretmanu ovisnika o heroinu. Aplicira se per os, intramuskularno i subkutano.

Ksilazin (xylazin, komercijalno ime 'Rompun') ovisno o dozi djeluje kao sedativ, miorelaksans, analgetik, anestetik, i to: na goveda, svinja, konje, pse i mačke.

Kloralhidrat (chloral hydrate) se danas rjeđe upotrebljava. Koristi se kod konja prilikom kastracije. Deprimira mali mozak uz smanjenje refleksne podražljivosti (sedativno - hipotički učinak). Primarno je hipnotik, pa se kombinira s nekim drugim medikamentima; analgeticima, lokalnim anestetima. Aplicira se strogo intravenozno; dakle kod konja u venu jugularis, a kod svinja u ušnu venu. Ukoliko prodre paravenski, cijelo područje se treba infiltrirati lokalnim anestetikom jer chloral hydrate izaziva jaku nekrozu. Stoga je kod

svinja bolje izbjegavati upotrebu kloralhidrata jer ukoliko promašimo ušnu venu → otpasti će pola uške!
Primjenjuje se kao 10% otopina prije obaranja konja i goveda, a kod svinja se koristi 10% otopina. Konju se aplicira 8-10g/100 kg tjelesne težine (80-100 ppm).

Kombelen, je izraziti trankvilizator*. Daje se u kombinaciji s drugim sredstvima; Heptadon + kombelen + atropin ili ketalar + kombelen + atropin. Kombelen je derivat phenothiazine-a; veterinarskog antihelmintika.

**Trankvilizer (lat. tranquillus – miran, tih + ize sufiks za radnju + er) droga sa umirujućim djelovanjem.*

Acepromazin* (kombustres, sedalin) je trankvilizator koji se koristi za sve domaće životinje. Na tržištu je u obliku tableta, injekcija i paste. Primjenjuje se samostalno ili u kombinaciji. Prednost mu je što se brzo izlučuje iz organizma. Acepromazin i kombelen djeluju slično, ali se kombelen ne preporuča za sedaciju pastuha, jer dolazi do prolapsus penis.

Acepromazine maleate, trankvilizator koji se koristi u veterinarskoj medicini kako bi se imobilizirale velike životinje.

Domosedan – za konje i dormitor – za male životinje se daju kao sedativi i premedikatori. Povećane doze imaju opće anestetičko djelovanje. Kompetitivni su antagonisti alfa-2 adrenergičnih* receptora. Imaju jako analgetičko djelovanje. Negativnom povratnom spregom djeluju na smanjeno lučenje noradrenalina u CNS-u. Noradrenalin je neurotransmiter osjeta budnosti i osjeta boli.

**Adrenergic, aktiviran sa, specifičan za ili koji luči adrenalin (epinephrine) i srodne tvari, poglavito simpatička živčana vlakna koja na sinapsama prilikom prolaska impulsa oslobađaju noradrenalin (norepinephrine).*

Stresnil je blokator alfa-2 adrenergičnih receptora. Izaziva prvenstveno trankvilizacijski učinak. Uz to je i neuroleptik. Daje se intravenski i intramuskularno. 10-15 minuta nakon aplikacije stresnila daje se hipnodil.

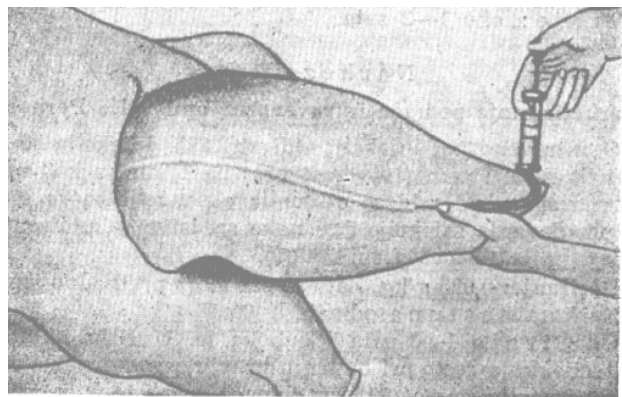
Hipnodil ima jaki učinak u smislu miorelaksacije i hipnoze (nebarbituradni hipnotik). Ovi preparati su registrirani za svinje.

Tri anestetika treba znati i doze i koncentraciju:

1. Tetrakain (0.5-1%)
2. Xylocain (komercijalno ima za lidokain; 2%)
3. Procain hydrochlorid (2-4% - epiduralna, subduralna, infiltraciona a. i lokalna blokada živaca)



Sl. 78 — Intravenozna injekcija



Aplikacija anestetika u ušnu venu svinje

Opća anestezija životinja

Konj. Operacijski zahvat se izvodi uz sedaciju i lokalnu anesteziju; životinja stoji.

Opća anestezija:

- Ksilazina (0.6ml/kg)+ Heptadona (0.6 ml/kg)
- Domosedan (0.2-0.4 ml /100 kg, im.) → sedacija do 1 h
- Domosedan (0.4-0.8 ml/100 kg, im.) → analgezija i sedacija 2 sata
- Kloralhidrata (10 g/100 kg u obliku 10% otopine; 100ml/100 kg = 1 ml/kg) → hipnoza i miorelaksacija. Gotovo nikada se na daje cijela doza.
- Ksilazina (0.06 mg/kg)+ Kombelena (0.02 mg/kg, im.),

Govedo se operira stojeći uz lokalnu anesteziju.:

- Kloralhidrat (5-6 g/50 kg, 10% otopina intravenozno) – danas se gotovo i ne upotrebljava
- Ksilazin (0.05-0.2 mg/kg)– djelovanje nastupa za 10 minuta i traje maksimalno 30 minuta; životinja može leći.

Ovce i koze se anesteziraju s Diazepanom;

- 15 mg/kg per os
- 2 mg/kg intramuskularno

Svinja:

- Stresnil (2 mg/kg im)+ Hipnodil (3.3 mg/kg iv, 15 min nakon stresila)
- Ketamin klorid (20 mg/kg)
- Ketamin klorid (2-5 mg/kg) + Ksilazan (1mg/kg)

Pas:

- Ketamin klorid (5.5 mg/kg) + Ksilazan (2 mg/kg)
- Heptadon + kombelen + atropin
- Tiopental

Mačka:

- Ketamin klorid (16-20 mg/kg) + premedikacija atropinom
- Ksilazin (1-3 mg/kg → hipnoza)

Ptice; ponekada je dovoljna samo adekvatna fiksacija.

- Ketamin klorid (15-25 mg/kg, im.) daje se u pektoralnu muskulaturu – djelovanje nakon 10-ak minuta → krila klonu.

Inhalaciona (intubaciona) anestezija

Premedikacija (McMachen) – predoperativna medikacija. Morfij i atropin su se upotrebljavali prije anestezije kloroformom na početku 20. stoljeća.

Premedikacija je dio anestezije u kojem se upotrebom jednog ili više lijekova postiže indukciona faza; sedacija smanjenje uznemirenja, inhibicija sekrecije slinskih žlijezda i žlijezda u dišnom traktu, analgezija, smanjenje refleksne podražljivosti.

U premedikaciji se koriste:

- Lijekovi s antikolinergičnim djelovanjem; atropin, skopolamin
- Narkotici u smislu analgetika* (morfij i njegovi derivati)
- Barbiturati*
- Trankvilizatori*
- Neuroleptici
- Miorelaksansi

**u većim dozama mogu djelovati kao anestetici*

Atropin blokira postganglijske kolinergične završetke. Na glatkim mišićima je antagonist acetilkolina. Prevenirana nepoželjne refleksne bronhiola i miokarda koji mogu izazvati spazam. Djeluje antisialagogue-no*. Za razliku od morfina, stimulira dišne centre, medulu i više centre CNS-a. Paralizira sfinkter i dilataor(?)

**Antisialagogue (gr. anti- protiv + sialon – slina + goge) koji koči tvorbu sline.*

Anticholinergic – koji onemogućava acetilholinu na sinapse mišića.

Skopolamin ima jače antisialagogue-no djelovanje. Djeluje umjereno sedirajuće. Slablje djeluje na miokard i pluća. Nakon aplikacije djelovanje počinje nakon 10 –15 minuta, a traje 90 minuta.

Doza 0.01mg/kg atropina.

Barbiturati se vrlo rijetko koriste u premedikaciji. Ponekada se kod izrazito nemirnih životinja koriste barbiturati ultrakratkog djelovanja:

- Petidin hidroklorid
- Tiambutan hidroklorid

Trankvilizatori se upotrebljavaju u premedikaciji kao stabilizatori vegetativnog živčanog sustava. Daju se 5 minuta prije intubacije, no najčešće se daju zajedno s atropinom, 15 minuta prije intubacije.

- Fenotijazinski - autonomni supresori
- Rezerpin i njemu slični alkaloidi - autonomni supresori
- Derivati difenilmetana - autonomni supresori
- Droperidol – centralni relaksans

Autonomni supresori su antagonisti acetilkolina, histamina i serotonina; slični su antikolinergicima i antihistaminicima.

Indukcija je intravenozna aplikacija indukcionih sredstava koja izazovu opću anesteziju 3. stupnja. Nakon toga se radi intubacija, odnosno uvodi se traheotubus koji je priključen na aparat za anesteziju. Životinja se stavlja u željeno položaj. Indukcijska sredstva koja se inače koriste za ekstrapulmonalnu anesteziju, a djelovanje započinje za 3-4 minute su: Pental i Etomidat. Etomidat djeluje imunosupresivno.

Vođenje.

Buđenje. Duljina izlaska iz anestezije ovisi o upotrebljenim sredstvima i vremenu potrebnom da se ona izluče.

Pramedikacija ➔ Indukcija ➔ Inubacija ➔ Vođenje ➔ Buđenje

Inhalacioni anestetici

Hlapljivi anestetici ne podliježu metaboličkom prijetvoru u organizmu, već se izlučuju ekspirijem, a djelomice znojem i slinom.

Za inhalacionu anesteziju se koriste:

Tekućine:

- Halotan (od 1956. Raveritas)
- Metoksifuran
- Furoksem
- ~~Kloroform, kloretil, dietileter~~ se više ne upotrebljavaju.

Plinovi:

- Dušični oksidul ('rajski plin')
- ~~Etilen i ciklopropan~~ se više ne upotrebljavaju

Za velike životinje se najčešće upotrebljava halotan i dušični oksidul. Za ukrasne ptice i laboratorijske životinje se koristi eter; 6-8 kapi na vati.

Halotan je bezbojna tekućina sladunjava mirisa, specifične težine 1.87. Na svjetlosti se razlaže. Ukoliko dođe u dodir s vodom vrlo je korozivan za metale. Halotan je vrlo jak anestetik; čak 4 puta jači od dietil-etera, ali je slab analgetik. Isprva se dozira u koncentraciji 2-4%, a kasnije 0.5-0.8%. Kombinira se s dušičnim oksidulom i trankvilizatorima (postizanje analgezije). U većim dozama deprimira miokard i glatke mišiće krvnih žila. Halotan djeluje depresivno na respiratorni centar, posebno ukoliko se prvotno izvodila premedikacija. Od poprečno prugaste muskulature halotan relaksira samo masetere. Halotan usporava motilitet jejunuma i kolona, a u pasa i motilitet želuca. Buđenje nakon anestezije halotanom traje do 15 minuta.

Dušični oksidul (N_2O) je slatkast, bezbojan plin. Iz pluća se eliminira u roku od 2 minute nakon prestanka dovoda. Ima analgetsko djelovanje. Upotrebljava se u smjesi s kisikom; 50-70% dušičnog oksidula : 30-50% kisika. Omjer se regulira mjeračima protoka plina.

Aparat za inhalacionu anesteziju

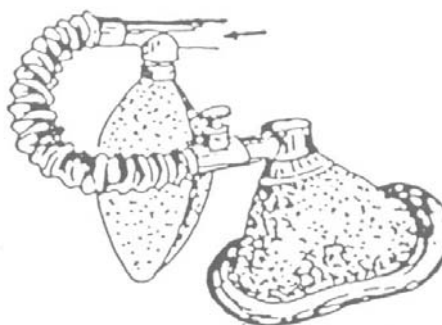
Najvažniji dijelovi aparata za inhalacionu anesteziju su:

- Mjerač protoka plinova
- Vaporizator – za tekuća anestetika – bitan je za odgovarajući udio (%konc) u udahnutom zraku. Nakon mješanja plinova, plinovi dođu u isparivač gdje preuzmu određenu količinu anestetika.
- Trehotubus
- Maska

Sistemi koji se rabe u sklopu aparata za anesteziju

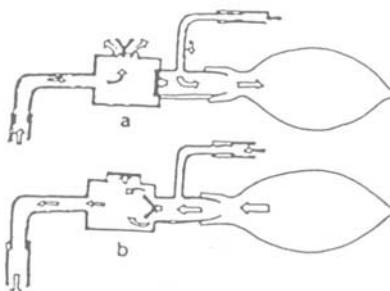
Sistem	Balon za disanje	Rebreathing (ponovno udisanje)	Apsorber
Otvoreni	-	-	-
Poluotvoreni	+	-	-
Poluzatvoreni	+	Djelomično	+
Zatvoreni	+	+	+

Otvoreni sistem – metoda kap po kap –
stavljjanje gaze natopljene kloroformom na
nos pacijenta → dovodimo anestetik u
blizinu dišnog sustava, odnosno pluća.



Magillov sustav za anesteziju

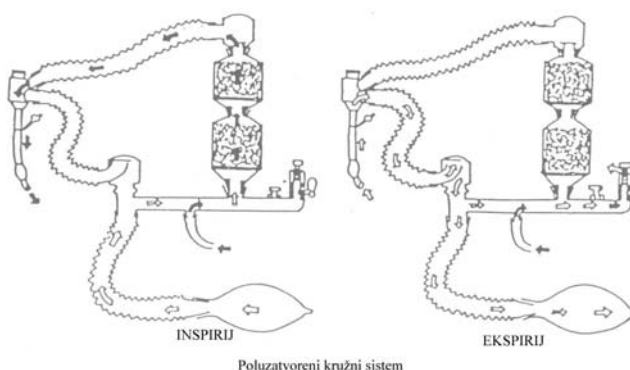
Poluotvoreni sistem. Izdahnuti zrak odlazi
u atmosferu; nema apsorbera, ali postoji
balon. Potreban je veliki protok svježeg
zraka



Digby-Leighova valvula, shema
a - ekspirij, b - inspirij

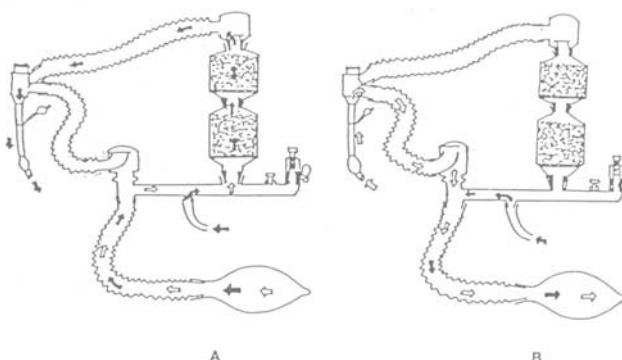
Poluzatvoreni sistem – šepajući sistem –
to anel from. Iz izdahnutog zraka se
resorbira CO_2 , balon postoji, kao i ostalo.
Apsorber → soda-line (smjesa
 $94\%\text{Ca}(\text{OH})_2$, $5\%\text{NaOH}$ i $1\%\text{KOH}$).
Obavezno je dodati silikate da se spriječi
stvaranje prašine koja nastaje uslijed velike
količine $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Apsorber je između
balona i traheotubusa. Dakle:

Balon ⇌ Apsorber ⇌ Traheotubus

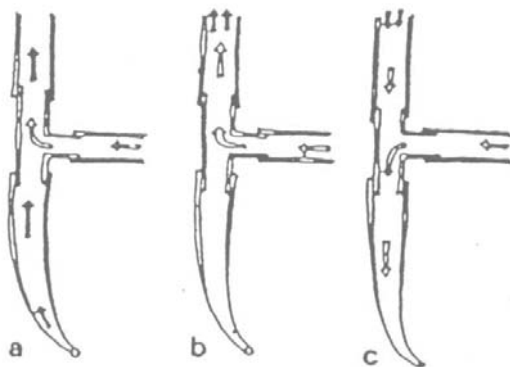


Poluzatvoreni kružni sistem

Zatvoreni sistem – sve što je izdahnuo
ulazi unutra. Zove se i kružni sistem jer se
smjesa oslobodi CO_2 a obogati s O_2 .

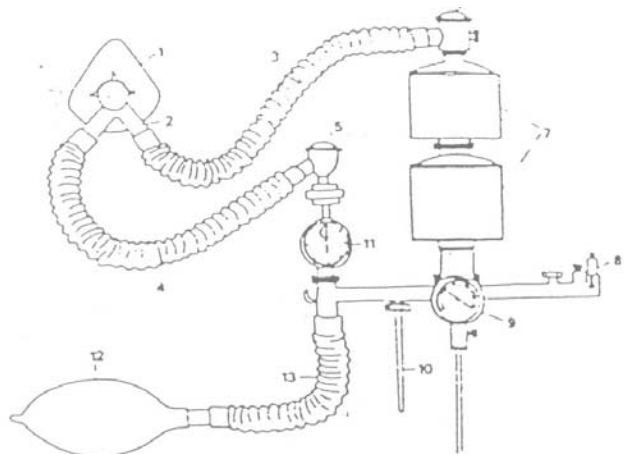


Zatvoreni kružni sistem
A - inspirij, B - ekspirij



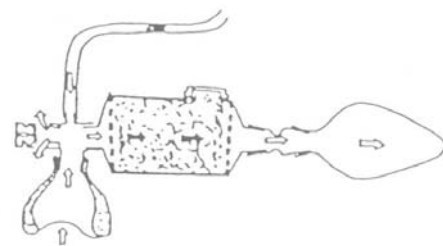
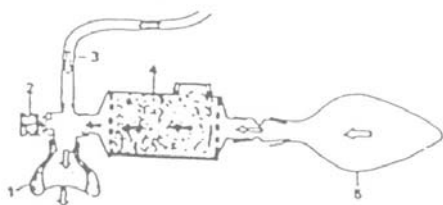
Tehnika s T nastavkom

a - ekspiririj, b - pocetak inspiririja, c- tijekom inspiririj



Kružni sistem

1 - maska, 2 - Y-nastavak, 3 - inspiratorno crijevo, 4 - ekspiratorno crijevo, 5 - ekspiratorna valvula, 6 - inspiratorna valvula, 7 - soda lime, 8 - ventil, 9 - mjerac pritiska u sistemu, 10 - dovod svježih plinova, 11 - volumetar, 12 - balon za disanje, 13 - rebrasto crijevo



Šetajući sistem

1 - maska, 2 - ventil, 3 - cijev za dovod svježih plirova, 4 - soda lime, 5 - balon za disanje, gore

Lokalna anestezija

Lokalna anestezija predstavlja neosjetljivost dijela tijela, odnosno reverzibilnu depresiju perifernih živaca. Pri tome je pacijent pri punoj svijesti. Kao induktori lokalne anestezije se koriste: smrzavanje, aneurizacija, akupresija*, kemijska sredstva (anestetici). Lokalna anestezija se najviše upotrebljava kod preživača i to za gotovo sve zahvate. Kod drugih životinjskih vrsta se rabi mahom kod sitnijih zahvata.

Acupresure (lat. acus – igla + pressura – pritisak) – kompresija žile koja krvari ubadanjem igle u okolno tkivo.

Lokalna anestezija može biti:

- Površinska
- Infiltraciona
- Vodiljna (blokada živca)
- Spinalna
- Regionalna intravenska

Prijenos impulsa omogućuje električni potencijal, odnosno depolarizacija membrane. Lokalni anestetici djeluju kao blokatori motorike i senzoričke tako što stabiliziraju membranu, onemogućavaju rad Na-K pumpe.

Površinska anestezija se izvodi kapanjem anestetika na sluznicu. Koristi se pri pregledu oka i kirurških zahvata na očima; Tetrakain, 1%, kapanjem, poderotine u usnoj šupljini, kateterizacija muških životinja (Lidokain*, Xyllocain*). Površinske anestetike u gel preparatima koriste za anesteziju vanjskih spolnih organa; npr. sitna šivanja u rodnici.

Lidocaine – anestetik, sedativ, analgetik, antikonvulzant i depresor rada srca. Koristi se za lokalnu anesteziju.

Lidocaine hydrochloride (USP) je bijela kristalna sol lidokaina; primjenjuje se intravenozno prilikom aritmija srca, te kao anestetik; lokalni → infiltracione injekcije, epidermalne i periferne nervne blokade.

Xyllocain – komercijalni preparat lidocaina

Infiltraciona anestezija predstavlja infiltraciju područja anestetikom. Može biti:

1. Linearna – anestetik apliciran u liniji
2. Cirkularna
3. Piramidalna
4. Trapezoidna
5. Romboidna

Nakon pripreme operacijskog polja, iglu ubodemo, a anestetik lagano apliciramo prilikom izvlačenja igle. Pri tome trebamo čim manje ledirati tkivo. Valja provjeriti da nismo u krvnoj žili. Manje rane treba obraditi Lidokainom. Najčešće se koristi 2% lidokain i 2-4% prokain*. Često se s anestetikom primjenjuje i adrenalin. Vazokonstrikcija koju adrenalin izazove, će produžiti zadržavanje anestetika i samim time produžiti djelovanje anestezije. Anestezija nastupi za 2-5 minuta nakon aplikacije i traje 30-60 minuta ovisno o tome da li je adrenalin dodan. Ukoliko je adrenalin dodan, anestezija traje duže.

Procaine – derivat benzojeve kiseline s lokalnim anestetičkim djelovanjem.

Procaine hydrochloride – monohidrokloridna sol prokaina; koristi se za infiltracionu, epiduralnu, subduralnu, anesteziju i perifernu blokadu živaca.

Vodiljna anestezija (blokada živca) se postiže tako da se izvrši injekcija anestetika uz živac (perineuralno) ili u sam živac (endoneuralno). Na taj način smo izveli 'reverzibilni prekid provoda impulsa' između CNS-a i regije koju taj živac inervira. Vodiljnim anestezijama možemo anestezirati površinu cijelog tijela. Vodiljna anestezija se provodi:

- Na glavi,
- Na ekstremitetima, i
- Paravertebralna anestezija – prilikom laparotomije, carskog reza i slično.

Živci glave bitni za anesteziju:

- Nervus frontalis (frontal nerve) i njegova grana n. supraorbitalis inerviraju sinuse, kapke...
- N. infraorbitalis inervira kutnjake, pretkutnjake (ispod oka izlazi na foramen infraorbitale ili canalis infraorbitalis).
- N. mentalis (izlazi kroz foramen mentale); koža podbradka, donja usna i gingive.
- N. mandibularis je jedna od 3 grane n. trigeminusa. Prolazi kroz foramen mandibulare (ovale). Inervira žvačne mišiće, kožu lica, mukozne membrane usta i zube.

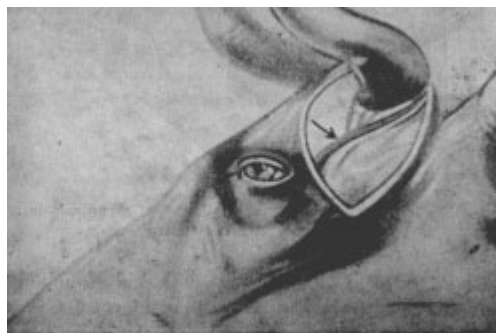
- Kod preživača su nam bitni i:
 - N. cornualis – kod fraktura rogova, uklanjanja rogova
 - N. auriculopalpebralis – između lateralnog očnog kuta i baze uške.

Blokom n. auriculopalpebralis postizemo motoričku disfunkciju (akineziju) kružnog vjdnog mišića (m. orbicularis oculi). To nam je bitno prilikom pregleda i liječenja oka goveda. Mjesto uboda ja na aboralnom kraju zigomatičnog luk, sasvim uz bazu uške. Tu se može palpirati udubina u kosti i živac i udubini. Iglom se probode koža sve do kosti, a zatim se vrh igle potisne sve do gornjeg ruba zigomatičnog luka. Potom se ubrizga 10 ml 2-4%-tnog prokaina. Blokada živca nastupi brzo, a učinak se manifestira mlohavošću i nemogućnošću zatvaranja vjeđe.

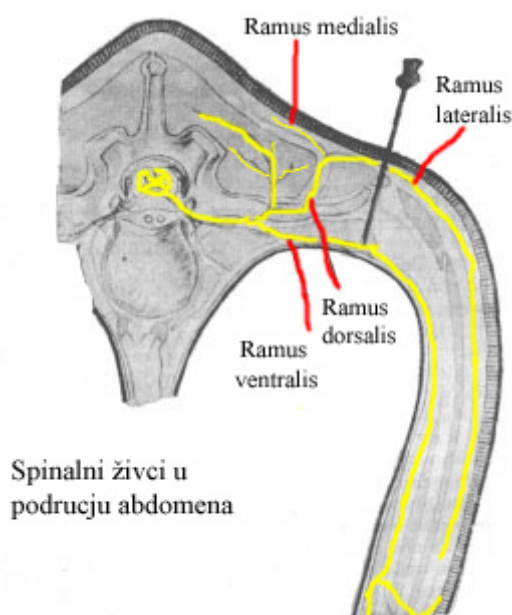
Za bolne zahvate na oku potrebna je i anestezija oka.

Paravertebralna anestezija. Paravertebralna anestezija nam je jako važna kod goveda. Prilikom paravertebralne anestezije anesteziraju se spinalni živci. Spinalni živci (nervi spinalis) se, nakon izlaska iz leđne moždine, dijele na ramus ventralis i ramus dorsalis. Ramus dorsalis ima medijalnu i lateralnu granu. Lateralna grana ide uz kaudalni rub rebra, odnosno u djelu kralježnice bez rebra valja gađati procesus transversus – za širinu dlana od medijalne ravnine uz kranijalni rub procesus transversus. Anestezira se zadnji torakalni (grudni) i prva 2-3 lumbalna (slabinska) živca. Maksimalno 20-30 ml po mjestu aplikacije. Injekcija ide na dva mjesta:

1. Uski prostor između zadnjeg rebra i lateralnog završetka processus transversus-a prvog lumbalnog kralješka i
2. Kao prst širok prostor koji se nalazi između završetka processus transversus-a prvog i drugog, te drugog i trećeg lumbalnog kralješka.



N.cornualis



Spinalni živci u području abdomena

Obadva navedena žljebe se mogu palpirati prstima lijeve ruke. Kroz dezinficiranu kožu, desnom rukom se zabode okomito 6-8 cm duga igla, koju treba lagano potiskivati u dubinu. Ukoliko u dubini od 6-8 cm probije peritoneum, otpor će nestati, a u većini slučajeva će se čuti usisavanje zraka. Tada se igla povlači malo natrag. Potom, uz stalno povlačenje igle unazad, ravnomjerno ubrizgamo anestetik. Pri tome se glavni depo anestetika mora ubrizgati subperitonealno (ramus ventralis) i subkutao (ramus lateralis rami dorsalis). Na isti način se aplicira anestetik i u druge žljebove. Anestezija nastupi za oko 5 minuta. Anestezirano je područje slabina sve do bijele linije (linea alba) i to u širini od ~15 cm. Anestezija traje oko 1 sat.

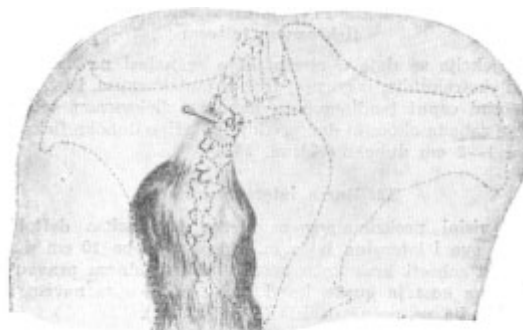
Anestezija spinalna – anestezija izazvana injekcijom lokalnog anestetika u subaranchoidalni prostor oko leđne moždine.

Spinalna anestezija može biti

- Epiduralna → velike i male životinje,
- Subduralna → male životinje

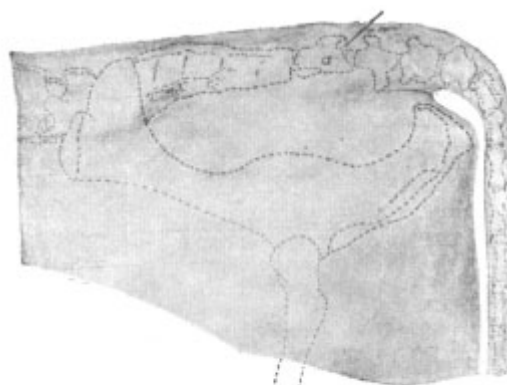
Epiduralna anestezija. Između prvog i drugog repnog kralješka se provodi epiduralna anestezija. Time se anesteziraju rep, područje perineuma, anusa, i vulve i vagine.

Epiduralna anestezija konja. Rabi se 6 cm duga, 2 mm debela igla. Područje uboda, dakle područje između prvog i drugog repnog kralješka, se nalazi za širinu dlana kranijalno od mjesta sa kojeg počinju dlake repa. Prvo valja zategnuti stražnje ekstremitete pomoću konopca. Potom desnom rukom uhvatimo rep, oko 20 cm od korijena i izvodim lagane vertikalne pokrete. Istovremeno, lijevom rukom palpiramo prostor između 1. i 2. repnog kralješka. Nakon brijanja i dezinfekcije igla se zabada u medijanoj liniji. Igla ide najprije okomito kroz kožu, a zatim koso kranio-ventrano; pod kutom od 45° prema koži. Dok se igla zabada, podlaktica ruke kojom se radi, oslanja se na susjednu kožu. Na dubini 2-5 cm (ovisno o gojnom stanju pacijenta) vrh igle dopijeva u kanal kralježnice. Prilikom prodiranja igle u epiduralni (ekstraduralni) prostor često se čuje usisavanje zraka ili se zapaža lagani trzaj zadnjeg dijela tijela. To su sigurni znaci da je igla prodrla u epiduralni prostor. Ukoliko se ne pojavi niti jedan od ta dva znaka, potrebno je iglu i dalje potiskivati u istom pravcu, sve dok igla ne udari u čvrstu podlogu. Potom iglu povučemo natrag za 5 mm. Lijevom rukom pridržavamo iglu, a desnom zatakneмо brizgalicu i lagano apliciramo sterilni anestetik. Anestetik treba biti zagrijan na temperaturu tijela. Anestezija nastupa za 5-15 minuta i traje oko 1 sat. Doziranje 10 ml 1-2% Novocaine (prokain).



Sl. 37 — Ekstraduralna injekcija kod konja:
a — prvi rečni prišljen

Epiduralna anestezija goveda se provodi isto kao i kod konja, samo se upotrebljavaju veće doze; 30-40 ml. Prilikom upotrebe valja poštivati upute proizvođača. Ukoliko se želi postići visoka sakralna anestezija, injekcija se daje u prostor između zadnjeg sakralnog i prvog repnog kralješka. Proi tome se primjenjuju znatno veće doze anestetika; 80-150 ml.



Sl. 38 — Ekstraduralna injekcija kod goveda:
a — prvi rečni prišljen

Epiduralna anestezija psa. Injekcija se daje između os sacrum i prvog repnog kralješka. Alternative su prostori između 1. i 2, te 2. i 3 repnog kralješka.

Subduralna anestezija. U subduralni prostor ulazimo kroz fossa lumbosacralis, najbolje između zadnjeg lumbalnog (slabinskog) i prvog sakralnog (kratačnog) kralješka; to dovodi do pareze stražnjeg dijela tijela – abdomen, stražnje noge. Anestezija traje 60-90 minuta.

Regionalna intravenska anestezija se koristi primarno za ekstremitete. Esmarch-om* (Esmarch bandage) izazovemo prekid cirkulacije. Anestetik apliciramo u bilo koju venu distalno od kompresije. Anestetik dopijeva u tkivo i uzrokuje anesteziju. Puštanjem esmarch-a anestetik bez posljedica prelazi u opću cirkulaciju. Regionalna intravenska anestezija se koristi prilikom zahvata na papcima goveda. Anestezija traje do 60 minuta.

**Esmarch bandage – gumeni ovoj koji se postavlja oko dijela tijela od distalnog prema proksimalnom dijelu kako bi se istjerala krv iz tog dijela tijela. Noge su uglavnom uzdignute kada se elastični ovoj stavlja.*

Dura mater (lat. tvrda majka) medule spinalis je ovojnica koja obavija leđnu moždinu. Od periosta kralješka je odvojena epiduralnim prostorom koji je ispunjen krvnih žilama, te fibroznim i alveolarnim tkivom.

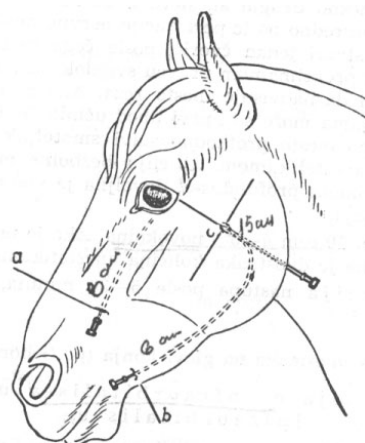
Vodiljna anestezija na glavi konja

Infiltracija n. infraorbitale u canalis infraorbitale-u.

Indikacija. Infiltrativnu anesteziju n. infraorbitale u canalis infraorbitale ćemo vršiti prilikom trepanacije maksilarnog sinusa i nosne šupljine, kao i drugih operacija na koštanom svodu nosa, na čeljusti (maxilla) do blizu medijalnog očnog ugla i na sjekutičnoj kosti (os incisivum). Nadalje, pri operacijama na sjekutićima, kutnjacima i pripadajućim gingivama sve do drugog molara.

Zubalo konja ima na svakoj strani gorje i donje vilice: 3 sjekutića (dentes incisivi), 1 očnjak (dens caninus), 3 predkutnjaka (dens praemolares) i 3 kutnjaka (dens molares).

Anatomska pozicija foramen infraorbitale. Prvo se potraži foramen infraorbitale koji je otvor u canalis infraorbitale. Foramen infraorbitale se nalazi na pravcu koji je paralelan s crista facialis (greben lica/obraza). Kako bi definirali na kojem dijelu tog pravca (p_1) se nalazi foramen, potrebno je povući okomicu na pravac koji prolazi kroz crista facialis. Okomicu na pravac p_2 povlačimo 1 cm oralno od oralnog kraja criste facialis. Gdje okomica presijeca prvi pravac (p_1), tu je foramen infraorbitale.



Sl. 21 — Infiltracija n. infraorbitalis-a i n. alveolaris inf.:
a — foramen infraorbitale, b — foramen mentale, c — foramen mandibulare

Tehnika rada. Kako bi do foramen infraorbitale mogli doći, potrebno je prema nosu potisnuti m. levator labii superioris proprius. U većini slučajeva foramen se može jasno palpirati kao savijeno koštano izbočenje koje se poprečno izdiže prema nosu. Nakon brijanja i dezinfekcije kože igla se zabada do kosti 5 mm oralno od foremena. Koristi se što je moguće kraće zašiljena igla, dužine 8 cm. Nakon što je zabodena, igla se maksimalno potisne u pravcu mekog nepca (palatum mole, velum palatinum) kako bi prošla kroz foramen infraorbitale i ušla u canalis infraorbitale. Da je igla u koštanom kanalu canalis infraorbitale, znat ćemo po tome što igla čvrsto leži i ne može se pomjeriti u stranu. Ruka, kojom se zabada igla, mora nalijegati na susjednu kožu kako se, pri iznenadnim pokretima glave, ne bi slomila igla. Ukoliko kroz uvučenu iglu počne curiti krv, iglu je potrebno povući malo unazad ili je potisnuti malo naprijed dok krvarenje ne prestane. Ukoliko je igla u kanalu, a krv ne curi, možemo pristupiti aplikaciji anestetika. To činimo tako da lijevom rukom pridržavamo iglu, a desnom rukom uz umjereni pritisak ubrizgamo anestetik.

Infiltracija n. infraorbitale na foramen infraorbitale.

Tehnika rada. Nakon što smo, na opisani način, našli foramen infraorbitale, pristupamo infiltraciji. Prstima lijeve ruke fiksiramo kožu preko živca, te neposredno ispred samog foramena zabodemo iglu koso do same kosti i ubrizgamo anestetik. Prilikom ubrizgavanja stvori se površna kvržica.

Infiltracija n. alveolaris inferior

Indikacija. Infiltracija n. alveolaris inferior radima prilikom operacija na vilici (mandibula, donja vilica) sve do viličnog zgloba, zatim na sjekutićima i kutnjacima vilice i njihovim gingivama.

N. alveolaris inferior izlazi iz n. mandibularis i grana se na n. dentalis inferiori, n. gingivalis inferiori, n. mylohyoid i n. mentalis.

Anatomska pozicija foramen mentale. Foramen mentale, na koji izlazi n. mentalis, nalazi se za prst niže od sredine margo interalveolaris (mađuzubni rub). Margo interalveolaris, odnosno međuzubni rub je područje između očnjaka (dens caninus) i prvog predkutnjaka (dens praemolares). Prst niže od sredine margo interalveolaris, a iznad foramen mentale, nalazi se tetiva m. depressor labii inferior koja je debela kao olovka. Tetivu, m. depressor labii inferior potrebno je potisnuti nazalno. Nakon toga možemo palpirati koštano izbočenje koje je prema naprijed konkavno. To izbočenje s lateralne strane omeđuje foramen mentale. Ispred samog izbočenja možemo palpirati n. mentalis, koji je debeo kao slamka.

Tehnika rada.

Infiltracija n. mentalis. Nakon brijanja i dezinfekcije kože, igla se zabada oko 5 mm ispred foramena. Potrebno je iglu zabiti sve do kosti i aplicirati anestetik. Anestezija obuhvaća bradu i donju usnu.

Infiltracija n. alveolaris inferior u canalis mandibularis. Foramen mentale, koji je otvor canalis mandibularis, pronađemo na opisani način. Brijemo i dezinficiramo. Potom prstima lijeve ruke natežemo kožu na ovom mjestu i zabadamo iglu. Ubod ide 1 cm ispred foramena. Koso kroz kožu iglu potiskujemo u smjeru kanala, odnosno paralelno s rubom donje vilice. Igla je optimalno duga duga 6 cm. Igla se obično može uvući 3-5 cm u kanal. Da je igla u kanalu znat ćemo po tome što će igla biti nepomična, a vrh igle nećemo moći napipati ispod kože. Anestetik se polagano ubrizga, uz maksimalan kontakt operatera s vilicom. Anestetik treba prodrjeti što dublje u kanal. Ponekada, uslijed uskog lumena kanala, dio anestetika se vrati natrag, tako da se stvori supkutani depo anestetika s izbočenjem kože nad foramenom. U tom slučaju anestezije je prilično nesigurna. Ukoliko je anestezija pravilno izvedena, prostire se sve do M₁ (zadnjeg molara), no to nije uvijek sigurno.

Infiltracija n. alveolaris inferior na foramen mandibulare

Anatomska pozicija foramen mandibulare. Foramen mandibulare (vilični otvor) se nalazi na medijalnoj strani ramusa mandibulae (krak vilice). Točnu poziciju ćemo pronaći tako da pravac koji predstavlja produžetak bukalne ivice površine trenja gornjeg reda kutnjaka presijechemo s pravcem koji se spušta iz lateralnog očnog kuta. Na mjestu sjecišta ta dva pravca, s medijalne strane vilice, nalazi se foramen mandibulare.

Tehnika rada. Prije uboda potrebno je kožu obrijati i dezinficirati, te procijeniti koliko je potrebno iglu zabosti da se dopre do foramena mandibulare. Na mjestu gdje pravac koji se spušta iz lateralnog očnog kuta (vidi prije) presijeca rub vilice, s medijalne strane vilice vršimo ubod. Za to koristimo iglu dugačku 15 cm. Nakon uboda, igla se, uz sam rub kosti, potiskuje sve do foramena mandibulare. Pri tome valja paziti da vrh igle stalno klizi direktno po čvrstom koštanom tkivu. Anestetik se ubrizgava uz lagani pritisak na klip brizgalice. Anestezija obuhvaća sve zube vilice, s odgovarajućim alveolama i gingivama, os mandibulare, bradu i donju usnu. Anestezija ne obuhvaća ostalu kožu.

Anestezija n. frontalis (anestezija gornjeg očnog kapka i kože na čelu po Bolz-u)

Indikacija. Indikacija na gornjoj vjeđi i trepanacija frontalnog sinusa.

Tehnika rada. Injekcija se daje kroz foramen supraorbitale. Foramen supraorbitale (nadočni otvor) se može palpirati na sredini očnog luka kao malo udubljenje. Dok se podlaktica desne ruke oslanja na čelo životinje, igla se zabada okomito kroz kožu u foramen. Igla kroz foramen ulazi oko 2 cm. Kako je foramen supraorbitale uzak, igla mora biti vrlo tanka. Anestezija nastupi za oko 5 minuta, a obuhvaća gornji očni kapak i kožu no frontalnom sinusu, sve do medijalne linije.

Vodiljna anestezija na glavi goveda

Infiltracija n. infraorbitalis

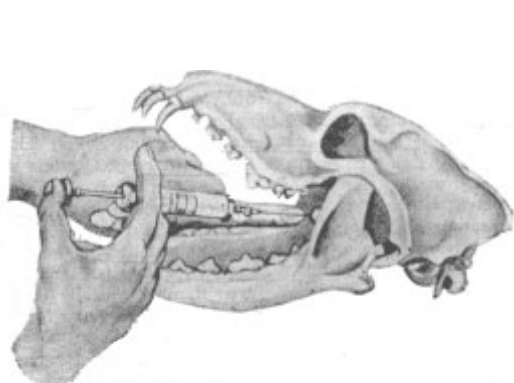
Foramen infraorbitale goveda se nalazi na pravcu koji predstavlja produženje prednjeg ruba najoralnijeg premolara (P_3 , najoralniji pred kutnjak), i to za 2 prsta širine nazalno (iznad) od alveolarnog ruba najoralnijeg premolara. Sve ostalo ja kao kod konja.

Infiltracija n. alveolaris inferior. Foramen mentale se nalazi na lateralnoj površini margo interalveolaris, i to za širinu prsta iza ruba četvrtog sjekutića. Igla se zabada paralelno s rubom vilice.

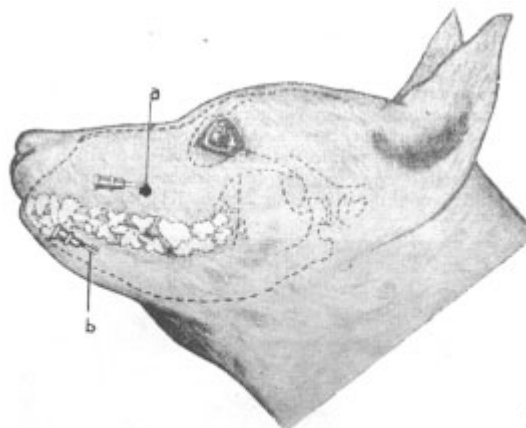
Infiltracija n. cornualis

Indikacija. Bolne operacije u području rogova, uklanjanje rogova (decornuatio).

Tehnika rada. Mjesto za infiltraciju se nalazi u sredini između veze uha i očnog luka. Jedan pomoćnik, na uobičajeni način, pridržava glavu goveda za nos i suprotan rog. Lijevom rukom palpiramo lateralnu ivicu čone kosti (os frontale). Potom, neposredno ispod ruba čone kosti, ne probadajući aponeurozu m. temporelis. snažno zabodemo iglu, koso u kranijalnom ili kaudalnom pravcu kroz kožu i potkožje. Tu se nalazi n. cornualis koji izlazi iz orbite, a inervira procesus cornualis i kožu u njegovoj bližoj okolini.



Sl. 24 — Vodiljna anestezija na foramen-u mandibulare

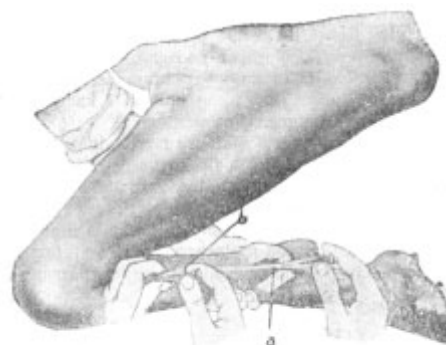


Sl. 23 — Infiltracija n. infraorbitalis-a i n. alveolaris inf.:
a — foramen infraorbitale, b — foramen mentale

Vodiljna anestezija na ekstremitetima

Anestezije na ekstremitetima su bitne pri dijagnostici hromosti i pri operacijskim zahvatima na ekstremitetima. Pri dijagnostici hromosti anesteziramo oboljeli ud prvo distalno i onda postepeno pomičemo mjesto anestezije sve proksimalnije. Kada nakon vodiljne anestezije prestane hromost, znači da je mjesto bola neznatno distalnije od mjesta anestezije. Naravno, to vrijedi samo ukoliko je hromost nastupila uslijed bola.

Volarna i plantarna anestezija koja se primjenjuje na prednjim i stražnjim nogama može biti visoka, srednja i niska.



Sl. 25 — Srednja i gornja infiltracija n. volaris-a:
a — n. volaris, mesto granjanja, b — ramus com.

Infiltracija nn. volares i plantares kod konja

Tehnika rada

Srednja infiltracija. Injekcija se daje neposredno iznad putičnog zgloba (Vet.priručnik: u visini sezamoida i putice) u pravcu n. volaris (plantaris)*. Palmarni (na prednjoj nozi) i plantarni (na stražnjoj nozi) medijalni i lateralni živci se mogu lagano palpirati kroz kožu. Nakon što smo definirali mjesto uboda, potrebno je ošišati dlaku i dezinficirati kožu. Potom nogu valja podići kao za potkivanje ili je staviti na tronožac za potkivanje, odnosno, prednju nogu valja povući je naprijed. Ukoliko je moguće, kožu koja prekriva živac, valja povući kao bi se napravio nabor paralelan s živcem. Time ćemo prevenirati eventualne povrede krvnih žila. Te povrede u pravilu prolaze bez ozbiljnijih posljedica, ali anestezija može biti nepotpuna.

Nabor valja probosti s donje strane tankom i oštrom iglom. Po naglom smanjenju otpora možemo zaključiti da je koža probijena. Ako nakon uboda počne kroz iglu curiti krv, iglu valja povući malo unazad ili je valja u potpunosti izvući. Ukoliko krvi nema, brizgalicu valja dobro nataknuti na konus, potom lijevom rukom valja fiksirati iglu, a desnom rukom valja lagano ubrizgati anestetik. Pri tome se na koži pojavljuje malo uzdignuće. Odmah po ubrizgavanju, iglu brzo izvlačimo i mjesto uboda zatvorimo snažnim pritiskom prsta kroz nekoliko sekundi. U većini slučajeva potrebna je obostrana infiltracija palmarnih, odnosno plantarnih živaca na jednoj nozi. U stajama, u kojim valja računati s infekcijom tetanusa, mjesto uboda mora biti zaštićeno s zavojem natopljenim u 30% alkoholu. Alternativa je preventivna vakcinacija protiv tetanusa.

Doziranje: po 10 ml 5% otopine Novocaina* (prokaina)

Vodiljnu anesteziju ne vršimo ako sumnjamo na fusuru ili frakturu kosti.

U području neposredno iznad putičnog zgloba, pa sve do karpusa, odnosno tarzusa, na prednjoj nozi imamo: nn. palmaris medialis et lateralis, a na stražnjoj nozi: nn. plantaris medialis et lateralis. U visini putičnog zgloba, palmarni i plantarni živci se granaju na dorzalne i volarne grane (ramus-e). Odnosno za prednju nogu to su ramus dorsalis ni. digitalis palmaris medialis i lateralis, te n. digitalis palmaris medialis i lateralis. Za stražnju nogu to su ramus dorsalis ni. plantaris medialis i lateralis, te n. digitalis plantaris medialis i lateralis.

Palmarni živci proizlaze iz n. medionaus, a plantarni živci proizlaze iz tibialnog živca.

Novocain – trademark za preparat procaine hydrochloride-a (vidi).

Visoka infiltracija. Kako bi se postigla anestezija koja proksimalno dopire gotovo do karpalnog, odnosno tarzalnog zgloba (upala tetiva, tentotomija, dijagnostičke svrhe), treba neposredno ispod (4 prsta) karpalnog, odnosno tarzalnog zgloba infiltrirati obadva živca koji inerviraju distalni dio ekstremiteta (izuzev s dorzalne strane). Injekcija se daje 4 prsta distalno od donje granice karpusa, odnosno tarsusa i to točno na medijalnoj i lateralnoj ivici duboke fleksorne tetive.

Niska infiltracija. Kako bi se, u dijagnostičke svrhe isključilo područje oko putičnog zgloba, vodiljna anestezija se može dati na fleksornoj strani putišta. Obostrani, uz lateralnu i medijalnu ivicu duboke fleksorne tetive prolazi ramus volaris n. volaris-a, odnosno plantaris-a*. Noga se podigne. Injekcija se daje na sredini fleksorne strane putišta, u visini krunske kosti, i to subkutano, uz postranu ivicu duboke fleksorne tetive. Pri tome palcem i kažiprstom lijeve ruke valja kožu malo odignuti od podloge.

Kako anestezija obično obuhvaća i male ogranke ramus dorsalis-a koji se nalaze u blizini, koža fleksorne površine putišta i mekuši, u tim slučajevima postaju neosjetljivi.

Ukoliko šepavost nestane poslije injekcije, uzrok je lokaliziran distalno od metacarpo- odnosno metatarsophalangealnog zgloba, i to na palmarnoj, odnosno plantarnoj strani digitalnog područja.

Doziranje: po 10 ml 4% otopine Novocaine (prokaina)

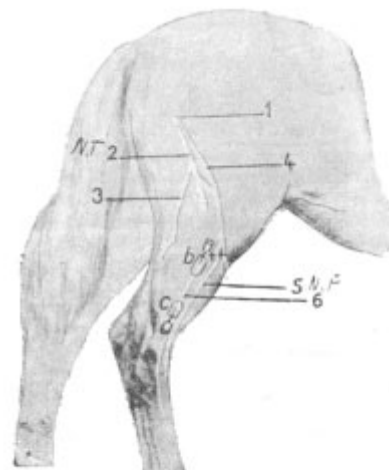
Plantarni obrnuto strana uda od dorzalnog na stražnjim nogama.

Palmarno obrnuto strana uda od dorzalnog na prednjim nogama.



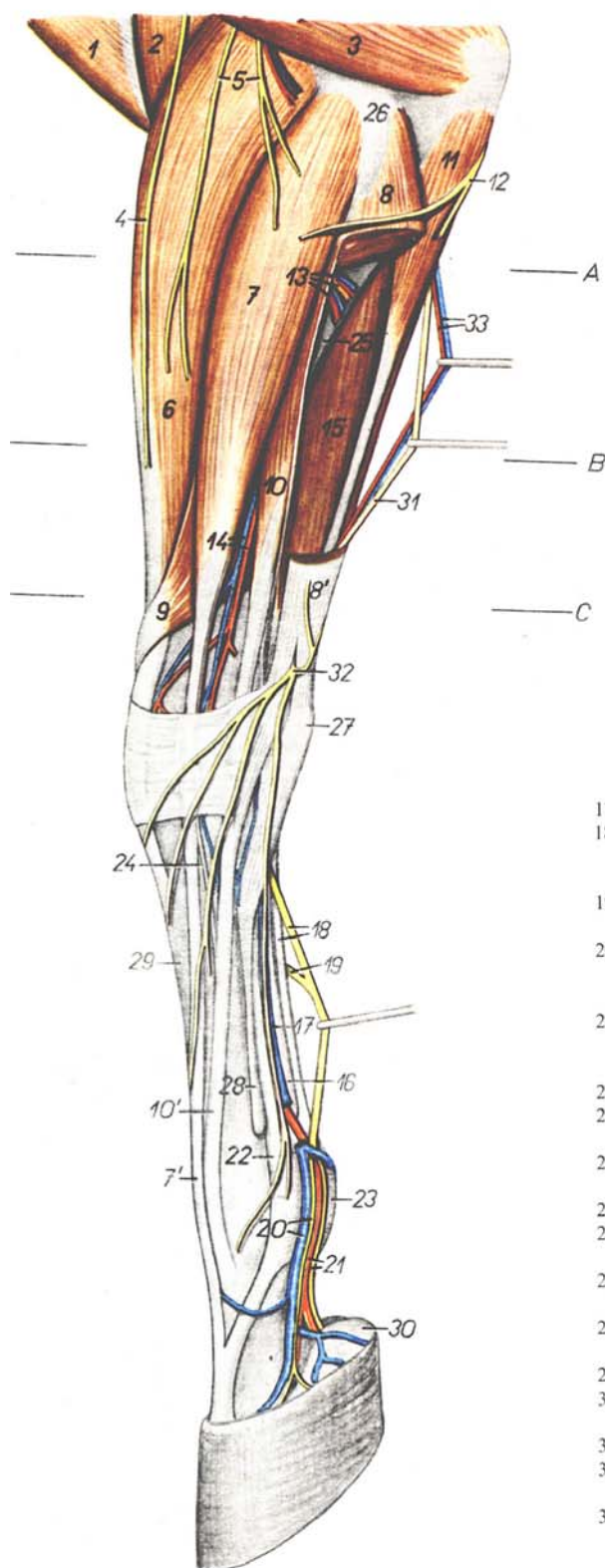
Prilikom operacija na udovima primjenjuje se viša anestezija i to:

- Za anesteziju stražnjeg uda najčešće anesteziramo: n. tibialis i n. fibularis.
- Za anesteziju prednjeg uda je najprikladnija provodna anestezija plexus brachialis



Sl. 27 — Infiltracija n. fibularis (peroneus) profundus-a:

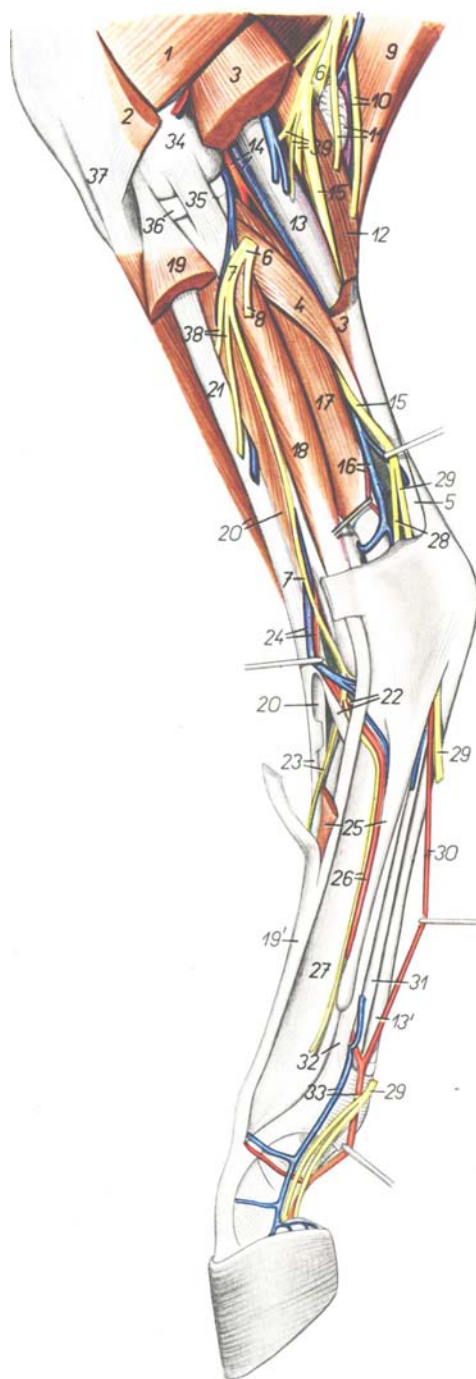
++ — položaj zglobne ivice na tibiji, b — gornja injekcija



1. *m. brachiocephalicus* — brahiocefalični mišić (nadraklično-glavni m.)
2. *m. brachialis* — nadlaklični mišić
3. *caput laterale m. tricipitis brachii* — lateralna glava troglavog nadlakličnog mišića
4. *n. cutaneus antebrachii cranialis* — prednji kožni nadlaklični živac
5. *nn. cutanei antebrachii laterales* — lateralni kožni nadlaklični živci
6. *m. extensor carpi radialis* — palčani ispružać karpusa
- 7, 7'. *m. extensor digitalis communis* — zajednički ispružać karpusa
- 8, 8'. *m. extensor carpi ulnaris* — lakteni ispružać karpusa
9. *m. abductor digiti I longus* — dugi odmicač prvog prsta
- 10, 10'. *m. extensor digitalis lateralis* — lateralni ispružać prsta
11. *caput ulnare m. flexoris digitalis profundi* — laktena glava dubokog sagibača prsta
12. *n. cutaneus antebrachii caudalis* — stražnji kožni podlaklični živac
13. *rami musculares a. et v. interossee communis, n. interosseus* — mišićni ogranci zajedničke međukoštana arterije i vene, međukoštani živci
14. *a. et v. interossea cranialis* — prednja međukoštana arterija i vena
15. *caput humerale m. flexoris digitalis profundi* — nadlaklična glava dubokog sagibača prsta
16. *tendo m. flexoris digitalis profundi* — tetiva dubokog sagibača prsta

17. *v. palmaris lateralis* — lateralna palmarna vena
18. *tendo m. flexoris digitalis superficialis, n. palmaris lateralis* — tetiva površnog sagibača prsta, lateralni palmarni živac
19. *ramus communicans nervorum palmarium* — spojni ogranak palmarnih živaca
20. *v. digitalis lateralis, ramus dorsalis n. digitalis palmaris lateralis* — lateralna prstna vena, dorzalni ogranak lateralnog palmarnog živca
21. *a. digitalis lateralis, n. digitalis palmaris lateralis* — lateralna prstna arterija, lateralni palmarni prstni živac
22. *m. interosseus* — međukoštani mišić
23. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
24. *m. extensor digiti III et digiti IV (rudim)* — ispružać trećeg i četvrtog prsta (rudiment)
25. *ulna* — laktenica
26. *epicondylus lateralis humeri* — lateralni epikondil nadlaklične kosti
27. *os carpi accessorium (os pisiforme)* — dodatna (akcesorna) karpalna kost (graškasta kost)
28. *os metacarpale IV* — četvrta metakarpalna kost
29. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
30. *cartilago ungulae lateralis* — lateralna kopitna hrskavica
31. *n. ulnaris* — lakteni živac
32. *ramus dorsalis n. ulnaris* — dorzalna grana laktenog živca
33. *a. et v. collateralis ulnaris* — kolateralna laktena arterija i vena

Konj, distalni dio prednje noge i podlaktica, lateralna strana



1. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić
2. *m. biceps femoris* — dvoglavi bedreni mišić
3. *caput laterale m. gastrocnemii* — lateralna glava trbušastog goljeničnog mišića
4. *m. soleus* — lisni mišić
5. *tendo m. tricipitis surae* — tetiva troglavog lisnjačnog mišića
6. *n. peroneus communis* — zajednički lisnjačni živac
7. *n. peroneus profundus* — duboki lisnjačni živac
8. *n. peroneus superficialis* — površni lisnjačni živac
9. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
10. *n. cutaneus surae caudalis, v. saphena lateralis* — stražnji kožni lisnjačni živac, lateralna potkožna vena
11. *ramus muscularis n. peronei (ad m. bicipitem), ln. popliteus* — mišićni ogranak lisnjačnog živca (za dvoglavi mišić) zaklonjeni limfni čvor
12. *caput mediale m. gastrocnemii* — medialna glava trbušastog goljeničnog mišića
13. *m. flexor digitalis superficialis* — površni sagibač prsta
- 13'. *tendo m. flexoris digitalis superficialis* — tetiva površnog sagibača prsta
14. *a. et v. poplitea* — zaklonjena arterija i vena
15. *n. tibialis* — goljenični živac
16. *ramus caudalis a. saphenae, v. tibialis recurrens* — stražnji ogranak potkožne arterije, povratna goljenična vena
17. *m. flexor digiti I longus* — dugi sagibač prvog prsta
18. *m. extensor digitalis lateralis* — lateralni ispružać prsta
- 19, 19'. *m. extensor digitalis longus* — dugi ispružać prsta
20. *m. tibialis cranialis* — prednji goljenični mišić
21. *m. peroneus tertius* — treći lisnjačni mišić
22. *crus laterale m. peronei tertii, a. tarsea perforans* — lateralni krak trećeg lisnjačnog mišića, probojna skočna arterija
23. *crus intermedium m. peronei tertii, n. metatarsus dorsalis II* — središnji krak trećeg lisnjačnog mišića, drugi dorzalni metatarzalni živac
24. *a. et v. tibialis cranialis* — prednja goljenična arterija i vena
25. *m. extensor digitalis brevis, os metatarsale IV* — kratki ispružać prsta, četvrta metatarzalna kost
26. *a. metatarsae dorsalis III, n. metatarsus dorsalis III* — treća dorzalna metatarzalna arterija, treći dorzalni metatarzalni živac
27. *os metatarsale III* — treća metatarzalna kost
28. *n. plantaris medialis* — medialni plantarni živac
29. *n. plantaris lateralis* — lateralni plantarni živac
30. *a. plantaris lateralis* — lateralna plantarna arterija
31. *tendo m. flexoris digitalis profundi* — tetiva dubokog sagibača prsta
32. *m. interosseus* — međukoštani mišić
33. *a. et v. digitalis lateralis* — lateralna prstna arterija i vena
34. *condylus lateralis ossis femoris* — lateralni kondil bedrene kosti
35. *lig. collaterale laterale* — kolateralna lateralna sveza
36. *meniscus lateralis* — lateralni menisk
37. *lig. patellae laterale* — lateralna iverna sveza
38. *rami musculares n. peronei* — mišićni ogranaci lisnjačnog živca
39. *rami musculares n. tibialis* — mišićni ogranaci goljeničnog živca

Lateralna strana potkoljenice i prsta konja

Voda i elektroliti

Electrolyte (gr. electro – jantar; jer se električni naboj može proizvoditi trljanjem jantara + lytos – topiva tvar) je tvar koja disocira na ione kada se otopi. Otopljeni ioni omogućavaju prijenos elektriciteta; elektroliti su vodiči.

Vodu i elektrolite sadrže sve stanice u organizmu. Oni su nužni za metabolizam. Na vodu otpada oko 75% tjelesne mase. Udio vode u organizmu donekle varira ovisno o vrsti, starosti i gojnom stanju. U metabolizmu vode i elektrolite su bitne 2 vrste membrana:

- Kapilarna membrana i
- Stanična membrana.

Te dvije vrste membrana dijele vodu i elektrolite u 2 prirodno razgraničena područja koja međusobno vrlo intenzivno komuniciraju. Stoga govorimo o intracelularnoj i ekstracelularnoj tekućini. Na intracelularnu tekućinu koja čini 2/3 vode tijela otpada oko 40% tjelesne mase, dok ekstracelularna tekućina čini oko 20% tjelesne mase.

Raspored i koncentracija elektrolita su slični u svim ekstracelularnim i intracelularnim prostorima. Raspored elektrolita je odgovoran za održavanje homeostaze; osmotske, hemodinamičke, acido-bazne i termičke ravnoteže organizma.

Između intersticijske i intravaskularne tekućine (krvne plazme) je kapilarna membrana. Intersticijska tekućina ima nekoliko manjih nefunkcionalnih dijelova sa kojima organizam brzo uspostavlja ravnotežu. To su: cerebrospinalna tekućina, voda u vezivnim tkivima i tekućina u zglobovima. Na to otpada oko 10% ekstracelularne tekućine.

Treći prostori je termin koji označava prostore ispunjene tekućinom, a koji se formiraju prilikom traume.

Metabolička voda je voda stvorena u organizmu metabolizmom sastojaka hrane poput glukoze, masti, proteina. Pri produkciji energije, uz ugljični dioksid (CO_2), važan nusprodukt je voda (H_2O).

Tjelesne tekućine čine:

1. Voda,
2. Elektroliti
3. Ne-elektroliti

Ne-elektroliti su molekule koje ne mogu disocirati; urea, šećer, kreatin.

Elektroliti, naprotiv, disociraju na pozitivno nabijene katione (K^+) i negativno nabijene anione (A^-). Između kationa i aniona postoji ionska ravnoteža.

Raspored iona u intracelularnoj, intersticijskoj i intravaskularnoj tekućini prema količini.

	Intracelularna tekućina	Intersticijska tekućina	Intravaskularna tekućina
Kationi	K^+ , Mg^{2+}	Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}	K^+ , Mg^{2+} , Na^+
Anioni	PO_4^{3-}	Kloridi (Cl^-), hidrokarbonati (HCO_3^-), sulfati, fosfati	Hidrofosfati, sulfati, hidrokarbonati
Najvažniji ioni	K^+ , PO_4^{3-}	Na^+ , Cl^- , HCO_3^-	

Sumpor je važan za reapsorpciju; djeluje kao laksativ i diaphoretic*. Bitan je sastojak nekih aminokiselina. Aminokiseline sa sumporom, prilikom polimerizacije u proteine, imaju mogućnost tvorbe disulfidnih veza. Disulfidne veze su važne za čvrstoću. Stoga je sumpor važan za keratinizirane tvorbe; nokti, kosa, papci, kopita. Prilikom kroničnog laminitisa goveda i konja, zbog smanjene opskrbe korijuma krvlju i posljedične hipoksije i manjka esencijalnih aminokiselina koje sadrže sumpor (cysteine i methionine), dolazi do smanjene keratizacije između stratum germinativum* i keratogene zone. Kao rezultat, u blažim slučajevima, tvore se laminitično prstenje (kvrgavo kopito s divergentnim prstenjem u području kopitne stijenke).

Slojevi kopitne rožine su: stratum germinativum, stratum lamellatum, corium lamellatum, stratum cilindricum (To valja provjeriti!?)
Diaphorase, bilo koji flavoprotein koji katalizira oksidaciju reduciranog Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD) ili redukciju Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADP), koristeći nefiziološke tvari, poput metilinskog modrila, kao akceptore elektrona, a ne kisik ili kromosome. Reakcija se, zapravo, bazira na uklanjanju enzima iz kompleksa u kojima se normalno javljaju.

Kalcij (Ca^{2+}) i **fosfor** (P) su glavni strukturni elementi kostiju i zuba; i to u obliku soli apatita*: CaPO_4 i CaCO_3 . Stoga su kosti i zubi velika rezerva svih minerala, koji, ukoliko se javi manjak, iz kostiju i zuba prelaze u krv. Estragon i paratiroidni hormon povećavaju koncentraciju kalcija u krvi. Suprotan učinak ima tirekalctonin; on smanjuje koncentraciju kalcija u krvi. Višak kalcija se izlučuje mokraćom. U krvi se kalcij nalazi u više oblika:

1. Ionizirani kalcij čini oko 50% ukupnog kalcija u krvi,

2. 45% kalcija u krvi je vezano s proteinima (albuminima) i
3. Oko 5% kalcija u krvi je vezano za ne-ionizirane anorganske tvari; to ovisi o pH.

Kalcij je bitan za kaogulaciju krvi, permeabilnost stanične membrane, neuromuskularnu podražljivost, prijenos impulsa, aktivnost nekih enzima. Hipokalcinemija dovodi do oslabljene respiracije i funkcija srca, rehitisa. Naprotiv, hiperkalcinemija, odnosno, višak kalcija u krvi dovodi do grčenja mišića i slabijeg rada srca.

Resorpcija kalcija i fosfora odvija se u dvanaesniku. Bit će lakša, odnosno obilnija pri nižem pH, te uz prisustvo laktoze i vitamina D.

Fosfor je važan za puferske sustave (fosfatni pufer) i visokoenergetske spojeve (ATP).

Apatit je CaPO_4

Magnezij (Mg^{2+}) je važan sastojak, odnosno aktivator nekih enzima. Bitan je za neuromuskularnu podražljivost. Po prirodi svog djelovanja, magnezij je antagonist kalciju (Ca^{2+}). Deficit magnezija će izazvati vazodilataciju, povećanu živčanu podražljivost, nepravilan rad srca, grčenje.

Natrij (Na^+). Promjene koncentracije natrija mijenjaju osmotalnost ekstracelularne tekućine. Natrij je najvažniji kation ekstracelularne tekućine; bitan je za regulaciju osmotskog tlaka, acido-bazne ravnoteže, nadalje bitan je u prijenosu živčanih impulsa. Deficit natrija će dovesti do dehidracije.

Kalij (K^+) je najvažniji kation celularne tekućine. Ima neizostavnu ulogu u regulaciji osmotskog tlaka, acido-bazne ravnoteže, membranskog potencijala; bitno utječe na sposobnost kontrakcije mišićne mase. Deficit kalcija će se odraziti povećanom koncentracijom Na^+ u stani. Samim time znatno će biti oslabljene neuromuskularne funkcije mišića, s mogućnošću srčanih aritmija. Uz to znatno će biti smanjena sposobnost koncentracije mokraće, a javit će se i promjene u lučenju želučanog soka. Višak kalija dovest će do dilatacije srca.

Klor (Cl^-) je glavni anion ekstracelularne tekućine. U želučanom soku zajedno s vodikovim ionom (H^+) čini klornu kiselinu (HCl). Resorbira se u nižim dijelovima probavnog trakta. Klor je bitan za regulaciju acido-bazne ravnoteže, osmotski tlak. Višak klora će izazvati alkalozu. Izlučuje se mokraćom, znojem i izmetom

Voda se u organizam unosi gastrointestinalnim traktom, a manja količina se proizvede prilikom metabolizma šećera, masti i proteina. Iz organizma voda izlazi putem bubrega, pluća, probavnog trakta, kožom (znojenjem). Bubrezi su osnovni organ za održavanje metaboličke ravnoteže vode i minerala u organizmu.

U bubrežnim tubulima se odvija resorpcija Na^+ i K^+ , a u distalnim tubulima se vrši izlučivanje H^+ . Acidobazna ravnoteža je i hormonski regulirana. Tako hormon aldosteron i srodni mu kortikosteron, koje luči nadbubrežna žlijezda, djeluju na bubrežne tubule stimulirajući resorpciju Na^+ i izlučivanje K^+ u bubrežima. Kako se povećava resorpcija Na^+ , tako Na^+ za sobom povlači Cl^- , a natrij i klor zajedno povlače vodu. Zadržavanje vode u organizmu omogućava veći krvni tlak. Regulacija ide putem:

koncentracija natrija → hipofiza → kora nadbubrežna žlijezde → aldosteron

U slučaju traume se mijenja metabolizam. To predstavlja zaštitu od hematoma i tako se zadržava acido-bazni status u normalnim granicama. Pri kirurškom zahvatu, koji predstavlja snažan stres za životinju, zbog pojačanog djelovanja hipofize dolazi do pojačanog lučenja adrenokortikotropnih hormona (ACTH). Ti hormoni stimuliraju koru nadbubrežne žlijezde i ona luči hidrokortizon te na taj način dovodi do ravnoteže u organizmu. U slučaju velikih gubitaka tekućine (trauma, kirurški zahvat) dolazi do pojačanog lučenja aldosterona.

Post-operacijske alteracije metabolizma vode su ponajviše manifestiraju oligurijom zbog šoka. Šok izaziva smanjeni protok krvi kroz bubrege. Smanjen protok krvi kroz bubrege dovodi do oligurije i azotemije*.

Azotemia (fr. azote- dušik + gr. haima – krv + -ia), povećana koncentracija ureje ili drugih dušikovih spojeva u krvi.

Povreda, obzirom na težinu, utječe više ili manje na promet tekućina. Uz to su značajni bol i strah; pogotovo kod malih životinja. U takvim slučajevima je indicirana upotreba sedativa.

Valja paziti na parcijalni tlak ugljičnog dioksida, kisika, aktualnih bikarbonata, saturaciju hemoglobina s kisikom, koncentraciju Na^+ i K^+ (bitni su za pH).

Sve alteracije pH ispod 7 i iznad 7.8 uzrokuju smrt životinje.

ŠOK

Šok je klinički sindrom u kome je prisutno progresivno pogoršanje mikro-cirkulacije, jer kardiovaskularni sustav nije u mogućnosti održati adekvatnu homeostazu. Tkiva nisu dovoljno opskrbljena kisikom (➔ hipoksija). Ukoliko su promjene vidljive na cijelom organizmu, šok je ireverzibilan, pa je smrt životinje neminovna.

Uzroci šoka

Šok uzrokuju brojni čimbenici, ali rezultat je uvijek isti; slom cirkulacije (cirkulatorni kolaps), s posljedičnim oštećenjima stanica i smrću. Najčešća nastaje zbog mehaničke ili neke druge traume. Infekcija također može izazvati šok. To će tada biti septički šok.

Pogodbeni čimbenici za šok su svi oni koji smanjuju opću otpornost organizma; krvarenja, fizička izmorenost, kaheksija, anemija, bolesna stanja srca i krvnih žila, infekcije. Naravno, postoji i značajna individualna razlika među životinjama, kako unutar pojedine vrste, tak i među vrstama. Iz perspektive kirurgije je bitna činjenica da operacijski zahvat može biti povod šoka. Najčešće će to biti oligemijski, odnosno hipovolemijski šok uslijed gubitka krvi ili pak, šok uslijed loše anestezije.

Hipovolemija krvi – smanjenje volumena cirkulirajuće krvi, najčešće uslijed krvarenja.

Vanjska krvarenja su vrlo često dramatična ukoliko su dovela do šoka.

Unutarnje krvarenje je posebno opasno ukoliko je u grudnoj šupljini jer će se bitno smanjiti i dišnu površinu. Unutarnje krvarenje je moguće i kod fraktura, uslijed pomicanja okrajaka kosti.

Do hipovolemije može doći i zbog gubitaka vode i elektrolita; npr. prilikom dugotrajnih proljeva ili povraćanja, nemogućnosti uzimanja vode; npr. fraktura mandibule, diabetes insipidus-a. Znatno gubitak vode prati i opsežne opekotine. Usporedo s gubitkom vode, opsežne opekline izazivaju gubitak proteina, a moguće su i dodatne komplikacije – toksemija i infekcije.

Organizam se brani vazokonstrikcijom putem neurovegetativnog živčanog sustava.

Zdravi organizam može kompenzirati gubitak do 35% krvi. Gubitak preko 50% krvi je letalan ukoliko ne interveniramo.

Vazodilatacija. Perfuzija tkiva ovisi o protoku krvi kroz tkiva. Kod anafilaksije, straha, pojave jake boli, dolazi do oštećenja vazomotornih centara i perifernih vazomotora. Vazodilatacija je posebno jaka u splahnikus* (parenhimatozni organ), uslijed čega se u njemu deponira veća količina krvi, a periferna cirkulacija zakazuje.

Kod ispuštanja većih količina tekućine iz tjelesnih šupljina, može doći do mehaničke distenzije krvnih žila i posljedično tome, šoka.

Splanhnicus (eng. splahnic), koji se odnosi na visceu, viscera.

Viscera – plural od viscus.

Viscus, svaki veliki organ u jednoj od 3 velike šupljine tijela; poglavito abomena.

Insuficijencija srca, kardiogeni šok, sudjeluje u patogenezi šoka tako što srce nije u mogućnosti osigurati adekvatan udarni volumen krvi i stoga je nedostatan protok krvi kroz tkiva. Važniji uzroci insuficijencije srca su tamponada srca, depresori miokarda. Ukoliko je srce već prije bilo oštećeno indicirano je aplicirati Halotan*.

Halotan je jaki inhalacioni anestetik, često korišten za indukciju i održavanje opće anestezije. Nije zapaljiv, indukcija i buđenje su lagani i brzi, a duboka anestezija se brzo postiže.

Endotoksini, odnosno lipopolisaharidi stanične membrane gram negativnih (G⁻) bakterije. U gastrointestinalnom traktu ima velika količina gram negativnih bakterija. Tijekom šoka, ili zbog nekog drugog poremećaja probave, veliki dio tih bakterija nakon smrti stanice oslobađa vrlo toksične endotoksine. Uslijed hipoksije stanica probavnog trakta, bitno je smanjena otpornost interstinalne mukoze, pa endotoksini vrlo lako ulaze u organizam i nastaje endotoksemija. Uloga endotoksina je veća u kasnijim fazama šoka kada potpomažu prijelaz u ireverzibilnu fazu. Endotoksini djeluju na smanjenje tonusa krvnih žila, posebno vena, što dovodi do stvaranja venskih bazena, odnosno smanjenja količine krvi u krvnom optoku, smanjenja udarnog volumena.

Kod smanjenja mikrocirkulacije i posljedičnog oštećenja stanica gastrointerstinalnog trakta, može doći do intoksikacije organizma toksinima bakterija koje se normalno nalaze u probavnom traktu.

Endotoksini su lipopolisaharidi koje luče samo gram negativne bakterije. Prilično im je visoka LD₅₀. Vrlo su otporni.

Anaphylaxis označava stanje kada senzibilirana jedinka dođe u kontakt s većom količinom antigena ili haptena. Uslijed burne

imunološke reakcije, odnosno vezanja antigena i antitijela, te svih popretnih pojava, dolazi do urticara-ie, pruritis-a, angioedema, vaskularnog kolapsa i šoka.

Kristaloid (eng. crystalloid, gr. krystallos – led + eidos – oblik), nekoloidna tvar, tvar koja u otopini bez otpora prolazi kroz animalne membrane, snizuje točku leđišta otopine i, općenito, može kristalizirati. Elektroliti su kristaloidi.

Koloidi, (eng. colloid, gr. kolloides – lijepilo), stanje tvari u kojem su čestice veličine 1-1000 nm ravnomjerno raspršene kroz disperznu fazu. Te čestice su veće od normalnih kristaloidnih molekula, ali ipak nisu dovoljno velike da bi se taložile. Koloidi se dijele na suspenzije i emulzije. Krvna plazma je koloid.

Patogeneza šoka

Hipovolemija se javlja uvijek kod šoka, a organizam se brani vazokonstrikcijom. Vazokonstrikcija u arterijskom sustavu je uvjetovana simpatiko-adrenalnom funkcijom zbog čega se smanji pritisak u kapilarama.

Povećava se resorpcija ekstracelularne tekućine, pa je ukupno povećana količina vode u cirkulaciji. Povećan je tonus vena uslijed čega je povećan i dotok krvi u srce. Slezena se kontrahira što rezultira povećanjem broja eritrocita u krvnom optičaju što dodatno povećava volumen krvi u cirkulaciji. Ovakva obrana je dostatna za osiguranje krvi za mozak, i srčani mišić, no tek kratkotrajno. Vazokonstrikcija dovodi do zastoja krvi i posljedične ishemičke hipoksije u endotelu kapilara i okolnom tkivu. Pokreću se anaerobni procesi uslijed čega se gomila mliječna i piruvatna kiselina koje dodatno oštećuju tkivo i izazivaju vazokonstrikciju. Dolazi do zastoja krvi. Endotel kapilara gubi integritet zbog čega krvna tekućina prelazi u tkiva što dodatno povećava viskoznost krvi, a smanjuje njen volumen. Protok krvi se dodatno uspori. Time su stvoreni uvjeti za stvaranje mikrotromba; smanjuje se brzina protoka krvi, a povećava viskoznost krvi. Zbog smanjenog protoka krvi kroz kapilare smanjen je dotok krvi u vene i stoga je venski tonus povećan za razliku od smanjenog arterijskog tonusa. Raste venski tonus, raste količina toksičnih tvari koje zaostaju u tkivu. Dolazi do pada pH → metabolička acidoza, hipoksija → manjak energije → dodatna tvorba mliječne kiseline → još niži pH. Zakazuje Na-K pumpa pa stoga u stanice ulazi natrij i tekućina, a izlazi kalij. Natrij i tekućina se nakupljaju u stanici uzrokujući edem stanice. Ne funkcioniraju mitohondriji i lizosomi → dezintegracija stanične membrane.

Udarni volumen je smanjen zbog depresije miokarda uslijed metaboličke acidoze.

Bubrezi su posebno osjetljivi. Zbog hipovolemije ne prolazi dovoljna količina krvi kroz bubrege. Normalno na bubrege otpada 25% udarnog volumena srca. Dodatna komplikacija je hipertenzija. Glomerularna filtracija prestaje kada arterijski tlak krvi padne ispod 60 mm Hg što se naziva akutnim zatajenjem bubrega.

Uslijed hipoksije oštete se stanice tankog crijeva, pogotovo epitelne, što omogućava resorpciju endotoksina.

Patoanatomski nalaz šoka

Vene su kolabirale, prazne. Vidljiva su subserozna krvarenja. Mozak je edematozan. Vidljive su degenerativne promjene na parenhimskim organima.

Klinička slika šoka

Koža je hladna zbog kutane vazokonstrikcije. Sluznice su blijede, cijanotične. Životinja je apatična, pokazuje izrazitu mišićnu slabost. Disanje je ubrzano. Bilo je izrazito frekventno, no ima male amplitude. Zjenice su proširene i moguća je pojava suženja uslijed nadražaja simpatikusa. Tjelesna temperatura pada.

Diferencijalno dijagnostički treba izdvojiti kolaps (popuštanje cirkulacije, endogeni uzrok).

Dorland's kaže da je kolaps (eng. collapse, lat. collapsus) stanje ekstremne iscrpljenosti i depresije s greškama na cirkulaciji. A, cirkulatorni kolaps je ŠOK!

Liječenje. Tekućina se mora nadoknaditi što prije. Otopina kristaloida je najbolje solucija. Nakon 30 minuta 20-25% se zadrži u krvnoj cirkulaciji. Na jedan dio izgubljene krvi valja aplicirati 3 dijela kristaloidne tekućine. Valja paziti jer se lako razvije edem.

Diferencijalna dijagnostika: važno je razlikovati šok od kolapsa. I kod kolapsa dolazi do popuštanja mikrocirkulacije, ali zbog endogenih uzročnika.??? **Šok je kolaps cirkulacije!**

Infuzione tekućine

Osobine tekućine za intravenoznu primjenu. Kako ne bi došlo do pojačanog ulaska, odnosno izlaska tekućine iz stanice, tekućina koju životinji dajemo mora biti izotonična*. Izotoničnost tekućine je jedan od preduvjeta da adekvatno nadomjesti ekstracelularnu tekućinu. Uz to potrebno je da infuziona tekućina bude i izoionična. Dakle sastav iona bi trebao biti što sličniji ekstracelularnoj tekućini. Kislost (pH) tekućine mora biti u fiziološkim granicama kako se ne bi remetili puferski sistemi. Ne smije izazivati koagulaciju. Ne smiju interferirati s dodatkom krvi (transfuzijom) niti biti imunogene – moraju biti imunološki neaktivne. Uz to trebaju biti jeftine i prikladne za skladištenje.

**Isotonic (gr. iso – isti + tonos – tonus) otopina koja ima isti osmotski tlak kao neka druga otopina, u medicini isti osmotski tlak kao ekstracelularna tekućina.*

- **Ringerova otopina** (Ringer's injection) je sterilna otopina natrij klorida, kalijevog klorida i kalcijevog klorida u vodi za injekciju, daje se kao tekućina i nadomjestak elektrolita za intravenoznu infuziju.
- **Ringerov laktat** (Ringer's injection, lactated) je sterilna otopina natrij klorida, kalijevog klorida, kalcijevog klorida i natrijevog laktata u vodi za injekciju, daje se kao tekućina i nadomjestak elektrolita za intravenoznu infuziju. Laktat je prekursor bikarbonata, pa ga jetra lako metabolizira i time se prevenira acidoza..
- **Fiziološka otopina** je vodena otopina natrijevog klorida sa osmotalnošću jednakom krvnom serumu. Sadrži 0.9% NaCl-a. Slablje djeluje od Ringerova laktata jer nije izoionična.
- **Otopina glukoze**; NE jer šok dovodi do oslobađanja katecholamina*. Samim time je povećana količina glukoze u krvi. Dodatna glukoza dovodi do osmotske diureze, a to pak dovodi do dehidracije.

**Catecholamine – jedan iz grupe biogenih amina s simpatomimetičkom aktivnošću; primjeri su dopamin, noradrenalin (norepinephrin) i adrenalin (epinephrin).*

Otopina natrijevog klorida, sodium chloride solution (USP) je sterilan izotonična otopina NaCl-a, u vodi za injekcije. Sadrži 0.9% NaCl-a. Koristi se kao tekućina za nadomjestak elektrolita, te kao vehiculum (vehicla, nosač) za druge lijekove.

Fiziološki, normalan, nepatogen, karakterističan za normalno funkcioniranje tijela.

Diuresis – povećano izlučivanje urina. Osmotska diuresis nastaje kada su bubrežnim tubulima prisutne tvari koja se slabo apsorbira ili se ne mogu apsorbirati, a osmotski su aktivne (glukoza, urea...) pa sa sobom navlače i vodu.

- **Otopine kristaloida** (Ringerova otopina i fiziološka otopina) se moraju brzo aplicirati ukoliko su životinje u stanju dubokog šoka. U tavom stanju vene su prazne, pa radimo jugularnu kateterizaciju:
 - Pas $80 \text{ ml}/(\text{kg} \times \text{sat}) = 80 \text{ mlKg}^{-1}\text{sat}^{-1} = 8\%$ mase tjela svaki sat
 - Mačka $50 \text{ ml}/(\text{kg} \times \text{sat}) = 5\text{g/Kgsat} = 5\%$ mase tjela svaki sat
- **Koloidne tekućine**, tipa dekstran 70 ili hemacel, se u cirkulaciji zadržavaju 2-5 sati, pa je vrlo teško ponavljanje infuzije. Prije svake ponovljene infuzije je potrebno izmjeriti centralni venski pritisak. Centralni venski pritisak je indicirano mjeriti kada infuzija prijeđe 20 ml/kg koloidne tekućine (~ 2% mase tijela).
- Uz navedeno, koriste se i infuzije plazme, krvi, terapija kisikom.

Prije aplikacije je poželjno infuzione tekućine zagrijati jer je tjelesna temperatura izrazito snižena. Stoga je bolje da infuzione tekućine budu neznatno iznad temperature tijela kao bi ga zagrijale.

Ampicillin je sistemski, acido-rezistentni penicilin osjetljiv na penicilaze, efikasan protiv širokog spektra gram pozitivnih i gram negativnih bakterija. Primjenjujemo ga ako sumnjamo na endotoksemični šok. 'Torgyl' se koristi pri slabosti gastrointestinalnog trakta.

Kortikostereoidi se rabe za poboljšanje prokrvljenosti tkiva i kontrakcije miokarda, a smanjuju perifernu vazokonstrikciju. Kortizol i Prednizolon vrlo brzo djeluju.

- Metilprednizolon; 30 mg/kg, iv. kroz 30 minuta
- Hidrokortizon 50 mg/kg, iv uz infuziju, djeluje kroz 1-2 minute, ponoviti aplikaciju nakon 60 minuta; najbolji je!
- Deksametazon: 5-10 mg/kg, iv. Kroz 2-3 minute, aplikaciju ponoviti za minimalno 8 sati, prolongirano djeluje, nije najbolji.

Kortikostereoidi se na daju ukoliko životinje ne terpiramo intravenoznom infuzijom, jer uzrokuju vazodilataciju koja je kontraproduktivna u stanju šoka. Duge primjena kortikostereoida mogu djelovati supresivno na koru nadbubrežne žlijezde → kora (cortex) nadbubrežne žlijezde, koja proizvodi kortikostereoide, biva suprimirana uslijed suviška kortikostereoida u krvi.

Katecholamini*, odnosno **sipatikomimetici**** uzrokuju vazokonstrikciju, koja dovodi do → povišenja arterijskog tlaka. Daju se samo u ekstremnim slučajevima, uz infuziju:

- Adrenalin, 1-5 ml, intrakardijalno, intravenski, (koncentracija 1:10000)
- Dopamin

**Catecholamine – jedan iz grupe biogenih amina s simpatomimetičkom aktivnošću; primjeri su dopamin, noradrenalin (norepinephrin) i adrenalin (epinephrin).*

***Sympathomimetic (gr. symphatetic + mimetikos – imitirati) tvari s učincima poput impulsa poslanih s adrenergičnih postganglionih vlakana simpatičkog živčanog sustava. Zove se i adrenergic.*

Vazodilatatori – fenotijazini* (acepromazin*, kombistres) stimulirajući vazodilataciju poboljšavaju perfuziju tkiva. Daju se samo uz infuziju.

**Phenothiazine 1. antihelmintik koji se rabi u veterinarskoj medicini. 2. molekule slične strukture s phenothiazine-om; jaki adrenergični blokatori. U humanoj medicini se rabe kao psihoterapeutici.*

Korekcija metaboličke acidoze

Mjerenje acidobaznog statusa, direktno, ukoliko imamo aparaturu, odnosno indirektno, mjerenje pH mokraće, ako nemam odgovarajuću aparaturu..

Dajemo natrijev hidrogen karbonat*; 2-4 mmol/kg, ponavljati svakih 30 minuta. Potrebno je konstantno provjeravati pH i pratiti rad srca, zbog mogućih smetnji u radu srca (disritmija) kod povećanja ekstra i intracelularnog kalija.

Natrijev hidrogen karbonat, staro/trivijalno ime je natrijev bikarbonat.

Postupak s životinjom u stanju šoka

- ✓ Kateterizacija jugularne vene, ili neke druge adekvatne vene; za aplikaciju lijeka i uzimanje uzoraka krvi..
- ✓ Infuzija: Ringerov laktat + prednizolona* (30 ml/kg) + ampicilin (5-7 mg/kg)
- ✓ Kateterizacija mokraćnog mjehura; praćenje ekskrecije – koliko mokraće, koje pH?
- ✓ Temperatura, bilo, disanje, punjenje kapilara, mjerenje centralnog venskog pritiska; sve to mjeriti svakih 30 minuta.
- ✓ Održavanje tjelesne temperature; ne smije pasti ispod 35°C!
- ✓ Transfuzija krvi ili plazme– ukoliko smo u mogućnosti.

Prednizolon je sintetski analog hidrokortizona.

Krvarenja

Krvarenje je znatno istjecanje krvi iz krvnih žila. Neznatna krvarenja su simptomi nekih drugih bolesti, npr. hemoragični ascites ili krvarenje u prednju očnu sobicu i kao takva ih ne svrstavamo u krvarenja u užem smislu riječi.

Krvarenje može nastati uslijed:

- Mehanička ozljeda krvne žile ➔ HEMORRHAGIE PER REXIN
- Oštećenjem krvne žile patološkim procesom ➔ HEMORRHAGIE PER DIABROSIN
- Poremećaj propusnosti krvne žile ➔ HEMORRHAGIE PER DIAPEDEZIN

Prema lokalizaciji, krvarenja dijelimo na:

1. vanjska i
2. unutarnja.

Prema podrijetlu, krvarenja dijelimo na:

1. arterijska,
2. venska i
3. kapilarna

Krvarenje može biti

- a) primarno, koje nastaje u vrijeme povrede i
- b) sekundarno, koje nastaj poslije povrede.

Vremenski se krvarenja dijele na:

- a) Rane hemoragije – nastale uslijed ispadanje ligature, naglog porasta krvnog tlaka, otpadanja koaguluma...
- b) Kasne hemoragije – posljedice infekcija...

Fiziološki, krvarenje prestaje spontano nakon 10-20 minuta.

Zgrušavanje krvi za pojedine vrste

Vrsta	Vrijeme grušanja u minutama
Konj	15-30 min
Svinja	10-15 min
Govedo	8-10 min
Ovca, pas	4-8 min
Perad	1-2 min
Čovjek	2-6 min

Hemofiliji* su skloni konj i pas.

**Hemofilija je urođena sklonost krvarenju (hemorrhagic diathesis), uzrokovana greškom X kromosoma. Organizam nije u stanju stvoriti 8. ili 9. faktor grušanja krvi.*

Privremeno zaustavljanje krvarenja je jako važno kako bismo sačuvali život (i krv) životinje do dolaska stručnjaka, odnosno odgovarajuće opreme s kojom će se izvesti potpuni medikacija. Privremeno zaustavljanje krvarenja se postiže:

1. **Promjena položaja** – postavljanje rane na viši položaj u odnosu na ostatak tijela.
2. **Digitalna kompresija** – pritisak prstom periferno od mjesta krvarenja. Potrebno je da pritisak bude iznad tvrde podloge – kosti.
3. **Kompresioni zavoj** – pritisak na mjesto krvarenja sterilnim tamponom i omatanje povojima.
4. **Konstrikcija Esmarch-ova poveska** (bandaža) – široka gumena poveska se obavlja više puta. Zbog hemostaze Esmarch-ova poveska ne smije ostati duže od 30 minuta.
5. **Hemostatičke štipaljke** (eng. forceps):
 - Po Peanu – direktno na krvnu žilu; Pean forceps služi za hemostazu.
 - Po Kocheru – slično kirurškoj pinceti; ima podužne žljebove za kompresiju kvarećeg tkiva.
 - Mosquito-va – mali hemostatički forceps.

6. **Tamponada;** U ranu 'uguramo' sterili tampon vršeći pritisak na okolno tkivo; pneumotampon koristimo nakon kastracije (izgleda kao unutarnji dio lopte).
7. **Okluzija rane** – rane se zašije pa zgrušana krv u rani pritišće na žile onemogućavajući istjecanje krvi.

Operaciono zaustavljanje krvarenja se postiže:

1. **Hemostatička štipaljka po peanu+ ligatura na krvnu žilu.** To je najbolji i najsigurniji način. Ligaturu postavljamo ispod vrha peana i pričekamo nekoliko minuta. Nakon toga otpustimo pean i odrežemo ligaturu.
2. U slučaju manje krvne žile – **hemostatička štipaljka + rotiranje**
3. **Šav (sutura)**– rekonstrukcija krvne žile. Npr. na aorti ili drugim velikim žilama. Kod manjih krvnih žila vrlo brzo dolazi do stvaranja kolateralnog krvotoka.
 - o Sutura rana
 - o Sutura presječenih organa; dijelovi organa se međusobno zašiju pa vrše kompresiju na krvne žile
4. **Tamponada** se operaciono postiže masnim ili mišićnim tkivom. To najčešće koristimo prilikom krvarenja u abdomenu ili toraksu. Posebno ukoliko je slobodan omentum; tada omentumom tamponiramo ranu prišivajući ga na mjesto krvarenja. Masno tkivo oslobađa i tkivni tromboplastin (faktor III) koji
Thromboplastin je tvar koja ima prokoagulantne osobine ili aktivnosti. Extrinsic t. je aktivator protrombina koji nastaje interakcijom III, VII i X koagulacionog čimbenika. Zove se extrinsic-ni jer nisu sve komponente potrebne za njegovu produkciju intravaskularnog porijekla (npr. faktor 3 ili tkivni tromboplastin. Intrinsic-ni t. je aktivator protrombina koji nastaje interakcijom V, VII, IX, X, XI i XII koagulacionog faktora. Zove se intrinsic-ni jer se sve komponente potrebne za njegovu formaciju nalaze intravaskularno. Tkivni t., faktor III, se tako zove jer se oslobađa iz ekatravaskularnog tkiva. Sudjeluje u aktivaciji Extrinsic- nog t.
5. **Kauterizacija:**
 - o Ternokauter su metalne sonde koje se zagrijavanu
 - o Elaktrokauter predstavlja dvije elektrode s kojima se struja pušta kroz pacijenta. Jedna elektroda je pod pacijentom i prileže za veliku površinu pacijenta → malo zagrijavanje. Kroz drugu elektrodu prolazi ista struja, ali ona preleže uz malu površinu rane → visoka temperatura.

Sredstva za zaustavljanje krvarenja (hemostatici, hemostypici) se daju uz operaciono zaustavljanje krvarenja ili profilaktički kod operacija pri kojima se očekuju veća krvarenja.

Hemostypic je sinonim za hemostatic.

Hemostatic (hemo – krv + stasis – zastoj) je tvar koja zaustavlja krvarenje

Hemostatici, pogotovo prikladni kod unutarnjih krvarenja, su:

1. Adrenalin
2. Vitamin K, posebno K₁
3. Vitamin C
4. Vazoplazmin, dicinoni, velin se koriste za malu praksu, kod trovanja otrovima za štakore. Tada se, zbog antikoagulacijskog djelovanja dikumarola, krvarenja javljaju u cijelom organizmu.
5. Vlastiti serum: 80 ml (ne stariji od 8 dana) – smanjuje vrijeme zgrušavanja za 75%, a djeluje već od 30 minuta nakon aplikacije, pa kroz 50 sati. 1.5 l krvi → 0.1 l seruma. Nakon kastracije pastuha se znade javiti kontinuirani mlaz debljine slamke ili olovke. Tada uzmemo 1.5 l krvi, ostavimo da dođe do odvajanja seruma ili, radi žurbe, centrifgiramo. Na taj način dobijemo serum koji potom apliciramo.

Kod svih domaćih životinja, gubitak od 25% krvi ne predstavlja po život opasan problem, ali gubitak 1/3 krvi vodi u smrt!

Ozljeda ili lesio

Lesion (lat. laesio od laedere – ozlijediti) je svaki traumatski ili patološki prekid kontinuiteta tkiva, odnosno gubitak funkcije dijela organizma.

Rana je otvorena ozljeda, lat. vulnus, eng. wound.

Ozljeda je skup općih ili lokalnih lezija koje su nastale djelovanjem nekog štetnog agensa; prvenstveno mehaničke sile. Prema porijeklu, ozljede mogu biti:

- Mehaničke,
- Termičke,
- Bakterijske, virusne, parazitarne,
- Radijacijske,
- Kemijske.

U kirurgiji pod ozljedom podrazumijevamo oštećenje nastalo djelovanjem mehaničke sile. Pri tome ozljede dijelimo na:

- Zatvorene ozljede i
- Otvorene ozljede.

Zatvorene ozljede (contused wound) nastaju djelovanjem tupe mehaničke sile; udarac ili pad, a da pri tome kontinuitet kože i sluznica nije narušen. Eventualno se na površini nađu sitne ogrebotine –'ekskorijacije'. Unatoč neznatnim povredama na površini, povreda u dubljim tkivima mogu biti znatne.

Nomenklatura zatvorenih ozljeda

<u>Hrvatski izraz</u>	<u>Latinski izraz</u>	<u>Engleski izraz</u>
Potres tkiva	Commotio	Concussion
Naboj tkiva	Contusio	Contusion
Zgnječenost tkiva	Conquestatio	?
Prekid tkiva	Ruptura	Rupture
Istegnuće	Distensio	Distention
Uganuća	Distorsio	Distortion
Iščašenje	Luxatio	Dislocation
Prijelom	Fractura	Fracture

Moguća su veća ili manja krvarenja; od neznatnih krvarenja u koži, sluznicama i potkožju (suggilatio*, suffusio*), do većih krvarenja u dubini koja se odvijaju na jednom mjestu rezultirajući hematomom. Krvarenja mogu biti u tjelesnim šupljinama; haemothorax, haemopericard, haematoperitoneum, haemarthros, subduralini ili epiduralni hematomi u kičmenom kanalu...

Suggilation (lat. suggilatio) – modrica ili ecchymosis.

Ecchymosis – mali krvni podljev, veći od petehije.

Suffusion (lat. suffusio) stanje navlaženosti ili prožetošću tekućinom, npr. krvlju.

Otvorene ozljede

Otvorene ozljede, odnosno rane, latinski vulnus, plural vulnera, nastaju prilikom prekida kontinuiteta kože ili sluznica zbog čega je omogućen prodor infekta u dubinu.

Ubodna rana

(lat. vulnus punctum, v. ictum, eng. penetrating wound, puncture wound)

Ubodna rana nastaje šiljatim oruđem ili oružjem, a zahvaća malu površinu tijela, oštih je rubova, a okolina rane je nepromijenjena. Ubodne rane se dijele na:

1. **Jednostavne** (nonpenetrating wound)
2. **Složene** – ozljeđeni su organi u dubini
3. **Perforativne**, odnosno probodne rane – rana ima i ulaz i izlaz; penetratna rana koja prodire do šupljine organa, npr. mokraćnog mjehura, crijeva
4. **Penetrirajuća rana** - otvaraju tjelesne šupljine: peritoneum, pleuru
5. **Posjekotina** (vulnus scisum, incised wound) – rubovi rane su oštri, zjape ili su preklopljeni, okolina je nepromijenjena, krvarenje, često su to plitke rane koje prati presijecanje perifernih živaca.
6. **Razderotina** (vulnus laceratum, lacerated w.) je obilježena pravilnim, ali neravnim, nagnječenim rubovima. Nastaju kidanjem ili trakcijom zbog udarca. Često su ispunjene krvlju, a prati ih i oštećenje perifernih živaca.
7. **Zgnječena rana** (v. contusum)
8. **Razderana i zgnječena rana** (vulnus lacerocontusum) ima nepravilne, nagnječene rubove. Prate ju znatna oštećenja dubljih tkiva. Kako je zgnječeno tkivo devitalizirano, predstavlja idealnu podlogu za brojne infekcije; kako aerobe, tako i anaerobe → veća mogućnost infekcije
9. **Ugrizna rana** (vulnus morsum) prati i mogućnost otkidanja tkiva
10. **Strijelna rana** (vulnus sclopetarium, v.explosivum) je praćena čestim infekcijama što predstavlja problem u samom liječenju.

Rana (lat. vulnus, eng. wound) je ozljeda tijela uzrokovana fizičkim sredstvima s oštećenjem normalnog kontinuiteta struktura. Kontuzione rane su rane s neoštećenom kožom. Incizione rane su načinjene s oštrim predmetom za rezanje. Nepenetrirajuće rane su rane gdje koža nije probijena, ali su ozljeđene potkožne strukture. Otvorena rana je rana koja direktno komunicira s atmosferom. Penetrirajuće rane su uzrokovane oštrim, mahom tankim objektom koji prolazi kroz kožu u potkožna tkiva. Perforirajuća rana je penetrirajuća rana koja prodire do viscere ili do tjelesnih šupljina. Ubodna rana je penetrirajuća rana. Septička rana je rana inficirana s patogenima, za razliku od aseptičke rane koja nije inficirana patogenima. Lacerirana rana, vidi laceration. Laceration – razderana rana

Infekcija rane. Svaka rana je primarno kontaminirana. Pri tome mislimo na mješovitu infekciju aeroba i anaeroba. Za razvoj i manifestaciju infekcije su vrlo bitni pogodovni faktori poput smanjene otpornosti, anemije, fizičke iscrpljenosti, hladnoće, veličine rane, odnosno količine razmrskanog tkiva koje je u rani, nastanak džepova unutar rane, smetnje u cirkulaciji...

Prvih 5 sati po ranjavanju rana je bez promjena. 5-9 sati nakon infekcije je obilježeno infiltracijom rane makrofazima. Do 12. sata u rani se naseljavaju G^+ (npr. *Cl. perfringens*) a zatim i G^- bakterija. Potom se razvijaju piogeni koki i saprofiti. Od 1.-7. dana u rani nalazimo sporogene anaerobe i streptokoke. Od 7.-20. dana u rani se pojavljuju nesporogene bakterije (npr. *E. coli* i *Proteus spp.*). Nakon 20. dana razvijaju se strepto- i stafilocoki.

Tablica infekcije rane

Vrijeme nakon ozljede	Stanje u rani
0- 5sati	Rana je bez promjena
5-9 sati	Infiltracija rane makrofazima
Do 12 sati	U rani se naseljavaju/bujaju G^+ (npr. <i>Cl. perfringens</i>) a zatim i G^- bakterija
Oko 1 dana	Potom se razvijaju piogeni koki i saprofiti
1.-7 dan	U rani nalazimo sporogene anaerobe i streptokoke
7.-20. dan	U rani se pojavljuju nesporogene bakterije (npr. <i>E. coli</i> i <i>Proteus spp.</i>)
Nakon 20. dana	Razvijaju se strepto- i stafilocoki

Ovisno o vrsti infekta u rani, govorimo o:

1. Piogenoj,
2. Aerobnoj i
3. Putridnoj infekciji rane.

Liječenje rana

Postupak liječenja rane obuhvaća:

1. Pregled
2. Jačanje otpornosti organizma te postupci kojima omogućavamo odnosno olakšavamo regeneraciju. To uključuje:
 - Hemostazu
 - Imobilizaciju
 - Smirivanje bolova analgeticima, sedativima, anestheticima...
 - Antibiotička terapija
 - Nadomjestak tekućine i elektrolita
3. Lokalno liječenje rane:
 - Primarna obrada rane
 - Liječenje već inficirane rane

Svaka rana je kontaminirana, ali je smatramo svježom u prvih 6-8 sati.

Freidrich-iziranje rane označava obradu rane Freidrich-ovom metodom *, odnosno mehaničku sterilizaciju isijecanjem dijelova tkiva. Prema nekim autorima, razlika između Freidrich-ove metode i debridement-a je u tome što se kod debridement-a* ide još dublje u ranu, a rubovi rane se ne spoje, već se samo približe. Tek kada vidimo da nema infekcije, nakon 3-4 dana rana se zatvara. Drugi autori to smatraju sinonimima. Debridement se češće koristi u anglosaksonskoj literaturi.

Dijagnostika rane se zasniva na:

1. Anamnezi
2. Regiji u kojoj je rana smještena
3. Inspekciji
4. Funkcionalnoj pretrazi
5. Rendgen i ultrazvuk

Naravno, prilikom dijagnosticiranja rane valja se pridržavati principa asepse i antiseptike.

Sve rane glatkih rubova se steriliziraju 'Freidrich-ovom' metodom i zašivaju. Rane nazubljenih rubova debridement-iramo i zatvaramo situacionim šavom koji zatežemo nakon 4-5 dana.

Strjelne rane, kod kojih zaostalo tkivo ne čini funkcionalne smetnje, tretiramo antibiotikom i ne šivamo. Ugrizne i ubodne rane ne šivamo, već samo provodimo higijenu rane i tretiramo antibiotikom. Te rane ne šivamo jer je infekt unesen duboko, a zašivanjem bi se stvorili anaerobni uvjeti pogodni za razvoj truležnih i gnojnih rana.

Debridement (fr.), uklanjanje strane tvari i umrtvljenog i/ili kontaminiranog tkiva rane, sve dok se ne dođe do zdravog tkiva. Kompariraj Freidrich-ovu metodu.

Freidrich-ova metoda. Gospodin Freidrich je 1898. ustanovio da uzročnicima infekcije treba oko 6-8 sati da se prilagode tkivu i da isključuju. I tek nakon tih 6-8 sati, patogeni, u rani, ima dovoljno da oštete tkivo i prodru u dubinu. Stoga je potrebno izvesti debridement rane, odnosno, sinonim je, Freidrich-ovu metodu, kako bi se došlo do zdravog tkiva. Freidrich-ova metoda je bila izrazito značajna u pred-antibiotičkoj fazi. I danas je neizbježna ukoliko imamo veće količine kontaminiranog, nekrotičnog tkiva u rani. Time olakšavamo tijelu da se riješi nekrotičnog tkiva, te toksina i mikroorganizama koji u tom tkivu bujaju.

Tehnika primarne kirurške obrade rane

1. TOALETA rane označava tretiranje rane toplom vodom i sapunicom; od ruba prema periferiji
2. BRIJANJE rane; od ruba prema periferiji
3. DEZINFEKCIJA; od ruba prema periferiji
 - a. ODMAŠĆIVANJE – kod velikih životinja
4. ANESTEZIJA (anestezija) ovisi o regiji gdje je nastala rana i o veličini rane
5. EKSCIZIJA (isijecanje, eng. excision) je postupak kojim skalpelom izrezujemo 2-4 mm ruba rane. Škarama isijevamo nutarnju površinu rane sve do dna – tako da nastaje izrezak oblika vrećice. Potom zaustavimo krvarenje, šivamo ranu, stavimo suhi povoj i imobiliziramo, a kod konja apliciramo tetanus antitoksin i antibiotike.
6. DEBRIDEMENT (rasijecanje, fr. debridement) označava uklanjanje stranih predmeta, devitaliziranog ili kontaminiranog tkiva sve dok ne dopremo do zdravog okolnog tkiva. Pri debridementu valja paziti da ne povrijedimo veće krvna žila i druga tkiva.
7. DRENIRANJE (eng. drainage) je sustavno odvođenje tekućina i iscrpaka iz rane ili šupljine. Dreniranje se provodi postavljanjem 'kontra aperture', odnosno postavljanjem drena na što nižu razinu kako bi što bolje obavljao funkciju odvoda tekućine. Dren se postavlja oko 2 cm ispod najniže točke rane. Nakon što je postavljen, dren se svaki dan 2 puta dnevno pomalo izvlači van, a treći dan se vadi u potpunosti.
8. ŠIVANJE situacionim šavom koji stežemo 4.-5. dan. Svaka seroza se šiva!
9. SUHI POVOJ, imobilizacija,
10. TETANUS ANTITOKSIN (obavezno kod konja jer je konj jako osjetljiv za tetanotoksin)
11. ANTIBIOTICI; 20 000 – 30 000 IJ/kg → penicilin + streptomycin, ili cefalosporini 1. generacije.

Previjanje se, ukoliko nema komplikacija, ne treba raditi češće od 1-2 puta tjedno. Povoj se mijenja češće ukoliko promoči, ukoliko se javi bol, edem ili se povisi temperatura životinje. Prilikom previjanja je potrebno pogledati povoj; da li je prevlažan, ima li tu gnoja, seruma, ugrušaka...

Povoj se sastoji od slojeva:

1. Sterilna gaza ili tampon
2. Podloga; vata staničevina, namotaj novina ili krep papira
3. Povoj – zavoji
4. Ljepljiva traka

Podloga je nužna jer je venski sustav kod životinja uglavnom u potkožju. Na podlogu se stavlja udaga za imobilizaciju.

Zarastanje rane

Tendencija zarastanja je ječe izražena kod mladih životinja, životinja dobrog gojnog stanja i onih držanih u dobrim higijenskim uvjetima.

Regeneracija (lat. re- ponovo + generare – producirati, oživjeti) prirodna obnova struktura, kao kod npr. gubitka tkiva ili dijela. Rezultira stvaranjem istovrsnog tkiva.

Reparacija (eng. repair - popravak) fizički ili mehanički popravak oštećenog ili bolesnog tkiva s rastom novih zdravih stanica, ili kirurškom apozicijom (dodatak). Prilikom reparacije rana zacjeljuje ožiljnim tkivom. Rezultira stvaranjem ožiljka; vezivnog tkiva.

Koža i sluznice imaju dobru regeneracijsku sposobnost. Nervno tkivo također posjeduje kvalitetnu sposobnost regeneracije. Iz tog razloga je kod neurektomije nužno isjeći 2 cm živca. Čak i taj korak ponekad nije dostatan da se odupre naporima živčanog tkiva da premosti nastali prekid, pa podražaj dopijeva do neurona.

Mišići imaju neznatnu regeneracijsku sposobnost; svaki veći defekt mišića rezultirati će tvorbom ožiljka (cicatrix).

Tetivna vlakna nemaju regeneracijsku sposobnost, već samo reperacijsku; zarastaju ožiljnim tkivom, koje je puno čvršće, ali nije elastično. Tako kod npr. tendinitisa koji je uzrokovan mikrofrakturama tetivnih vlakana dolazi do tvorbe ožiljka na tetivi. Ta smetnja se najčešće javlja na fleksornim tetivama.

Krvne žile se regeneriraju uspostavljanjem kolateralnog krvotoka. To je posebno naglašeno kod mesoždera.

Reparacija tetiva započinje bujanjem fascikularnog tkiva (fasciculus – svežanj živčanih, mišićnih ili tetivnih vlakana). Pri tome nastaje ožiljak bogat fibrinim; nedovoljne elastičnosti, ali dovoljne čvrstoća. Prilikom upala tetiva – tendinitisa je vrlo često stvaranje mikroruptura.

Fascije će zarasti ožiljkom, ukoliko su rubovi približeni. Naprotiv, ukoliko su rubovi razdvojeni, tvorit će ožiljak samo na rubovima. Takav ožiljak će omogućiti stvaranje mišićnih hernija. U kirurgiji se često presijecaju fascije kako bi se došlo do mišića. Potom je nužno fasciju zašiti, kako bi se izbjegla hernija mišića.

Hrskavično tkivo nema regenerativnu sposobnost već se obnavlja reparacijom, a vezivno-tkivni ožiljak može preći u fibrozu. Kod osteochondritis dissecans (poremećaj endochondralne osifikacije) zahvaćeni su najopterećeniji dijelovi hrskavice zgloba. To se prvenstveno zbiva u težih pasmina pasa, konja i svinja u fazi naglog rasta mlade jedinke. U težim slučajevima, kada se hrskavica u potpunosti odvoji (dissecans) potrebno ju je kirurški izvaditi, jer kako nema nikakvog zarastanja, ta hrskavica će izazivati velike probleme u zglobu.

Kosti imaju veliku sposobnost regeneracije.

Zarastanje započinje resorpcijom mrtvog, nekrotiziranog tkiva. Na to se nastavlja spajanje rubova rane novim tkivom.

Bitni procesi zarastanje rane su:

Eksudacija & fagocitoza se potenciraju pravljenjem kontra aperture (drugog otvora). Krv pritom ispire ranu. Neposredno nakon oštećenja tkiva nastupa prolazna vazokonstrikcija manjih arteriola koja traje do nekoliko minuta. U sljedećoj fazi, nakon zaustavljanja krvarenja dolazi do širenja krvnih žila, pojačane permeabilnosti krvnih žila i usporavanja strujanja krvi. To dovodi do eksudacije i nakupljanja veće količine eksudata u okolnom tkivu uz istovremeno povećanje viskoznosti krvi i koncentracije eritrocita. Usporavanje strujanja krvi dovodi do staze (grč. stasis - zastoj). Usporedo s razvojem staze, već 45 min nakon ozljede, leukociti iz središnjeg sloja krvi prelaze u periferni i izlaze iz krvnih žila. Ubrzo se stvara fibrinska naslaga koja prekriva ranu ili iz kolagena formira krasta. Ovakva zaštita se razmekša i otpadne nakon 2 dana. Fagociti fagocitiraju strane čestice. Ponovno dolazi do sušenja eksudata. Ispod kraste rana zarasta per secundam.

Demarkaciona upala. Već 2 dana nakon nastanka rane, bujanjem endotela postojećih kapilara nastaje jako prokrvljeno, mlado granulaciono tkivo, uočljivo od 3.-4. dana. Razvija se takozvana granulaciona rana. Demarkaciona linija, odvaja mrtvo od zdravog tkiva. Demarkaciona linija se razvije kroz 7 dana.

Stadij granulacije. Rana prekrivena granulacionim tkivom je zaštićena od infekta. Granulaciono tkivo ravnomjerno ispunjava ranu. U dnu rane granulaciono tkivo se pretvara u kolageno vezivno tkivo. U kolagenom vezivnom tkivu se stvaraju i veće krvne žile. Rubovi rane se približavaju, a granulaciono tkivo prelazi u ožiljno tkivo. Niti granulaciono, niti ožiljno tkivo nije inervirano.

Epitelizacija (iz kože). Od rubova rane počinje stvaranje mladog epitelnog tkiva koje prekriva i povezuje se s granulacionim tkivom. Granulaciono tkivo je pritom blijedo-plavkaste boje. Prilikom epitelizacije i nakon, ne stvaraju se epitelne tvorevine poput dlake, lojnih i znojnih žlijezda.

Cikatrizacija predstavlja trajno zatvaranje rana. Pri tome dolazi do pretvaranja granulacionog tkiva u vezivno tkivo koje 'retrahira'. U ožiljku se kasnije pojavljuju pigment i živci, no ne i limfne žile.

Zarastanje rane per primam

Sanatio (cicatrissatio) per primam intentionem, First intention healing

Zarastanje rane per primam (3-8 dana) zahtjeva optimalne uvjete; točnu adaptaciju rubova rane, rana ne smije biti inficirana (aseptic wound), u rani ne smije biti retencionih stranih tijela i džepova. Prilikom zarastanja rane per primam eksudat je minimalan.

Strana tijela iritiraju tkivo, pa se stvara specifično granulaciono tkivo s gigantskim stanicama. Takvo granulaciono tkivo uvjetuje širenje rubova rane.

Rana mora mirovati, bez čestog draženja, pokreta, manipulacija. Mirovanjem se onemogućava (otežava) trganje mladog granulacionog i epitelnog tkiva.

Kod zarastanja rane per primam, ožiljak je minimalan, a cijeljenje kratkotrajno, u pravilu 3-8 dana. Šavovi se vade 11. dan nakon operacije. Šavove na glavi mladih životinja vadimo 14.-16. dan. Kod velikih životinja šavove vadimo 14. dan nakon operacije. To posebno vrijedi za rane na trbušnoj stijenci.

Zarastanje rane per secundam

Sanatio (cicatrissatio) per secundam intentionem, Second intention healing

Defekt se ispunjava mladim granulacionim tkivom jer postoji zjap rane kod:

- Infekcija rane
- Oštećenja tkiva i zjapa rane
- Dehiscencije (eng. dehiscence), odnosno popuštanja šavova nakon rane per primam. To se u pravilu događa prilikom infekcije rane ili pregustih šavova.
- Prisustva stranih tijela
- Ostavljanja rane otvorenom; npr. prilikom kastracije
- Kod situacionih šavova

Zarastanje pod krastom

Cicatrissatio sub crustam

Ispod kraste, a iznad granulacionog tkiva se utiskuje mlado epitelno tkivo koje potiskuje krastu. Ponekad namjerno stvaramo krastu; npr. kod stvaranja divljeg mesa. To činimo upotrebom termokautera ili užarenim željezom (epulis* na gingivi kod pasa), a kaustičnim kemijskim sredstvima se stvara batmanova krasta.

**Epulis – tumor ili tumorolika masa na gingivi.*

Smetnje u zarastanju per primam

Prilikom zarastanja per primam kritično je vrijeme između 3. i 5 dana. Tada se u pravilu javljaju smetnje tipa:

1. Kidanje rubova rane zbog prignječenja tkiva – nepravilno šivanje
2. Nekroza rubova rane – najčešće zbog pregusto postavljenih šavova
3. Zadržavanje sekreta i piogena infekcija – rubovi rane su otečeni, bolni, pa skidamo šav na najnižem mjestu.

Zarastanje per secundam. Ranu do 3. dana ne povijamo, a zatim je dobro ranu tretirati: ispiranje, povijanje...

Smetnje u zarastanju per secundam

Smetnje u zarastanju per secundam nastaju prvenstveno zbog:

1. **Hiperplazije granulacionog tkiva**, bilo izvana, bilo unutar rane. To se najčešće dešava na ekstremitetima velikih životinja zbog nemira rane ili pogrešnog liječenja (pogrešnog tretiranja rane)
2. **Hipoplazija granulacionog tkiva** i izostanak epitelizacije. Pri tome se rubovi rane poput lijevka uvrću unutra. Rana nema tendenciju zarastanja pa prelazi u čir (lat. ulcus, eng. ulcer). Uzroci hipoplazije su loše gojno stanje, loši higijenski uvjeti – loše opće stanje organizma i mala sposobnost obrane organizma

3. Nepotpuna epitelizacija

Patologija ožiljka:

1. **Čir ožiljka**
2. **Atrofija** – nedovoljno stvaranje granulacionog tkiva
3. **Ispupčivanje** – najčešće na fascijama; posebno na trbušnoj stijenci zbog jakog pritiska trbušnih organa
4. **Kontarktura** – veća količina elastičnog tkiva koje se retrahira (povlači natrag)
5. **Hipertrofija** – najčešće kada nema retrakcije i regresije krvnih žila
6. **Keloid** – mehaničke smetnje i infekcije. Keloid (gr. kelis – mana, sramota + eidos – oblik) – oštro uzdignut ožiljak nepravilnog oblika koji se progresivno povećava zbog tvorbe velikih količina kolagena u korijumu tijekom zarastanja vezivnog tkiva.
7. **Okoštavanje** – kod svinja na mjestu kastracionog ožiljka.

Čir (lat. *ulcus*, eng. *ulcer*)

Čir je svaka stara rana kože ili sluznice koja ima lošu tendenciju zarastanja, a uvijek je prisutno gnojenje, bilo kao primarni uzrok ulkusa, bilo kao sekundarna pojava. Čirevi se u načelu dijele na idiopatske i simptomatske (sekundarne na što) ulkuse.

U patogenezi ulkusa smjenjuju se stadiji razaranja, demarkacije, čišćenja i stvaranja novog granulacionog tkiva (demarkacija).

Faza	Hrvatski naziv	Latinski naziv
I	Razaranje i raspadanje tkiva	Stadium destructionis
II	Čišćenje i demarkacija	S. purificationis
III	Stvaranje granulacionog tkiva	S. demarcationis

Rub ulkusa je uzdignut uz nepotpunu epitelizaciju. Ukoliko čir pređe u kroničnu formu, rubovi su mu ožiljkasti (kalozni čir), a mogu biti podminirani nekrotičnim tkivom (sinulozni ulkus).

- KALOZNI ULKUS je kronična forma s ožiljkastim rubovima.
- SINULOZNI ULKUS karakteriziraju ožiljkasti rubovi podminirani nekrotičnim tkivom.
- Za FAGENDIČNI ULKUS je tipično nekrotično tkivo koje u šupljini ulkusa nagriza okolno tkivo.
- Kod ERETIČNOG ULKUSA dno se stalno ispunjava granulacionim tkivom.
- FUNGOIDNI ULKUS obilježava uzdizanje granulacionog tkiva s dna rane.
- Kod SERPENSNOG ULKUSA na jednoj strani imamo granulaciju, a na drugoj destrukciju.

Simptomatske ulkuse mogu uzrokovati različite zarazne bolesti. Tuberkulozni ulkusi su česti kod pasa, a maleozni su česti kod konja, pogotovo na sluznici nosa. Za kornealne ulkuse (corneal ulcer), odnosno ulcerativni keratitis postoji pasminska predispozicija kod brahicefaličnih* pasa. Uz to, kornealni čirevi se mogu javiti i tijekom štenećaka.

Brachycephaly (gr. *brachy* – kratak + *kephale* – glava), koji je obilježen s kratkom glavom.

Brachiocephalic (gr. *brachion* – ruka + *kephale* – glava), koji se odnosi i na ruku i na glavu.

Čireve valja liječiti lokalno ili operacijom;

- **Lokalno.** Sprječavanjem uzroka (etiološki), što obuhvaća antiseptičke podloge (uključujući i toplu-vlažne obloge), zavoje s antibiotskim mastima - pogotovo nakon sprečavanja gnojenja, zavoje s prašcima – kod jake eksudacije.
- **Kirurška operacija čira** omogućava njegovo kompletno uklanjanje. Provodi se samo kada smo osigurali potpuno zarastanje. Operaciona obrada čira omogućava prevođenje u zarastanje per primam ili zarastanje pod krastom. Konjuktivalna plastika: tračak konjunktive isprepariramo i prebacimo preko ulkusa, ili isto napravimo s trećim očnim kapkom.

Infekcija rane

Injekcija označava prodor i umnažanje patogenih mikroorganizama u makroorganizmu. Sa stajališta kirurgije infekcija je skup pojava koje nastaju zbog prodora mikroorganizma u makroorganizam. Glavne posljedice infekcije su:

- inflamacija (upala, inflammation) koju karakterizira tumor, rubor, calor, dolor i functio lesa (otečenje, crvenilo, toplina, bol i gubitak funkcije), te
- intoksikacija sa svim simptomima koji ju prate.

Kontaminacija (contamination) označava zagađenje nečistim materijalima, poput unosa mikroorganizma u ranu ili gnoj u vodotoke, odnosno označava prisustvo tvari ili mikroorganizma koji čine preparat nečistim.

Prodor mikroorganizma u makroorganizam se naziva invazija. Ukoliko se na to nadoveže i umnažanje i patogeno djelovanje, imat ćemo infekciju.

Prema vrsti uzročnika i uvjetima u samom mjestu infekcije, infekcije se dijele na gnojne, truležne, anaerobne i specifične, a prema području koje infekcija zahvaća razpoznavamo lokalnu i opću infekciju. Prema broju vrsta mikroorganizma koji uzrokuju infekciju imamo monoinfekciju i mješovitu infekciju. Primarna infekcija rane nastaje istovremeno s ranjavanjem, a sekundarna infekcija (infekcija drugom vrstom mikroorganizama) je često uzrokovana neadekvatnim smještajem životinja i lošom obrambenom snagom organizma.

Gnojne infekcije se u početku karakteriziraju obilnim eksudatom koji se sastoji od mnoštva polimorfonuklearnih leukocita. Ubrzo se zbog interakcije stanica imunog sustava i infekta tvori gnoj. Vrijeme inkubacije varira između nekoliko sati i nekoliko dana. Abscesi i flegmona spadaju u gnojne, odnosno piogene infekcije lokalnog karaktera. Uzročnici su streptokoki i stafilokoki. Gnojne infekcije karakterizira jaka eksudacija i nalaz polimorfonuklearnih leukocita.

Gnoj se sastoji od:

1. Seroznog eksudata s dosta albumina i globulina
2. Korpuskularnih elemenata; ponajprije raspadnuti polimorfonukleara (gnojna tjelešca), makrofazi - posebno histociti i poneki eritrociti
3. Ostataka tkiva

Gnojna upala može nastati i iz nekog drugog oblika upale; serozne, fibrinozne, serofibrinozne.

Gnojna rana

Gnojenje onemogućava zarastanje per primam. Moguća je nekroza tkiva. Stanje se dodatno pogoršava stvaranjem toksina. Gnoj je isprva serozan*, a rana bolna i temperirana; često prekrivena gnojem. Okolina rane je otečena, bolna, temperirana. Regionalni limfni čvor(ovi) je povećan. Tjelesna temperatura može biti povišena. Perforacije i oštećenja granulacionog tkiva otvaraju put infekciji.

Serozan (eng. serous), nalik serumu.

Gnojna rana se liječi antibioticima; velike doze najmanje 6 dana, nadalje, liječi se jačanjem lokalne obrambene, i opće otpornosti organizma, te operacijskim zahvatom. Koju metodu ili kombinaciju metoda ćemo odabrati, ovisi ponajprije o poziciji, veličini rane i stanju makroorganizma. Podizanje opće otpornosti postizemo adekvatnim smještajem, hranom, higijenom, vitaminima: A, B, C, D, E. Prilikom liječenja gnojne rane, potrebno je evakuirati gnoj iz gnojnih džepova.

Pustula (zagnojeni mjehurić) je vidljiva nakupina gnoj, u, ili ispod epiderme, uglavnom u dlačnom folikulu ili u poru kože. Veličina pustule varira od zrna riže, pa do graška. Vrh pustule je obrubljen crvenim pojasom (eritematozni rub). Nakon pucanja fine epidermalne membrane, izlazi gnoj, te dolazi do ispunjavanja defekta sa epitelom bez ožiljka. Pustula se ne liječi. Infekt može prodrijeti i kroz neozlijeđenu kožu.

Impetigo je kontagiozna pioderma uzrokovana direktnom inokulacijom streptokoka ili Staphylococcus aureus-a u površinsko oštećenje kože. Tvore se vezikule s eritematoznim rubom koje prelaze u pustule. Nakon rupture pustule, cijedi se sero-purulentni iscjedak koji se suši u vidu žućkastih krasti.

Akna je gnojna upala dlačnog folikula i lojna žlijezde. Zove se i gnojni folikulitis. Ukoliko upala dlačnog folikula potraje, dlaka 'pliva' u gnoju i ispada. Indicirano je dlaku iščupati i pramazati tinkturom, odnosno crnom mašću (amonijsulfogirodalat).

Furunkul je bolni čvorić formiran u koži s kružnom upalom korijuma i potkožnog tkiva. Uzrokuju ga stafilocoki koji ulaze kroz dlačne folikule. Tvorbi furunkula pogoduju konstitucionalne ili probavne poremetnje, te lokalna iritacija. Stoga se kod konja furunkuli javljaju, mahom na mjestu sedla; tu dolazi do mehaničke iritacije i lokalnog utrljavanja infekta. Kod psa se isti proces zbiva na mjestu ispod brnjice. Furunkuli se liječe toplo-vlažnim oblozima, crnom mašću (ichtiol, amonij-sulfogirodalat). Ukoliko to ne pomogne, radi se incizija i gnoj se evakuira.

Furunkuloza označava simultano pojavljivanje većeg broja furunkula, ili pak konstantno ponavljanje furunkula, tijekom više tjedana i mjeseci.

Karbunkul (lat. carbunculus – mali ugljen) se javlja samo kod antraksa (Zoonoza) u vidu hemoragično-nekrotične upale kože. U humanoj medicini je karbunkul definiran kao nekrotizirajuća infekcija kože i potkožnog tkiva koja se sastoji od nakupine furunkula. Najčešći uzrok je *Staphylococcus aureus*.

Crveni vjetar (erysipelas*) je infekcija kože ili sluznica s streptokokima ili stafilokokima. Mnaifestira se kao izrazito bolna lokalna upala, koja kasnije može preći u flegmonu. Prati ju vrlo visoka temperatura. Javlja se u goveda, konja i psa. Liječi se antibioticima i imobilizacijom.

Erysipelas (gr. erythros – crve + pella – koža) je akutni površinski oblik cellulitis-a (v.), koji zahvaća površinske limfne čvorove. Uglavnom je uzrokovan s streptokokima.

Cellulitis (lat. cellule – mala stanica + -itis), akutna, difuzna, edematozna, gnojna upala dubokih potkožnih tkiva, a ponekada i mišića. Može biti povezana s formiranjem apscesa. Uglavnom je uzrokovana s infekcijom operative ili traumatske rane, opekline ili neke druge kožne lezije. Uzročnici mogu biti različite bakterije, ali streptokoki i Staphylococcus aureus su najčešći. Klinički se manifestira edemom, toplinom i osjetljivošću bez jasnih granica. Uspoređi s erysipelas i phlegmon.

Flegmona

Flegmona (gr. phlegmone – upala) je difuzna gnojna upala osobito vezivnog tkiva. Znatno je opasnija od apscesa, jer, zbog nedostatka demarkacione linije, nema zapreke širenju gnoja.

Prema vrsti upale, flegmona može biti gnojna i serozna.

Flegmona se prema položaju oboljelog tkiva označava kao subkutana, subfascijalna, intermuskularna, parahondralna, submukozna flegmona. Flegmone možemo razvrstavati i prema organima koje su zahvatile; npr. flegmona jezika ili ždrijela.

Etiologija. Flegmona je najčešće sekundarno oboljenje, ali može nastati i kao hemetogena metastaza kod opće gnojne infekcije. Aseptičke flegmone se javlja kao posljedica upotrebe medikamenata koji draže (npr. subkutana aplikacija terpetinskih ulja). Ona često može biti namjerno uzrokovana kod liječenja kroničnih bolesti. Jatrogena aseptična flegmona se javlja kod davanja digitalisa i antihistamintika. Aseptička flegmona se razvija u roku od par sati.

Simptomi. Flegmona se javlja veoma brzo uz poremećaj općeg stanja. Flegmona se javlja u obliku difuzne otekline koja je bolna, temperirana i tvrdo tjestaste konzistencije. Za razliku od apscesa, flegmona ne fluktuiraju, jer se tekućina i korpuskularni elementi nalazi unutar vezivnog tkiva.

Liječenje flegmone se zasniva na visokim dozama antibiotika kroz 6-8 dana. Uz to se primjenjuju i toplo-vlažne obloge. Flegmona se može izliječiti putem potpune reparacije, no može se i zakomplicirati pojavom apscesa. Flegmona apscedens nastaje nakon tjedan dana na mjestu primarne rane. Liječenje apscesa se vrši incizijom i evakuacijom gnoja.

Kronična flegmona (elephantiasis – fibrozna kronična flegmona, skleroza kože) nagrđuje pojedini dio tijela. Pri tome kronična flegmona izaziva bujanje vezivnog tkiva i rezultat je elenphantiasis.



Flegmona je česta kod ubodnih i ugriznih rana (npr. mačke).

**Po Dorland's-u 'phlegmon' je šireća difuzna upala uzrokovana infekcijom mikroaerofilnih streptokoka koja tvori gnojne ili gangrenozne po minirajuće lezije, koje se mogu proširiti na duboko potkožno tkiva i mišiće, tvoreći multiple džepiće s gnojem. Sukladno istom rječniku cellulitis je izraz koji odgovara našem opisu flegmone.*



Flegmona noge i interdigitalna flegmona



Apsces

(eng. abscess)

Apsces je nakupljanje gnoja u novostvorenoj šupljini. Često se javlja kod prijevremenog zatvaranja rubova inficirane rane, kao nastavak flegmone ili pak subkutani hematomi s vanjskom povredom prelaze u apsces. Uz navedeno, stvaranje apscesa često uzrokuju i strana tijela. Apsces može biti i čisto infektivne prirode, tako npr. kod ždrebećaka dolazi do apscendiranja submandibularnih limfnih čvorova. Grudnom kvrgom nazivamo apsces u m.brachiocephalicus-u, koji obično zahvaćaju Lnn. Cervicales superficiales.

Patogeneza. Novostvoreni gnoj se sastoji od propalih neutrofilnih granulocita, mikroba i nekrotičnog tkiva (kolikvaciona nekroza – colliquative n. → nekrotični materijal postaje tekuć). Iz neutrofila se oslobađa velika količina lizosomalnih enzima. Uz štetne tvari oslobođene iz propalih neutrofila, i nekrotično tkivo i propali mikroorganizmi djeluju (toksini) na organizam u smislu stimuliranja tvorbe demarkacione linije. Uskoro vezivno-tkivna čahura oštro ograniči apsces. U početku, stjenka apscesa se sastoji od dva sloja; unutarnji sloj je nezreli, dobro vaskulariziran s malo vezivnotkivnih vlakana i s mnogo upalnih i nezrelih vezivnotkivnih stanica. Iz tog sloja, dok postoji, konstantno se u apsces izlučuju nove upalne stanice, čime se povećava količina gnoja. Stoga se taj sloj naziva i piogena membrana. Vanjski sloj se sastoji od zrelog vezivnog tkiva s malo upalnih stanica.

Vezivno tkivna čahura može definitivno odvojiti apsces od ostalog dijela organizma pa nestaju znaci upale. I tada imamo **hladni apsces**. Dokle god je uzročnik prisutan u apscesu govorimo o **nezrelom apscesu** koji je u tom stadiju nepodoban za kiruršku obradu jer može doći do širenja infekta. Nakon smrti uzročnika piogena membrana nestaje i čitav apsces prelazi u vrečastu tvorbu unutar koje se nalazi neinfektivan (sterilan) gnoj. Stoga se apsces u tom stadiju naziva '**zreli apsces**'.

Simptomi. Apsces je oštro ograničena oteklina koja je bolna, temperirana i fluktuirá. Kod većih apscesa poremećeno je opće stanje organizma.

Diferencijalno dijagnostički valja razlučiti hematoma, ponajbolje punkcijom na najnižem dijelu, i herniju koja je reponibilna i kompresibilna za razliku od apscesa. Hematom je oštro ograničena oteklina koja fluktuirá, te može, ali ne mora, biti bolna i temperirana.

Specifične oblike apscesa uzrokuju maleus, botriomikoza, aktinomikoza, tuberkuloza.

Liječenje apscesa. Ubrzanje zrenja nezrelih apscesa pospješujemo toplo-vlažnim oblozima. Incizioni rez, evakuaciju sadržaja i pregled apscesne šupljine je najbolje raditi tek kada apsces sazri u zreli apsces jer ćemo tim znatno umanjiti kontaminaciju okolnog tkiva. Šupljinu apscesa je indicirano isprati, a moguće je i stavljanje vaginalete. Zarastanje incizionog reza ide per secundam. Uputno je izvesti drenažu gazom namočenom u dezinficijens. U slučaju kroničnog apscesa, kirurškim putem ćemo otkloniti vezivno-tkivnu čahuru.

Edem

(Edema, Oedema, Hydrops, Dropsy)

Edema (gr. oedeme – otekline) prisustvo nenormalno velike količine fluida u međustaničnom tkivu tijela; uglavnom označava nakupljanje tekućine u subkutanom tkivu. Edema može biti lokalizirana uslijed venozne ili limfaćne obstrukcije ili povećanog permeabiliteta krvnih žila, ili može biti sistemski edem uslijed zatajenja srca ili bubrežnih bolesti. Nakupine edemske tekućine se ovisno o lokalizaciji nazivaju: hydrothorax (grudna šupljina), hydropericard (edem u perikardu). Masivni generalizirani edemi se nazivaju anasarca. Zove se još i dropsy i hydrops.

Anasarca (gr. ana – natrag, prekomjeran + sarx - meso) – generalizirani, masivni edem.

Acites (lat. gr. askites od askos vreća) efuzija ili akumulacija seroznog fluida u abdominalnoj šupljini. Zove se i abdominal, odnosno pertoneal dropsy, hydroperitonitis i hydrops abdominis.

Edemom nazivamo skupljanje serozne tekućine u vezivnom tkivu. Najčešći je subkutani edem. Ukoliko je edem raširen po čitavoj površini onda se naziva anasarca.

- Hydrops je sakupljanje tekućine u tjelesnim šupljinama.
- Ascites je skupljanje tekućine u trbušnoj šupljini.
- Hydrothorax je nakupljanje tekućine u grudnoj šupljini.
- Hydrocele je nakupljanje tekućine u tunici vaginalis skrotum-a.

Edem je simptom kod mnogih oboljenja; najčešće pri smetnji izmjene tekućine između krvi i tkiva. Edem najčešće nastaje kod spriječenog otjecanja venozne krvi. Uslijed toga dolazi do staze u kapilarama. Zbog staze se nakupljaju štetni nusprodukti metabolizma i eventualni nusprodukti upale. Nakon oštećenja zida krvne žile, krvni serum u većoj mjeri prolazi u tkivo i u tkivu se nakuplja.

Npr.

- Kod konja pri mirovanju nakon ozdravljenja od difuzne flegmone stražnjih ekstremiteta, a uslijed oštećenja i proširenja vena.
- **Cardiac edema** nastaje uslijed kronične srčane slabosti. Uzrokuje povećani venozni i kapilarni tlak, često je povezan s retencijom natrija u bubrežima.
- **Renal edema** je posljedica nephritisa-a i posljedične hipoproteinemije.
- Edem će se razviti i prilikom obstrukcije vena okolnim tkivom, tumorom, kompresijom, trombozom, podvezivanjem.
- Nadalje, edem se može razviti uslijed traumatskih, toksičnih, kemijskih noksia, kod gnječenja, prokvašivanja tkiva.

Oblici edema

- o **Stazni edem** dolazi najčešće poslije venozne staze. Stazni edem se javlja na ekstremitetima i ventralnoj strani trbuha kod životinja s oboljelim srcem i bubrežima. Stazni edem se može javiti i ispod čvrsto stegnutih zavoja.
- o **Upalni edem** (inflammatory edema) se javlja uslijed upale u okolini upalnog infiltrata, prouzrokovan je hiperemijom. Obilježava ga crvenilo i bol. Kod kastracionih rana pastuha, upalni edem se nalazi na prepuciju kao spuštajući edem koji je pri opipu hladan i bezbolan. Radi se o tome da je temperirani, bolni, upalni infiltrat u skrotumu, a upalni edem se nalazi u prepuciju.
- o **Traumatski edem** se razvija kod tupih povreda, nagnječenja...
- o **Nuropatski edem** se razvija uslijed povećane propustljivosti kapilarne stijenke uzrokovane paralizom vazomotara.
- o **Spuštajući edem**. Edemi u vezivnom tkivu imaju tendenciju spuštanja prema najnižem mjestu. Stoga se razvija spuštajući edem. Spuštajući edem će na kraju, vrlo vjerojatno, biti polaganom resorbiran.

Klinička slika. Edem se manifestira kao povećanje obima (zadebljanje). Pri palpaciji pipamo hladno, tjestasto i bezbolno otečenje. Ponekada se uz pomoć punkcije s kanilom mogu odstraniti i veće količine tekućine.

Liječenje.

- Ustanoviti uzrok i ukloniti ga.
- Kardiotonici i vazotonici za srce i žile.
- Uskraćujemo tekućinu i dajemo sredstva za čišćenje (lasix, furosemid)
- Kompresija i zavoji sprječavaju širenje i pospješuju resorpciju.
- Redovito kretanje ako bolest dozvoljava.

Empijem

Empijem (eng. empyema) označava nakupljanje gnoja u već postojećoj tjelesnoj šupljini. Empijem nastaje zbog gnojne upale sinovijalnih, mukoznih i seroznih ovojnica. Naziv pojedini empijem dobiva bilo kao empyema: npr. empyema thoracis, bilo prefiksom pyo-; npr. pyothorax, pyometra...

Zbog resorpcije tekućeg dijela gnoja može doći do zgušnjavanja gnoja ili konačno inkrustacije gnoja. U kroničnom obliku empijema dolazi do prodora gnoja kroz kožu, odnosno sluznicu.

Liječenje empijema se sastoji od evakuacije gnojnog sadržaja, ispiranja tjelesne šupljine, te determinacije uzročnika, odnosno antibiograma i, sukladno tom nalazu, odgovarajuće antibiotske terapije.

Fistula

Fistula (lat. cijev, trska) je stara rana u vidu kanala sa slabom tendencijom zarastanja, a iz nje se cijedi gnoj ili neki drugi sekret.

Fistule se dijele na: gnojne, sekrecione i ekskrecione, odnosno drugom podjelom na: prirodene i stečene.

Gnojna fistula ima otvor, kanal i dno. Otvor fistule je obično ljevkasto uvučen, a okolina fistule je bez dlake i pokrivena je gnojem. Fistularni otvor ima malu površinu jer ga koža nastoji zatvoriti cikatrizacijom ili epitelizacijom. Ukoliko se zatvori postojeći fistularni otvor, stvara se novi.

Kod kroničnog tijeka moguće je stvaranje više fistularnih otvora i kanala koji se spajaju na dnu. Fistularni kanal ne ide uvijek pravolinijski. Iz tog razloga je ponekad potrebno rabiti S sonde ili polumjesečaste sonde za određivanje pravca kanala. Zidovi kanala fistule su obloženi granulacionim tkivom. Dno fistule je ispunjeno gnojem. U pravilu se na tom dnu nalazi i uzrok fistule; npr. strano tijelo.

Ekskrecione fistule se javljaju u mokraćnom mjehuru, vagini, crijevima. Primjere **sekrecionih fistula** možemo zapaziti na jednjaku, buragu, žlijezdama slinovnicama.

Liječenje fistule se bazira na uklanjanju uzroka (etiološki). To se ponajbolje izvodi kiretažom* dna, odnosno kirurškim odstranjivanjem uzroka. Nakon toga je potrebno zatvoriti kanal, posebno kod ekskrecione ili sekrecione fistule.

**Kiretaža (fr. curettage) odstranjivanje izraslina ili drugih materijala s stjenke šupljine ili drugih površina.*

Opća piogena infekcija

Opća piogena infekcija nastupa ukoliko lokalni obrambeni mehanizmi nisu u mogućnosti spriječiti diseminaciju uzročnika, pa se on sa lokalne infekcije širi po čitavom organizmu; bilo limfogeno, bilo hematogeno.

Sepsa (gr. sepsis – truljenje) označava prisustvo patogenih mikroorganizama i/ili njihovih toksina u krvi.

Bakterijemija (eng. bacteremia) je povremeni prodor bakterija u cirkulaciju u manjem obimu, zbog čega su manja i klinička očitovanja. Točnije rečeno, bakterijemija označava prisustvo bakterija u krvi. To je dakle jedna od vrsta sepe.

Toksemija označava prisustvo bakterijskih toksina u krvi zbog čega se javljaju teški klinički poremećaji; npr. tetanus. Uzročnik ostaje na mjestu ulaska u organizam.

Putridna (eng. putrid – obilježen truljenjem) infekcija je uzrokovana anaerobima, odnosno uzročnicima truljenja (saprofitski, ubikvitarni mikroorganizmi). Tijekom putridne infekcije, gotovo redovito, dolazi do intoksikacije, a izraziti su i lokalni poremećaji. Stvara se veća količina sluzavog gnoja pomiješanog s nekrotičnim tkivom. Granulaciono tkivo ima plavo-crvenu prljavu boju; na dodir se raspada, i javljaju se znatna krvarenja.

Izraz za opću putridnu infekciju je **sapremia** (gr. sapos – gnjio + heimia). Sapremia označava generaliziranu infekciju uzročnicima truljenja.

Liječenje zahtjeva antibiotsku terapiju napravljenu u skladu s antibiogramskim nalazom. Uz to se rana otvara, drenira, uklanja nekrotično tkivo...

Najvažnije **infekcije anaerobima** su maligni edem i tetanus.

Specifične infekcije sačinjavaju aktinomikoza, botriomikoza, tuberkuloza, maleus i afrička sakagija (lymphangioitis enzootica).

Opekline

(lat. combustiones - spaljenja)

Opekotine su oštećenja tkiva nastala najčešće djelovanjem visoke temperature, a rjeđe kemijskih ili drugih kaustičnih sredstava, te djelovanja električne energije. Opekotine nastale uslijed povišene temperature nazivamo termičke opekotine, opekotine nastale zbog kemijskih sredstava nazivamo korozivne, kaustične ili kemijske otopine. Od drugih kaustičnih sredstava koje uzrokuju opekline valja izdvojiti zračenja (elektromagnetska – sunce, ionizacijsko zračenje, rendgensko zračenje...). Električne opekline uzrokuje udar groma ili dodir neizoliranog izvora struje, npr. električnog voda.

Svi navedeni uzroci djeluju putem jakog povišenja temperature (zračenje, kiseline?).

Opće reakcije organizma koje slijede su:

- Šok
- Zatajenje srca – kod djelovanja električne struje i
- Hematološke promjene – kod djelovanja ionizacijskog zračenja
- Poremećaji ravnoteže vode i elektrolita
- Poremećaji acidobazne ravnoteže.

Lokalni klinički simptomi opekline

Prema jačini, opekline se dijele na 4 stupnja:

1. **stupanj – Combustio erythematosa** (gr. erythros- crven) je prvi stadij opekline prilikom kojeg dolazi do lokalnog oštećenja epitela (stratum corneum*). To se očituje oteklinom i hiperemijom. Dlaka je opaljena, a koža se doima zadebljalom, temperirana je i sjajna. Tjelesna temperatura je neznatno povišena. Oko 5. dana dolazi do ljuštenja površinskih slojeva stratum corneum.
2. **stupanj – Combustio bullosa** (lat. bulla – vodeni mjehur). Iznad korijuma se stvaraju mjehuri ispunjeni žućkastom tekućinom (serum). Zbog uzdizanja nekrotizirane epiderme u subkutisu se javlja hiperemija koja prelazi u reaktivnu upalu. Tijekom prvih nekoliko sati javlja se jaka bol, a za nekoliko dana dolazi do resorpcije seruma i sušenja mjehura. Nakon epitelizacije osušeni zid mjehura se skida, odnosno odljušćuje. Ukoliko pukne mjehur bit će vidljive bolne, vlažna rane i povećat će se mogućnost infekcije.
3. **stupanj – Combustio escharotica** (gr. eschar- krasta) obilježava stvaranje krasti uslijed nekroze epiderme i korijuma, ali i dubljih slojeva. U dubljim slojevima tkiva dolazi do nekrobioze, javljaju se reakcije oštećenja krvnih žila u vidu tromboze. Krasta nakon tjedan dana postane elastična, a kasnije čvrsta, tvrda, tamnosmeđe boje, poput ušavljene kože. Kako izlječenje zahtjeva reparatorne procese, a nema epitelizacije, u pravilu su potrebna 4 mjeseca da opekotina 3. stupnja zacijeli.
4. **stupanj – Combustio carbonisationis** (pougljenjenje) je dobio ime po latinskoj riječi carbo – ugljen. Uzrokuju ga temperature iznad 100°C; npr. požar ili udar groma. Pougljenjene okrajine otpadaju, a zbog teške intoksikacije i kolapsa nastupa brza smrt.

Tjelesni prekrivač. Tijelo je prekriveno cutis-om i subcutis-om. Cutis se dijeli na gornji sloj ili epidermu, i dublji sloj koji se zove dermis ili corium. Epidermu sačinjava 5 slojeva koji su, počev od površine: stratum corneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinale i stratum basale. Dermis se dijeli na gornji papilarni i donji retikularni sloj.

Opseg opekotina i reakcija organizma nisu vezani za stupanj opekotina koliko su vezani za površinu tijela koju te opekotine pokrivaju. Tako da vrijedi (prema: 'Opća veterinarska patologija'):

- Kod 30% izgorjele kože postoji opasnost po život,
- Kod 50% izgorjele kože smrt će nastupiti za 3-5 dana, a
- Kod opekotina koje zahvaćaju više od 50% izgorjele kože, smrt će nastupiti za 1-2 dana

Kako bi se lakše procijenile površine tijela zahvaćene opeklinama koristi se 'sistem devetke'. Tako kod ljudi na pojedine dijelove tijela otpada:

Organ	Površina tijela koja na taj organ otpada
Glava	9%
Ruke	18%
Noge	36%
Tijelo	36%

Opći simptomi opeklina

Opći simptomi opeklina su najjači tijekom prva dva dana. Životinja je nemirna, kao npr. kod kolika. Bilo i temperatura su povišeni, a kasnije se snizuju njihove vrijednosti, a disanje se ubrzava. Nakon nekoliko sati bolovi se povećaju. Žeđ je izrazita.

Uslijed gubitka plazme, odnosno vode i elektrolita, dolazi do hemkoncentracije i smanjenje količine intracelularne tekućine i elektrolita. Dolazi i do promjene u acidobaznom sustavu. Mijenja se balans vode i acidobaznog sustava. Zbog djelomične hemolize javlja se i manjak kisika (hipoksija, odnosno anoksemija). Gubitak bjelancevina uvjetuje hipoproteinemiju. Organizam općenito slabi.

U oštećenom tkivu dolazi do razgradnje bjelancevina i resorpcije njihovih razgradnih produkata. Stoga dolazi do povećanja koncentracije ureje i posljedične intoksikacije organizma. Intoksikacija, manjak tekućine i velike količine hemoglobina, odnosno mioglobina u krvi štetno djeluju na bubrege pa se smanjuje opseg diureze. Reducirani rad bubrega dodatno potencira koncentraciju ureje u cirkulaciji. U nekrotičnom području se oslobađaju serotonin, histamin i drugi tkivni amini, koji izazivaju dilataciju i povećanu permeabilnost kapilara, što može dovesti do pada tlaka, cirkulatornog kolapsa (šoka) i smrti.

Opeklinu predstavlja i mjesto ulaska infekta u organizam.

Nervni završeci na mjestu opeklina i u njoj neposrednoj okolini su izrazito podraženi. Stalna bujica podražaja (bol) koji iz podraženih nervnih završetaka dolaze u CNS, dovode do iscrpljenosti CNS-a, što je preduvjet za nastanak neurogenog šoka. Na CNS toksično djeluju i resorbirani razgradni produkti bjelancevina; primarno na centar za disanje i centar za cirkulaciju (toksična komponenta šoka).

Klinička slika tijekom prvih par dana, ukratko: prvih par sati imamo izrazit nemir i povećan trijas: temperaturu, bilo, disanje. U daljem tijeku raste bol, vrijednosti temperature i bila se opadaju, a disanje, naprotiv, raste; postaje plitko i ubrzano. Naglašena je žeđ, a sluznice su cijanotične.

Liječenje opeklina

Opće stanje organizma zahvaćenog opeklinom valja potpomoći nadoknadom tekućine, elektrolita i puferskih otopina. Lokalno liječenje valja prilagoditi stupnju opeklina. Kod opekotine prvog stupnja dovoljni su prašak i mast koji suše, te povoj. U slučaju opekotina 2. i 3. stupnja koristit ćemo se zatvorenim i otvorenim metodom. Zatvorena metoda podrazumijeva mazanje neutralnom mašću (npr. sterilni vazelin) i previjanje sterilnom gazom. Ranu valja previjati svaki 3. dan uz odstranjivanje gnoja i krasti. Bakterijsku infekciju rane treba prevenirati antibioticima. Kada nastupi epitelizacija može se preći na otvorenu metodu, odnosno otvorenu obradu rane. Kako bi onemogućili životinju da ošteti/inficira još nezaraslu ranu upotrebljava se visoko vezivanje, ovratnik, vezanje repa i slično.

Smrzavanje

(congelatio)

Za razliku od opekline, smrzavanje se rjeđe javlja u obliku lokalnih smrzotina, a znatno češće se javlja kao opće smrzavanje.

Lokalno smrzavanje se dijeli na 3 stupnja. Lokalne smrzotine se javljaju na mjestima na kojima je dlaka mokra ili je nema. Pogodovni uvjeti za lokalne smrzotine su loš smještaj, loša hranidba i loše opće stanje životinje. Kako vlažnost zraka znatno povisuje termički kapacitet zraka, tako će suha hladnoća izazvat smrzavanje tek kod -45°C . Slični će učinci biti i kod dugog kontakta s ledom.

Pojedine životinje imaju sklonost smrzavanju određenih organa. To su:

Govedo	Vime, papci, vagina, skrotum
Svinja	Vrhovi uški i repa
Konj	Prolabirani penis, vrh i rubovi uški
Psi	Periferni dijelovi tijela

Iako je korijum kopita često izložen jakoj hladnoći, gusta kapilarna mreža u samom korijumu onemogućava smrzavanje.

Opće smrzavanje dovodi do prestanka rada svih životnih funkcija. Prvotno se uspore puls i disanje, te pada temperatura. Peristaltika se u potpunosti smiruje.

Pri padu tjelesne temperature ispod 20°C nastupa smrt uz jake konvulzije* ili nesvijest. Zbog hemolize (raspada eritrocita) i slabosti srčanog mišića dolazi do smanjene opskrbe CNS-a krvlju i prestanka rada vitalnih centara.

Konvulzija (eng. convulsion, lat. convellere – vući zajedno), žestoka, nevoljna kontrakcija ili serija kontrakcija voljnih mišića.

Liječenje smrzotina se bazira na postepenom zagrijavanju; utopljavanjem, trljanjem, zagrijanim infuzijama.

Lymphangitis

Lymphangitis označava upalu limfnih žila ili žila općenito. Akutni lymphangitis može biti uzrokovan širenjem bakterijske infekcije (ponajprije beta-hemolitični streptokoki) unutar limfotoka. Manifestira se potkožnim crvenim prugama duž toka limfne žile.

Lymphangitis purulenta je posljedica piogene infekcije rane. Limfom iz inficirane rane odstranjuje dio uzročnika i toksina. Ti toksini i uzročnici prilikom prolaska kroz limfne žile dovode do upale stijenke same limfne žile. Okolina takve žile je promijenjena, što se označava kao flegmonozno otečenje. Ukoliko je do upale došlo ispod nepigmentirane kože vidljive su crvene pruge koje slijede tok limfne žile.

Upalne promjene na stjenci mogu uzrokovati tromboze i stazu krvi. Uslijed toga mogu nastati trajna, kronična zadebljanja (induracije). Klinički lymphangitis možemo uočiti samo ukoliko se javlja u potkožju (subcutis). U dubljim slojevima ga je teško dijagnosticirati.

Apscedirajući gnojni limfangitis nastaje kada se uzročnici gnojenja zaustave na zaliscima gdje izazivaju čvoraste, cirkumskriptarne, flegmonozne promjene. Ukoliko se javi potkožno, promjene se mogu palpirati.

Posljedično se mogu razviti apscesi i čirevi (ulcus, ulcer), a moguć ishod je i apscendiranje limfnog čvora.

Liječenje limfangitisa je isto kao i kod flegmone:

- Antibiotici kroz 6-8 dana
- Topli i hladni oblozi

Flebitis

(Phlebitis)

Phlebitis (phleb – vena + -itis) je upala vene. Stanje je obilježeno infiltracijom stijenke vene i formacijom tromba. Bolest se manifestira edemom, krutošću, i bolnošću zahvaćenog područja. U septičkoj varijanti su prisutni i gnojni simptomi.

Serozni flebitis može nastati kao posljedica intravenske aplikacije lijekova koji nisu registrirani za takvu primjenu odnosno onih koji draže. Uslijed toga može doći do pucanja stijenke vene. Serozni flebitis može nastati i ako intravenozno apliciran lijek dođe paravenozno; upala tada kreće izvana prema unutra. Kardijaci* i antihistaminici su česti uzročnici flebitisa. Isto se zbiva i prilikom paravenozne aplikacije kloralhidrata. Stjenka postaje tvrda, otečena, jasno opipljiva i na pritisak bolna. Javlja se thrombophlebitis; stvaranje tromba u upljenoj veni. Nakon tromboziranja i raspada krvne žile, na njenom mjestu zaostaje vezivno-tkivni tračak.

Ukoliko je gnojni flebitis na nekoj većoj veni (npr. v. jugularis) stvara se prolazni edem i uspostavlja kolateralni krvotok, a ukoliko se javlja na manjim venama (npr. ušnim) može doći do nekroze tkiva i npr. posljedičnog otpadanja uške svinje i kunića.

Gnojni tromboflebitis (thrombophlebitis purulenta) uz upalu stijenke vene, obilježava i gnojno omekšanje tromba.

Kronični hiperplastični tromboflebitis se može razviti u tkivima s kroničnom flegmonom, kroničnim miozitisom, i drugim kroničnim procesima kod kojih može doći do prijenosa uzročnika na vene.

Cardiac (gr. kardiakos, lat, cardiacus), koji se odnosi na srce.

Tromboza arterije axillaris i arterije brachialis

Tromboza *arterije axillaris i arterije brachialis se najčešće javlja u konja bilo uslijed endarteritisa (endarteritis chronica defformans) bilo kao posljedica embolije kod endokarditisa. Kako tromboza uvjetuje nedovoljnu opskrbu mišića krvlju javlja se visokogrudna hromost ili paraliza mišića (slično kao kod povrede plexus brachialis-a; zakazuju m.triceps brachii i m.biceps brachii). Ti simptomi će se povući već nakon kratkog odmora (od 15-30 min). Simptoma nema u mirovanju i pri početku kretanja. Ubrzo po početku kretanja, zbog nedovoljne opskrbljenosti krvlju, postepeno se javljaju; nesiguran hod, pa spoticanje, hromost u predvođenju, a potom i potpuna nesposobnost opterećivanja zahvaćenog uda te hromost u podupiranju.

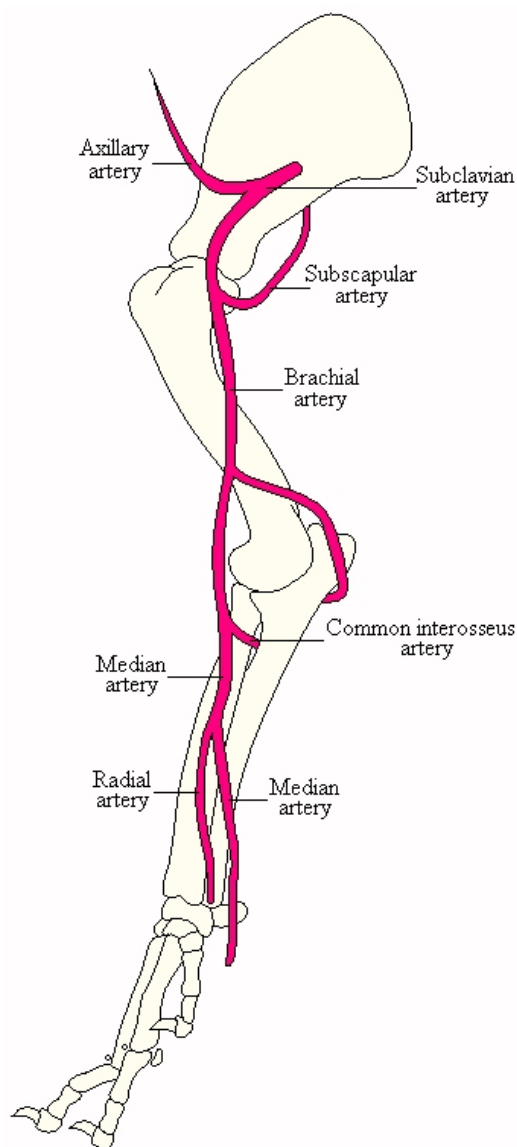
Uz simptome hromosti mijenja se i opće stanje;

- Puls postaje jači, frekventniji, skakutav,
- Ictus cordis je izrazito pojačan – srce lupa 'k'o ludo'
- Ubrzava se disanje (tahipnea)
- Profuzno znojenje

Lokalno se, uslijed smanjene prokrvljenosti može uočiti izostanak pulzacije digitalnih arterija (aa. aigitalis lateralis et medialis za prednju nogu i a. metatarsea dorsalis lateralis), a noga postaje hladnija.

Prognoza je nepovoljna. Moguće je samo-izlječenje uspostavom kolateralnog krvotoka.

** Arterija axillaris prolazi ventralno uz skapulohumeralni zglob i nastavlja se u a brachialis sve do lakatnog zgloba.*



Ciste

Cista, eng. cyst, od gr. kystis – vreća, mjehur.

Ciste su loptaste ili vrečaste tvorbe koje su zatvorene sa svih strana pa predstavljaju šupljinu obloženu slojem pokrovnih stanica. Sadržaj im je tekuć ili kašast. Zid ciste može odgovarati građi kože (epitelne, dermoidne ciste) li se sastoji od sluznice (branchiogenic c., enterogenic c.).

Pseudocista je šupljina ispunjena tekućinom, no nema zid prevučen endotelom, odnosno epitelom. To su hematomi, šupljine nastale nekrozom ili djelovanjem parazita, odnosno ciste nastale zatvaranjem izvodnih kanala žlijezda.

Prave ciste mogu nastati embrionalnim premještanjem tkiva koje se zatim samostalno razvija kao koža ili sluznica ili djelomičnim odvajanjem osnove organa ili tkiva. Moguće su i ciste u tumorima koje su posljedica degeneracije i otapanja tkiva tumora. Ciste kao lokalne abnormalne tvorevine su urođene (→ nakaze). Kada za vrijeme razvitka ploda dođe do zatvaranje odvodnih kanala žlijezda, nastaju retencione prave ciste.

Simptomi. Ciste nastaju polagano, a rastu umnažanjem stanica zida. Imaju glatku površinu i oštro su ograničene od okoline. Ciste su napete zbog sadržaja. Pomične su na podlozi. Ukoliko se cista nalazi ispod kože, koža će biti intaktna. Ciste nisu niti bolne, niti temperirane.

	Prave ciste	Lažne ciste - pseudociste
Razvijaju se pri:	Embrionalnom premještanju tkiva i odvajanju od osnove organa. U tumorima se razvijaju uslijed degeneracije i omekšavanja tkiva tumora.	Nekrozi tkiva, degenerativnim procesima, parazitarnim invazijama. Zatvaranju odvodnih kanala žlijezda → retencione ciste.
Građa	Zid ciste odgovara građi kože.	Zid nije prevučen endotelom, odnosno epitelom.

- Epidermalne ciste** se nalaze u potkožju i u unutrašnjim organima, a nisu povezane s epidermom.
 - Dermoidne ciste** (dermoid cyst) su kongenitalne malformacije koje najčešće možemo naći dorzalnoj sredini glave ili uzduž kralježnice. Uglavnom se javljaju u boksera, terijera, hladnokrvnih konja i, rijetko, u ovaca pasmine Suffolk. Dermoidne ciste su tipično multiple. Od ostalih folikularnih cisti se razlikuju jer na površini ciste su potpune dlake. One su, jedine prave epidermalne inkluzione ciste. To je prilično dvojbeno, jer predstavljaju embrionalnu invaginaciju epiderme i okolnog pridruženog tkiva (adnexa). Okolno tkivo je odgovorno za dlake unutar lumena ciste.
 - Retencijske ciste** nastaju zbog urođenog ili stečenog zatvaranje izvodnih kanala žlijezda, i posljedične retencije sekreta žlijezda. Nastaju polagano povećavajući se. Okrugle su ili ovalne. Površina im je glatka, oštro ograničena, zid im je napet. Ispunjene su tekućim ili kašastim sadržajem. Pomične su na podlozi, prekrivene intaktnom kožom, nisu bolne niti temperirane.
 - U pasa se često javlja oblik retencione ciste nazvan ranula. RANULA (lat. dim. od rana – žaba) nastaje prilikom zatvaranja izvodnih kanala submakilarnih i sublingvalnih žlijezda. Uslijed toga nastaje oštra bezbolna oteklina veličine do kokošjeg jajeta s obje strane frenulum-a jezika. Ukoliko se ranula proširi između krakova mandibule, ispupči prema dolje i potpuno ispuni međuvilični prostor nastaje VRATNA CISTA. Prilikom kroničnog tijeka bolesti, cista kao da visi na dršci, a sadržaj joj je želatinozan i žut poput meda pa se naziva meliceris* (gr. meli – med + keros – vosak).
 - Cista Karderove žlijezde se javlja na trećem očnom kapku.
 - U konja, uslijed embrionalnog premještanja zametka zuba u temporalnu regiju nastaje 'fistula uha'. To, zapravo, nije fistula nego cista. Liječi se tako da se cista, u kojoj je zub, izvadi.
- *Melicera ili meliceris (gr. meli – med + keros – vosak) je pojam koji označava ciste ispunjene s medolikim sadržajem.*
- Eksudacijske i ekstravazacijske ciste** se javljaju kao posljedica kroničnog vaginitisa (upala tunicae vaginalis communis/testis) nakon kastracija mužjaka.
 - Ciste zbog omekšanja tkiva;** npr. ciste unutar dugih cjevastih kostiju nakon ostitis fibrosa.
 - Parazitarne ciste.**

Tumori

Tumor (lat. tumor - oticanje) 1. označava otečenje, jedan od glavnih znakova upale. 2. Novostvoreno tkivo koje se multiplicira nekontrolirano i progresivno.

Tumor je novostvoreno tkivo koje se multiplicira nekontrolirano i progresivno. Koristi se i naziv neoplazija. Tumori se sastoje od parenhima i strome. Stroma uz potporno tkivo sadrži i krvne žile.

Etiologija. Tumori nastaju kada količina mutiranih (anaplastičnih*) stanica preraste kritičnu masu. Tvorba anaplastičnih stanica, naravno u odrađenoj mjeri, i borba organizma protiv njih, su u organizmu konstanta. Povećana incidencija anaplastičnih stanica će biti rezultat jednog ili više od navedenih faktora:

1. Različiti podražaji; kemijski, fizički
2. Embrionalna ili postembrionalna premještanja tkiva
3. Infekcije; Papillomaviridae. Najznačajniji su papilomavirusi goveda.
4. Genetska predispozicija: npr. bijeli konji i dalmatineri su skloni melanomu, ždrebad je sklona osteosarkomu, psi su skloni epulidisu*
5. Mutacije
6. Imunogena insuficijencija; organizam ne može prepoznati tumor kao strano tijelo i stoga ne pokreće imunološku akciju protiv tumora.

Epulis, pl. epulides (gr. epoulis – apsces u zubnom mesu) je nespecifičan termin za tumor i tumorolike tvorbe u gingivi.

Ikoliko, iz bilo kojeg razloga, omjer novostvorenih anaplastičnih stanica i obrambenog sustava, koji organizam štiti i od takvih stanica, prijeđe u korist anaplastičnih stanica, dakle tumora, razvit će se tumor. Pri tome je važno da tumor pređe tzv. kritičnu masu. Kritična masa tumora je granica nakon koje se organizam više ne može samostalno othrvati tumoru.

Benigni tumor. Benignim tumorima fali metastatička i invaziona sposobnost. U pravilu su obavijeni fibroznom kapsulom. Njihove stanice pokazuju znatno manji stupanj anaplazije* nego stanice malignog tumora. Dakle, stanice benignih tumora su prilično zrele i pokazuju jednakomjerno bujan rast. Uklanjanje benignog tumora se provodi slično kao i uklanjanje strnog tijela. Ipak, važna razlika je što je tumor žilama povezan za organizam. Naravno, te žile je potrebno povezati.

Prognoza je, u slučaju benignog tumora, u pravilu dobra. Izuzetak su jedino izrazito veliki tumori s naznačenim sekundarnim promjenama na okolnom tkivu ili tumori smješteni u parenhimskim organima.

Anaplasia (gr. ana – natrag + plassein oblikovati) je gubitak diferencijacije između stanica i gubitak interakcije između stanica i njihove okoline. Anaplasia je karakteristična za tumore. Zove se i dedifferentiation.

Maligni tumori. Maligne tumore odlikuje visoka invaziona i metastatička sposobnost. Dakle, oni tvore brojne metastaze po cijelom organizmu, mahom limfogenim ili hematogenim putem, te prorastaju okolno tkivo. Odatle i dolazi narodni naziv rak; jer kao rak šire svoje krake. To je pogotovo dobro vidljivo na presjeku tumora i okolnog tkiva. Karcinom i sarkom su osnovni oblici malignih tumora.

Karcinom (carcinoma. lat. cancer – rak) su nezreli, maligni, heterotipični tumori epitelnog tkiva. Karcinom i se iznimno mogu pojaviti i tamo gdje u normalnim prilikama nema epitela. U tom slučaju govorimo o distopičnom karcinomu. Za ove karcinome je zajedničko da su maligni, često recidiviraju nakon odstranjenja i metastaziraju. Metastaziranje ide ponajprije limfom u lokalne limfne čvorove. Odatle se metastaziranje nastavlja bilo limfogenim, bilo hematogenim putem, u udaljene organe i tkiva. Makroskopska izgled karcinoma bitno varira. U pravilu, rastu u obliku neoštro ograničenih čvorova. Ti čvorovi razaraju tkivo u kojem se karcinom nalazi. Čvorovi karcinoma često rastu iz baze stršeci u lumen organa ili na površini u obliku 'karfijolastih izraštaja'. Ponekada se, uslijed nekroze središta, razvijaju površinski defekti – čirevi – uzdignutih rubova. Katkada ti čvorovi na površini mogu imati centralno udubljenje → pupak karcinoma.

Sarkomi (sarcoma) su nezreli, heterotipični tumori malignog karaktera. Razvijaju se iz mezenhima u užem i potpornog tkiva u širem smislu riječi. Sastoje se, uglavnom, od atipičnih stanica s slabo razvijenim stromom. Infiltrativno rastu, destruiraju okolno tkivo, penetriraju i urastaju u krvne žile, pogotovo vene, te grade metastaze. Sarkomi brzo rastu i u velikom su stupnju maligni. Mogu rasti svugdje u organizmu. Centralno u sarkomu su česte nekroze i krvarenja.

Klinički gledano, u razvoju tumora imamo 2 faze:

1. Inicijalna faza je prva faza, kada tumor nije moguće otkriti, jer još nema razvijenih simptoma. Njoj slijedi
2. Faza realizacije, druga faza, kada se tumori svojom veličinom i položajem manifestiraju u obliku raznih poremećaja; anatomskih i funkcionalnih. Zbog proraštanja parenhimski organi mogu zakazati, nadalje, zbog pritiska na

krvne žile mogu nastati stazni edemi, pogotovo na udovima i glavi, mogu se javiti poremećaji motorike probavnog trakta...

Konzistencija tumora je različita i bitno ovisi o njihovoj histološkoj građi. U pravilu, tumori nisu bolni i nisu temperirani.

Rendgenom se može utvrditi lokalizacija i veličina tumora. Ipak, za dijagnozu presudno značenje ima histološka pretraga. Materijal možemo uzeti biopsijom, prilikom operacije. Nadalje, u obzir dolazi citološka pretraga eksudata dobivenog punkcijom iz tjelesnih šupljina, pretraga materijala s površine tumora, ili iscjetka iz prirodnih otvora.

Liječenje i prognoza malignog tumora bitno ovise o lokalizaciji, uznapredovalosti procesa i metastazama. Kako bi smanjili opasnost od recidiva, prilikom vađenja malignog tumora moramo zahvatiti i dio okolnog tkiva, te, ako je moguće, regionalni limfni čvor. Naime, granica između malignog tumora i okolnog tkiva je nejasna. Stoga je potrebno ukloniti i znatan dio okolnog tkiva. Sa stajališta liječenja malignih tumora, najsigurnije je odstraniti/amputirati cijeli zahvaćeni organ ili ud. To je moguće kod slezene, testisa, mliječne žlijezde i maternice, te naravno udova. Liječenje tumora se može nadopuniti primjenom ionizirajućeg zračenja i citostatika (kemoterapija). To su terapije kojima je cilj uništiti stanice koje se brzo dijele, dakle tumorske stanice.

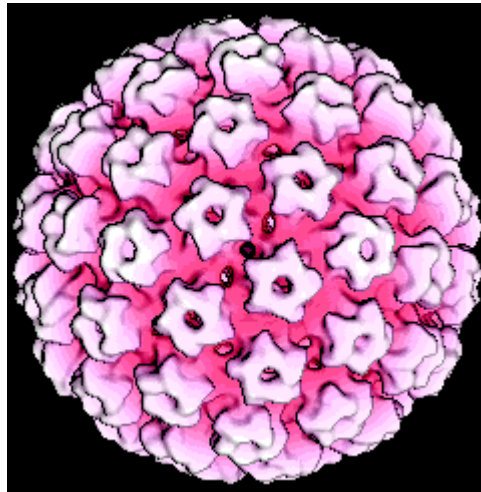
Otvoreni tumori su tumori na površini tijela. Ukoliko otvoreni tumori ne predstavljaju problem, ne treba ih dirati. No, često životinje takve tumore liže, ili na neki drugi način otvori/ošteti. Tada takav tumor predstavlja ulazna vrata infekciji, pa ga je potrebno liječiti.

U veterinarskoj medicini se najčešće susreću tumori mliječnih žlijezda kod kuja.

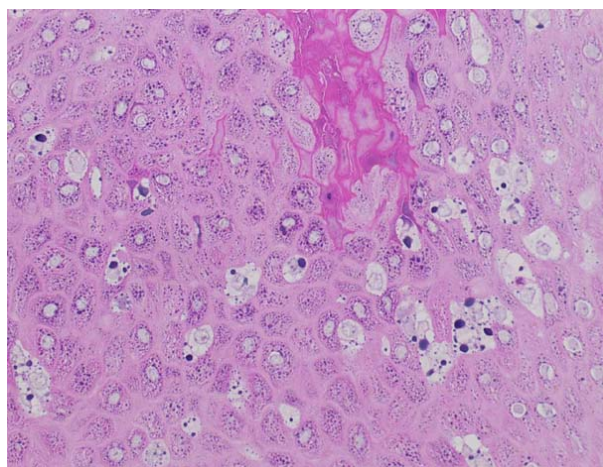
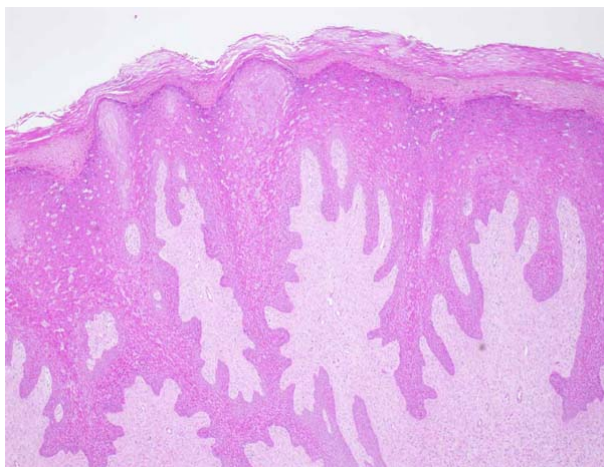
Papillomatosis

Papillomatosis je virusna zarazna bolest koju karakterizira razvoj multiplih papiloma. Papilomatoza je zabilježena u svih vrsta domaćih životinja, ptica i riba.

Etiologija. Uzročnici spadaju u porodicu Papillomaviridae. Pojedini virusi su specifični za pojedinu vrstu. Tako je za čovjeka poznato preko 20 različitih papiloma virusa, za govedo 6, za psa 3, i za zečeve 2 vrste papiloma virusa. Virus se prenosi kontaktom, fomitima (predmetima), a moguć je prijenos i insektima. Papillomatosis se najčešće javlja u goveda, konja i psa. Papilomatozi, kao virusnoj bolesti, su znatno sklonije mlađe jedinke. Bolest se najčešće pojavljuje u jesen i zimu. Tada su i najjači simptomi. Pojedine papilome su češće u starijih životinja, no nisu uvijek virusne etiologije.



Papilloma virus i histološke promjene koje izaziva





Klinički nalaz je, u pravilu dovoljan za dijagnozu; multiple papilome, od veličine glave gumbašice, do veličine šake ili dječje glave, oštro ograničene od okoline. Kako papilome ne prodiru dublje od papilarnog sloja kože, redovito su pomične na podlozi. Bradavice proširene na čitavom tijelu izazivaju mršavljenje. Lokalizirane na sisama, otežavaju mužnju, a u ustima i ždrijelu otežavaju konzumaciju hrane. Ipak, definitivna dijagnoza zahtjeva identifikaciju virusa ili njegovih citopogenih učinaka na individualnim stanicama. Specifične promjene koje virus izaziva su: koilocytic atypia i koilocytosis.

Papilomatoza goveda je infektivna bolest goveda, uzrokovana virusom (Papillomaviridae, dvolančani DNA virusi). Manifestira se razvojem mnogobrojnih bradavica s proliferacijom vezivnog tkiva. Javlja se mahom na sisama i vimenu mliječnih krava, te glavi i vratu krava mesnih pasmina. Telad je prijemljivija. Nakon preboljena zaostaje imunost, ali samo na virus koji je uzrokovao bolest.

Liječenje. Zarazna papilomatoza će nakon nekog vremena sama proći. Ipak, ukoliko papiloma ima znatan broj, indicirano je kirurško uklanjanje. Pri tome ne smijemo uklanjati papilome u ranom stadiju rasta (progresivna faza) nago papilome maksimalne veličine ili u fazi regresije. Uklanjanje papiloma u progresivnoj fazi vodi k recidiviranju. Vakcinacija će dobre rezultate dati u prevenciji. Nažalost, u slučaju kliničke papilomatoze, od vakcinacije će biti malo koristi. Kako je virus specifičan za domaćina, nema smisla koristiti heterologne vakcine. Ukoliko je papilomatoza problem stada, primjenjuje se autovakcina. Autovakcina se pripravlja tako da u suspenziji tkiva baze papiloma virus uništimo formalinom; na 100 ml suspenzije ide 0.3-0.4 ml formalina. Vakcinirati valja telad u dobi od 4-6 tjedana s ~ 0.4 ml intradermalno na dva mjesta. Vakcinaciju valja ponoviti za 4-6 tjedana i nakon što životinje navršše 1 godinu života. Imunitet se razvija za nekoliko tjedana. Prostore i opremu možemo dezinficirati formaldehidom.

Papilloma – benigna epitelna neoplazija koja rezultira prstolikom ili verukoznom izraslinom na površini epitela.

Prenosivi venerični tumor pasa

Sarcoma venericum, Venerični sarkom, Transmissible Canine Veneral Tumor

Prenosivi venerični tumor pasa je tumor različite veličine nalik karfiolu, malini, čvoru. Veličine je od malog čvorića ~5µm pa sve do velika mase od u promjeru 10 cm. Na dodir je tvrd i drobitiv (prhak). Površina tumora je često mutna i upaljena, a može biti i hemoragična i inficirana. Tumor može biti jedan ili multipli. Gotovo uvijek je lociran na vanjskim genitalijama. No, može se javiti i na okolnoj koži, te mukozi usta, nosa i konjunktiva.

Incidencija tumora varira od neznatne u nekim regijama, do znatne u drugim. Tumor može biti duboko u prepuciju ili vagini pa ga je teško vidjeti. To nas može navesti na krivu dijagnozu, pa da krvarenje protumačimo kao hematurju. Stoga je, pri pregledu muških životinja, nužno penis potisnuti iz prepucije. Tumor se širi s psa na psa kontaktom prilikom koitusa, ili lizanjem genitalija ili izvagenitalnih tumora. Na početku, tumor raste brzo. Metastaze se javljaju u oko 5% slučajeva; i to najčešće u regionalni limfni čvor, bubreg, oko, slezenu, mozak, hipofizu, kožu i potkožje, mezenterijalne limfne čvorove i peritoneum.

Tumor je prilično lako dijagnosticirati citološkom pretragom (aspiraciona biopsija s tankom iglom). Za razliku od citološkog nalaza, histološki nalaz prenosivog veneričnog tumora pasa je teško razdvojiti od tumora poput hystocytoma, lymphosarcoma, ili mastocitnih tumora (mast cell tumor). To je pogotovo naglašeno ukoliko se tumor javio u izvagenitalnoj regiji.

Liječenje. Prenosivi venerični tumor pasa, u pravilu, neće spontano proći. Stoga je potrebno liječenje. Iako su se kirurško uklanjanje tumora, radijacija i imunoterapija koristili, kemoterapija je danas terapija izbora.

*Vincristine sulfat (0.5 mg/m^2 , intravenozno, jednom tjedno tijekom 3-6 tjedana) je učinkovit, izuzev kod metastaza u CNS-u i oku. U pravilu, potpuno izlječenje moguće je postići za 6 tretmana. Adriamycin (30 mg/m^2 , iv, jedanput svaka 3 tjedna) je također učinkovit, no zbog raznih popratnih pojava nije dobar kao vincristine. Terapija zračenjem je također uspješna. Prognoza za potpuno izlječenje je dobra, izuzev slučajeva s metastazama u CNS-u i oku.

**Vincristine sulfate, sulfatna sol vincina – alkaloida dobivenog ekstrakcijom iz Vinca rosea. Koristi se kao antineoplastično sredstvo. Primjenjuje se iv.*

BOLESTI ROGOVA

Pukotine

Pukotine se javljaju na konveksnoj strani roga u obliku procijepa kroz koje se cijedi krv, odnosno kod starijih procesa gnoj. Rog je temperiran u bolan.

Liječenje. Pukotine se napraše antibiotikom ili namažu mašću, katranom (piks liquida) ili lotagenom*.

Kirurško liječenje se provodi:

- Uklanjanje promijenjenih dijelova
- ispiranje s vodikovim peroksidom (H_2O_2)
- Antibiotički prašak
- Stavljanje sterilnog povića

Antibiotici se daju i parenteralno.

Lotagen je pripravak koji na tržištu postoji u gel obliku ili kao koncentrat. Po sastavu je pripravak meta-krezol-sulfonske kiseline i formaldehida. Djelovanje mu je trojako: 1) antimikrobni učinak. 2) selektivni koagulacijski učinak; koagulira samo funkcionalno oštećene stanice. 3) adstrigentni učinak; izaziva konstrikciju glatkih mišića → stezanje arteriola → zaustavlja manja krvarenja.

Otpadanje rožne čahure (excornuatio)

Otpadanje rožne čahure (excornuatio) je posljedica izrazito jake traume ili upalnog procesa (npr. Zarazna korica goveda; Malignant catarrhal fever –herpesvirusi; AHV-1 i OHV-2). Manifestira se abnormalnom pokretljivošću rožne čahure i krvarenjima.

AHV-1 – Alcelaphine HerpesVirus-1 uzročnik Zarazne korice goveda (Malignant catarrhal fever)

OHV-2 - Ovine HerpesVirus-2 uzročnik Zarazne korice goveda (Malignant catarrhal fever)

Liječenje:

- Isprati s vodikovim peroksidom (H_2O_2)
- Ukloniti naslage
- Aplikirati antibiotsku mast i
- Staviti sterilni povoj; povoj valja mijenjati svakih 7 dana. Kroz 8 dana stvori se nova rožina.

Kod svježeg otpadanja koristi se katran (piks liquida).

Prijelom rožnog nastavka

Prijelom rožnog nastavka može biti potpun i nepotpun. Potpun prijelom rožnog nastavka označava stanje kada rog otpadne, a zaostane kratki izdanak ili samo čeona kost. Nepotpun prijelom označava da rog nije otpao, već je samo pomičan, odnosno nepravilno postavljen.

Moguće je i cijedenje krvi iz nosa (epistaxis) na strani na kojoj je nos prelomljen. Sinusitis se može javiti kao komplikacija prijeloma.

Liječenje. Nepotpuni prijelom ćemo fiksirati fiksacijskim povojem kroz 6-8 tjedana. Ukoliko se infekcija proširi i na frontalnu kost (os frontalis), rog valja amputirati i provesti antibiotsku terapiju.

Odrožnjavanje (Decornuatio)

Odrožnjavanje (decornuatio) provodimo prilikom držanja više goveda radi lakšeg iskorištavanja stajskog prostora, lakšeg transporta i obuzdavanja životinja. U pravilu, postupak izvodimo na životinjama mlađe dobi; do 3 mjeseca starosti; prije nego dođe do pneumatizacije processus cornualis. Između 7. i 8. mjeseca starosti oformit će se veza između frontalnog sinusa i šupljine roga. To znači da će se uklanjanjem roga otvarati frontalni sinus (sinus frontalis).

Postupak s teladi do 3 tjedna starosti se bazira na razaranju osnove roga bilo kemijskim putem (kaustično sredstvo), bilo paljenjem. Najčešća kaustična sredstva su: KOH i NaOH (kalijev ili natrijev hidroksid, štapić ili otopina), trikloroctena kiselina ili otopina koja se sastoji od 28% antimonoklorida + 7% salicilne kiseline + 65% kolodija.

Okolinu rožne osnove ošišamo i namažemo vazelinom kao bi je zaštitili. Samu rožnu osnovu i oko 2 cm kože oko nje temeljito kauteriziramo kaustičnim sredstvom ili paljenjem kauterom. Kauter je specijalno izrađen užareni željezni štap. Dovoljno je da koža dobije svijetlo-žutu boju. Ukoliko koža za nekoliko dana ne nekrotizira, postupak valja ponoviti.

Stariju telad valja sedirati rompunom ili vodiljnom anestezijom u nervus cornualis-a; 20 ml 2% prokaina ili ksilokaina (lidocain-a)**. Nakon toga slijedi kirurško uklanjanje: koža oko roga se cirkularno zareže i ispreparira, a koštani nastavak se uklanja djetlom, kiretom (oštra žica) ili kopitnim nožem. Rana se kauterizira*, napraši antibiotskim praškom i previje sterilnim ovijem. Cijeljenje rane traje 3-4 tjedna.

*Cauterization – destrukcija tkiva s vrućim instrumentom, strujom ili kaustičnim sredstvom.

**Xylocaine – trademark za preparat lidocaine-a

Starije goveda nećemo obraditi metodom stavljanja gumenog prstena (suviše bolna metoda), nego ćemo izvesti amputaciju roga pilom uz samu osnovu roga. Anestezija je ista kao i za stariju telad. Nakon anestezije, brijanja i dezinfekcije, napravi se cirkularni rez na koži i žičanom pilom amputira processus cornualis. Krvarenje se zaustavlja ligaturom ili kauterizacijom, a rana se zapraši antibiotskim praškom. Ukoliko na nastupe komplikacije, rana će zacijeliti za 4-8 tjedana; zatvorit će se frontalni sinus. Do tada povoje valja mijenjati svakih 7 dana. Zahvat se radi u rano proljeće ili jesen kao bi se izbjegle infekcije rane i sinusa uzrokovane insektima.

Infiltracija n. cornualis. Mjesto za infiltraciju se nalazi u sredini između veze uha i očnog luka. Jedan pomoćnik, na uobičajeni način, pridržava glavu goveda za nos i suprotan rog. Lijevom rukom palpiramo lateralnu ivicu čeonu kosti (os frontale). Potom, neposredno ispod ruba čeonu kosti, ne probadajući aponeurozu m. temporelis. snažno zabodemo iglu, koso u kranijalnom ili kaudalnom pravcu kroz kožu i potkožje. Tu se nalazi n. cornualis koji izlazi iz orbite, a inervira processus cornualis i kožu u njegovoj bližjoj okolini.

Bolesti uške

Hematom

Hematom (hemato - krv + oma – sufixs za novotvorenje) označava lokalizirano nakupljanje krvi, u pravilu ugrušane; u organu, prostoru ili tkivu. Hematom u užem smislu riječi označava nakupljanje krvi u tkivu, dok se za nakupljanja krvi u već postojećim šupljinama koriste izrazi poput haemothorax, haemopericard...

Etiologija. Uzrok hematoma je pucanje stjenke krvne žile. Hematom, u pravilu, nastaje naglo na mjestu gdje krv pod tlakom izlazi iz ozljeđene žile u tkivo. Hematom se povećava dok tlak ne dovede do kompresije ozljeđene žile. Veličina hematoma ovisi o veličini i vrsti krvne žile i kvaliteti okolnog tkiva. Ukoliko je okolno tkivo labavo, a žila velika i s visokim tlakom krvi, razvit će se veliki hematom. Naprotiv, pucanje male žile u kompaktnom tkivu će rezultirati neznatnim hematomom.

Pulsirajući hematom će nastati ukoliko je na mjestu pucanja arterije očuvano dotjecanje i otjecanje krvi.

Postoperativni hematom se razvija u sašivenim ranama, u kojima prije šivanja nije u potpunosti zaustavljeno krvarenje, ili se krvarenje naknadno javilo.

Prema poziciji, hematom može biti: subkutani, subascijalni, suduralni, subserozni (parenhimski organi) itd. Sudbina hematoma ovisi o njegovoj veličini, promjenama tkiva koje je prožeto krvlju, o općim uvjetima cirkulacije (eventualna staza krvi) i o kvaliteti krvi.

Patogeneza. Krv se u hematomu brzo gruš, stoga se oštećenje žile zatvara trombom. Time je zaustavljeno krvarenje na tome mjestu. U danjem tijeku, hematom navlači na sebe tekućinu iz okolnih tkiva i tako se povećava. Razlog tome je velika molekularna koncentracija hematoma i, samim time, visok osmotski tlak u hematomu. Dakle, hematom osmotskim silama navlači tekućinu iz okolnog tkiva, sve dok se osmotski tlakovi ne izjednače. Nakon nekoliko dana nastupa retrakcija koaguluma i u sklopu resorpcije*, tekućina se vreća u okolno tkivo. Oko hematoma se stvara bedem granulacijskog tkiva, koje se postupno pretvara u zrelo vezivno tkivo i time vrši inkapsulaciju hematoma. Ukoliko u hematomu prodru bakterije gnojenja, može se razviti apsces.

Resorpcija (lat. resorbere – natrag u sebe srkati), upijanje, usisavanje.

Simptomi. Hematom je netemperirana, bezbolna ili umjerano bolna, fluktuirajuća, polukuglasta oteklina. Punkcijom hematoma dobiva se krv ili serum. Diferencijalno-dijagnostički valja razlikovati apsces koji je temperiran, bolan (i drugačije anamneze) i herniju koja je reponibilna.

Liječenje hematoma. Mali hematomi organizam može u cijelosti resorbirati, a veće hematomove valja otvoriti. Incizija se vrši tek nakon 8 dana od nastanka hematoma. Prije incizije je potrebno napraviti punkciju hematoma na najnižem mjestu oteklina kako bi se uklonio serum. Kada je incizija napravljena, valja pustiti sadržaj da se spontano cijedi. Nije uputno prstom ili sondom ulaziti u šuplinu hematoma jer se na taj način može unijeti infekt. Kako bi se prevenirala sekundarna infekcija, parenteralno se apliciraju antibiotici. Penicilinski preparati s protrahiranim djelovanjem su lijek izbora. Pulsirajući hematom mora se radikalno ekstripirati, a arterija brižljivo podvezati.

Hematom uške

(auricula hematomas)

Hematom uške označava nakupljanje krvi ili seruma između ušne hrskavice i kože, a nastaje uslijed pucanja krvne žile. Čest je kod pasa dugih uški, pogotovo u starijoj dobi. Uz to, hematom uške je čest i u pasa, mačaka i svinja s upalom vanjskog uha (otitis externa) koja je uzrokovana parazitima. Jedan od simptoma takve upale vanjskog uha je pruritis zbog kojeg se životinje ozljeđuju (➔hematom). Strano tijelo je također jedan od mogućih uzročnika hematoma uške; životinja kao da pokušava nešto izvaditi iz uha i pritom se ozljeđuje.

Hematomi uške, u određenom postotku, su rezultat i autoimune bolesti tkiva uške.

Klinička slika. U akutnim slučajevima uške su temperirane, osjetljive, otečene, fluktuirajuće konzistencije s jedne ili obaju strana uške. U poodmaklim slučajevima uška su miješane bolne i temperirane.

Liječenje. Važno je ukloniti uzrok, a zatim se uška fiksira preko tjemena, te se nakon 7 dana vrši punkcija (i incizija) na najnižem mjestu. Životinju je potrebno sedirati prije punkcije, a mjesto za punkciju je potrebno pripremiti. Vanjski slušni kanal je nužno zatvoriti, ponajbolje vatom. Nakon primarne obrade, uputno je životinju ostaviti pod sedacijom i slijedeći dan. Time se prevenira tresenje glavom omogućava mirovanje kirurški obrađene rane. Nakon 7 dana prostor se sanira. Povoje se stavlja tako da se onemoguća aeracija zvukovoda. U slučaju recidive, postupak je potrebno ponoviti.

U kroničnim slučajevima uška se proširuje kao madrac U šavom, s time da se nit podveže tamponom; time se smanjuje potencijalni prostor za nastanak hematoma jer je koža koncem priljubljena uz hrskavicu.

Životinju od infekcije možemo zaštititi parenteralnom primjenom antibiotika.

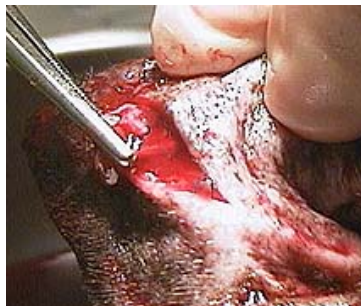
Psu se tekućina iz uha drenira.



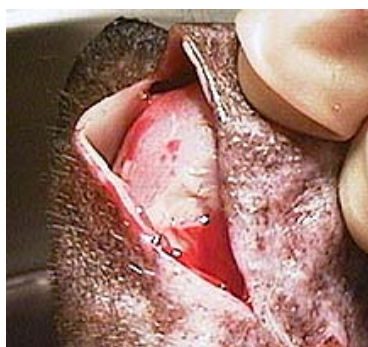
U dosta slučajeva hematom se može zalječiti uklanjanjem fluida i injekcijom cortison-a u uho.



Prvi korak kirurške procedure je drenaža fluida iz uha. Incizija se radi s skalpelom i krvavi fluid istječe.



Ugrušci se uklanjaju hemostat-om



Hrskavica uha kada se ukloni hematom i tekućina.



Nekroza

Nekroza (necrosis od gr. nekrosis – mrtvost) predstavlja sumu morfoloških promjena specifičnih za smrt stanice, a uzrokovanih progresivnom razgradnom aktivnošću enzima; može zahvatiti stanice dijela strukture ili cijeli organ.

Kod pasa se iz običnih rana na vrhu uške može razviti čir (ulkus, ulcus, ulcer) koji prijeđe u nekrozu. Do nekroze može doći i kod životinja koje boluju od upale vanjskog zvukovoda zbog stalnog grebanja.

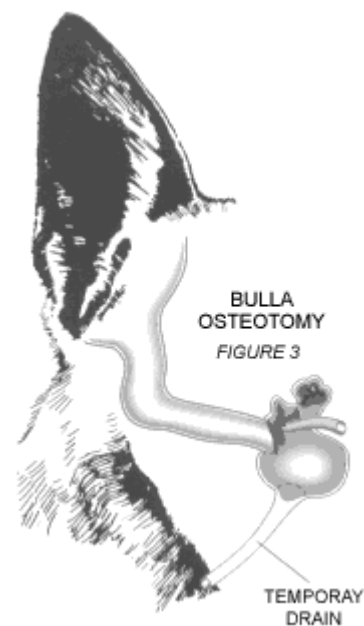
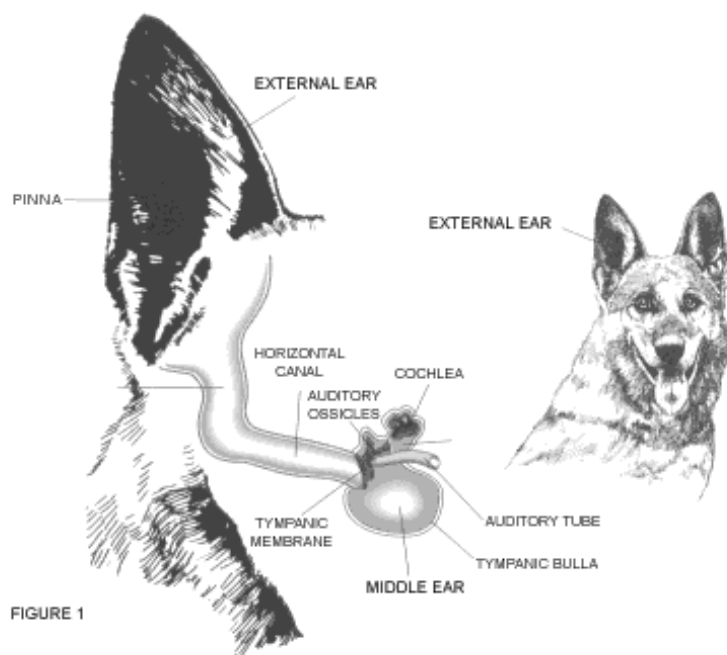
Otitis externa

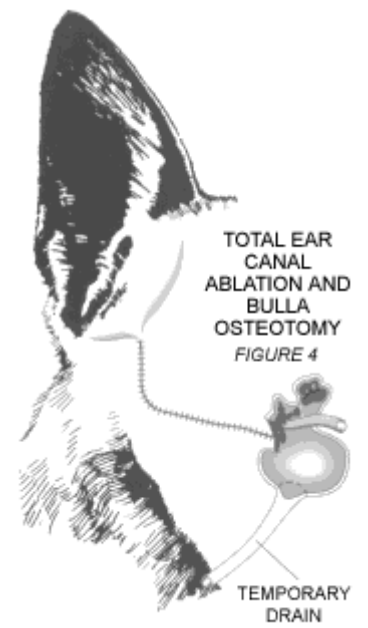
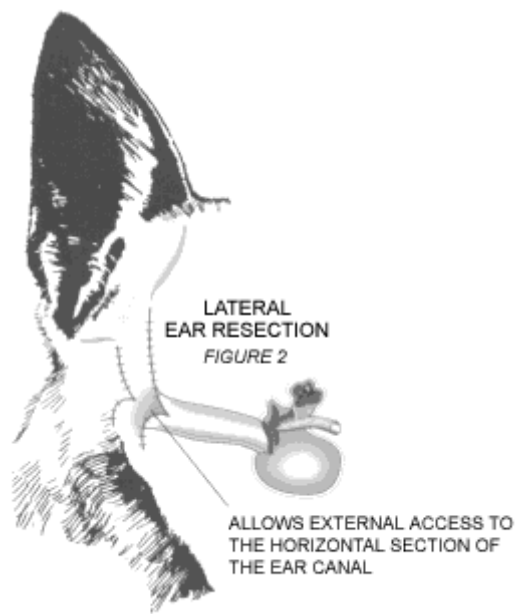
Upala vanjskog zvukovoda (otitis externa; proliferansa, verrucosa, hyperplastica) može, ukoliko se ne liječi, izazvati proliferacije i zatvaranje zvukovoda novostvorenim tkivom.

Liječenje se provodi 'OPERACIJOM PO HINCHU'; uklanjaju se hiperplastični dijelovi, zvukovod se otvara do bubnjića.

Fistula uha

Fistula uha najčešće nastaje na bazi uha ili na rubu ušne školjke kod konja, a vrlo rijetko kod ovaca. Fistula je često posljedica anomalija u embrionalnom razvitku; premještanje osnove zuba na bazu uha ili rub ušne školjke ili neko drugo mjesto gdje postoji strano tijelo.





Bolesti nosa

Kronični nosni katar

Katar: gr. *katarrus* – tijek, tečenje → upala sluzne opne nekog organa.

Kronični nosni katar je čest u konja. Uzroci mogu biti brojni;

- maleus (sakagija ili glanders); uzročnik je *Burkholderia mallei*. Bolest se suzbija stamping out metodom. U Hrvatskoj nije od 1960.. dobro se liječi antibioticima.
- upala konha (concha nasalis; dorsalis, media i ventralis),
- kronična upala sluznice (rinitis),
- empijem sinusa,
- tumori,
- folikularne ciste u nosnoj šupljini,
- upala zračnog mjehura
- prijelom kosti,
- strano tijelo; kod pasa se u nos često uvuku sjemenke; npr. sjemenke trave ili divljeg ječma.

Pretrage koje se provode prilikom sumnje na kronični nosni katar su:

- Inspekcija – pregled nosnog zrcala i endoskopom
- Palpacija – digitalno i sondom
- Trepaniranje nosne školjke i sinusa.

Trepanation → *traphination* (gr. *trypanon* – svrdlo) – rezanje cirkularnog dijela kosti kako bi se moglo ući u unutrašnjost; najčešće lubanje. Instrument se zove *trepine*.

Nekroza konha se javlja kod ždrebećaka*, petahijalne groznice**, prijeloma kostiju, kod bolesti zubi. Primarno je zahvaćen ventralni dio nosne concha-e. Simptomi su:

- Jednostrano cijedenje gnoja koji izrazito smrdi,
- Jednostrano otečenje podviličnih limfnih čvorova,
- Jednostrana dispnea,
- Jednostrano otečenje nosa (s vanjske strane)

*Ždrebećak uzrokuje *Streptococcus equi equi*.

**Petehijalna groznica (*morbus maculosus*) je najznačajniji oblik hemoragijske dijateze, kojem etio-patogeneza još nije posve razjašnjena. Najčešće se javlja u konja, rjeđe u goveda, svinje i psa. Samoj bolesti, u pravilu, prethode bakterijske septikemije i opsežni gnojni i nekrotični procesi. Pretpostavlja se da je posrijedi autoimuni proces koji nastaje uslijed mimike (oponašanje) između antigena infekta i antigena pojedinih tkivnih stanica. Antitijela koja su nastala kao zaštita od infekta oštećuju endotel krvnih žila i uslijed tih vaskulopatija nastaju opsežna krvarenja.

Ukoliko se ne liječi, nekroze su moguće i na sitastoj kosti i nosnom septumu.

Liječenje. Bitno je ukloniti uzrok i potom se lokalno djeluje: tuširanjem nosne šupljine, irigacijom ili inhalacijom antiseptika, te antibioticima.

Epistaxis (rhinorrhagia)

Epistaxis (rhinorrhagia) označava krvarenje iz nosa.

Uzroci epistaxis-a mogu biti:

- trauma,
- ulcerozni rinitis (uzrokovan malusom, tumorima),
- štenecak,
- bedrenica
- IAK,
- intoksikacija fosforom,
- iznenadni porast krvnog tlaka i posljedično pucanje kapilara u nosu

Specifični oblik epistaxis-a se javlja uslijed krvarenja u nižim zračnim prohodima i plućima.

Liječenje; tamponada sterilnim tamponima; ugurati gazu i tampon u nos (ako je krvarenje baš iz nosa). Konjima je uputno dati i 5-10 ml 1% adrenalina subkutano (adrenalin → vazokonstrikcija)

Empijem sinusa

Empijem sinusa označava gnojnu upalu sinusa. Najčešće se javlja kod konja gdje često počinje u nosnoj šupljini ili na zubima. Pri empijemu sinusa se javlja jednostrani gnojni iscjedak iz nosa koji je obilniji ukoliko životinja sagne glavu. Dolazi do otečenja mandibularnih limfnih čvorova. Pri empijemu sinusa, senzorijski može biti promijenjen samo u goveda. Perkusioni šum je mukao (prostor je ispunjen gnojem), a vrijednosti trijasa su povišene (gnojna infekcija).

Empijem sinusa se javlja i kod drugih vrsta životinja, no znatno rjeđe. Kod goveda može izazvati i poremećaje senzorijske.

Liječenje:

- Antibiotici
- Trepanacija sinusa
- Irigacija i inhalacija antiseptika
- Ukoliko je primarni uzrok bolesti zub, zub moramo izvaditi. Ako se radi o molaru, iza zuba se napravi trepanacija, zub se izbije, a sinusi isperu.

Bolesti zračnog mjehura

Od bolesti zračnog mjehura valja spomenuti:

1. Katar koji se javlja kod ždrebećaka (*Streptococcus equi equi*); nastaje piogena upala u zračnom mjehuru. Infekt se preko eustahijeve tube priširi na zračni mjehur.
2. Empijem i hydrops (edema),
3. Apsces,
4. Konkrementi,
5. Strano tijelo,
6. Perforacija,

Znakovi bolesti koji se mogu zamijetiti su:

- Oteklina u području parotisa (gr. para – pokraj + ous – uho),
- Jednostrani nosni iscjedak,
- Povećani regionalni limfni čvorovi (jednostrano),
- Pri gnojnoj upali zračnog mjehura se endoskopom može uočiti iscjedak iz eustahijeve tube. Nadalje, može doći i do proboja gnoja u ušni kanal. To će se uočiti kao 'gnoj iz uha'. Moguća je i perforacija bubnjića.
- Otežano gutanje, jer sekret iz zračnog mjehura pritišće pharynx

Liječenje bolesti zračnog mjehura: antibiotici, operacija – zračni mjehur se otvara, ispire i drenira.

Zvižda (*hemiplegia laryngis*)

(eng. *Laryngeal hemiplegia, Roaring, Recurent laryngeal neuropathy*)

Zvižda je inspiratorni šum koji nastaje zbog stenoze u larinksu. Stenoza larinksa je uzrokovana paralizom n. laryngealis recurrens* odnosno mišića koji proširuju rima glottidis (m. cyrcoarytenoideus dorsalis et lateralis i m. arytenoideus transversus). Dolazi do paralize glasnica. Pri inspiriju ne dolazi do proširenja rima glottidis, već se mlohava glasnica, uglavnom lijeva strana, kroz rima glottidis uvlači u grkljan. Zbog umora mišića desne strane dolazi do uvlačenja i desne glasnice u grkljan. Kako tijekom inspirija rima nije proširena, a glasnice je dodatno opstruiraju, javlja se stenozni šum; zvižda.

Zvižda se javlja kod svih pasmina konja, najčešće u dobi između 3-6 godina.

Rima glottidis (lat. Rima – pukotina) – duguljasti otvor između glasnica i arytenoidne hrskavice; zove se i glottis.

N. laryngealis recurrens izlazi iz vagusa i grana se na n. laryngealis inferior, te trahealne, ezofagealne i ventralne srčane ogranke.

Rima – pojam iz NA za otvor. Rima glottidis je produženi otvor između glasnica arytenoid-ne hrskavice.

Uzroci zvižde

Primarna paraliza n. recurrens-a je nasljedna bolest. Javlja se već u 3. godini života.

Teorija o nasljednom uzroku paralize n. recurrens-a. Pretrenirani punokrvnjaci, odnosno konji u intenzivnom treningu imaju povećani lumen aorte. Takva, povećana aorta vrši pritisak na živac i dovodi do degenerativnih promjena (kompresiona atrofija). Ta teorija je relativno klimavo dokazana jer su degenerativne promjene nađene na drugom mjestu na živcu; ne na mjestu koje je u kontaktu s aortom.

Sekundarna paraliza n. recurrens-a nastaje kod:

- Infekcionih bolesti izazvanih mikroorganizmima koji tvore toksine koji oštećuju živčano tkivo dovodeći do toksičnog neuritisa (ždrebećak, grudna zaraza konja* – Zaharija st. 369.)
- Kroničnih trovanja olovom ➔ oštećenje živčanih vlakana,
- Mehaničkih ozljeda,
- Tumora, apscesa, flegmona koji komprimiraju živac,

Grudna zaraza konja je u Zahariji opisana kao 'Pleuropneumonia contagiosa equorum'. U suvremenoj literaturi srodni su termini 'contagious bovine p.' i 'contagious carpine p. Po Merc-u, pleuropneumonia konja je po patogenezi slična parainfluenci goveda. Pri tome se, uz virusnu etiologiju i stres uzrokovan transportom, naporom, anestezijom ili kirurškom operacijom, kao uzročnici susreću: Streptococcus equi zooepidemicus, Escherichia coli, Pasterela spp., Klebsiela spp. i anaerobi poput Bacteroides i Clostridium spp., Mikoplazma...

Kod goveda i pasa zvižda se može javiti i nakon operacije struma-a (guša).

Klinički simptomi zvižde su otežano disanje i moguće gušenje, te inspiratorni laringealni stenozni šum koji se pojačava proporcionalno intenzitetu disanja, odnosno naporu.

Liječenje. Najbolje je izvesti eksciziju* glasnih vrećica (laryngeal ventriculectomy). To je prikladno za konje koji se normalno ne rabe za teške treninge ili velike napore. Prosthetic*-ka laryngoplasty se koristi za trkače konje i jedina je tehnika koja u zadovoljavajuća reducira simptome zvižde u sportskih konja. Iako se komplikacije poput kašlja ili nazalnog reflux-a hrane ponekada javljaju, rizik je opravdan u konja koji na drugi način ne mogu ostati vrhunski sportski konji. Parcijalna arytenoidectomy-a ima ograničenu vrijednost.

Ukoliko to nije uspješno valja izvršiti traheotomiju (odnosno, po Priručniku, laringotomiju s resekcijom sluznice lateralnih ventrikula kako bi se postiglo srastanje glasnica za postraničnu grkljansku stjenku i omogućio nesmetan protok zraka).

**Excision (lat. excisio; od ex – van + caedere – rezati), uklanjanje, npr. organa, rezanjem.*

Prosthetic – zamjenska, nadomjesna

Kupiranje uški

(abbreviatio auriculae)

Klinički podaci. U nekih pasmina pasa (bokser, doberman, doga, pinč, gubičar, šnauzer, grifon) režu se uške iz kozmetičkih razloga u dobi od 6-8 tjedana. Dužina i oblik kupiranih uški se razlikuje od prema pasmini pasa i modi. U pravilu, reže se trećina uške izmjerena na njezinim gornjem rubu. Razlikujemo ravni i 'S-oblik' kupirane uške.

Ravni oblik. Linija reza ravna je s naglašenim vrškom uške. Uška u osnovi mora imati vitak izgled. U velikog gubičara i dobermana uške moraju biti prilično duge, a u srednjeg i malog gubičara, pinča, boksera, briselskog i brabantkog grifona, nešto kraće.

S-oblik. Linija reza ima oblik velikog slova S; osobito vrh uške. Uške moraju biti relativno duge. Taj oblik je prikladan za doge.



Operativna tehnika. Kupiranje se izvodi u lokalnoj infiltrativnoj anesteziji baze uške (1%-tni lidocan*, ili procain) s premedikacijom (combelen). Uške se međusobno spoje na tjemenu. Škarama se označi mjesto kupiranja (1/3). Prije stavljanja škripca (ravni ili S-Hauptner) napravi se podužni kožni nabor na tjemenu kako škripci ne bi povukli kožu s vanjske stran uške. Na taj način ostaje dovoljno kože da se nakon kupiranja prekrije ušna hrskavica. Pri postavljanju i zatezanju škripca traba nategnuti osnovicu uške. Uške se režu s vanjske strane škripca. Nakon rezanja i skidanja škripca, izvede se, prema potrebi, ako prolabira hrskavica, korektura reza na bazi uške. Rane se šivaju s 6-8 čvorastih šavova. Pri tome je uputno ne perforirati hrskavicu. Uške se međusobno povežu leukoplastom, zapraše antibiotskim prahom i poviju. Povoje se skida nakon 24 sata. U postoperativnom tijeku, uške treba masirati, a rubove mazati antibiotskim mastima. Šavovi se vade nakon 6 dana. Istodobno se uklanja i leukoplast. Ukoliko uške padaju, valja ih nanovo fiksirati s leukoplastom. U tom slučaju leukoplast ostaje sva do 14. dana.

Jedan od komercijalnih pripravaka za lidocain je xylocain.

Kupiranje repa

(abbreviatio caudae)

Pojedinim pasminama pasa rep se kupira su skladu s kinološkim standardima.

Klinički podaci. Preporučuje se zahvat izvoditi na štencima u dobi 4 - 8 tjedana. U štenadi starije od 2 tjedna, kupiranje se izvodi u epiduralnoj anesteziji. Rep se reže škarama uz prethodno navlačenje kože prema repnom korijenu. Ukoliko je potrebno, repni kralježak se može dodatno skratiti i kliještima za kosti. Rana se sašije sa dva unakrsna čvorasta šava i zašiti dermosprejem.

Standardi kupiranja (iz 1988.). Rotvajler, španijel breton, i hrvatski ovčar, obično su rođeni s ostatkom repa. Ukoliko to nije tako, rep valja kupirati vrlo kratko. Bobteilu se skraćuje rep ako je duži od 5 cm. Gubičaru, pinču, dobermanu, i bokseru, rep se reže kratko; tako da ostanu samo 2-3 kralješka. Čmar mora ostati pokriven. Erdelju, foksu, irskom, velškom, jorkširskom i lovnom terijeru, amputira se trećina repa, i to tako da u odraslih pasa vrh repa bude u visini tjemena. Kerry-Blue terjeru amputira se više od polovice, a Sealham terijeru 2/3 repa. Njemačkom oštrodlakom i kratkodlakom ptičaru, zatim vajmarskom psu, grifonu, pudlu, pointeru, skraćuje se trećina do polovice repa. Pri tome, dužina mora biti na sredini između repnog korijena i skočnog zgloba. Svim španjelima amputira se pola do 2/3 repa. Pudlima se kupira polovica repa.

Kastracija

Kastracija (eng. castration) je zahvat kojim se gonade (spolne žlijezde; testisi i ovariji) uklanjaju ili se unište; npr. radijacijom. Kastracija se izvodi prvenstveno u gospodarske svrhe kao bi se postiglo kročenje životinja, veći prirast mesa. Ponajbolje ju je vršiti kod potpuno razvijenih spolnih žlijezda ili kod pripreme za tov. To je za pojedine vrste:

Ždrebad	1-3 g
Telad, muška	6-12 mjeseci
Telad, muška za klanje	3 mjeseca
Jarčevi, ovnovi	2 mjeseca
Prasad	1-2 mjeseca
Pijetlovi - KOPUNIZACIJA	Pri masi od 0.4-0.5 kg
Pse i mačke	Iznad 1 godine

U terenskim uvjetima, kastraciju izvodimo uglavnom u proljeće i jesen, a nikao je ne smijemo izvoditi prilikom prehladnog, prevrućeg i vjetrovitog vremena. Prilikom anestezije je znatno smanjena cirkulacija i stoga takvi temperaturni 'ekstremi' mogu znatno promijeniti temperaturu životinje. Ponajbolje je kastraciju izvesti u jutarnjim satima. Time ostavljamo dovoljno vremena da vlasnik uoči i veterinar reagira na eventualne postkastracione komplikacije.

Kastraciju nećemo izvoditi: kada haraju zarazne bolesti ili kada sumnjamo na prisustvo određene bolesti, u rekovalescenciji, kod poremećenog općeg stanja životinje (trijas, inapetencija...), te 48 sati nakon izvođenja rektalne pretrage bez rukavica ili izvođenja incizije apscesa.

Prije same kastracije nužno je izvršiti pregled životinje;

- o Anamneza: dosadašnje bolesti, temperament, hernije...
- o Trijas, vidljive sluznice, palpacije ingvinalnog prostora i skrotuma... Vrlo je važno uočiti eventualne hernije i kriptorhizam.

Instrumenti za kastraciju su: skalpel, škare, pincete, igle, iglodržači, hvataljke za tekstil, hemostatičke škare po Peanu (Pean's forceps), emaskulatori* (serra kliješta), sterilni konac i igle.

**Emasculation (lat. emasculare – kastrirati) – kastracija; uklanjanje testisa, ili testisa i penisa. Emaskulatorom presijecamo funiculus spermaticus.*

- o **Emaskulator** ima jednu plohu gnječenja i jednu plohu rezanja.
- o **Emaskulator po Verbeciju**, koji ima 2 plohe gnječenja i 1 plohu rezanja, koristimo za starije svinje.
- o **Serra kliješta** imaju 3 plohe gnječenja i 1 plohu rezanja. Koriste se samo za kastraciju pastuha. Sera kliješta predstavljaju emaskulator po Serra-i
- o **Burdizzo kliješta** se koriste kod bikova i jarčeva. Njima se vrši kompresija funiculus spermaticus-a, i na taj način se izvidi kastracija. Pritisak se uvijek vrši na različitim razinama; za svaki pojedini funiculus.

Kod odojaka do 1 mjeseca starosti, funiculus ne treba šivati kada koristimo emaskulator (jedna ploha gnječenja i jedna ploha rezanja)

Testisi su obavijeni s 2 ovojnice, a smješteni su u skrotumu koji visi na ventralnom trbušnom zidu. Stjenka skrotuma (lat. scrotum – vreća) ima 2 sloja; koža i tunica dartos. Tunica dartos je crvene boje i meke konzistencije. Sadrži nešto glatkih mišićnih vlakana koja omogućuju neznatnu kontrakciju. Sami testisi su prekriveni s tunica vaginalis* ispod koje je tunica albuginea*.

**Tunica albuginea testis je bijela, tvrda, neelastična ovojnica koja obavlja testise. Tunica vaginalis testis je serozna membrana koje prekriva testis i epididimis; sastoji se od visceralnog i parietalnog sloja.*

Funiculus spermaticus (eng. spermatic cord) je struktura koja izlazi iz abdominalnih ingvinalnih prstenova prema testisima. Sastoji se od ductus deferens, krvnih žila i živaca.

Kastracija pastuha

Pastusi prije operacije trebaju postiti 12-24 sata. Ujutro im se treba uskratiti i voda. Pomno treba pregledati konja. Nakon pregleda operu se noge, kopita, butovi i trbuh. Potom slijedi obaranje konja. Kako prilikom obaranja konja može doći do fraktura tu mogućnost ćemo umanjiti adekvatnom sedacijom (10%-tni chloral hidrat*, 3-40 ml/100 kg, iv.). Životinja se obara na strunjaču ili povezane vale sijena. Potom se daje jedna doza anestetika; lokalnog ili općeg. Obara se uglavnom 'berlinskom metodom' s izvezivanjem gornjeg stražnjeg ekstremiteta. Kod kriptorhida radi se obvezivanje po Weischeru (fiksacija po Weischeru) – obje stražnje noge su flektirane u koljenu i tarzusu i djelomično abducirane*. Uz navedeno, primjenjuje se i metoda 'pomičnog stola' prilikom koje se operacioni stol postavi u okomiti položaj, životinja se priveže za stol i stol se, zajedno s zavezanom životinjom premjesti u vodoravni položaj.

**Chloral hydrate* – hipnotik i sedativ koji se administrira oralno.

**Abduct* (lat. *ab* – od + *ducto* – voditi), odvoditi odnosno odmicati od medijalne ravnine.

Obaranje konja po berlinskoj metodi. Pribor za obaranje se sastoji od 4 putična remena – 'manžete', od kojih je jedan glavni. Za glavnu manžetu je učvršćen lanac dužine 125 cm. Uz to ide i konopac za povlačenje dužine 5 m. U pribor spada i kopča u obliku kuke ('garabin') i prstenasti remen za obaranje – gurtina. Ukoliko obaramo konja na desnu stranu, glavni putični remen se stavlja oko putišta prednje lijeve noge. Preostalo putično remenje raspodijelimo oko putišta preostalih nogu. Kopča remena treba biti okrenuta lateralno, a karika medijalno- prema trbuhu. Konopac se provlači kroz karike ovim redom:

zadnja lijeva → zadnja desna → prednja desna → prednja lijeva.

Prsni remen za obaranje stavlja se pacijentu oko prsiju ili oko lijeve nadlaktice (antebrachium), odakle se preko grebena prebacuje na desnu stranu konja. Jedan pomagač drži konja za glavu, drugi pomagač drži konja za rep, tri pomagača povlače konopac i 2-3 pomagača drže prsni remen za obaranje. Životinju valja oboriti složno na jasan znak operatera.

Po obaranju, glavu životinje valja ispružiti. Konopac za povlačenje se fiksira garabinom ili pomoću čvora kojim se treba obuhvati sva četiri putična zgloba.

Na podlozi za obaranje treba biti dovoljno stelje. Da bi se spriječilo prašenje dobro je stelju pokriti plastičnom navlakom. Treba prevenirati propuh i prašenje.

Fiksiranje konja za kastraciju. Konj leži na lijevoj strani tijela. Prsteni remen za obaranje zaveže se iznad tarzalnog zgloba, i to oko desne kruralne regije (potkoljenica), a zatim preko desne brahijalne regije (nadalaktične), ili se između prednjih nogu podvuče pod vrat i prebaci preko grebena natrag k stražnjem desnom putištu. Nakon toga se otkopča stražnji desni putični remen, a farangealni dio noge podiže se prema grebenu do visine skapulohumeralnog zgloba. Na posljepku se kraj remena za obaranje više puta obmoti oko visoko podignutog putišta i napravi se jedna do dvije osmice oko potkoljenice i putišta i zaključno, omča oko metatarzusa. Važno je da je zadnja noga čvrsto fiksirana u poluflektiranom položaju, jer je pri njenom ispruživanju moguć prijelom femura.

Priprema operacijskog polja se sastoji od odmaščivanja, dezinfekcije i kopčanja otvora prepucija.

Danas se primjenjuju tehnike kastracije:

1. Kastracija s zatvorenom tunica vaginalis communis
2. Kastracija s otvorenom tunica vaginalis communis
3. Kastracija škripcima – vrlo zastarjela metoda. Škripac na funiculusu ostaje 6-8 dana.
4. Kastracija u stojećem stavu

Prije operacije je potrebno zakopčati vrh prepucija, kako bi se čilo ispadanje penisa (prolapsus penis).

Kastracija s zatvorenom tunica vaginalis communis. Lijevom rukom obuhvatimo skrotum. Kažiprst stavimo na raphe scroti*, a palcem i srednjakom pritisnemo testise i time ih fiksiramo. Prvo radimo 10-ak cm dugačak rez na donjem** testisu, a zatim i na gornjem. Rezove postavimo 2-3 cm lateralno od raphe scroti. Nakon reza fiksiramo donji testis. Režemo tunica dartos i ostaje vidljiv testis obavijen s tunica vaginalis. Kod metode s otvorenom tunica vaginalis, režemo i tunica vaginalis. To je brža metoda, ali su moguće komplikacije. Testis hvatamo kliještima, a kožu s tunica dartos povlačimo uz funiculus spermaticus tako da on ostane ogoljen. Testis rotiramo za 180°. Postavimo serra kliješta što je moguće distalnije. Rezna ploha će biti između serra kliješta i testisa. Serra kliješta valja držati zatvorenima 2-3 minute. Nakon toga ih otvorimo, a funiculus se sam povlači. Cijelu radnju ponovimo na gornjem testisu.

* *Raphe, pl. raphae* (gr. *rhaphe*) šav; opći (NA) termin za linije spajanja koje imaju brojne simetrične dijelove.

Raphe scroti (eng. *scrotal r.*) 'greben' na površini kože skrotuma koji razdvaja skrotum na jednake lateralne dijelove. Prolazi medijalnom linijom.

****Životinja leži bočno, i iz te perspektive su testisi 'gornji' i 'donji'.**

Važno je ne stavljati prste u ranu.

Kako bi omogućili cijedenje rane, rezove na koži započinjemo divergentno od raphe scroti. Zarastanje ide per secundam.

Kod kastracije s zatvorenom tunica vaginalis communis* smanjena je mogućnost ulaska infekta prema peritoneumu.

**Dorland's-u spominje samo tunica vaginalis testis.*

Nakon kastracije rana se zapraši antibiotskim ili sulfonamidskim praškom. Uz to, obavezno je dati **tetanus antitoksin!**

Postkastracijska njega životinje. Postoperativni post (hrana i voda) treba trajati 12 sati. Prvi dan nakon kastracije životinji se daje ¼ obroka, a zatim svaki dan sve više, do punog obroka. Kako bi spriječili da životinja legne i kontaminira ranu, tijekom prvih 4-7 dana valja životinju visoko vezati. Iz istog razloga valja vezati i rep. Nakon operacije, konj se ne smije kretati jer bi to moglo izazvati proširivanje funikulus-a. Od 3. dana nakon operacije, životinju treba lagano šetati, rano ujutro ili predvečer. Šetnje ne smije biti duža od 1-1.5 sati. Nakon 7 dana životinja može obavljati lakše poslove.

Kastracija pastuha u stojećem stavu se brže izvodi i zahtijeva manje ljudi, no zahtijeva vrlo stručnu anesteziju. Koristi se opća i lokalna anestezija. Radi se metoda paralelnog reza s zatvorenom tunica vaginalis communis.

Kastracija magaraca

Kod kastracije magaraca nužno je izvršiti ligaturu* funiculus spermaticus (catgut-ligaturom) zbog čestih krvarenja nakon kastracije emaskulatorom (serra kliještima). Samo se kod konja i kod prasadi do 1 mjesec starosti ne podvezuje funiculus spermaticus.

****Ligatura** (eng. ligature) tvar poput catgut-a, pamuka, svile ili žice koja se koristi kako bi se svezale žile ili kako bi se izvela strangulacija nekog dijela tijela. Strangulacija (eng. strangulation) označava lokalno zaustavljanje cirkulacije, a uslijed kompresije.*

Kastracija bikova, ovnova i jarčeva

Kastracija bikova, ovnova i jarčeva se vrši u stojećem stavu izuzev kod izrazito nemirnih životinja. Noge se u abdukciju dovode tako da ih pomoćnici povuku za Ahilove pete. Životinja se smiruje rompunom*. Lokalnu infiltrativnu anesteziju funiculus-a provodimo gotovo pred ingvinalnim prstenovima.

**Rompun je sedativ, analgetik, anestetik i mišićni relaksans; aktivna tvar je ksilazin (xylazine);*

Xylazine hydrochloride – analgetik, sedativ i mišićni relaksans koji se koristi u veterinarskoj medicini.

Rabe se dvije krvne metode; metoda okomitog reza i metoda dekapitacije, te beskrvna metoda kastracije Burdizovim kliještima.

Metoda okomitog reza. Lijevo rukom obuhvatimo skrotum i okrenemo za 180°. Potom napravimo okomiti rez do dna skrotuma (radi boljeg cijedenja). Testis uhvatimo hvataljkom, a kožu povlačimo kako bi oslobodili funiculus spermaticus. Na funiculus postavimo ligaturu, te 2-3 cm od ligature presiječemo funiculus i time testis odvojimo od tijela. Rez je paralelan s raphe scroti; praktički s prednje strane.

Metoda dekapitacije. Testise hvatanjem vrha skrotuma podignemo i podvežemo kožu škarama. Testisi ispadnu, a kožu povlačimo prema gore i oslobađamo funiculus koji podvežemo.

Beskrvna metoda Burdizovim kliještima se sastoji u gnječenju oba funiculus-a preko kože. Prvo se gnječi funiculus s jedne strane, a potom drugi funiculus s druge strane. Pri gnječenju s lijeve i desne strane kliješta se ne smiju postavljati na istu visinu jer to može izazvati nekrozu kože. Prstima ili posebnom kopčom funiculus fiksiramo za vanjski kožni rub i gnječimo ga zatvaranjem Burdizovim kliještima. Ukoliko nam, pri gnječenju, funiculus isklizne, gnječenje je potrebno ponoviti.

Kastracija nerasta

Prije kastracije narasta važno je pregledati životinju na kilavost (hernia). Kilu možemo utvrditi pritiskom podlaktice/ruke na cranial-ni dio trbuha kada je životinja fiksirana na leđima ili podizanjem prednjeg dijela životinje u vis ('stojeći stav') što će pospješiti prolaps crijeva u scrotum.

Sedacija se vrši kod životinje težih od 40 kg i to; Stresnil – 15-20 minuta prije + Hypnodil, odnosno opća anestezija *chloral hidrat-om u ušnu venu.

**Chloral hydrate – hipnotik i sedativ koji se administrira oralno ili intravenozno.*

Životinju polegnemo na leđa te pripremimo operaciono polje. To je posebno bitno kod starijih nerasta kod kojih je koža skrotuma naborana. Tada je nužno i temeljito pranje četkom. Rez se radi paralelno s raphe scroti; što niže prema ingvinalnom kanalu. Funiculus podvežemo emaskulatorom, ali ga je bolje podvezati. Tunica vaginalis se, u pravilu, ne reže. Kod svinje iznad 40 kg potrebno je podvezati funiculus.

Obavezno dajemo tetanus antitoksin. Poslije kastracije životinje trebaju biti smještene u dobrim higijenskim uvjetima. Ponajbolje je životinje držati bez stelje.

Zbog jednostavnije operacije i manjih komplikacija, preporučuje se kastracija mlađih životinja, odnosno odojaka. Prilikom kastracije manjih nerasta možemo oba testisa izvaditi kroz jednu ranu. Sterilne rane možemo zašiti radi bolje zaštite od infekcije.

Kastracija pasa

Kastracija psa se izvodi u terapeutske svrhe, i, iznimno u pasa – tragača za tartufama. Operacija se izvodi u općoj anesteziji. Rez se postavlja između ingvinalnog kanala i skrotuma. Škarama se preparira potkožje do funiculus spermaticus. Potom potiskivanjem testisa vadimo sami testis iz skrotuma. Funiculus podvezemo (catgut, svila) i škarama uklonimo testis. Kastraciona rana se ne šije! (u priručniku – napisano 1988.- piše drugačije).

Kastracija mačaka

Kastracija mačaka se izvodi u općoj anesteziji; najčešće ketalar. Životinja se fiksira strogo u leđnom položaju. Stražnje noge se djelomično flektiraju i abduciraju; potegnu se prema glavi. Mali pean se postavi na prepucij, škarama se ošišaju dlake na skrotumu. Kastracija ide metodom dekapitacije. Kirurškom pincetom se hvata najventralniji dio skrotuma. Potom pincetu i vrh skrotuma potegnemo prema sebi i odrežemo vrh skrotuma (kožu). Hvatalkom hvatamo testis i oslobađamo funikulus. Funiculus se podvezuje, i to atraumatskim iglom jer je funiculus jako tanak. Nakon podvezivanja, funikulus se presječe.

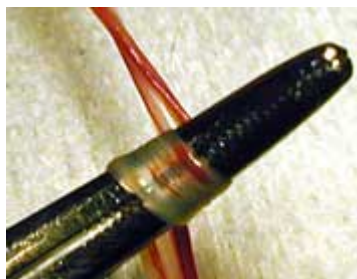
Nakon male incizije skrotuma, testis je vidljiv.



Ligatura



Ili čvor možemo napraviti uz pomoć hemostata.



Kastracija pjetlića (kopunizacija)

Kopunizacija se radi u gospodarske svrhe. Naime, kopun se može držati i do 6 mjeseci. Tada ima masu od 5-7 kg. Meso kopuna je ukusnije.

Prije same kastracije pjetlići trebaju postiti 24-36 sati i 12 sati bez vode. Zahvat se izvodi bez anestezije. Pomoćnik jednom rukom hvata krila, a drugom stražnje noge. U području zadnjih rebara na suho se počupa perje. U interkostalnom području, između zadnjeg pravog i prvog lažnog rebra, radimo rez. Odnosno, radimo 2 reza – svaki s jedne strane. Rez se raširi i nategne se koža. Potom posebnom kukom potrgamo membrane zračnih vrećica. Testis se nalazi uz bubrege. Veličine je od zrna manjeg greška, do zrna manjeg graha. Hvata se hvataljkom i izvlači van. Torzijom testisa vršimo presijecanje funiculus-a. Testis se mora cijeli izvući; ne smije ostati dio. Post 12 sati.

Poskastracijske komplikacije

U poskastracijske komplikacije spadaju: fraktura kostiju, krvarenje, prolapsus trbušnih organa, prolapsus tunica vaginalis communis i funiculus spermaticus, prolapsus omentuma, crijeva, fistula funiculus spermaticus.

Fraktura kostiju se javlja prilikom obaranja velikih životinja na neadekvatnom terenu (ili neadekvatnom tehnikom).

Krvarenje. U pravilu imamo neznatno krvarenje iz skrotalnih krvnih žila. Ipak, iz kastracionih rana možemo imati kontinuirano krvarenje. Naravno, to može izazvati komplikacije. Žile iz kojih krvi istječe je potrebno podvezati. Ponekada nam probleme može stvarati i krvarenje iz funiculus spermaticus.

Tanko (blago) krvarenje ćemo zaustaviti potičući spazam (grč) krvnih žila. To npr. postizemo hladnim oblogom preko konjskih sapi (refleksna vazokonstrikcija pri hladnoći). Uz to, možemo podvezati krvne žile, možemo koristiti tamponadu* (pneumotampon), ili možemo životinju ponovno oboriti i stisnuti funiculus. U svakom slučaju valja pazljivo kontrolirati količinu izgubljene krvi. Pri imalo većim gubicima krvi indicirana (obavezna) je aplikacija vitamina K i C, a pri većim gubicima, i transfuzija i infuzija.

**Tampon (fr. zaustavljač, čep), smotuljak odnosno jastučić od pamuka, spužve ili drugih materijala koji se koristi u kirurgiji za kontrolu krvarenja i/ili apsorpciju sekreta.*

Tamponada (fr. tamponer – zaustaviti), kirurška upotreba tampona. Pneumotampon je balon koji predstavlja tampon. Npr. sterilizirana napuhana gumena sušica nogometne lopte ili kondom.

Ispadanje (prolapsus) trbušnih organa

Ispadanje funiculus spermaticus može nastupiti ukoliko je funiculus prekratko odrezan; npr. kada je rez napravljen uz sam testis, tako da je preostali batrljak funiculus-a prilično dug. Drugi razlog za prolapsus funiculus spermaticus je upala – funiculitis i vaginitis. To ćemo liječiti tako da funiculus spermaticus skratimo emaskulatorom.

Prolapsus tunica-e vaginalis communis ćemo zaliječiti tako da tunica-u maksimalno povučemo van i presiječemo je.

Prolapsus tunica-e dartos nastupa obično drugi dan nakon kastracije. Pri tome prolabira hemoragična tvorevina iz koje curi sekret. Taj prolapsus se liječi obrezivanjem škaricama uz rub kastracione rane.

Prolapsus omentum-a* nastupa vrlo brzo nakon kastracije. Pogodbeni faktori su prošireni ingvinalni prsten i napinjanje trbušne stijenke zbog neadekvatne anestezije. Liječit ćemo maksimalnim navlačenjem, povezivanjem i rezanjem.

**Omentum (lat. masna koža), list potrbušnice (peritoneum) koji povezuje želudac s susjednim organima abdominalne šupljine, omentum majus i omentum minus.*

Prolapsus crijeva je čest kod nerasta i pastuha. Pri tome su pogodovni faktori napinjanje trbušne stijenke zbog neadekvatne anestezije i/ili prošireni ingvinalni prstenovi. Zbog nadimanja životinje nastali prolapsus postaje sve veći. Uslijed uklještenja crijeva u ingvinalnom kanalu i štetnom utjecaju prljavštine, mehaničkih ozljeda i infekcije, brzo se razvijaju teške ireverzibilne promjene koje dovode do nekroze stijene crijeva. Potrebno je brzo reagirati jer pravodobne intervencije daju dobre rezultate. Uspjeh liječenja ovisi o stupnju promjena na crijevima.

Liječenje. Liječi se reponiranjem prolabiranog dijela crijeva, proširivanjem vaginalnih prstenova pa zatim rekonstrukcija šivanjem, te šivanje kastracione rane. Prvo je potrebno životinju staviti u duboku narkozu i postaviti u leđni položaj. Potom crijevo očistimo. Najbolje ga je isprati fiziološkom otopinom ili prokuhanom vodom. Upotreba dezinficijensa će izazvati više problema no koristi. Stoga dezinficijense nećemo koristiti, izuzev blage otopine rivanola. Slijedi repozicija crijeva u abdomen. Ukoliko to uslijed oteklina crijeva nije moguće, potrebno je tentotomon* proširiti ingvinalni otvor. Dijelove crijeva koji su nekrotični, ili za koje procijenimo da neće podnijeti operaciju, treba resecirati uz laterolateralnu ili terminoterminalnu anastomozu. Nakon što smo izvršili repoziciju crijeva, ingvinalni procijep i ranu na skrotumu zatvaramo pojedinačnim šavom. Repozicija crijeva je lakša nakon kastracija s otvorenom tunikom vaginalis.

**Tentotom, ?, najbliži termin je tenotom, instrument za rezanje ekstraokularnih tetiva prilikom strabizma.*

Postoperativna njega. Tijekom 6-8 dana potrebna je upotreba antibiotika.

Preventiva. Kako bi smanjili učestalost prolapsusa, potrebno je: pregledati skrotum i ingvinalni kanal i prije i poslije operacije, kastrirati s zatvorenom tunica-om vaginalis, a cijelu operaciju (i ligaturu funikulusa) izvoditi u općoj anesteziji.

Preventiva. Kako bi se spriječile komplikacije potreban je:

- Adekvatni pregled životinje prije same operacije

- Kvalitetna anestezija i pažljivo obaranje
- Kod nerasta i magaraca je potrebno podvezati funiculus.

Infekcija. Kako bi spriječili infekciju kastracione rane, važno je sve što se radi raditi instrumentima (sterilnim!). Poslije operacije životinje treba držati u maksimalno higijenskim uvjetima. Otvorene rane su izložene infekciji, pa ukoliko je to moguće, kastracijske rane šijemo. Primjena antibiotika i sulfonamida poslije operacije ima samo preventivnu ulogu i ne može, i ne smije zamijeniti asepsu. Nikako RUKOM NE SMIJEMO UČI U KASTRACIONU RANU. Kastracione rane ne treba dirati, pogotovo ne bez dobrog razloga. Ukoliko se javi bilo kakva promjena zdravstvenog stanja životinje (? Povišena temperatura?) potrebno je pregledati i područje skrotuma.

Tijekom prvih 5 dana nakon kastracije, može se javiti upalni edem skrotuma i prepucija kao posljedica kastracije i poremetnju cirkulaciji u okolini rane. Šetnjom konja ćemo poboljšati cirkulaciju i smanjiti pojavu edema. U slučaju povišene temperature (pyrexia, hyperthermia, 39-49°C) valja pregledati skrotum i područje funikulus spermaticus. Otečen i bolan skrotum i područje funikulusa, uz fluktuaciju, upućuje na fistula funiculi spermatici.

Fistula funiculus-a spermaticus

Fistula funiculus-a spermaticus se javlja u pastuha, bikova i nerasta, a uslijed funiculitis et vaginitis chronica suppurativa et fibroplastica. Primarni uzrok su stafilocoki. Pogodovni čimbenici su premale kastracione rane, nepoštivanje principa sepsa i antiseptice, neadekvatan smještaj nakon kastracije, slab m. cremaster, prenisko odrezan funiculus i posljedično ispadanje.

Musculus cremaster je mišić koji podiže testise; povezuje kaudalni rub unutarnjeg kosog mišića abdomena s tuberculus pubis (eng. pubic tubercle).

Simptomi fistule funiculus-a. Približno 6 tjedana nakon kastracije iz kastracione rane se cijedi gnoj. Na mjestu cijedenja se nalazi ljevkasti otvor. Palpacijom možemo opipati zadebljanje koje s vremenom raste – čak do veličine ljudske glave. Konzistencije zadebljanja je tvrdo elastična.

Liječenje fistule funiculus-a spermaticus-a zahtijeva kirurški zahvat. Priprema je ista kao i za kastraciju. 2-3 dana prije zahvata životinju treba podvrći antibiotskoj terapiji. Potrebno je omogućiti iscjedivanje gnoja. Sama operacija se sastoji od:

1. Prepariranje zahvaćenog tkiva,
2. Podvezivanje i rezanje funiculus-a, odnosno odjeljivanje zahvaćenog od zdravog dijela,
3. Drenaža rane ➔ nema šivanja rane.

Bolesti testisa

Bolesti testisa bitne za kirurgiju su kriptorhizam, upala testisa...

Kriptorhizam je stanje kada se testis u svome razvoju ne spusti u skrotum. Pri tome kriptorhizam dijelimo na:

1. Ingvinalni i
2. Abdominalni, a podpodjelom abdominalnog kriptorhizma na:
 - a. Potpuni i
 - b. Nepotpuni

Nepotpuni abdominalni kriptorhizam označava da testis leži u trbušnoj šupljini, a cauda epididimis se nalazi u ingvinalnom kanalu.

Kriptorhizam se može javiti u svih životinja; no najčešći je kod pastuha, nerasta, ovnova i pasa. Ukoliko se radi o obostranom kriptorhizmu, životinje nisu sposobne za rasplod. Pri jednostranom kriptorhizmu plodnost je sačuvana. Ipak, zbog mogućnosti genetske sklonosti kriptorhizmu, takve životinje valja isključiti iz uzgoja. Dijagnozu je teško postaviti, osobito u kastriranih životinja. Diferencijalno dijagnostički valja posumnjati na ectopia* testis i hermafroditizam**.

**Ectopia (gr. ektopos – premještaj +ia), premještaj ili kriva pozicija, pogotovo kongenitalna.*

***Hermafroditizam (eng. hermaphroditism od gr. Hermaphroditos – osoba koja ima obilježja oba spola), stanje prisustva i muških i ženskih gonada u organizmu.*

Kod konja je češći abdominalni kriptorhizam i to uglavnom na lijevoj strani. Uzroci kriptorhizma kod konja:

- o Manjak fluterovog ?? (pretpostavljam sa se ako piše) veza ili njegova pogrešna lokacija,
- o Prekratak mezenterij testisa ili njegova pogrešna lokacija,
- o Prevelik testis, odnosno,
- o Premali ingvinalni prstenovi.

Terapija može ići:

1. gonadotropnim hormonima – time ćemo stimulirati prirodne mehanizme, ili možemo
2. operativno obraditi ingvinalni kriptorhizam.

Ingvinalno smješten testis sadrži nepokretne spermije, a abdominalno smješten ih ne sadrži. Testis koji je zaostao u abdomenu pati od supresije spermatogeneze. Naime, za normalnu spermatogenezu je nužna za 0.5-4.5°C niža od temperature tijela. Na testisu koji je smješten u abdomenu su česte patološke promjene; teratoma*, dermoidna cista**.

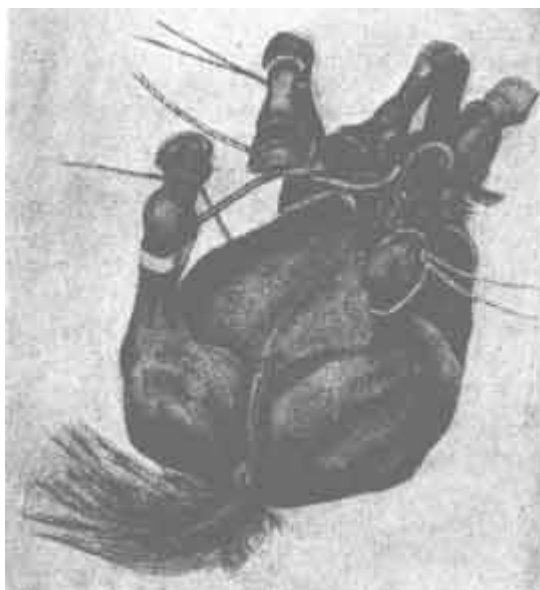
**Teratoma (gr. terats – monstrum + oma – sufiks za tumor), tip tumora spolnih stanica nastao iz pluripotentnih stanica, a sastoji se od više tipova tkiva, najčešće se nalazi u ovarijima i testisima odraslih jedinki. Patogenost varira od benignog do malignog tumora.*

***Dermoid cyst (gr. kystis – mjehur, vreća) je 1.epidermalna cista, u pravilu prisutna već prilikom rođenja nastala uslijed poremećenog embrionalnog razvoja. 2. benigna teratoma jajnika ili testisa.*

Kriptorhidi u kasnijoj dobi postaju čudljivi ili čak zloćudni. Kako bi se to preveniralo vrši se vađenje abdominalno smještenog testisa. Životinja 4-6 tjedana nakon kastracije mijenja ponašanje.

Lažni kastrat je životinja koja i nakon 'kastacije' zadržava vladanje pastuha. Zapravo radi se o tome da je životinja kriptorhid koji na skrotumu ima 'šav od kastracije'.

Fiksacija po Weischeru. Životinja laži na leđima (leđni položaj), a stražnje noge su flektirane, abducirane i povučene prema glavi.



Pastuh kriptorhid nema mošnje, jer se nije niti razvila. U kastrata na skrotalnoj koži nalazimo karakterističan ožiljak. Takav skrotum izgleda kao kožni nabor u kojem prstima možemo palpirati ostatak funiculus spermaticus. Od ožiljka na koži se dorzano proteže tračak debljine slamke. Tračak spaja ožiljak i ostatak funikula koji izviruje iz ingvinalnog kanala. Postojanje samog ožiljka na koži ne isključuje kriptorhizam, jer ožiljak može biti posljedica neuspjele operacije.

Rektalnom pretragom je, u većini slučajeva, moguće palpirati kriptorhidni testis koji je smješten u području unutrašnjeg ingvinalnog prstena. Naravno, za palpaciju je potrebno da testis bude dovoljno velik.

Operacija. Nakon što smo životinju uveli u opću anesteziju, fiksiramo je u leđni ili poluleđni položaj (vidi fiksacija po Weischeru). Nakon pripreme operacionog polja, iznad ingvinalnog kanala, za širinu dlana pored raphe scroti, radimo rez dugačak oko 15 cm. Nakon toga zarežemo subkutanu fasciju i ranu tupo otprepariramo prstima sve do vanjskog ingvinalnog prstena. U području ingvinalnog prstena možemo naći:

1. Ekstraabdominalno smješten testis,
2. Mali i nerazvijeni processus vaginalis,
3. Peritoneum preko kojeg se mogu napipati i crijevni zavoji.

Pri nepotpunom abdominalnom kriptorhizmu, procesus vaginalis je jače razvijen, a u njemu obični nalazimo i epididimis. To bitno olakšava operaciju; i nalaz testisa, i njegovo izvlačenje van iz abdomena. U protivnom, u području ingvinalnog kanala, više uz but, za vrijeme inspiraija, kažiprstom perforiramo potrbušnicu (peritoneum). Potom srednji prst uvlačimo u abdomen i tražimo testise ili češće njihove adnexa-e (pomoćne dijelove) koje uhvatimo i izvučemo iz trbušne šupljine. U pravilu zahvatimo ductus deferens koji opipamo kao napeti konopac. Ukoliko ne nađemo adnex-e testisa, potrebno je prstima uči dublje u kranijalnom smjeru i potražiti splet arterija i vane spermaticae (plexus pampiniformis). Plexus pampiniformis je na tom mjestu fiksirani opipa se kao bobičasta tvorevina koju prstima izvlačimo kroz ranu, a zatim izvlačimo epididimis i testis. Testis i epididimis uklonimo emaskulatorom, a ostatak funikulusa vratimo u trbušnu šupljinu. Ranu na koži šijemo pojedinačnim šavom. Nakon operacije kastrat treba mirovati 8-10 dana. Otprilike u isto doba, za 7-8 dana uklanjaju se niti konca.

Upala testisa (orchitis)

Upala testisa (eng. orchitis od gr. orchis – testis + -itis) može biti uzrokovana traumom, metastatskim infekcijama, parazitima (filiaria papillosa), periorchitis-om.

Simptomi akutnog orchitis-a su: bol, tvrdo oteknuće, otežano hodanje, promjena općeg stanja (opći infekciozni sindrom, pyrexia), kolike.

Za kronični orchitis je tipična tvrda tvorba (intersticijski orchitis).

Periorchitis (gr. peri – okolo + orchitis) je upala tunica vaginalis testis. Može biti serozni, adhezivni (vilozni) i purulentni. Adhezivni (eng. p. adhesiva) predstavlja brojne oblike periorchitis-a pri kojem su dva sloja tunica-e vaginalis više ili manje adherirani. Purulentni periorchitis je obilježen tvorbom gnoja.

Liječenje upale testisa ovisi radi li se o akutnoj ili kroničnoj upali. U slučaju akutne upala upotrijebit ćemo antibiotike, uz nužno mirovanje, te postavljenje suspenzija uz obloge. Kod kronične upale testisa najbolje rješenje će biti kastracija.

Tumori testisa su bezbolne otekline s naglašenom tendencijom rasta. Javljaju se prvenstveno kod kriptorhida. Ukoliko kompariramo vrste, tumore testisa najčešće ćemo sretati u pasa. Kod konja su češći sarkomi** i fibrosarkomi, a kod pasa seminoma*.

**Seminoma (semen – sperma + oma – sufiks za tumore), maligna neoplazma testisa osjetljiva na radijaciju, razvijena od seksualno nediferenciranih embrionih gonada.*

***Sarkoma (eng. sarcoma) su nezreli heterologni, heterotipni tumori malignog karaktera. Razvijaju se od mezenhinskog tkiva u širem smislu i potpornog tkiva u užem smislu. Mezenhim je embrionalno vezivno tkivo. Sarkom i brzo rastu svugdje u organizmu. U velikom su stupnju maligni. U pravilu u centru sarkoma imamo nekrozu i krvarenje.*

Processus vaginalis peritonei – divertikulum peritoneum-a koji se proširuje u ingvinalni kanal; spušta se zajedno s testisom prilikom spuštanja testisa u skrotum.

Tumori testisa se liječe kastracijom.

Ciste u testisima su najčešće retencione; uglavnom epididimis-a. Razvoju cisti u testisima su predisponirani kriptorhidi.

Hydrocele je cista tunica-e vaginalis 'communis',

odnosno po Dorland'd-u (gr. hydro- voda + cele – gr. kele – hernija, tumor, otečenje), kružna nakupina tekućine, pogotovo u tunica vaginalis testis-a ili uzduž funiculus spermaticus-a (spermatic cord).

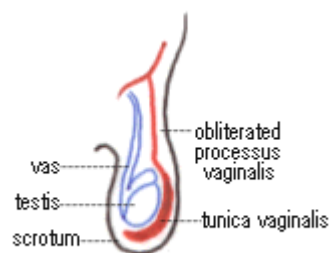
Hydrocele uzrokuje smanjenje testis-a (kompresiona atrofija) i zatvaranje prema abdomenu.

Hydrocele funiculosa (eng. funicular h.) je hydrocele tunica-e vaginalis i funiculus spermaticus-a u prostoru zatvorenom prema testisima, a otvorenom prema peritonealnoj šupljini.

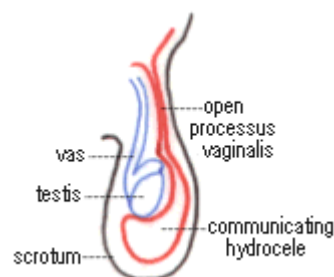
Hydrocele mogu biti:

1. Ograničene,
 2. Difuzne (eng. diffused h.) – nakupljanje tekućine unutar mekog vezivnog tkiva funiculus spermaticus-a,
 - o Akutne i
 - o Kronične.
- Ukoliko govorimo o uzrocima, hydrocele mogu biti urođene, uzrokovane cistitisom, traumama, parazitima.
- Klinički gledano, hydrocele je mekana elastična tvorba. Ukoliko je akutna, prati je bolnost i temperiranost, a ukoliko je tijekom kroničan, imat ćemo atrofiju testisa.
- **Dijagnostika.** Hydrocele ćemo najlakše dijagnosticirati probnom punkcijom.

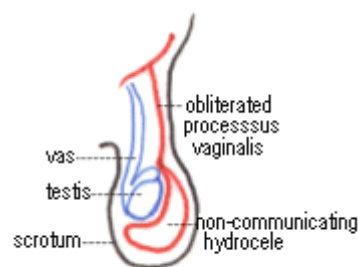
Terapija se svodi na kastraciju.



Normalna skrotum



Skrotum s komunicirajućom hydrocele



Skrotum s nekomunicirajućom hydrocele

Haemocele je nakupina krvi u tunici vaginalis communis, a nastaje kako posljedica traume

Varicocele

- Varicocele (lat. varix – otečena, tvrda žila + gr. kele – tumor) je varikozno* stanje vena plexus pampiniformis-a koje uzrokuje otečenje unutar skrotuma poput 'vreće crva', djeluje plavkasto kroz kožu skrotuma, uzrokuje bolnost testisa. Uglavnom se javlja kod ingvinalnih kriptorhida pastuha, rjeđe bikova. Prirođena je.

**Varikozno (eng. varicose) koji se odnosi na varix; proširene i tvrde vene, arterije i limfne žile.*

Cista tunica-e vaginalis

Cista tunica-e vaginalis je nakupljanje serozne tekućine kod kastrata, uglavnom zbog premalog kastracionog reza, zbog čega ona brzo sraste. Cista permanentno draži funiculus spermaticus. Klinički, cista je odebljenje veličine ljudske pake spuštene distalno, a prilikom palpacije, zbog kontrakcije m. cremaster-a se povlači dorzalno. Tvorba fluktuira.

Bolesti urogenitalnog sustava

Prolapsus* i paraliza penisa kod konja**

**Prolapsus (lat. pro – prije + labi – pasti), ispadanje, isukavanje, dijela ili cijelog organa; npr. prolapsus ani, p. recti, p. uteri.*

***Paraliza (lat. paralysis od para- prema, na + gr. lyein – popustiti), gubitak ili slabljenje motorne funkcije dijela tijela zbog lezija živčanog ili mišićnog sustava.*

Paresis (gr. opuštanje) je blaga ili djelomična paraliza.

Prolapsus penisa se najčešće javlja u konja, a rjeđe u nerasta, i drugih domaćih životinja.

Etiologija. Prolapsus penisa najčešće je posljedica traume rasplodnih pastuha zbog udarca od strane kobile. Uz to uzroci paralize penisa konja mogu biti infekcije, kolike, hemoglobinurija, bolesti živčanog sustava, fraktura sakruma između 2-5 sakralnog kralješka, te prignječenje i natezanje penisa, odnosno živaca.

Trauma često uzrokuje ozljede i pareze penisnih živaca – n. pudendus* i njegove grane – n. dorsalis penis**. Predilekcijsko mjesto za ozljedu živaca je arcus ischiadicus. Paraliza penisa se pojavljuje i u iscrpljenih i kahektičnih životinja, nadalje, kod nekih zaraznih bolesti, petehijalne groznice, kao posljedica kastracije, frakture sakruma, bolesti leđne moždine, kolika, hemoglobinurije, jake zime, intenzivne primjene neuroleptika.

**N. pudendus (lat. pudendus – sramotan) izlazi iz sakralnog plexusa (S2-S4 grane), prolazi kroz pudendalni kanal i grana se na kaudalne rektalne nerve, te perinealne nerve i dorzalne živce penisa odnosno klitorisa.*

***N. dorsalis penis/clitoridis izlazi iz n. pudendus i innervira m. transversus perinei profundus, mišić sfinktera uretre, corpus cavernosum penis/clitoris, te kožu, prepucij i glans penis/clitoris.*

Simptomi. Prolabirani penis viri iz prepucionog otvora, njiše se i lupa u ekstremitete. Vidljiva su 2 otečena mjesta. Donja oteklina (glans penis) je mekana, a gornja oteklina (lamina interna) je tvrda i kao manžeta ide oko penisa. To je visceralni list prepucija koji je edematozan. Otekline mehanički onemogućavaju vraćanje penisa u prepucij (➔ paraphimosis*). Životinja se drži pogrbljeni i hoda ukočeno. Sluznica penisa je zažarena, bolna i tjestasta. Ukoliko je prisutan i hematoma, javlja se fluktuacija. Prilikom lijevanja konja, penis može biti prignječen. Uslijed toga nastaju ekzorijacije, rane, čirevi i nekroze. Prolabirani i savijeni penis je redovito paretičan. Uslijed edema, penis postaje sve teži. To izaziva natezanje i gnječenje živaca koje može uzrokovati paralizu.

Phimosis (gr. zatvaranje) konstrikcija orificija prepucija tako da prepucij ne može biti retrahiran natrag preko glans penis-a.

**Paraphimosis je phimosis koja uzrokuje bolno oteknuće glans penis-a i može uzrokovati suhu gangrenu ukoliko se ne liječi.*

Liječenje se zasniva na masaži, čišćenju i ispiranju, te repoziciji penisa. Ponekada je potrebno koristiti i suspenzorij.

- Penis isperemo blagim dezinficijensom (0.1% rivanola), pa
- Masažom nastojimo smanjiti njegovu oteklinu i vratiti ga u prepucionalnu šupljinu,
- Nakon repozicije prepucionalni otvor sašijemo s 3-5 poprečnih šavova, a ventralno ostavimo otvor za uriniranje.
- Ukoliko penis, uslijed jakog otečenja, ne uspijemo reponirati, nužno ga je postaviti u vodoravni položaj. Omotamo ga debelim naslagama vate i zavijemo. Sve učvrstimo s 3 daščice i tako ispravljen penis ostavimo da leži u koritastom suspenzoriju koji se učvrsti za leđa. Oblog je dobro zaliti s blagom otopinom dezinficijensa. Nakon redukcije otekline penis se sam povlači u prepucionalnu šupljinu. Ukoliko je i nakon nekog vremena ostao prolabiran, reponiramo ga rukom i zašijemo prepucioni otvor, s time da ostavimo otvor za uriniranje.
- Stare indurirane* nabore sluznice koje onemogućavaju repoziciju, moramo, uz opću anesteziju, ukloniti kirurški.
- Paralizirani penis reponiramo i operativno trajno fiksiramo u prepucionoj šupljini ili ga amputiramo.

Indurirane (lat. induratio) otvrdnuće.

Venerični tumor pasa (*sarcoma* venericum*)

Ova tema je detaljnije obrađena u sklopu Tumora.

Venerični tumor pasa se prenosi koitusom. Pri tome obolijevaju oba spola. Kod mužjaka nastaju grozdovi na sluznici penisa, uglavnom na dorzalnom dijelu. Sluznica je probijena, pa i najmanji inzult, npr. mokrenje, izaziva krvarenje. Kod kuja se isto javlja u rodnici. U muških životinja je nužno potisnuti penis iz prepucija kako bismo pregledali penis.

Liječenje. Danas se preferira medikamentozno liječenje. O tome detaljnije pogledaj u sklopu umora. Operativno treba skidati tumorozno tkivo. U slučaju recidive postupa treba ponoviti. Sluznicu valja rekonstruirati.

***Sarkoma (eng. sarcoma) su nezreli heterolojni, heterotipni tumori malignog karaktera. Razvijaju se od mezenhinskog tkiva u širem smislu i potpornog tkiva u užem smislu. Mezenhim je embrionalno vezivno tkivo. Sarkomi brzo rastu svugdje u organizmu. U velikom su stupnju maligni. U pravilu u centru sarkoma imamo nekrozu i krvarenje.*

Fraktura os penis

Liječenje frakture os penis je nužno kako bi se onemogućilo zatvaranje uretre. Indicirano je napraviti fistulu uretre na penisu, odnosno u području perineuma*.

Perineum – regije između pensa/vulve i anusa.

Os panis, baculum (lat. baculum – štap, batina, palica) heterotropna koštana tvorba koje se razvija unutar fibrous septum, a između corpora cavernosa i iznad uretre, tvoreći skelet penisa u svih kukcojeda, šišmiša, glodavaca, mezoždera i primata s izuzetkom čovjeka. Zove se os penis, os priapi ili baculum.

Bolesti prostate

Upala prostate – prostatitis. Prostatitis je često posljedica cistitisa* i retencije mokraće. Može biti kataralan i purulentan. Često uzrokuje apsces. Može biti povezan s hiperplazijom prostate.

Etiologija. Od brojnih uzročnika prostatitisa najčešći su: *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* i *Mycoplasma spp.* Infekt može dospjeti putem krvi (hematogeno) ili ascendentno iz uretre. Kako upalni produkti prostatitisa refluksom dopijevaju u mokraćni mjehur, infekcije urinarnog trakta često prate prostatitis.

Simptomi prostatitis-a su otežano mokrenje. Životinja zauzima stav za mokrenje, ali slabo mokri. Otežana je i defekacija. Rektalnom pretragom nailazimo na bolnu tvorbu. Često se javlja vrućica. Kao rezultat teških slučajeva bakterijskog prostatitisa i apscesa prostate, javljaju se: dehidracija, septikemija, i šok.

Liječenje prostatitis-a. Potrebno je ukloniti primarni uzrok. Antibiotike je potrebno izabrati na osnovi antibiograma. Antibiotička terapija treba trajati 1-4 tjedna. Veliki apsces prostate je najbolje kirurški obraditi i drenirati. Nakon što je infekcija savladana, preporučuje se kastracija. Prisustvo bakterija u urinu i fluidu prostate je indicirano prekontrolirati 2-4 tjedna nakon prestanka terapije, kako bi bili sigurni da je infekcija uklonjena. Kronični bakterijski prostatitis zahtijeva upotrebu antibiotika i više od 4 tjedna. Primjenjuju se hemiciklar i Ananse*, te tetraciklini.

**Ananse – trademark za preparat bromelanina. Bromelanin je endopeptidaza koja se koristi kao protuupalni faktor.*

Cystitis – upala mokraćnog mjehura.

Uz prostatitis u bolesti prostate spadaju i: benigna hiperplazija prostate, neoplazije prostate i ciste prostate...

Bolesti mokraćnog mjehura

Mokraćni kamenci - Urolithiasis

Mokraćni kamenci, odnosno uroliti (calculi*) označava pojavu mineralnih novo-tvorenina u bilo kojem dijelu urinarnog trakta. Ovisno o položaju označuju se kao: nephrolit-i, utethrolit-i, urocystolit-i, i urethrolit-i. Kamenici se sastoje od organskog matriksa; baze na koju se vežu minerali. Na organsku tvar otpada oko 2-10%. Preostalih 90-98% čine nakupine minerala kristalne formacije koje variraju ovisno o vrsti minerala. Uroliti životinja se sastoje od 20-ak različitih minerala.

Calculus (lat. kamičak, kockica) abnormalna koncentracija, mahom mineralnih soli, koja se javlja u tijelu životinje.



Etiologija. Uroliti (mokraćni kamenci) se javljaju uglavnom kod pasa i mačaka. Nastaju u bubrežnoj zdjelici ili mokraćnom mjehuru. Kamenci se u mjehuru mogu zadržavati i bez kliničke manifestacije. Na takve kamence možemo naići slučajno prilikom rektalne pretrage. Problem će nastati ukoliko se nađu u uretri i ureterima.

Klinički znakovi su posljedica prisustva kamenaca (urolith, calculus-a) u urinarnom traktu. Kamenci se mogu zadržati u mjehuru bez kliničkih simptoma ili ih možemo napipati prilikom rektalne pretrage. Nadalje, kamenci mogu uzrokovati urethritis ili opstrukciju urinarnog trakta. Kamenci u bubrežnoj zdjelici ne izazivaju probleme osim ukoliko se na pridruži i pyelonephritis. Jednostrana opstrukcija uretre može dovesti do gubitka funkcije zahvaćanog bubrega. Ipak, kako je za kliničke znakove zatajenja bubrega potrebna 2/3-insko zatajenje, znakovi se neće javiti ukoliko nisu oba uretera opstruirani.

Simptomi. Pri pojavi kliničkih znakova životinja često mokri, napinje se i izlučuje manje količine mokraće koja može biti krvava, a katkada se u mokraći mogu naći i kamenci sitni poput pijeska. Kamenci se mogu dijagnosticirati i rendgenski. Simptomi će se pojačati budu li kamenci potisnuti u uretru. U tom slučaju mokraća će izlaziti kap po kap i povećat će se opasnost od rupture mjehura.

Liječenje. Manji kamenci mogu biti spontano izbačeni mokraćom. Samo ponekada ih uspijemo izvaditi kroz orifitium urethrae. Kod kobilica i krava manje urolite moguće je izvaditi rukom ili, ukoliko to nije moguće, kliještima ući u mokraćni mjehur i izvaditi kamence. Veće urolite drobimo lithotripter-om*, da bi potom ekstrahirali pojedine usitnjene komade. Prilikom rada možemo si pomagati tako da drugom rukom kamenac fiksiramo kroz rodnicu.

Uretrotomija. Kod mužjaka se radi uretrotomija, i to u perineumu za konja, govedo i psa, odnosno neposredno uz os penis za psa. Kamenci se iz mokraćnog mjehura vade kirurški ili ispiranjem. Kod mačaka se, ukoliko je uretra začepljena, radi kateterizacija.

Urethrotomija konja se radi kao bi se izvadili kamenci iz mokraćnog mjehura, uretre ili kako bi se amputirao penis. Za operaciju rabimo kateter, trbušasti skalpel, škare, pincete; kirurške i za podvezivanje, kuke za rane, lithotripter*, lithotom*, tamponi za upijanje, drenažna cijev, igle i konci.

Lithotripter (gr. lithos – kamen + tribein – gnječiti) je instrument (kliješta) za drobljenje urolita (calculus u urinarnom traktu).

Lithotom (gr. lithos – kamen + tome – rezati) je nož za lithotomy.

Lithotomy (gr. lithos – kamen + tome – rezati) je incizija duktusa ili organa, pogotovo mokraćnog mjehura, kako bi se izvadili kamenci.

Životinju anesteziramo kloralhidratom (opća anestezija). Tome pridodamo lokalnu infiltraciju ili epiduralnu anesteziju. Operacija se vrši na životinji koja stoji. Mjesto na kojem ćemo vršiti operaciju valja prilagoditi položaju kamenaca:

- Ukoliko se radi o kamencima smještenim u mokraćnom mjehuru ili zdjelici dijelu uretre, operacija se vrši u incisura ischiadica (minor ili major? Ili arcus ischiadicus). Najprije se penis izvlači iz ostium praeputiale, pa se kateter uvlači u uretru najviše do preko incisura-e ischiadicae. Nakon pripreme operacionog polja, točno na medijalnoj liniji na incisura ischiadica, radimo rez dugačak 8 cm. Koko bi se izbjegle postoperativne infiltracije mokraće u džepovima, dublje slojeve režemo kraće tako da je rana stepeničasta. Potrebno je prerezati; kožu, m. retractor penis, m. bulbocavernosus, corpus cavernosum urethrae i sluzokožu uretre sve do katetera. Nakon što je kateter izvuče ispod incisura-e ischiadicae, a uretra otvorena, hvataljkom ulazimo u lumen uretre i dalje u mokraćni mjehur, te oprezno izvlačimo kamence. Pri tome valja voditi računa o prirodnom položaju mokraćnog kanala. Pri hvatanju kamenaca si možemo pomoći tako da lijevom rukom, preko rektuma, fiksiramo kamence.

Velika pažnja je potrebna kako se pri hvatanju kamenaca ne bi uhvatila i sluzokoža mokraćnog

mjihura. Opreznim rotiranjem i povlačenjem kamenca valja se uvjeriti da je kamenac slobodan. Ukoliko je kamenac velik, potrebno ga je zdrobiti lithotripter-om kako bi se njegovi usitnjeni dijelovi mogli izvući iz mokraćnog mjehura. Kako je vrat mokraćnog mjehura uzan, onemogućava široko otvaranje klijesta. Stoga je drobljenje kamenca otežano i iziskuje dosta vremena i strpljenja; kamenac se mora postepeno drobiti, po pojedine fragmente ekstrahiramo. Nakon vađenja kamenaca, ranu na uretri ne šijemo, već pustimo da spontano zaraste. Za zarastanje je potrebno prilično kratko vrijeme. Ukoliko je potrebno napraviti fistulu uretre, s tankim svilenim koncem, gustim šavovima pažljivo sašijemo uretralnu sluznicu s rubom rane na koži.

- Uretrotomija volova se čini na isti način. Nakon pripreme operacionog polja, oko 5 cm kaudalno od skrotuma, radimo medijalni rez po rapha-i. Rez je dug 10 cm. Potom škarama preperiramo rastresito vezivno tkivo, sve dok ne dođemo do penisa. Penis se u dubini palpira kao traka debljine palca. Nakon što je otprepariran, penis se obuhvati prstima i povlači van. Na izvučenom penisu je lako palpirati kamenac. Iznad kamenca otvorimo uretru medijalnim i lateralnim rezovima te izvadimo kamenac. Sondom ispitamo da li je uretra prohodna u centralnom i perifernom pravcu. Rana se liječi otvoreno. U radnih i tovnih volova možemo napraviti fistulu za mokraću bez štete za životinju. Na incisura ischiadica se uretra rasijeca u dužini od 5 cm i na taj način se napravi fistula za mokraću.
- Pse valja položiti na leđa. Penis istiskujemo iz prepucija i sondiranjem kateterom za uretru ispitujemo lokalizaciju zapreke. Potom iznad kamenca načinimo uretrotomiju. Ovisno o položaju operacije imamo: urethrotomia inferior (u području kaudalnog dijela penisne kosti) ili urethrotomia superior (na incisura-e ischiadicae). Urethrotomiju inferior ćemo vršiti ukoliko sondom uočimo zapreku na kaudalnom kraku os penis. Nakon pripreme operacionog polja i anestezije, lijevom rukom se, u području os penis, obuhvati prepucij i penis, pa se tvrdi trak povlači naviše i time se koža zategne. Penis se fiksira lijevom rukom tijekom cijele operacije. Potom radimo rez, i to u medijalnoj ravnini, preko kaudalnog kraja os penis. Rez je dugačak 3-4 cm i prolazi kroz kožu, subkutis, mm. retractoros penis, corpus cavernosum urethrae i sluzokožu. Rez se radi do vrha sonde. Naravno, sondu je prije reza potrebno prstom palpirati. Potom se sonda povlači malo unatrag i uretra se škalicama rasijeca u dužini od 1-2cm. Uretralni kamenci se vade tupom žlicom koja veličinom odgovara lumenu uretre. Kako je sada otvoren put obstruiranoj mokraći, a imamo i operacionu ranu, curi znatna količina krvave mokraće. Ponovnim sondiranjem iz same rane ispitujemo prohodnost uretre u oba smjera. Rana ostaje otvorena i zaraste za oko 3 tjedna. Urethrotomia superior se vrši između incisura-e ischiadicae i skrotuma, u medijalnoj ravnini. Vršiti se znatno rjeđe no incisura-e inferior.

Cystotome – instrument za inciziju mjehura.

Cystotomy – kirurška incizija mokraćnog mjehura. Zove se i vesicotomy.

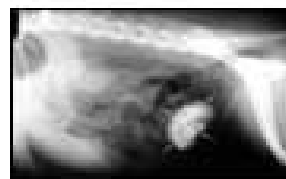
Cystitis (cysti- + -tomy), kirurška divizija kapsule leće; capsulotomy.

Cystostomy (gr. cysto- vreća ili mjehur + stoma – otvaranje), formiranje otvora u mjehur.

Cystotomy

(cystotomia, vesicotomy)

Ukoliko su kamenci u mokraćnom mjehuru, potrebno je izvesti laparocistotomiju.



Cistotomija psa i mačke. U sklopu pripreme pacijenta za laparocistotomiju, psa ili mačku valja uvesti u opću narkozu ili izvesti epiduralnu anesteziju. Potom pacijenta fiksiramo u leđni položaj. Nakon pripreme operacionog polja, ispod ruba sjedne kosti, otvaramo trbušnu šupljinu. U mužjaka se rez radi s lijeve strane uz prepucij. Potrebno je trbušni zid vrlo oprezno sjeći kao bi se izbjegla ozljeda mokraćnog mjehura. Naime, mokraćni mjehur je u većini slučajeva napunjen i dilatiran. Samim time, mala ozljeda mokraćnog mjehura može dovesti do izlivanja mokraće u trbušnu šupljinu i... Otvor trbušne šupljine, koji je u početku napravljen u neznatnoj dužini, proširuje se škalicama s tupim vrhom do željene veličine. Potom nam se ukazuje mokraćni mjehur kojeg prekrivaju debele žile. Prstima oprezno izvučemo bazu mokraćnog mjehura iz trbušne šupljine, tako da mjehur bude ekstra-abdominalno. Ranu na trbuhu je potrebno zatvoriti tamponima. Ukoliko je mjehur pun, na dorzalnoj strani ga treba punktirati s iglom koja se nadovezuje na dovoljno dugačko gumeno crijevo. Time mokraća može otjecati, a da se ne uprlja operaciono polje. Nakon što je mjehur ispražnjen, po mogućnosti u potpunosti, radi se rez također na dorzalnoj strani mjehura. Rez je dug 2-3 cm, tako da u mjehur možemo uvući tupa klijesta za kamence (lithotripter) ili žlicu za vađenje kamenaca ili pak prste. Kamenci se, u pravilu, lagano vade. Potrebno je dobro ispalpirati šupljinu mjehura kako ne bi ostao nit ijedan kamenac. Kako bi provjerili prohodnost uskog vrata mokraćnog mjehura, pomoćnik uvlači kateter u utertru. Rana na mjehuru se zatvara

dvostrukim crijevnim šavom. Šavovi moraju ići kroz miškulaturu mjehura. Preko rane se može zašiti i kraljičak omentuma. Potom se mjehur reponira i rana na abdomenu se zatvara šavovima u vidu osmice. Kod mačaka i kuja, rez na koži se radi u medijalnoj ravnini ispred os pubis.

Cistitomija u konja. Kod konja se preporučuje operacija po Gökel-u, pogotovo ukoliko kamenac u mokraćnom mjehuru velik i tvrd. Konj koji stoji treba imati konopcima fiksirane stražnje noge. Pomoćnik prvo izvadi sadržaj iz rektuma i rep mu savije u stranu. Slijedi dezinfekcija analne i perianalne regije, te supkutana (npr. novocain) ili epiduralna anestezija. Nakon što je anestezija počela djelovati (10 min), u desnoj pukotini između anusa i m. semimembranosus-a (poluopnasti mišić), napravi se 10-15 cm dugački okomiti rez. Tkivo se, uz desnu stranu rektuma, tupo razdvaja rukom sve dok se ne dođe do mokraćnog mjehura. U dubini od 15-20 cm, vrhovi prstiju dosežu do vrata mokraćnog mjehura. Tada operater izvlači ruku, a pomoćnik uvlači desnu ruku u rektum i kamen u mjehuru potiskuje prema rani, kako bi ga mogli ekstripirati. Ukoliko je mjehur tako napunjen da se kamen ne može potisnuti, potrebno je kateterom isprazniti mjehur. Sada operater desnom rukom traži kamenac. Nakon što ga je uhvatio, i fiksirao, pomoću dugih škara s tupim vrhom perforira stjenku mjehura koja je nategnuta preko kamenca. Potom se otvor tupo proširi do promjera od 2-3 cm kao bi se mogla uvući kliješta kojima ćemo kamenac izvući ili usitniti. Ukoliko nema pomoćnika, operater može sa svojom lijevom rukom rektalno upravljati s kamencem. Ako mjehur nije moguće zašiti, ranu labavo tamponiramo gazom. Na taj način mokraća nesmetano otječe kroz kanal rane. Fistula mjehura se sužava, i zatvori se za oko 14 dana. Valja paziti da ne nastanu džepovi u kojima bi se nakupljala mokraća ili neki drugi sekret.

Laparocistotomiju u konja je moguće izvesti i ispred sjedne kosti.

Paraliza mokraćnog mjehura

Paraliza mokraćnog mjehura može biti miogenog i neurogenog porijekla.

Paraliza m. sfinter vesicae urinariae je česta kod pasa. Uslijed toga pas ne može zadržati mokraću (inkontinencija). Ovaj oblik paralize se javlja uglavnom kod starijih životinja zbog senilne slabosti sfinktera. Javlja se i kod životinja koje zbog neadekvatnog smještaja duže moraju zadržavati mokraću, te kod tumoroznih promjena i promjena na kralježnici.

Paraliza m. detrusor vesicae* onemogućuje kontrakciju mjehura, u čijoj stjenki se sam mišić nalazi. To uzrokuje retenciju mokraće i posljedičnu ischuria**. Najčešće je posljedica bolesti leđne moždine; npr. fraktura kralježnice, mielitis, meningitis, krvarenja, tumori. Mokraćni mjehur se može isprazniti pritiskom na mokraćni mjehur, bilo rektalno, bilo preko abdomena

**M. detrusor vesicae (lat. detruso, trusi, 3. izbaciti, odgurati) – glatki mišić koji formira mišićni plašt mokraćnog mjehura; ima dva sloja mišićnih vlakana – longitudinalnom i cirkularnom; prilikom kontrakcije izbacuje mokraću iz mjehura.*

***Ischuria (gr. ischo – zaustaviti + ouron – urin + ia) supresija ili retencija urina.*

Liječenje → važno je ukloniti primarni uzrok.

Ruptura mokraćnog mjehura

Etiologija. Ruptura mokraćnog mjehura je moguća ukoliko na puni mokraćni mjehur djeluje mehanička trauma. To se uglavnom javlja kod pasa, a ponekada i kod konja. Mokraćni mjehur može rupturirati i prilikom kateterizacije, te kod retencije mokraće.

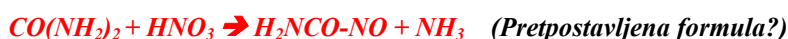
Simptomi. Životinja često zauzima stav za mokrenje, a ne mokri, ili prilikom zauzimanja stava iscuri samo nekoliko kapi mokraće pomiješane s krvlju. Prisutna timpanija (rezonantniji perkusioni šum); dorzalno naglašena, a ventralno nešto tiša. Trbuh je bolan na palpaciju (hiperestezija). Kateterizacijom ne dobivamo mokraću ili dobijemo tek nekoliko kapi pomiješane s krvlju.

Životinja ima tendenciju pada tjelesne temperature (hipotermija). Postaje apatična. Javljaju se znaci uremije. Appetit je smanjen (→ inapetencija). Životinja povraća.

Dijagnoza po Uberreiteru. Nakon punkcije trbušne stjenke na predmetnicu kapnemo kap punktata. Na tu kap dodamo kap dušične kiseline (H_2NO_3) i gledamo pod mikroskopom. Ukoliko vidimo romb-aste ili šesterostrane kristale karbamata (H_2NCO-R), punktata je pozitivan na mokraću.

Liječenje. Moguća je rekonstrukcija mokraćnog mjehura.

Karbat (carbat) je ester karbatne kiseline (H_2NCOOH), dakle, radikal je carbamoyl (H_2NCO-), a u formi soli ili estera se naziva karbat (H_2NCO-R). Urea - $CO(NH_2)_2$. Dušična kiselina - HNO_3 . Dakle:



Hipertrofija se rješava:

- Operativno,
- Kateterizacija – po potrebi,
- Rektalno pražnjenje mokraćnog mjehura
- Kastracija

Tumori: karcinom i sarkom

Kamenci:

- vapnene soli inkrustrirane u epitelne čepove
- Operativni zahvat

KIRURGIJA ABDOMENA – ODABRANA POGLAVLJA

Ozljede trbušna stjenke

Ozljede trbušne stjenke su traumatske etiologije; npr. udarac kopitom, nogom, oružjem. Prema obliku se dijele na jednostavne i složene. Jednostavne su one ozljede trbušne stjenke kod kojih je peritoneum ostao sačuvan. To su nagnječenja i rane kod kojih nije oštećen peritoneum. Naprotiv, u složenih trbušnih ozljeda peritoneum je perforiran. U složene ozljede trbušne stjenke spadaju perforativne rane i kile (hernije).

Nagnječenja spadaju u jednostavne ozljede trbušne stjenke. Prilikom nagnječenja kontinuitet kože nije narušen. Nagnječenja se dijele na:

- Hematom – liječi se punkcijom ili incizijom za 8-10 dana,
- Kontuzija (contusio – natisak – Priručnik, st. 341),
- Edem – primjenjuju se resorptivne masti.

Uz nagnječenja, u jednostavne trbušne ozljede spadaju i neperforativne rane. One mogu biti:

- Svježe neperforativne rane ➔ liječe se ispiranjem, primarna obrada i rekonstrukcija,
- Stare, zaprljane neperforativne rane ➔ ispiranje, odrezivanje, dreniranje, tetanus antitoksin.

Perforativne rane i hernije trbušne stjenke spadaju u složene ozljede.

Eventualne komplikacije ozljede trbušne stjenke su flegmona i apsces. Flegmonu karakterizira toplina, a apsces možemo utvrditi punkcijom i incizijom. Komplikacije ćemo terapiirati antibioticima; ponajbolje 5% vetoflok (enroflaksacin*).

Enroflaksacin je antimikrobni lijek iz skupine fluorokinolona; širokog je spektra; primjenjuje se per os i parenteralno.

Perforativne rane trbuha su otvorene ozljede trbušne stjenke. Probijene su koža, fascije mišića i peritoneum. Perforativne rane trbuha mogu biti jednostavne ili komplicirane. Rana će se zakomplicirati ukoliko imamo prolapsus omentuma, crijeva i drugih unutarnjih organa, odnosno ozljedu crijeva, mokraćnog mjehura, jetre, slezene ili drugih trbušnih organa.

Prema stupnju oštećenja, perforativne rane se dijele na:

1. Jednostavne; postoji perforacija (otvor) na trbušnoj šupljini, ali drugih simptoma nema.
2. Perforativne rane s prolapsusom omentuma crijeva ili drugih šupljih organa
3. Perforativne rane s perforacijom ili ozljedom crijeva, mjehura, jetre, slezene ili drugih parenhimskih organa. To je najteži oblik.

Klinički pregled perforativne rane se sastoji od inspekcije, direktnog i indirektnog sondiranja i rektalne pretrage.

Obrada rane:

- Šivanje oštećenih organa
- Resekcija nekrotičnih dijelova organa i trbušne stjenke
- Reponiranje istisnutih organa – uz blagi dezinficijens (rivanol) ili još bolje samo fiziološka otopina
- Šivanje po etažama – izuzev kod gnojnog i horoznog peritonitis-a
- Aplikacija:
 - Antibiotika
 - Tetanus antitoksina – obavezno za svinje i konja
 - Serum šušavca – u šušavčevim distriktima serum dajemo preživačima

Mogu se javiti komplikacije poput fistule crijeva i fistule buraga. Fistula je stara rana u obliku kanala, bez tendencije zarastanja. Iz fistule se cijedi gnoj; sekret (sekrecijska f.) ili ekskret (ekskrecijska f.). U ovom slučaju radi se o ekskrecijskim fistulama. Fistulu crijeva ćemo u sklopu operacijskog zahvata – laparoenterotomije, obrezati, šivati po etažama i primijeniti antibiotike. Fistula buraga može biti organska ili ekskrecijska. Ekskrecijska fistula buraga se proizvodi troakiranjem – bušenjem nožem prilikom vađenja npr. stranog tijela. Liječi se konzervativno; svakodnevna kozmetika rane + antibiotici. Ukoliko se odlučimo na operativno liječenje – provodi se laparoruminotomija.

Laparoruminotomija se provodi u lijevoj slabini životinje koja stoji. Primjenjuje se paravertebralna anestezija 13. torakalnog (grudnog), te 1. i 2. lumbalnog (slabinskog) živca s prokainom ili ksilokainom. Aplicira se oko 120 ml anestetika u svaki živac i time se postiže anestezija koja traje 90 min. Rez radimo za širinu dlana od zadnjeg rebra i širinu dlana od trnastih izdanaka. Rez je dug 20 cm.

Prilikom otvaranja peritoneuma čujemo efekt usisavanja. Rez produžimo dorzalno i ventralno po Weingarth-u. Detaljnije u poglavlju Laparoruminotomija.

Pregled peritonealne šupljine. Prvo odemo na dno i izvadimo dio sadržaja trbušne šupljine. Zdrav sadržaj je tekuć, boje jantara i bez mirisa. Potom idemo naprijed prema slezeni. Idemo sve do kapure. Otvaramo burag ali tako da sadržaj buraga ne dođe u peritoneum. Burag koji prominira izvučemo van kroz ranu i fiksamo ga hvataljkama koje s druge strane zakvačena za okvir po Weingarth-u. Sterilne tampone stavimo oko buraga da bi ga dodatno zaštitili. Radimo rez na buragu.

Zatvaranje rane na buragu. Prvo se skinu kukice te šivamo modificiranim tapetarskim šavom. Onaj dio koji je bio okrenut van ide unutra; seroza na serozu.

Moguće komplikacije perforativnih/operacijskih rana trbuha

Moguće komplikacije perforativnih/operacijskih rana trbuha su:

- **Fistula crijeva.** Liječi se kirurškom obradom; obrezivanjem fistule i šivanjem po etažama.
- **Fistula buraga** nastaje prilikom troakiranja, bušenja nožem, eventualno strano tijelo. Liječi se konzervativno i operativno. Konzervativno liječenje obuhvaća svakodnevnu kozmetiku rane (pranje, ispiranje) i aplikaciju antibiotika. Operativno liječenje fistule buraga znači laparoruminotomiju: otvaranje trbušne stijenke i buraga, te njihovo zatvaranje.

Fistule buraga mogu biti i artifičijelne (pokusne) → u goveda, ovna, bika... Na taj način se u burag može konstantno nešto stavljati, a moguća je i kontrola probave. Permanentna artifičijelna fistula buraga se primjenjuje i kod goveda – donatora probavnog sadržaja. Naime, prilikom pjenušavog nadma se vrši rumenotomija s pražnjenjem sadržaja buraga. Kako bi se nakon pražnjenja i ispiranja buraga omogućila normalna mikro-populacija u buragu najbolje je uzeti malo želučanog sadržaja iz goveda – donatora probavnog sadržaja.



Vanesa Ivetić, DVM prilikom vadenja buragova sadržaja.

Laparotomija – laparotomy

Laparotomy (gr. laparo – slabina + tome – rezati) kirurška incizija kroz slabine; manje točno, ali prihvaćanje: sekcija bilo kojeg dijela abdomena koja otvara peritonealnu šupljinu.

Laparotomiju izvodimo radi liječenja i u dijagnostičke svrhe. Vrsta, odnosno način laparotomije ovisi o topografsko-anatomskim odnosima u trbušnoj šupljini. Tako laparotomija može biti:

- Postrana – govedo, svinja, konj, pas,
- Medijalna – pas, mačka, konj,
- Paramedijalna – govedo, konj, pas,
- Preponska – svinja, konj, pas, mačka,
- Vaginalna – konj, govedo.

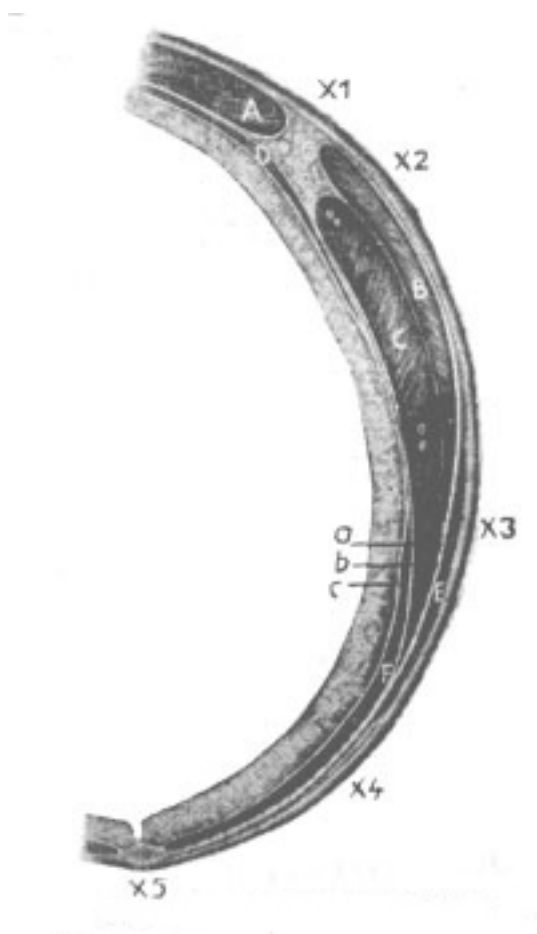
Postrana laparotomija se izvodi uglavnom u paralumbalnoj jami.

Medijalna se izvodi u linea alba, pa je zatvaranje jednostavno, a kod malih životinja je moguć i potpuni uvid u trbušnu šupljinu i organe u njoj.

U malih životinja se paramedijalna laparotomija izvodi nakon što je već izvedena medijalna, ali je došlo do komplikacija.

Preponska laparotomija se izvodi u području ingvinalnog kanala; ona je važna za liječenje kriptorhida.

Vaginalna laparotomija se izvodi prilikom kastracija, vađenja mokraćnog kamenca. Pri tome se buši zid vagine.

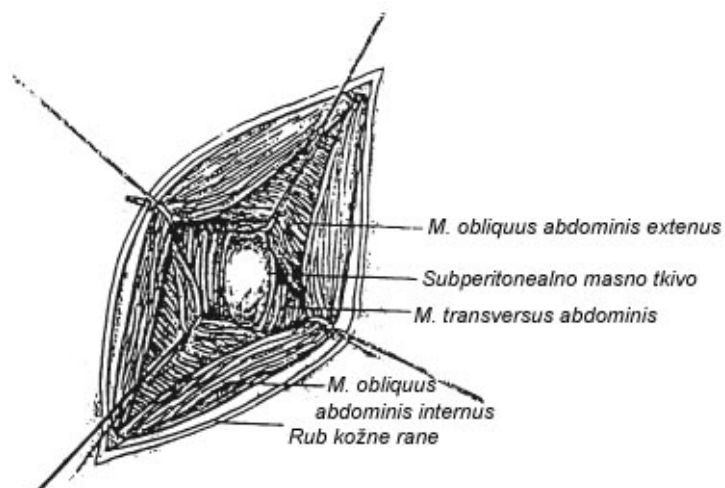


Laparotomija konja; Topografska anatomija

X1 - X5 su različita mjesta za otvaranje abdomena

- A- *m. longissimus dorsi,*
- B- *m. obliquus abdominis externus,*
- C- *m. obliquus abdominis internus,*
- D- *m. transversus abdominis,*
- E- *m. cutaneus maximus,*
- F- *m. rectus abdominis,*
- G- *ogranci a. i v. circumflexa ilium profunda,*
 - a. *aponeuroza m. obliquus abdominis externus,*
 - b. *aponeuroza m. obliquus abdominis internus*
 - c. *fascia transversa*

Kosa postrana incizija konja

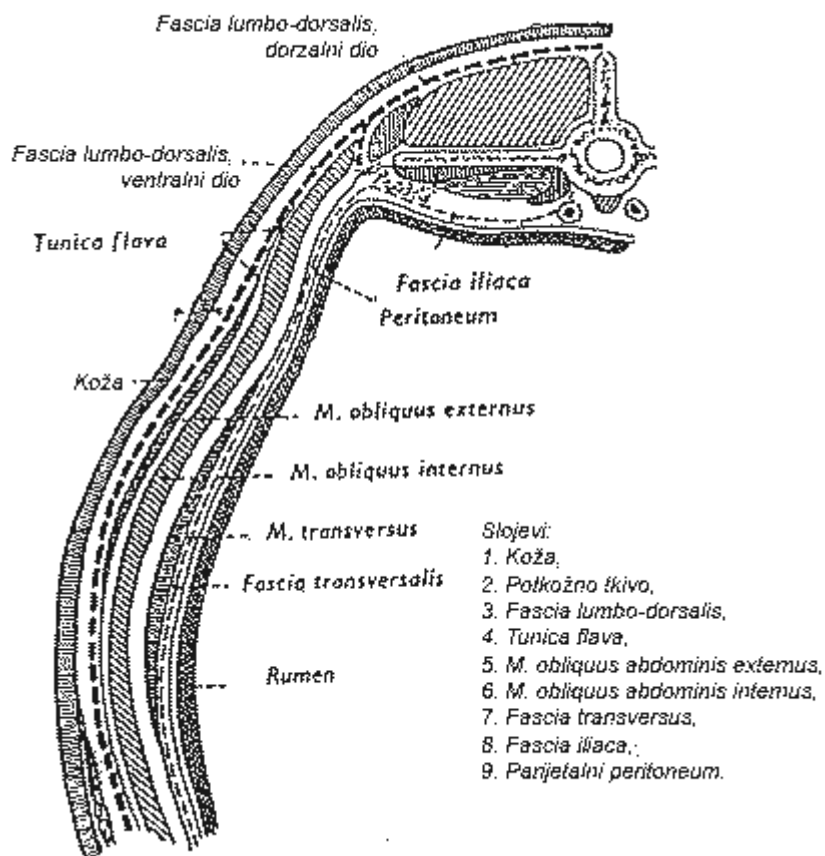


Postrana laparotomija goveda

Stjenka abdomena, šematski prikaz presjeka

Trbušna stjenka, gledano iz van prema unutra, ima slijedeće slojeve:

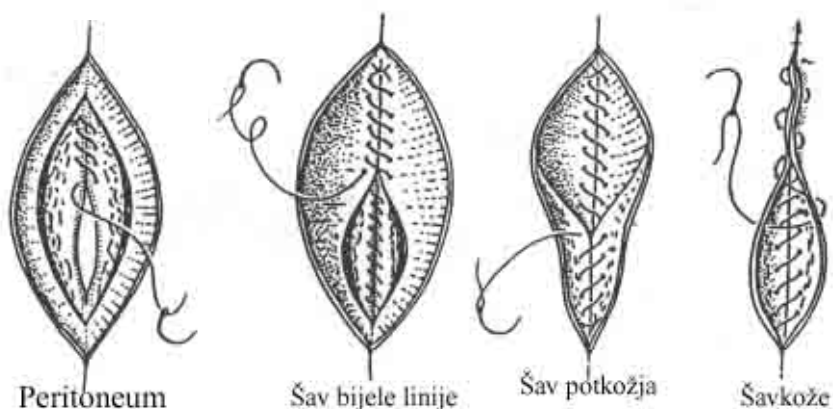
1. Koža i potkožje,
2. Tunica flava abdominis; površna i duboka,
3. M. obliquus abdominis externus – kreće se dorzo-kranijalno ↔ ventro-kaudalno,
4. M. obliquus abdominis internus – kreće se ventro-kranijalno ↔ dorzo-kaudalno
5. M. transversus ili njegova fascija,
6. Parijetalni* list peritoneum-a.



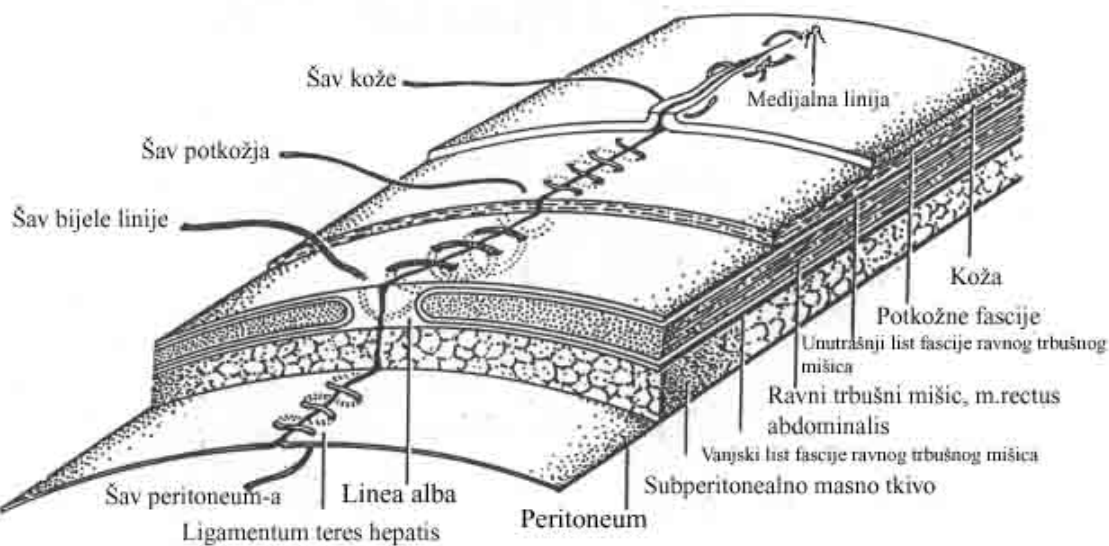
*Parietal (lat. paries, itis - zid) koji se odnosi na zid, odnosno stjenku šupljine. Suprotno od visceral (lat. viscus – utroba) koji se odnosi na organe utrobe.

Zatvaranje pri postranoj laparotomiji:

1.	etaža – peritoneum i m. transversus se šivaju tekućim šavom, resorbirajući konac 0 ili 1
2.	etaža m. obliquus abdominis internus se šiva čvorastim šavom, resorbirajući konac
3.	etaža – m. obliquus abdominis externus i koža se šivaju povratnim U šavom; smjer → koža-mišić-koža, ← povratno samo koža.



Šivanje trbušne stijenke u bijeloj liniji

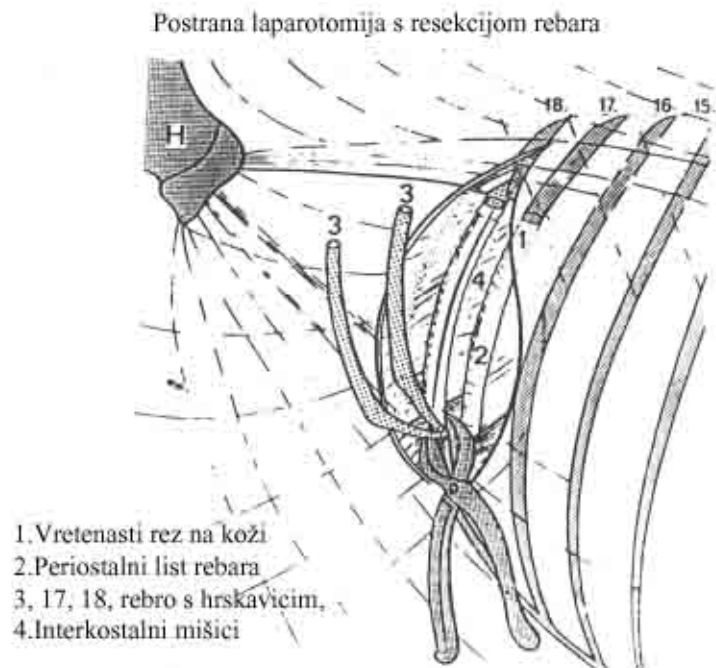


Zatvaranje u linea alba po etažama:

1.	etaža – peritoneum,
2.	etaža – šav bijele linije,
3.	etaža – potkožje,
4.	etaža – koža,

Sve etaže se šivaju tekućim podužnim šavom. Za prve tri etaže se koriste resorptivni konci, a za 4. etažu koristimo neresorptivni konac.

Postrana laparotomija s resekcijom rebara.



Svinja. Rez radimo na mjestu gdje možemo najviše utisnuti prste. Pritoneum otvaramo, uglavnom, tupo - vrhom peana. Laparotomija svinja, kosim rezom u paralumbalnoj jami, se rabi za kastraciju ženki i kriptorhida. Carski rez je paramedijalno otvaranje trbušna šupljine.

Pas. Na psu izvodimo slijedeće rezove:

- Postrani rez – se izvodi rijetko; eventualno kod zahvata na bubrezima.
- Parakoksalni rez – rez uz luk rebara se izvodi prilikom ošitne hernije.
- Medijlni rez.
- Paramedijalni rez se koristi kada želimo doći do kaudalnih partija abdomena mužjaka.

-
- Enterotomy (gr. enteron- crijevo + tome – rezati) otvaranje (incizija) crijeva.
 - Enterectomy (gr enteron – crijevo + ektome – uklanjanje) uklanjanje dijelova crijeva
 - Gastrotomy – otvaranje želuca.
 - Gastrectomy – uklanjanje cijelog (total g.) ili dijela želuca.

Indikacije ➔ vađenje stranih predmeta.

Enterektomiju (enterectomy), odnosno otklanjanje nerotičnog/bolesnog dijela crijeva. Nekrotični dio crijeva ćemo determinirati po:

- Promjeni boje – crna, smeđa,
- Prestanku cirkulacije – nema bila u mezenterijalnim arterijama,
- Odsutnost peristaltike.

Enterotomija

Enterotomija označava otvaranje crijeva. Primjenjujemo ju kada moramo nešto izvaditi iz crijeva; strano tijelo, entelolit, kamenci, konkremete, pseusokongkremete, trichobezoar-e...

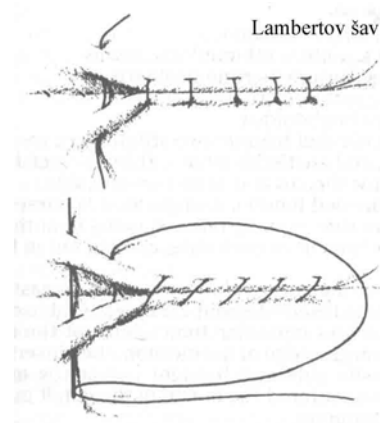
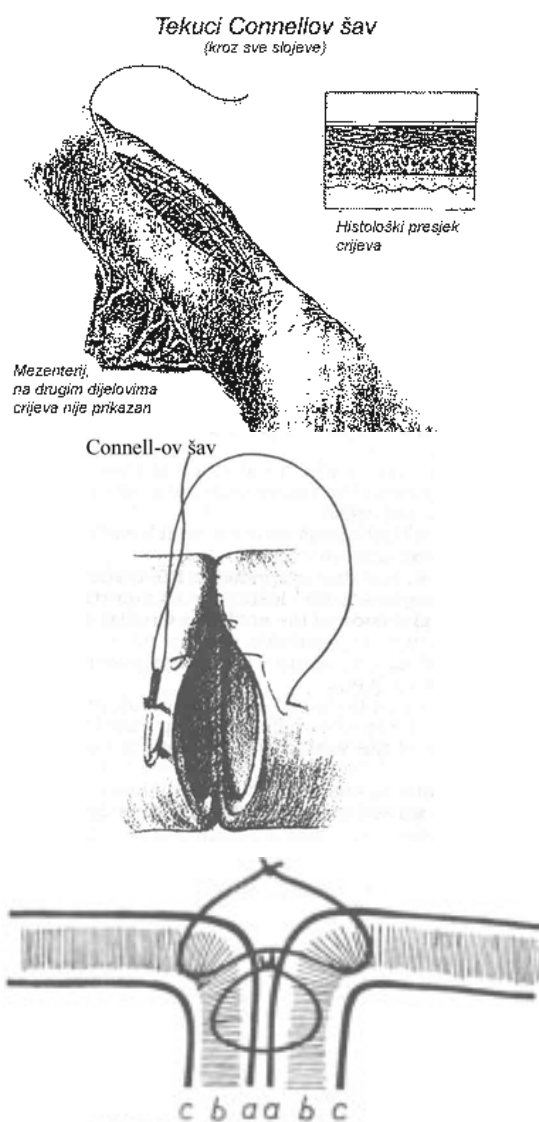
Često kod pasa uslijed gutanja stranog tijela nastupa opstrukcija probavnog trakta, što zapravo predstavlja mehanički ileus.

Enterotomiju izvodimo tako da otvorimo abdomen. Na mjestu gdje je strano tijelo, organizam reagira upalom (edem...). Na tom mjestu ne otvaramo crijevo jer je to oštećeno tkivo i tu će biti otežano zarastanje rane. Iznimka je kada se strano tijelo ne može pomaknuti kaudalnije u smjeru toka pasaže. U tom slučaju je moguće rez napraviti i pola na zdravom, pola na bolesnom dijelu crijeva.

Rez radimo na antimezenterijalno, odnosno na suprotnoj strani od mezenterija. Nakon reza crijevo ispraznimo, isperemo i rekonstruiramo u 2 etaže: prvo ide perforacijski* šav (Schmiden-ov ili Connell-ov šav), a potom neperforacijski* šav (Lambertov šav).

Perforacijski šav – koji perforira sve slojeve.

Neperforacijski šav ne perforira sve slojeve.



Dvostruki šav za crijeva
a - serosa, b - muscularis, c - mucosa

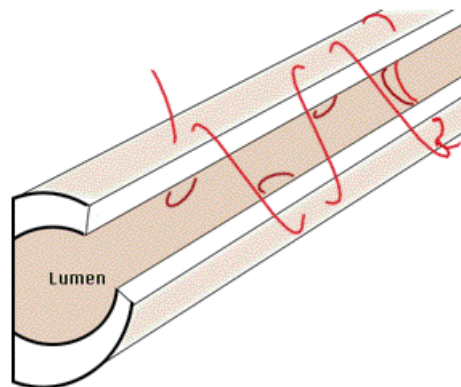
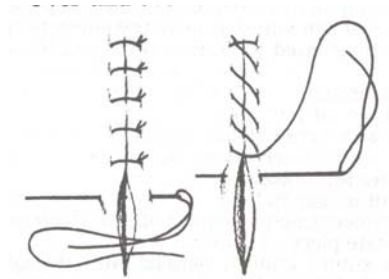
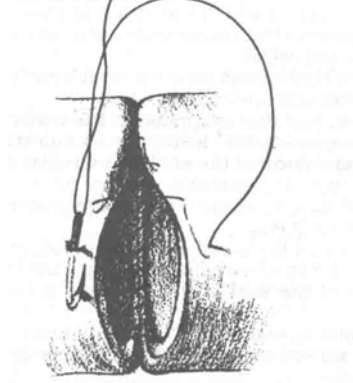
Šivanje šupljih organa

Submukoza (seroza?) je sloj najpogodniji za zarastanje. Šivanje želuca ide u dvije etaže; jer imamo jaku mišićnicu i deblju stjenku.

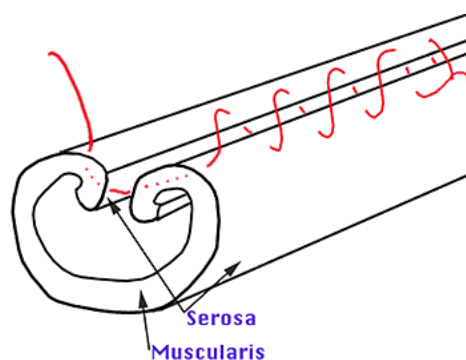
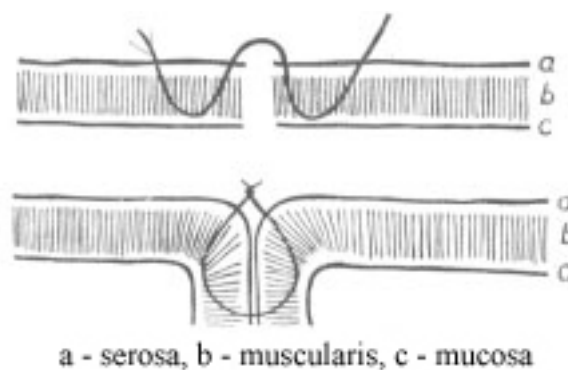
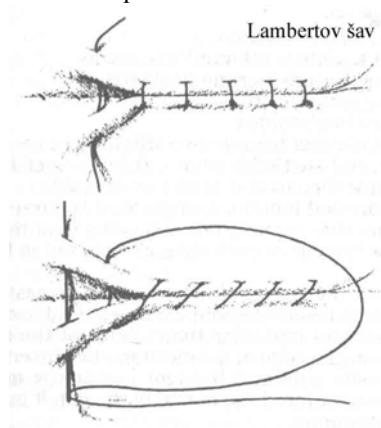
Najčešće korišteni šavovi su:

- **Pojedinačni čvorasti šav** – bliže jedan drugima; svakih 1.5-2 mm.
- **Jednostavan tekući šav** (Over-and-over suture) – metoda u kojoj su jednaki komadi tkiva zahvaćeni sa svake strane rane; može biti kontinuirani ili isprekidani.
- **Connell-ov šav** (Connell suture) – perforativni šav koji djeluje na hemostazu. Kontinuirani šav U oblika koji se koristi za anastomoze crijeva. Ubodi iglom su paralelni i oko 4 mm udaljeni od ruba rane; prolaze kroz sve slojeve crijeva.

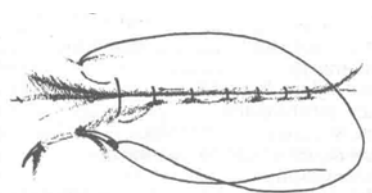
Connell-ov šav



- **Lambertov šav** (Lambert suture) – neperforativni seromuskularni šav; seroza se priljubljuje uz serozu. Jedino tako neki šuplji organi mogu zarasti. Invertirni šav koji se često rabi u gastrointestinalnoj kirurgiji: igla se ubada oko 2.5 mm lateralno od reza (incizije) i prolazi kroz seroznu i muskularnu tuniku, ali ne kroz submukozu. Igla izlazi uz rub reza, te se ubada u istu regiju sa suprotne strane reza i izlazi na udaljenjem mjestu (~2.5 mm), bez da ulazi u lumen crijeva. Može biti kontinuiran ili isprekidan šav.



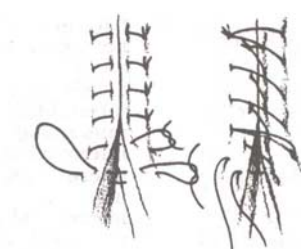
- **Cushingov** (Cushing suture) – neperforativni seromuskularni koji je po izvođenju identičan Connellovom šavu. Kontinuirani invertirni šav koji se koristi za zatvaranje seromuskularnih slojeva u kirurgiji gastrointestinalnog trakta.



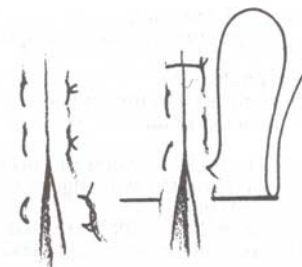
- Šav duhan-kese

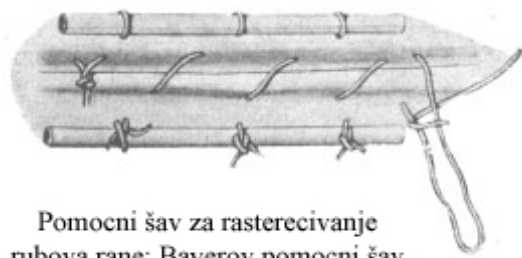


Vertikalni 'U' šav , vertikalni šav strunjače,
Povratni U šav, Vertical matters suture



Horizontalni 'U' šav , horizontalni šav strunjače,
Horizontal matters suture





Pomocni šav za rasterećivanje
rubova rane; Bayerov pomocni šav



Dvostruki šav za crijeva
a - serosa, b - muscularis, c - mucosa

Anastomoze

Anastomosis, pl. anastomoses (gr. otvor, otvaranje) 1. veza između dvije žile. 2. otvor, kirurške, traumatske ili patološke etiologije, između normalno odvojenih dijelova ili organa. Intestinal-na anastomoza – ostvarenje komunikacije između dva dijela intestinalnog trakta.

Anastomoze crijeva predstavljaju spajanje krajeva crijeva (nakon ekscizije dijela crijeva). Ovisno o načinu spajanja imamo 3 oblika anastomoze:

1. **Termino-terminalna** anastomoza → spaja se kraj s krajem. Šiva se od mezenterijalnog korijena. Nedostatak je smanjenje lumena (striktura).
2. **Latero-lateralna** anastomoza → crijeva se spajaju postrance → Parker-Keer metoda; šivanje oko peana.
3. **Latero-terminalna** anastomoza je najbolja za spajanje dijelova crijeva koji su različitog lumena.

Crijevne klemme je nužno postaviti na krajeve crijeva kao bi se onemogućilo izlivanje sadržaja. Krvne žile je potrebno ligirati (izvesti ligaturu) kako bi se mogao izrezati dotični dio crijeva.

Latero-lateralna metoda. → Parker-Kerr metoda. Prvo je potrebno zatvoriti terminalne dijelove crijeva. Potom se postavlja tekući Cornellov ili Cushingov šav u prvoj etaži preko peana. U drugoj etaži se stavlja Lambertov šav. Rez na crijevu mora biti najmanje duplo većih dimenzija od lumena crijeva. Potom se radi A pa onda B:

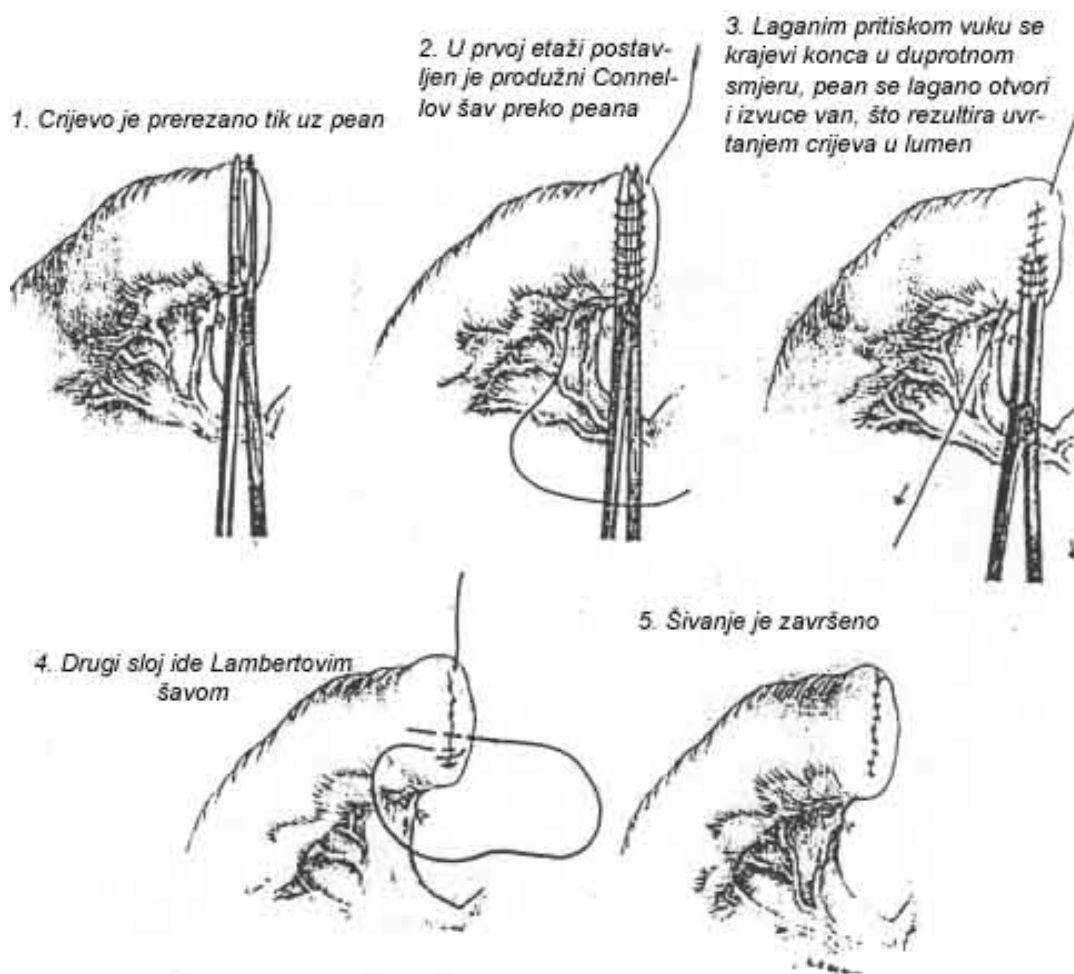
A:

1. Šivanje crijeva za crijevo Lambertovim šavom
2. Rez
3. Connelov ili Sehuniderov (?) šav
4. Unaokolo Lambertovim šavom

B:

1. Napravimo otvor na crijevu
2. Šivano u jednoj etaži

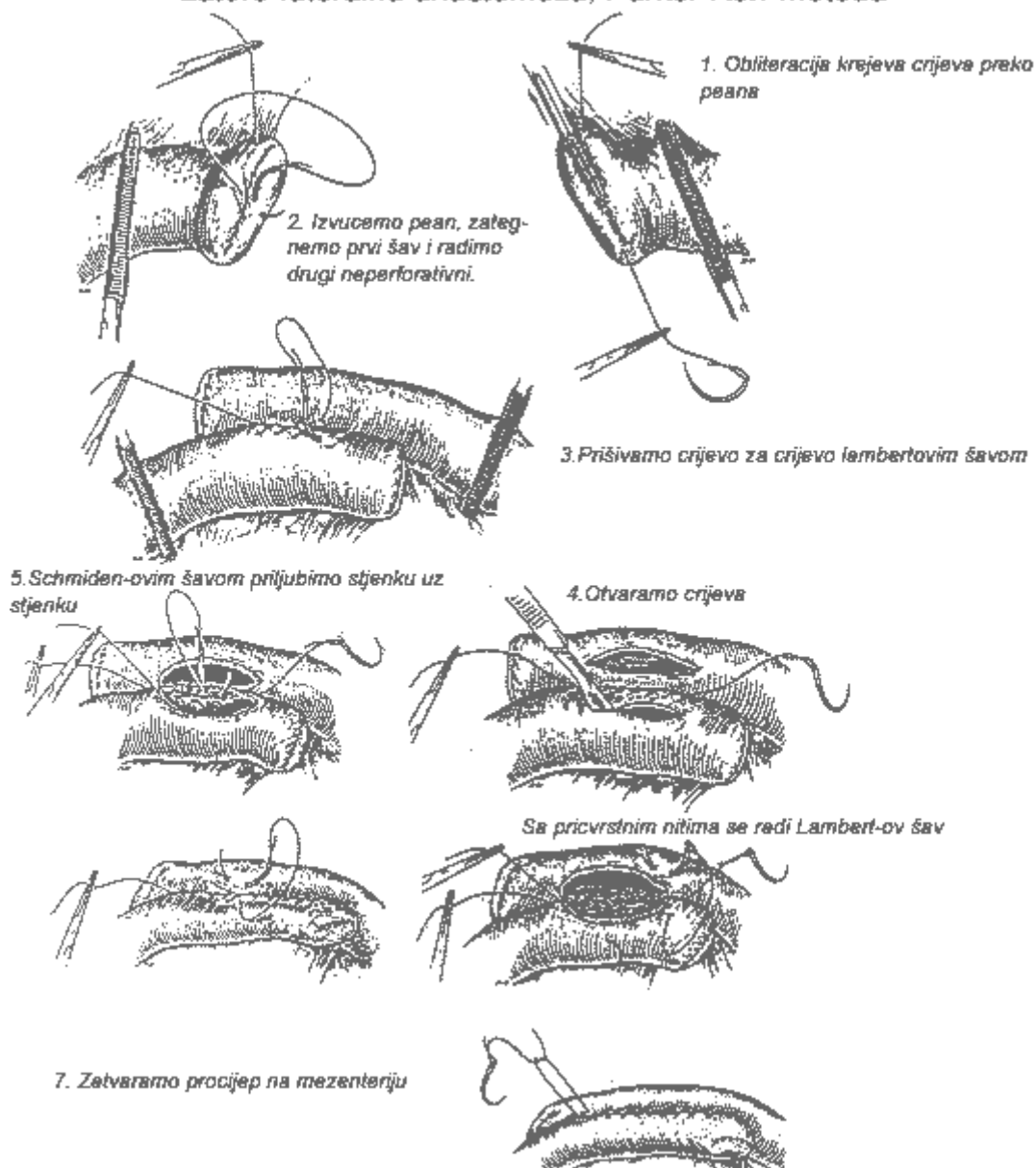
Slijepi dio je 1.5-2 cm od ruba rezova, no ubrzo se izravna (aplanira) pa je prolaz hrane nesmetan.



Parker-Kerr metoda zatvaranja okrajaka crijeva pri laterolateralnoj anastomozi

1. Crijevo je prerezano tik uz pean.
2. U prvoj etaži postavi se produženi Connellov šav preko peana.
3. Laganim pritiskom vuku se krajevi konca u suprotnom smjeru, pean se lagano otvori i izvuče van, što sve rezultira uvrtanjem crijeva u lumen.
4. Drugi sloj ide Lambertovim šavom.
5. Šivanje je završeno.

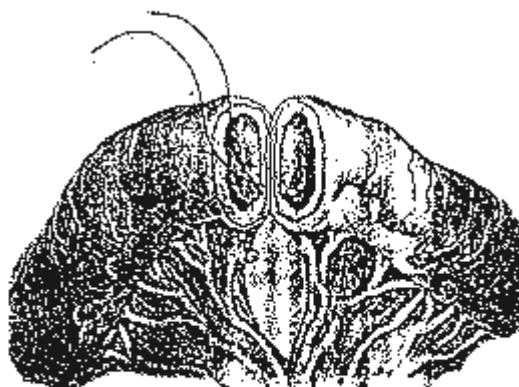
Latero-lateralna anastomoza; Parker-Kerr metoda



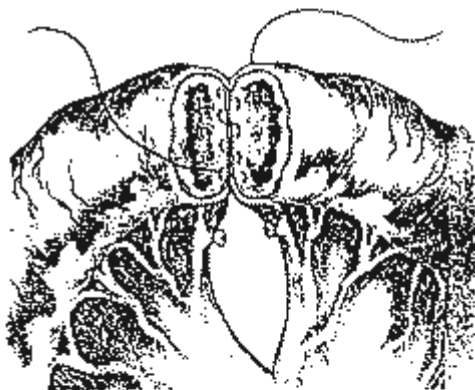
Latero-terminalna metoda se rabi uglavnom kod djelomične resekcije slijepog crijeva ili djelomičnog odstranjivanja ileuma u konja.

Anastomosis, termino-terminalna

Prerezani dijelovi se prislone i počinje se šivati od mezenterijalnog kraja



Prva etaža šiva se perforativnim šavom (Schmieden ili Connell)



Druga etaža šiva se seroserosnim šavom (Lambert)



Termino-terminalna crijevna anastomoza:

1. Crijevo je prerezano uz pean,
2. U prvoj etaži se postavi podužni Connell-ov šav preko peana,
3. Laganim pritiskom vuku se krajevi konca u suprotnom smjeru, pean se lagano otvori i izvuče van; to rezultira uvrtnjem crijeva u lumen.
4. Drugi sloj ide Lambertovim šavom.
5. Šivanje je završeno.

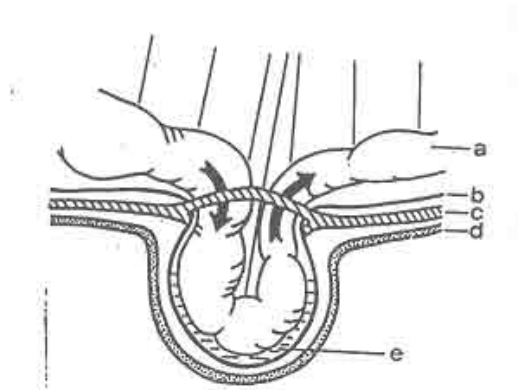
Hernije

Prava kila – Hernia vera

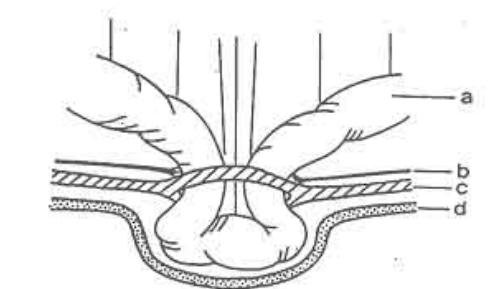
Kila je izlaz trbušnih organa kroz neki otvor pod kožu. Točnija definicija je; hernija je protruzija zavoja ili dijela organa, odnosno tkiva kroz neprirodan otvor.

Prava kila se sastoji od:

- Sadržaja hernije - zavoje crijeva ili neki drugi trbušni organ
- Peritoneum (unutarnja hernijalna vreća)
- Trbušne stijenke s hernijalnim prstenom
- Vanjske hernijalne vreće – koža
- Serozna tekućina



Lažna kila – Hernia spuria s. interstitialis → peritoneum je pokidan, pa se sadržaj hernije nalazi direktno pod kožom.

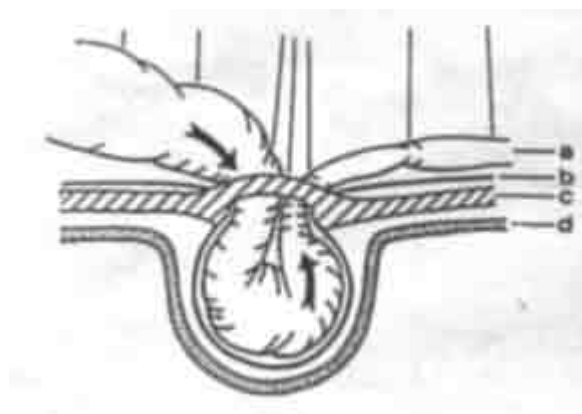


Zavoj crijeva nalazi se potkožno. Peritoneum je potrgan u području hernijalnog prstena

Ovisno o odnosu s okolinom, hernija može biti:

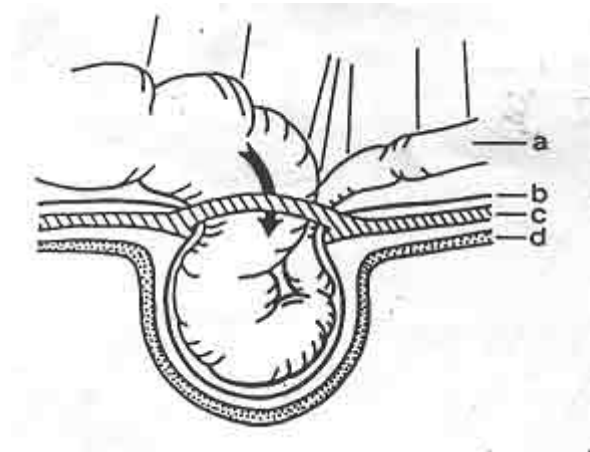
Slobodna hernija (hernia libera):

- Sadržaj hernije je moguće reponirati
- Kompresibilna je i nije temperirana
- Postoji prolaz crijevnog sadržaja.



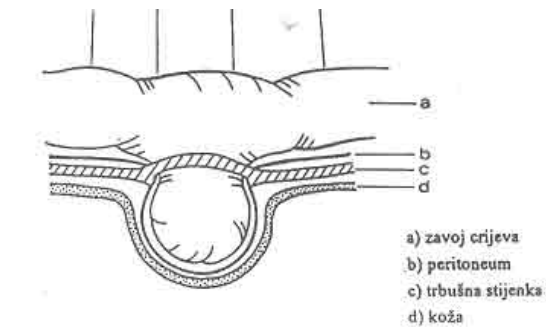
Uklještena (incarcerata) hernija:

- Nema prolaska sadržaja
- Prisutni su svi simptomi upale; blaga temperiranost, izrazita bolnost, nije kompresibilna, tvrde je konzistencije
- Koža nad uklještenom hernijom mijenja boju.



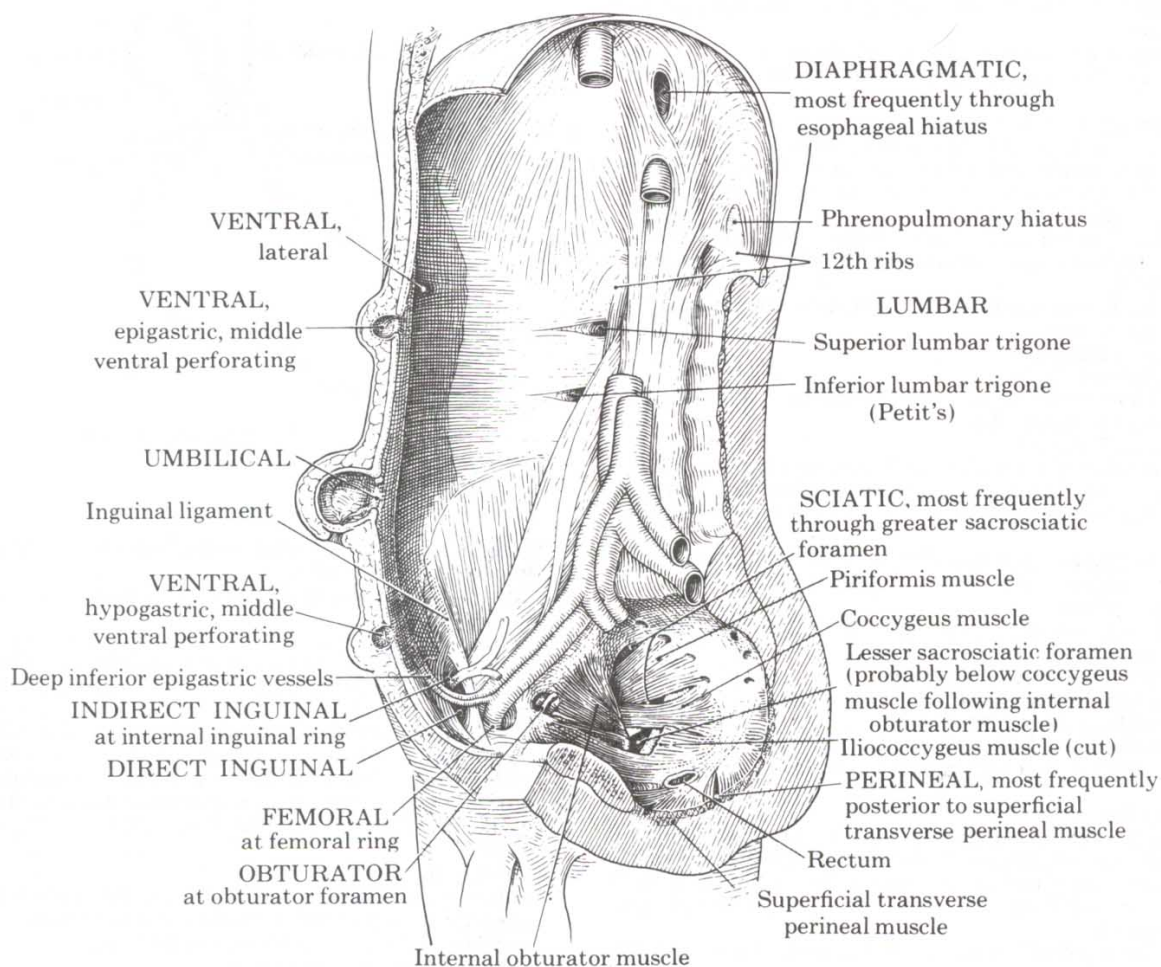
Parcijalno uklještena (Richter-Litterova) hernija:

- Najčešće zahvati debelo crijevo,
- Nema izraženih općih smetnji,
- Moguća pasaja sadržaja,

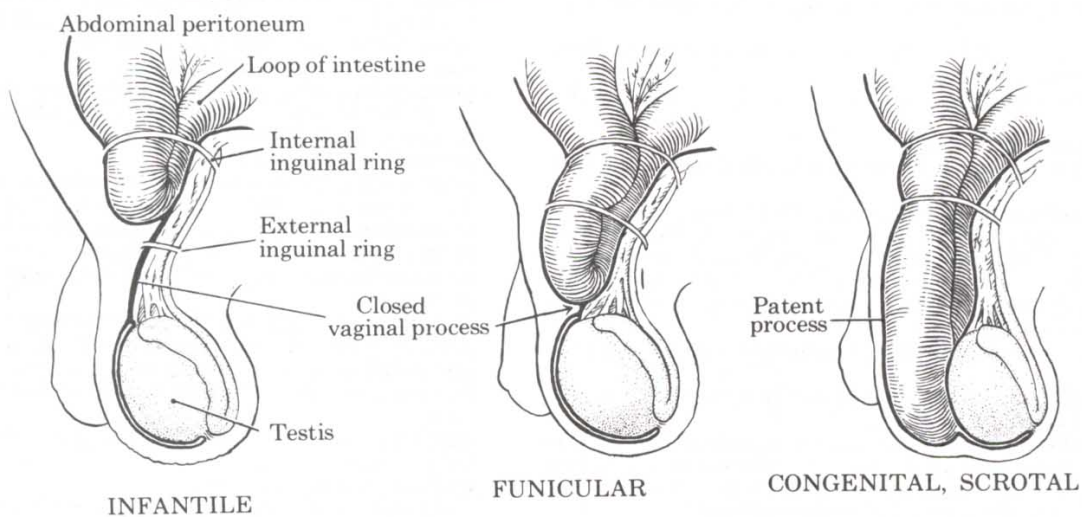


Prema položaju, hernije mogu biti:

1. Vanjske hernije (herniae externae abdominalis):
 - Kila pupka (hernia umbilicalis)
 - Kila prepone, mošnjice (hernia inguinalis, scrotalis)
 - Kila femoralnog kanala (hernia cruralis s. femoralis)
 - Kila medice (hernia perinealis)
 - Kila trbušne stijenke, trbuha (hernia ventralis, abdominalis). Hernia abdominalis je, uglavnom, posljedica traume; dolazi do pucanja trbušne stijenke i peritoneuma. Vlažna je.
2. Unutrašnje hernije (herniae internae abdominalis):
 - Kila ošita (hernia diafragmatica)
 - Kila omentuma kroz foramen 'wislow' (hernia foraminis epiploici)
 - Kila omentuma (hernia omentalis) – česta u goveda
 - Kila prostora između slezene i bubrega (hernia spatii renolienalis)
 - Kila mezenterija (hernia mesenterialis)
 - Kila crijeva kroz ligament (hernia ligamentosa)
 - Kila oko ili kroz priraslicu (hernia pseudoligamentosa)



TYPES OF INTESTINAL HERNIA: ABDOMINAL AND PELVIC OPENINGS



TYPES OF INDIRECT INGUINAL HERNIA

Umbilikalna hernija

Umbilikalna hernija se javlja prilično često. Pupčani otvor se ne zatvori, već ostaje procjep kroz koji tijekom rođenja životinje ili kasnije pod utjecajem trbušne preše, kroz pupak izleže trbušni organi (omentum, tanko crijevo) pod kožu u području pupka.



Javlja se oteklina u području pupka, nije bolna niti temperirana; kompresibilna je i reponibilna.

- Konj – oteklina ovalnog oblika različite veličine,
- Govedo – u muške teladi – neposredno do pupka je prepucijalni otvor, pa ova hernija ima specifičan oblik. Stoga je potreban oprez prilikom pregleda.
- Svinje – otvor prepucija je na samom pupku, pa je kod liječenja potreba oprez. Uz pupčanu kilu, a uslijed prodora mikroorganizama iz prepucijalne vreće u okolinu, se obavezno javljaju i apscesi.
- U mačaka i ovaca se rijetko javlja.
- U štenadi imamo, uglavnom, protruziju omentuma i posljedičnu pseudofluktuaciju. Umbilikalni prsten se zatvori. Uglavnom ne stvara funkcionalne probleme.

Umbilikalna hernija se liječi operacijskim zahvatom ili konzervativno. Konzervativna odnosno medikamentozna terapija pupčane kile je samo ponekada uspješna. Danas se na mjestu otvora nastoji izazvati lokalna upala (s tekućim dušikom) koja će dovesti do zatvaranja otvora.

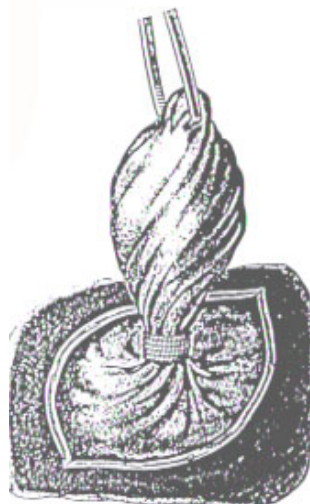
Liječenje umbilikalne hernije – operativni zahvat

Priprema životinje se sastoji od 24 sata bez hrane, anesteziranja i obaranja životinje. Tome slijedi priprema operacijskog polja: pranje, čišćenje, brijanje i dezinficiranje.

1. Otvara se koža – vanjska hernijalna vreća,
2. Odvaja se unutrašnja od vanjske hernijalne vreće,
3. Vraćanje sadržaja hernije pritiskom natrag u trbuh,
4. Resekcija (odstranjivanje) unutarnje hernijalne vreće – peritoneum-a
5. Rekonstrukcija hernijalnog prstena,
6. Zatvaranje rane – koža iznad hernijalnog prstena predstavlja vanjsku hernijalnu vreću.

Kod konja i goveda je, radi velikih sila koje opterećuju šavove rane, potrebno koristiti i šavove za popuštanje napetosti. Primjenjuju se 3 metode za zatvaranje hernijalnog prstena.

Ligatura unutrašnje hernijalne vreće po Silbersipeu

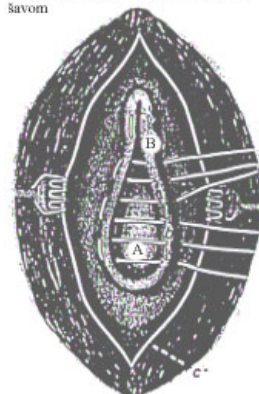


A. **Ligatura unutrašnje hernijalne vreće po Silbersipeu.** Vreća se podveže, odreže i rekonstruira.

- Nedostatak – zaostaje oteklina nastala od šava. Zaostaju vezivno tkivni nabori.

- B. **Vodoravnim 'U' šavom.** Unutrašnja hernijalna vreća se utisne u abdomen; ne rescirira se. Rubove unutrašnje hernije šivamo 'U' šavom. Nedostatak predstavljaju priraslice i mogući zapetljaj crijeva.

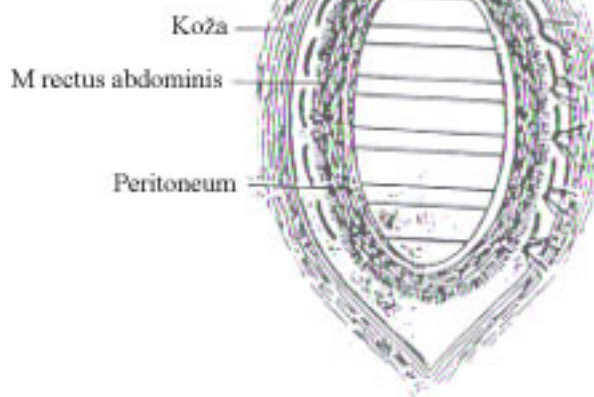
Švrnje hernijalnog prstena vodoravnim 'U' šavom



A- ingvinalna unutrašnja hernijalna vreća
B- hernijalni prsten
C- krajevi kožne rane

- C. Unutrašnja hernijalna vreća se resecira (postepeno). Hernijalni prsten ostaje otvoren. Mišićje i peritoneum se spajaju U šavom. To je najbolja metoda jer ne zaostaju nikakvi znakovi otekline niti nabori vezivnog tkiva.
- Odrežemo 2 cm vreće i napravimo šav na vreći i na prstenu
 - Odrežemo još 2 cm i tu stavimo šav
 - Tako dalje sve do kraja postepeno reseciramo i šivamo vreću.

Unutrašnja hernijalna vreća se resecira, hernijalni prsten ostaje otvoren. Šavovi spajaju mišćeje i peritoneum u obliku slova U.



Resection (lat. resectio) vađenje dijela ili cijelog organa odnosno strukture.

Ligature (lat. ligatura) tvar poput catgut-a, pamuka, svile ili žice koja se rabi za svezivanje žila ili dijela tijela/organa.

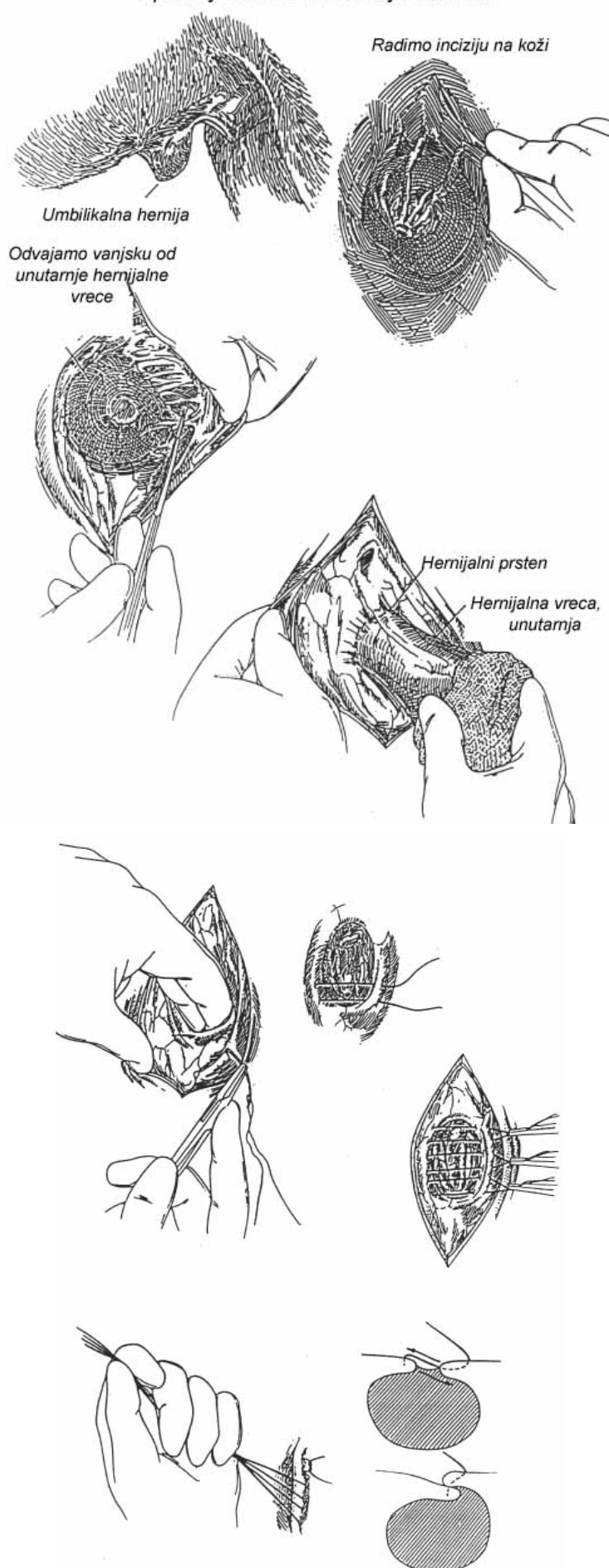
Operacijsko liječenje pupčane hernije u konja. Umbilikalnu herniju konja ćemo prepoznati kao oteklinu u području pupka. Nastaje zato što se umbilikalni otvor nije u potpunosti zatvorio, pa kroz njega prođe npr. omentum.

Životinju valja pripremiti:

- 24 sata posta.
- Anestezija; kloralhidrat, ksilokain + lokalna anestezija – ukoliko nam opća anestezija ne omogućiti dovoljnu analgeziju aplicirat ćemo lokalno 2%prokain ili ksilokain.
- Priprema operacionog polja; oprati, očistiti, dezinficirati,



Operacija umbilikalne hernije ždrebeta



Incizija (rez) na koži oko otekline.

Otprepariramo vanjsku od unutrašnje hernijalne vreće; pažljivo i polako. Valja biti oprezan, jer ukoliko potrgamo unutrašnju hernijalnu vreću, omentum i tanka crijeva izlaze van. Otpreparirati treba sve do hernijalnog prstena.

Ukoliko je hernija mala, uvrtnjem unutrašnje hernijalne vreće sadržaj hernije ćemo potisnuti u abdomen. Nakon toga zašijemo hernijalni prsten. Kod velike hernije je potrebna resekcija hernije; rede se šavovi potkožja, šavovi na koži i na posljétku idu šavovi za popuštanje napetosti preko kožnih šavova. (jer je kod ždrebeta napeta koža abdomena → da ne bi šavovi srasli s kožom)

Skrotalna hernija

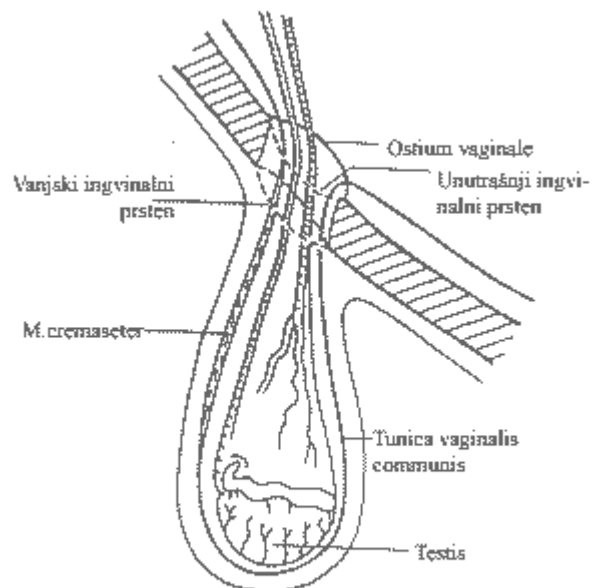
(Kila prepone, Kila mošnje, Hernia ingvinalis, Hernia scrotalis, Preponska hernija, Ingvinalna hernija)

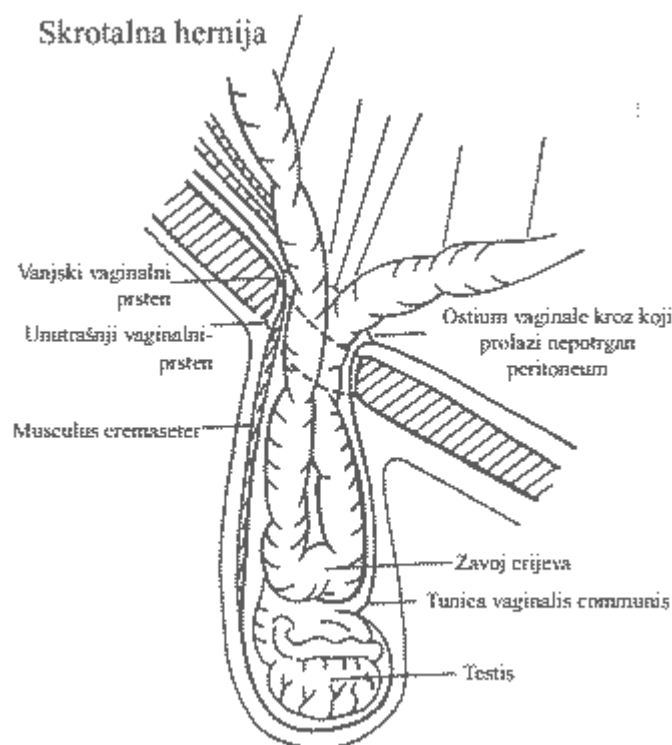
Skrotalna hernija se javlja u području ingvinalnog kanala (prepona), češća je u muških životinja. Radi se o tome da hernijalni sadržaj dođe u mošnje (skrotum).

Descensus testiculorum → silazak testisa.

- Tunica vaginalis propria – visceralni list peritoneuma
- Tunica vaginalis communis – parijetalni list peritoneuma
- M. cremaster
- Cavum vaginale (vaginalna šupljina) se nalazi između parijetalnog i visceralnog lista peritoneuma
- Ostium vaginale – je ograničen ingvinalnim prstenovima.

Unutrašnji i vanjski ingvinalni prsten





U ostium vaginale se utisne mali dio crijeva kojeg crijevni sadržaj gura u cavum vaginale. Zbog toga dolazi do stvaranja skrotalne hernije. Javlja se ileus*. Hernija je slobodna ukoliko nije došlo do uklještenja koje ima sve simptome upalnog procesa (bolnost, otečenje, hiperemija, temperiranost...). Uz sanaciju skrotalne jame radimo i kastraciju. Predisponirajući faktor je širina ingvinalnog prstena, odnosno kanala. Ta se predispozicija genetski prenosi na mušku mladunčad.

Ileus (lat. od gr. eileos – sfrkati) – opstrukcija crijeva.

8

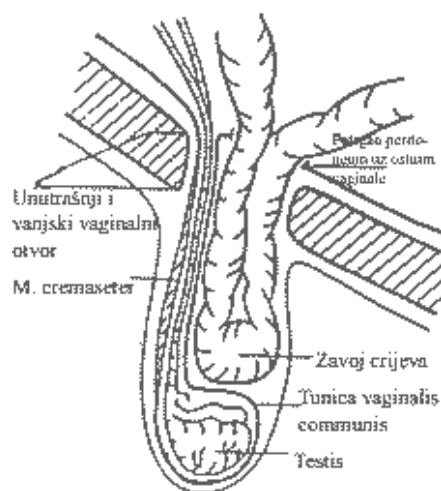
Lažna skrotalna hernija.

Intersticijalna hernija

(Lažna skrotalna hernija)

U području ingvinalnog kanala može puknuti peritoneum. Crijeva ili omentum se zbog toga eventriraju u skrotum. Kako je unutrašnja hernijalna vreća rupturirana, sadržaj hernije se nalazi potkožno u skrotumu ili u području skrotuma.

Skrotalna hernija je česta u odojaka.



Liječenje. Konzervativna terapija ne dolazi u obzir već se provodi operacija. Smatra se da je predispozicija za nastanak skrotalne hernija nasljedna, jer naime nasljeđuje se veličina ingvinalnog kanala. Stoga se ujedno vrši i kastracija.

- Rez nad ingvinalnim kanalom,
- Rez nad ingvinalnim kanalom uz očuvanje testisa.

Prije operacije potrebno je utvrditi skrotalnu herniju. Bolje simptome hernije ćemo dobiti ukoliko ju potaknemo. Herniju ćemo potaknuti tako da odojka uzmemo za prednje noge i dignemo ili pritisnemo u srednjoj trećini abdomena. I na oba načina ćemo povećati tlak u abdomenu, a to će izazvati → punjenje vaginalne šupljine, odnosno područja uz ingvinalni kanal.

Ranu obavezno šivamo zbog velike mogućnosti infekcije.

Rez nad ingvinalnim kanalom. Rez radimo nad sadržajem skrotalne hernije prema mošnji. Prstima tražimo i odvajamo unutrašnju hernijalnu vreću od vanjske. Neposredno ispod kože nalazi se tunica fibrosa** - fascija koja je produžetak aponuroze* ravnih trbušnih mišića. Nju tupo prepariramo - kidamo prstima. Ispod nje je tunica vaginalis communis – parijetalni list peritonum-a. Ona je prozirna i tanka, kroz nju prosijavaju tanak crijeva.

Uvlačimo prst ispod vrata hernijalne vreće (tunica-e vaginalis communis) i odijemo ju, a kožu povlačimo prema skrotumu. Tako smo došli do testisa. Kidamo ligamentum scroti koji je između tunica vaginalis communis i scrotum-a. Kada smo pokidali ligament scroti, držimo hernijalnu vreću u ruci, a na vrhu je testis tvrdo-elastične konzistencije, šaren. Testis uhvatimo prstima i vrtimo kako bi hernijalni sadržaj vratili u trbušnu šupljinu. Funiculus spermatikus prošijemo na najnižem mogućem (dostupnom) mjestu i napravimo ligaturu. Prošijemo hernijalnu vreću i njezin sadržaj (funiculus spermaticus = sjemenno uže). Za prošivanje se koriste dexon i catgut konci. Režemo skalpelom ili škarama. Rez radimo barem 1 cm od ligature kao ligatura ne bi pobjegla. Ostatak prstom gurnemo u trbušnu šupljinu i sašijemo ingvinalni kanal. Ingvilani prsten šijemo s 1-3 pojedinačna čvorasta šava. Rekonstruiramo kožu hvatanjem kože, potkožja dna rane. Kožu šivamo čvorastim šavom. Time želimo onemogućiti nastanak džepova i eventualni nastanak komplikacija.

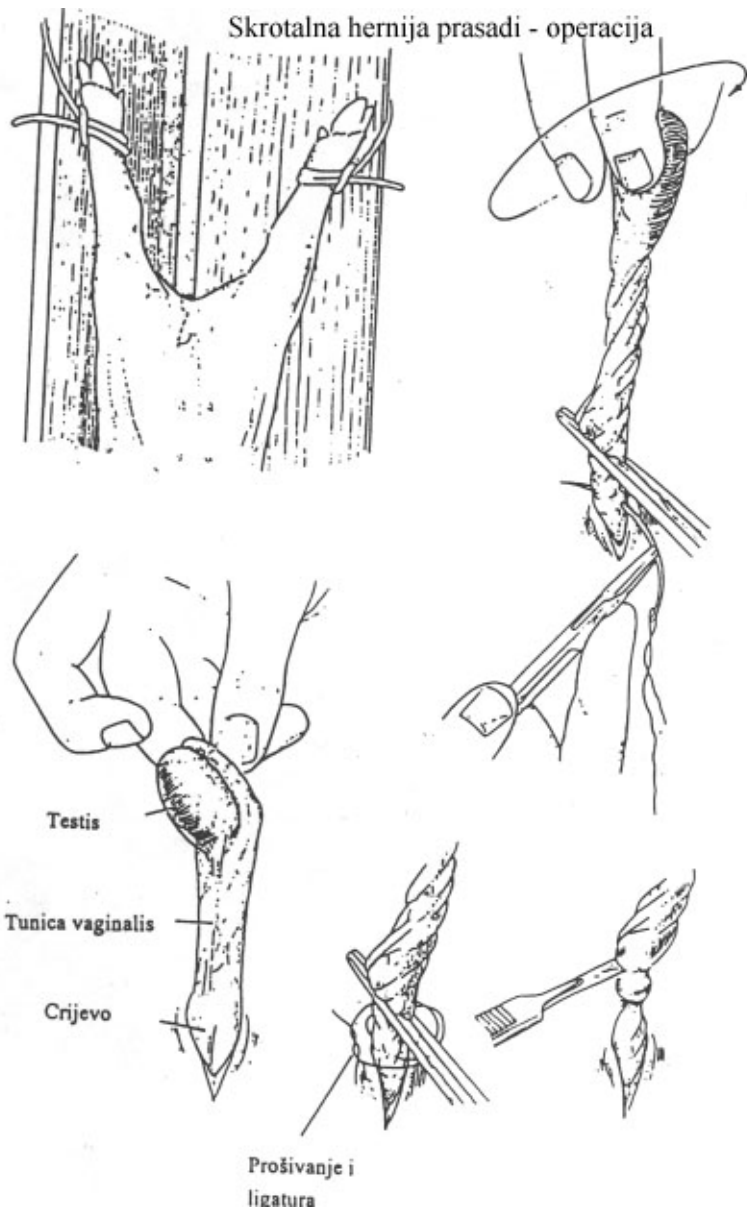
I kod kastracije postoji metoda iznad ingvinalnog kanala, no tada se kastracijska rana mora zaštititi (rekonstruirati) i dodati tetanus antitoksin.

*Aponeurosis (gr.) 1. bijela spljoštena ili nitasta tetivna izraslina s funkcijom vezanja mišića s dijelovima tijela koje pokreću. 2. termin koji se svojedobno koristio za određene fascije. Abdominal aponeurosis su združene tetive kosog i poprečnog mišića abdomena.

Tunica – prekrivač ili plašt; (NA) opći termini za membranu ili drugu strukturu koja prekriva dio tijela ili organa. Tunica fibrosa – fibrozna tunika ili omotač; **T. fibrosa bulbi – fibrozna tunika očne jabučice – vanjska od 3 tunike oka, obuhvaća cornea i sclera; zove se i tunica fibrosa oculi. **Tunica fibrosa hepatis** – fibroelastični sloj koji okružuje jetru, a ispod peritoneuma je. **Tunica fibrosa lienalis**, **Tunica fibrosa renalis** → capsula fibrosa renalis, **Tunica fibrosa splenis**.

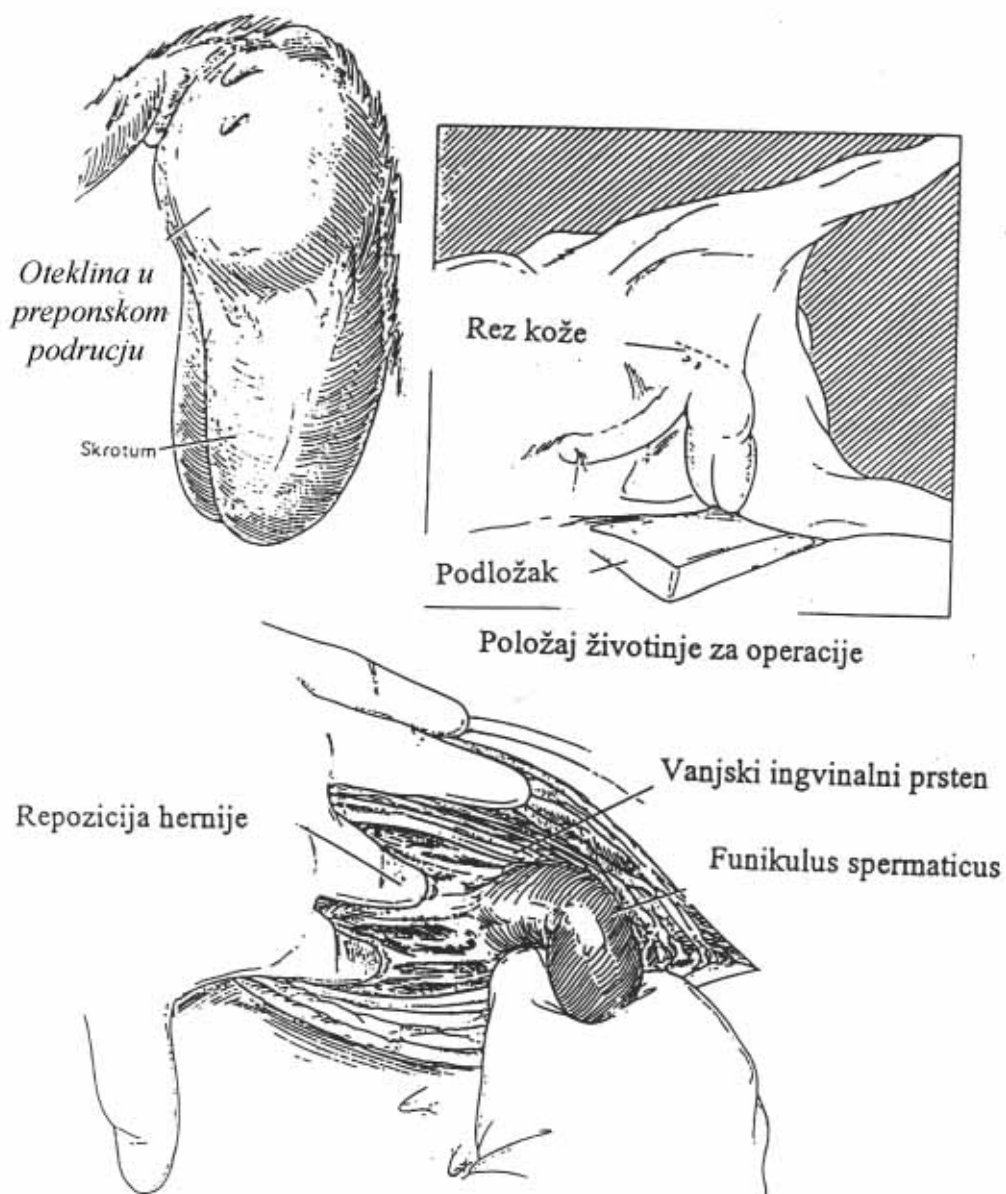
Fascia (lat. svežanj, veza) omotač ili veza fibroznog tkiva, poput one koja leži duboko u koži ili 'oblači' mišiće i brojne druge organe. **Fascia abdominalis**, odnosno **internal fascia** → **Fascia transversalis** – dio unutarnjeg sloja koji 'oblači' stjenku abdomena. Nadovezuje se na druge fascije; diaphragmatičnu, iliacnu i parijetalnu pelvičnu fasciju...

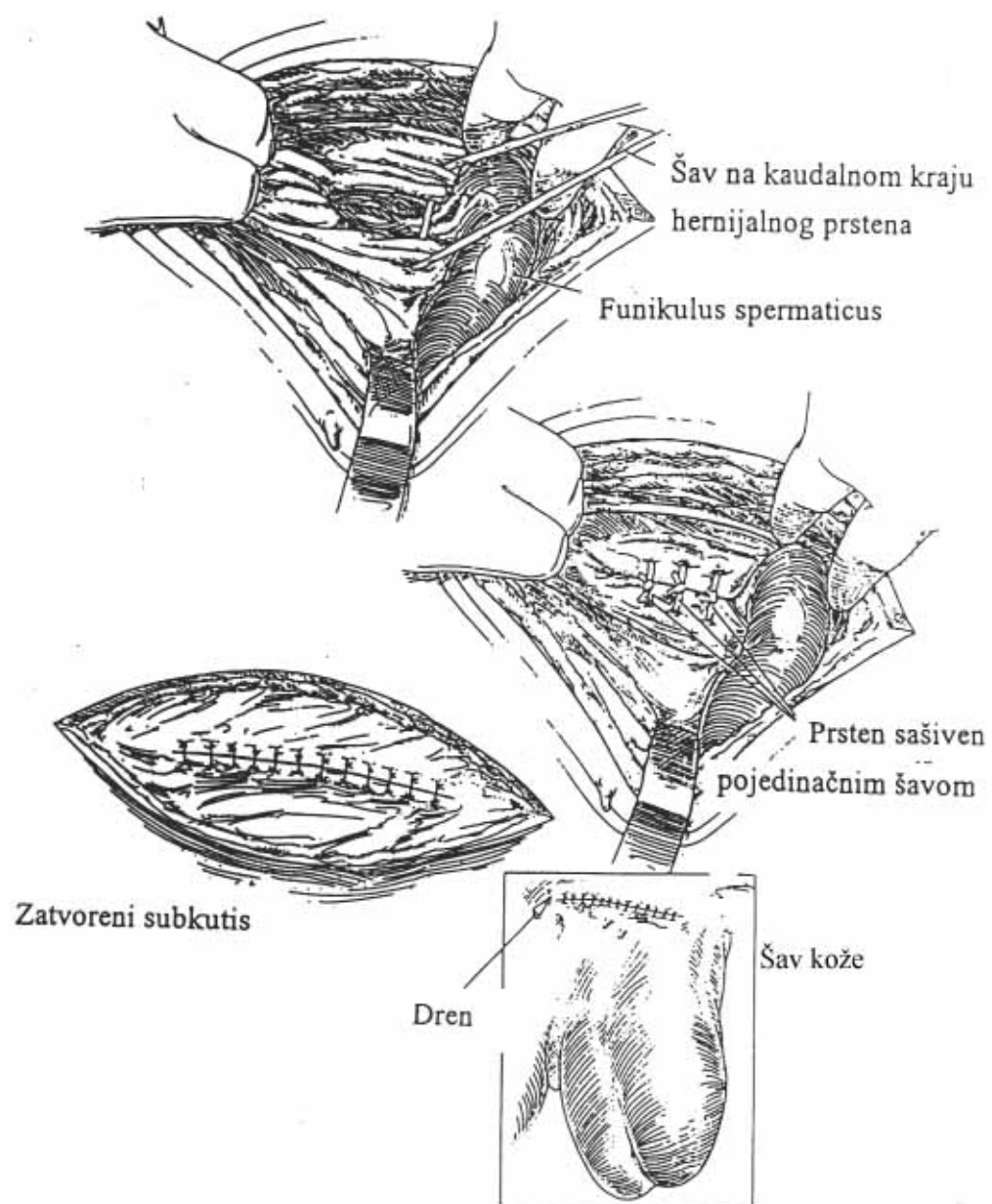
Rez nad ingvinalnim kanalom uz očuvanje testisa. Sadržaj hernije je u području ingvinalnog kanala, a nije se spustio u skrotum. Prilikom operacije životinju položimo na suprotni bok od hernije. Radimo rez na koži iznad ingvinalnog kanala. Otpreperiramo vanjsku od unutrašnje hernijalne vreće i time dolazimo do hernijalnog



prstena. Sa dva prsta reponiramo sadržaj hernije. Desnom rukom držimo funiculus spermaticus koji je u ovom slučaju ostao sačuvan. U ovom slučaju ne kidamo niti tunica fibrosa-u. Naime, tunica fibrosa nam pomaže u šivanju ingvinalnog prstena. Rekonstruiramo ingvinalni kanal. Šavovi su na unutarnjem hernijalnom prstenu bez otvaranja unutrašnje hernijalne vreće. Unutrašnja hernijalna vreća se samo uvrne u trbušnu šupljinu. Pokraj funiculus spermaticus-a stavljamo prvi šav na vanjski ingvinalni kanal (Prolen – neresorptivni konac koji slabo drži). Stavlja se dren kako bi se sadržaj cijedi van.

Operacija ingvinalne hernije bika





Perinealna hernija

Kila međice, Hernia perinealis

Perinealna* hernija je lateralna protruzija peritoneum-om obavijenog hernijalnog sadržaja između m. levator ani i jednog od m. sphincter ani externus ili m. coccygneus. Perinealna hernija se javlja samo kod muških pasa. I to posebno pasa starije dobi (6-9 godina) koji se nisu nikada parili. Javlja se u svih pasmina pasa i mješanaca, no najčešća je u pekinezera, dobermana, ruskog hirta, stafordskog terijera i rotvajlera. Istovremeno se javljaju i problemi s prostatom; povećana je i stoga i nastaju problem u defekaciji. Dokazana je veza između testosterona i patoloških procesa u području debelog crijeva, rektuma i anusa → tumori analnih vrećica, perinealne hernije, opstipacije...

Etiologija. Osnovni uzrok nastanka perinealne hernije je povećano napinjanje zbog otežane defekacije uslijed pritiska prostate na rektum; hiperplazija prostate. Zato se recidivi onemogućavaju kastracijom. Ukoliko ne izvršimo kastraciju, u 70% slučajeva dolazi do recidiva. Perinealna hernija se uglavnom javlja u starijih pasa zbog slabosti (labavosti) tkiva u području hernije.



Simptomi. Bolnost započinje smetnjama u defekaciji. Životinje se često napinju, okraćuju glavu prema stražnjem dijelu tijela. Javljaju se i smetnje u mokrenju sve do potpune anurije. Anuria* se javlja ukoliko je hernijalni sadržaj zapravo mokraćni mjehur. Imamo opstipaciju, konstipaciju*, tenesmus i dyschezia*. Stranguria se javlja sekundarno na retrofleksiju mokraćnog mjehura i prostate. Uočljivo je perinealno otečenje ventrolateralno na anus. Hernija može biti obostrana, ali 2/3 hernija je jednostranih i >80% ih je na desnoj strani. Oteklina je bolna, nije temperirana, teško je reponibilna. Ukoliko hernija nema unutrašnje hernijalne vreće – tunica-e vaginalis ili peritonum-a može se desiti da je trbušna maramica srasla s kožom ili podkožjem.

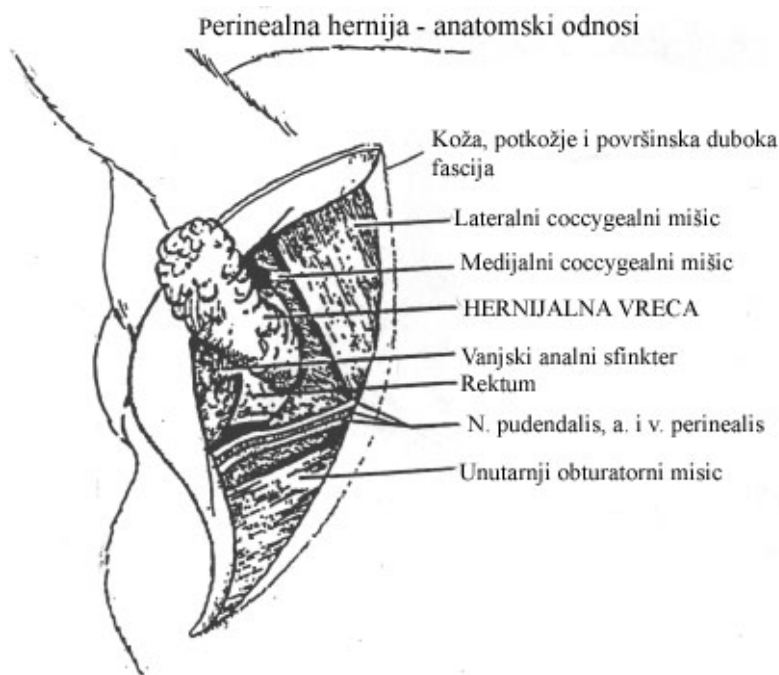
Perineal hernia – protruzija abdominalne viscere u peritoneum.

Anuria (gr. an – negacije + uria) – kompletan prekid sekrecije urina i u bubrezima.

Dyschezia (gr. dys – poremećaj + shezein – defecirati) problematična ili bolna evakuacija fecesa iz rekuma.

Constipation (lat. constipatio – gurati zajedno), rijetka ili otežana evakuacija fecesa.

Liječenje. Preventivno, prije operacije, dobro je životinju kastrirati. Ukoliko je hernija manjeg opsega, nakon kastracije se može i povući. Naime, kastracija dovodi do smanjenja prostate, pa se smanjuje i napetost u trbušnoj šupljini, jer životinja tada normalno defecira.



U slučaju opsežnije hernije mora se izvesti i operacijski zahvat. Rez se radi iznad hernije- od početka korijena repa. Koža, potkožje, površna i duboka fascija, lateralni coccygealni mišić, medijalni coccygealni mišić, hernijalna vreća, vanjski analni sfinkter, rektum, n. pudendus i arterija (ne smijemo oštetiti) i vena perinealis, unutarnji obturatori mišić.

- Lateralni i medijalni m. coccygneus,
- N. pudendus,
- Arterija i vena perinealis
- Unutarnji m. obturatoris

Nakon što smo reponirali sadržaj, ili ukoliko ga ne možemo reponirati, reseciramo, šivamo hernijalni otvor:

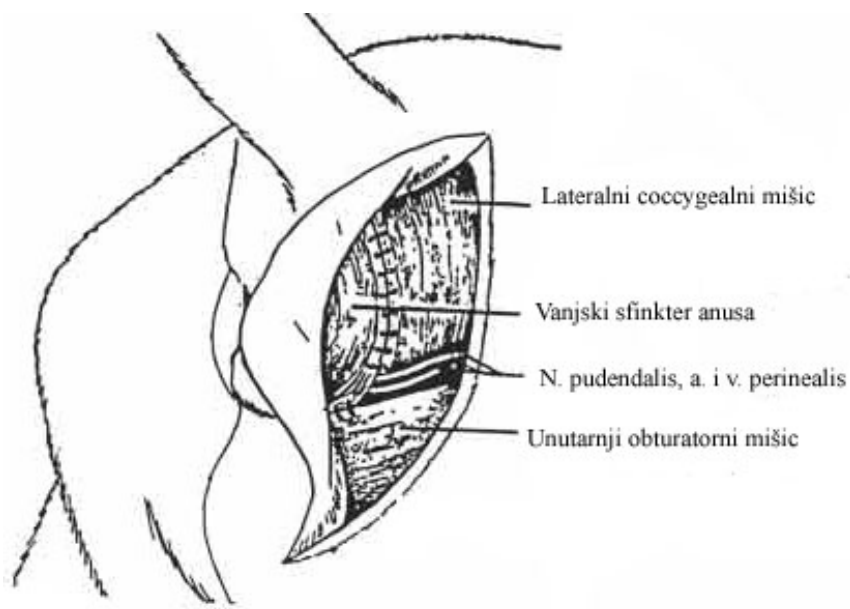
1. Lateralni kokcigealni mišić
2. Vanjski sfinkter anusa
3. Unutarnji obturatori mišić
4. N. pudendus, a. i v. perinealis se ne smiju dirati/oštetiti

M. coccygneus spajaju tuber ishiadicum (sjednu kvrgu), donje djelove os sakrum (krstača) s gornjim coccyx.

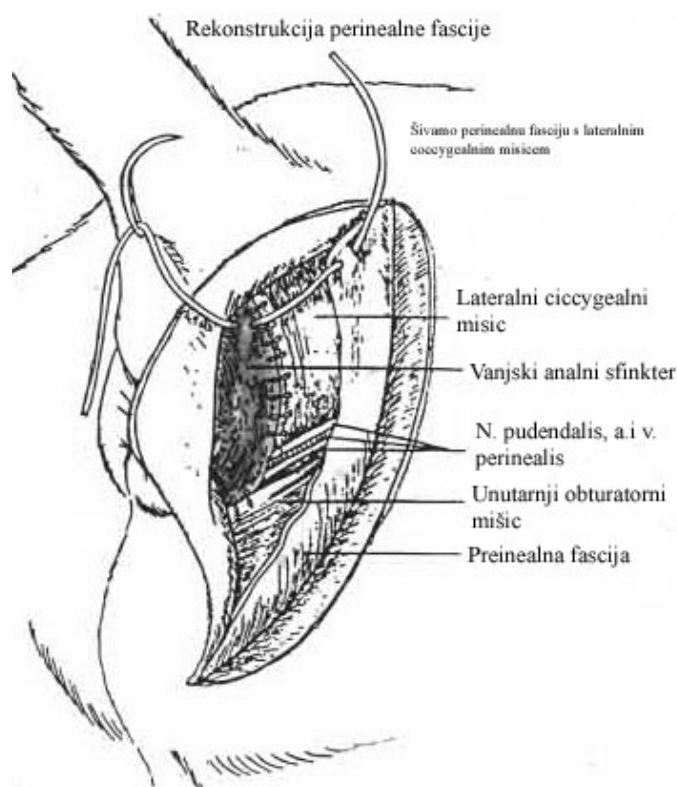
Mm. Coccygnei mišići koji djeluju iznad coccyx-a uključuju: *m. coccygneus* i *te mm. sarcococcygneus dorsalis et ventralis*.

Coccyx (koksiks) – mala kost smještena kaudalno od sakruma čovjeka. Sastoji se od nekoliko rudimentarnih kralježaka i tvore kaudalni kraj kralježnice.

Rekonstrukcija mišićne dijafragme zdjelice u sanaciji perinealne hernije



Pri rekonstrukciji spajamo lateralni repni mišić (m. coccygneus lateralis) i vanjski sfinkter anusa čvorastim šavovima. Na mjestu prolaza n. pudendus-a, te arterije i vene perinealis ostavljamo nesašiveni dio.



Na sve ovo zajedno prišijemo perinealnu fasciju (na vanjski sfinkter anusa).

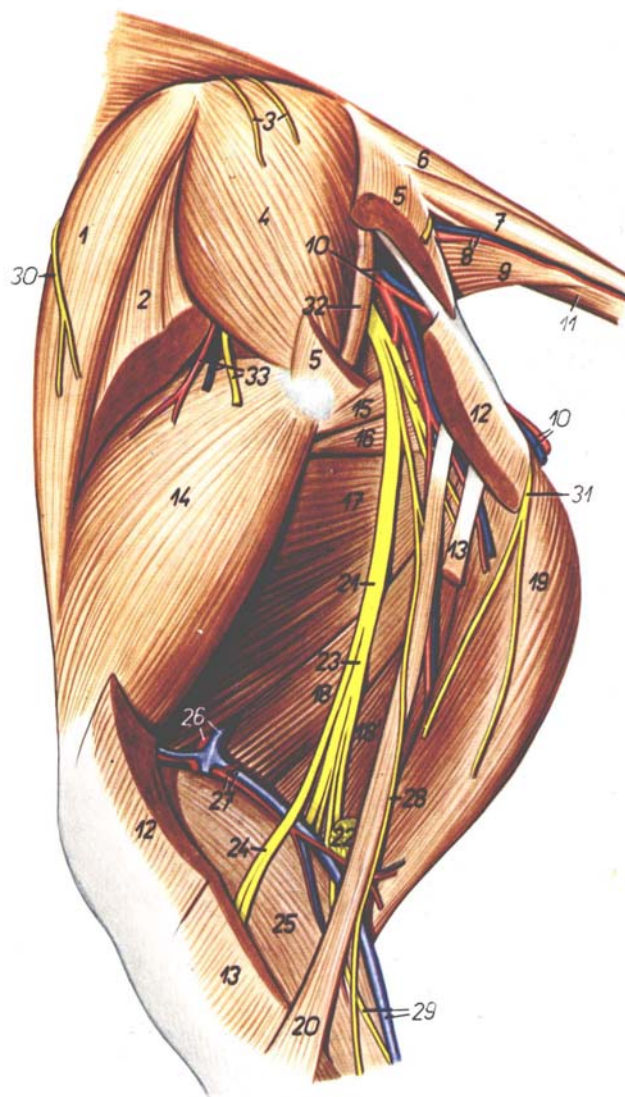
Prava kila se sastoji od:

1. Sadržaja hernije - zavoje crijeva ili neki drugi trbušni organ
2. Peritoneum (unutarnja hernijalna vreća)
3. Trbušne stijenke s hernijalnim prstenom
4. Vanjske hernijalne vreće – koža
5. Serozna tekućina.

1. *venter cranialis mi. sartorii* — prednji trbuh dugog bedrenog mišića
2. *m. tensor fasciae latae* — napinjač široke fascije
3. *rami dorsales nervorum sacralium (nn. clunium medii)* — dorzalni ogranci krstačnih živaca (srednji stražnjo-sapni živci)
4. *m. gluteus medius* — srednji sapni mišić
5. *m. gluteus superficialis* — površni sapni mišić
6. *m. sacrocaudalis dorsalis lateralis* — dorzolateralni krstačno-repni mišić
7. *m. intertransversarius caudae* — međupoprečni repni mišić
8. *a. et v. caudalis lateralis* — lateralna repna arterija i vena
9. *m. coccygeus (lateralis)* — repni mišić (lateralni)
10. *a. et v. glutea caudalis* — stražnja sapna arterija i vena
11. *m. sacrocaudalis ventralis lateralis* — ventrolateralni krstačno-repni mišić
12. *caput superficiale (s. vertebrale) m. bicipitis femoris* — površna glava (ili kralješnična) dvoglavog bedrenog mišića
13. *caput profundum (s. pelvinum) m. bicipitis femoris* — duboka glava (ili zdjeljučna) dvoglavog bedrenog mišića
14. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić
15. *mm. gemelli* — dvojni mišići
16. *m. quadratus femoris* — četveroliki bedreni mišić
17. *m. adductor* — primični mišić
18. *venter cranialis m. semimembranosi* — prednji trbuh poluopnastog mišića
- 18'. *venter caudalis m. semimembranosi* — stražnji trbuh poluopnastog mišića
19. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
20. *m. abductor cruris caudalis* — stražnji odmični mišić golijeni

29. *v. saphena lateralis, n. cutaneus surae caudalis* — lateralna potkožna vena, stražnji kožni lisnjačni živac
30. *n. cutaneus femoris lateralis* — lateralni kožni bedreni živac
31. *n. cutaneus femoris caudalis* — stražnji kožni bedreni živac
32. *m. piriformis* — kruškasti mišić
33. *ramus a. et v. circumflexae ilium profundae, ramus m. glutei cranialis* — ogranak duboke vitičaste bočne arterije i vene, ogranak prednjeg sapnog živca

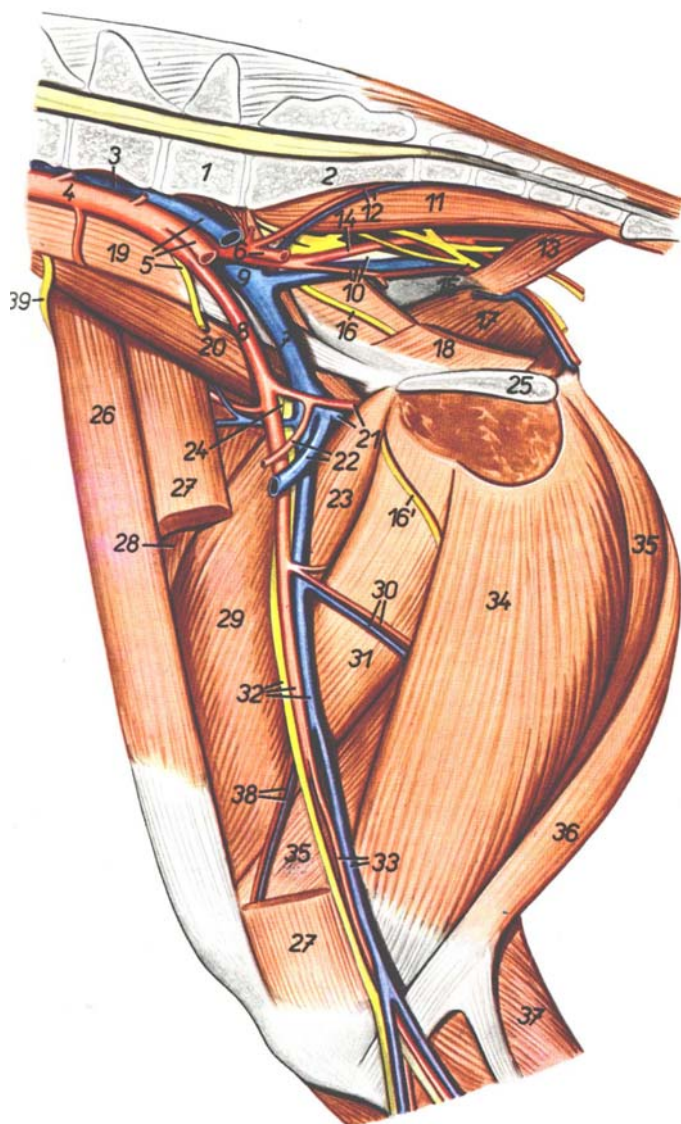
21. *n. ischiadicus* — ishijadični (sjedni) živac
22. *ln. popliteus* — zakoljeni limfni čvor
23. *n. tibialis* — goljenični živac
24. *n. peroneus communis* — zajednički lisnjačni živac
25. *m. gastrocnemius* — trbušasti goljenični mišić
26. *a. et v. femoralis* — bedrena arterija i vena
27. *a. et v. caudalis femoris* — stražnja bedrena arterija i vena
28. *n. cutaneus surae lateralis* — lateralni kožni lisnjačni živac



Lateralna strana sapi i bedara psa,

Popesko 1980.

Medijalna strana zdjelice i bedra psa



1. *vertebra lumbalis VII* — sedmi slabinski kralješak
2. *os sacrum* — krstača
3. *v. cava caudalis* — stražnja šuplja vena
4. *aorta* — aorta
5. *v. iliaca communis sinistra*, *a. iliaca externa sinistra*, *n. genitofemoralis* — lijeva zajednička bočna vena, lijeva vanjska bočna arterija, spolno-bedreni živac
6. *a. iliaca interna (sinistra)* — unutarnja bočna arterija (lijeva)

7. *v. iliaca externa (dextra)* — vanjska bočna vena (desna)
8. *a. iliaca externa (dextra)* — vanjska bočna arterija (desna)
9. *v. iliaca communis (dextra)* — zajednička bočna vena (desna)
10. *n. ischiadicus*, *a. pudenda interna*, *v. iliaca interna* — ishijadični (sjedni) živac, unutarnja stidna arterija, unutarnja bočna vena
11. *m. sacrocaudalis ventralis medialis* — ventro-medijalni krstačno-repni mišić

12. *a. et v. sacralis mediana* — središnja krstačna arterija i vena
13. *m. coccygeus (lateralis)* — repni mišić (lateralni)
14. *a. glutea caudalis (dextra)* — stražnja sapna arterija (desna)
15. *n. cutaneus femoris caudalis* — stražnji kožni bedreni živac
16. *n. obturatorius* — opturatorni (zaporni) živac
- 16'. *ramus ni. obturatorii* — ogranak opturatornog (zapornog) živca
17. *m. obturatorius internus* — unutarnji opturatorni (zaporni) mišić
18. *m. levator ani (m. coccygeus medialis)* — podizač šupka (medijalni repni mišić)
19. *m. psoas minor* — mali slabinski mišić
20. *m. iliopsoas* — bočno-slabinski mišić
21. *a. et v. profunda femoris* — duboka bedrena arterija i vena
22. *trunci pudendoepigastrici (a. et v.)* — stidno-predtrbušno deblo (arterija i vena)
23. *m. pectineus* — grebenasti mišić
24. *n. femoralis* — bedreni živac
25. *facies symphysialis ossis coxae* — spojna površina kukovlja
26. *venter cranialis m. sartorii* — prednji trbuh dugog bedrenog mišića
27. *venter caudalis m. sartorii* — stražnji trbuh dugog bedrenog mišića
28. *m. rectus femoris* — ravni bedreni mišić
29. *m. vastus medialis* — medijalni snažni mišić
30. *rani musculares* — mišićni ogranci
31. *m. adductor* — primični mišić
32. *a. et v. femoralis*, *n. saphenus* — bedrena arterija i vena, potkožni živac
33. *a. saphena*, *v. saphena medialis* — potkožna arterija, medijana potkožna vena
34. *m. gracilis* — tankoviti mišić
35. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
36. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
37. *m. gastrocnemius* — trbušasti goljenični mišić
38. *a. et v. genus descendens* — silazna koljena arterija i vena
39. *n. cutaneus femoris lateralis* — lateralni kožni bedreni živac

Ventralne ili trbušne hernije

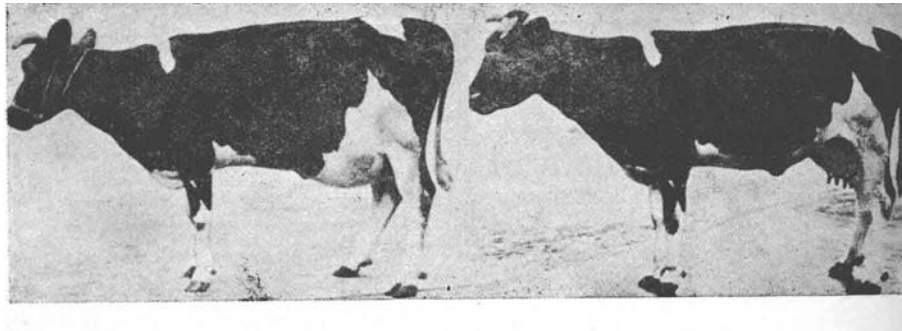
(Kila trbušne stjenke, Kila trbuha, Hernia ventralis, Hernia abdominalis)

Ventralne ili trbušne hernije su posljedice traume (udarac nogom, kopitom, rogom). Kako je prilikom udarca probijen peritoneum, nema unutrašnje hernijalne vreće (peritoneum-a) pa su to sve lažne hernije. Isto tako nema niti formiranog hernijalnog prstena, jer su trbušni mišići rastrgani uslijed traume. Mišići su meki i imaju izgled kuhane govedine. Iz tog razloga operacija ne dolazi u obzir, odnosno nije moguće napraviti šav koji prolazi kroz mišiće. Valja pričekati 2-4 tjedna da se na mjestu kile razvije ožiljkasto vezivno tkivo. Tada je moguća operacija prilikom koje ćemo otpreparirati, vratiti hernijalni sadržaj u abdomen i, što do tada nismo mogli, sašiti hernijalni otvor.

I kod malih životinja (najčešće mačaka) herniju operiramo za 10 dana, kada se na mjestu trganja stvori ožiljak. Do tada je životinji potrebno aplicirati lijekove.

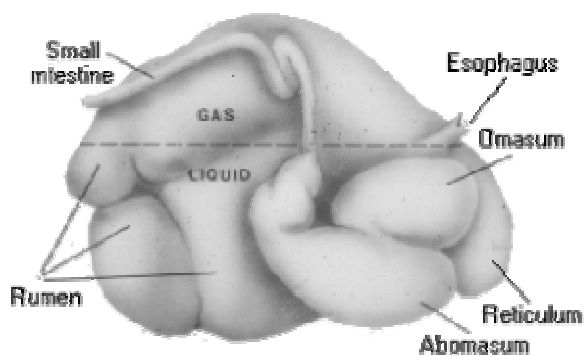
Ventralna hernija krava i kobilu u zadnjoj trećini graviditeta; dolazi do odvajanja hvatišta mm. abdominis od pecten ossis pubis (greben preponske kosti) za kojeg se hvataju i m. obliquus abdominis externus i internus i rectus. Cijela ta strana visi do poda. Odnosno 'vime visi do poda'. Tada životinji ne možemo pomoći. Izuzetak je ako je to 1-2 dana prije poroda kada se može inducirati porod da se spasi mladunče, a majka se ekonomski iskoristi.

Ovakve hernije se zbivaju samo u velikih životinja. Česte su u ženki koje nose blizance ili ukoliko je oslabljeno hvatište mišića.

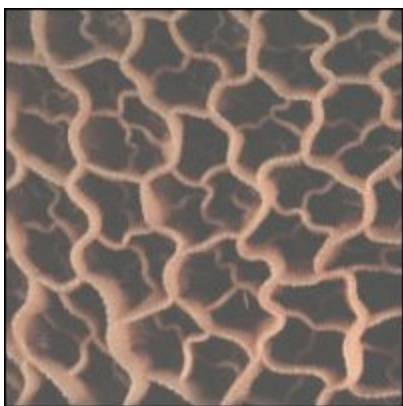


Laparorumenotomija

Laparorumenotomija predstavlja otvaranje trbuha i buraga. To je, zapravo, laparotomija pri kojoj se otvori i burag. Kompletna operacija se sastoji od otvaranje trbušne stijenke krave s lijeve strane, otvaranja buraga i naposljetku, njihovo zatvaranje.



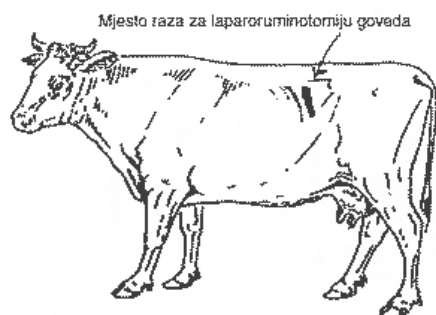
Unutrašnja površina buraga (rumen)



Unutrašnja površina kapure (reticulum)



Unutrašnja površina knjižavca (omasum)



Rez na trbušnoj stijenci se radi za širinu dlana od zadnjeg rebra.

Indikacije za laparoruminotomiju su indigestije. I to:

- reticuloperitonitis traumatica i
- pjenušavi nadam. Kako u slučaju pjenušavog nadma burag sam izađe nakon otvaranja trbušne stijenke, pristupa se laparoruminotomiji po Götze-u.

Laparorumenotomija je i važna dijagnostička metoda, jer njome možemo palpirati ostale organe trbušne šupljine. Rukom ulazimo u šupljinu buraga i preko stjenkepalpiramo ostale organe; kapuru, knjižavac, početak sirišta.

Dvije su osnovne vrste laparorumenotomija: po Götze-u i po Weingarth-u. Jedna od najbitnijih pretpostavki i jedne i druge metode je da buragov sadržaj ne dođe u peritonealnu šupljinu (unutrašnjost životinje) jer bi to moglo izazvati infekcije i intoksikaciju. Mi možemo izvući burag van prije no što ga otvorimo i prikopčati na Weingarth-ov metalni okvir. Druga metoda je da peritoneum zašijemo za burag i tek tada otvorimo burag. I na jedan i na drugi način je onemogućen ulazak sadržaja buraga u peritonealnu šupljinu. Nakon otvaranja slabina, valja promasirati burag, jer je kruti sadržaj dorzalno.

Uslijed tlaka kod akutnog pjenušavog nadma, burag će sam iskočiti van.

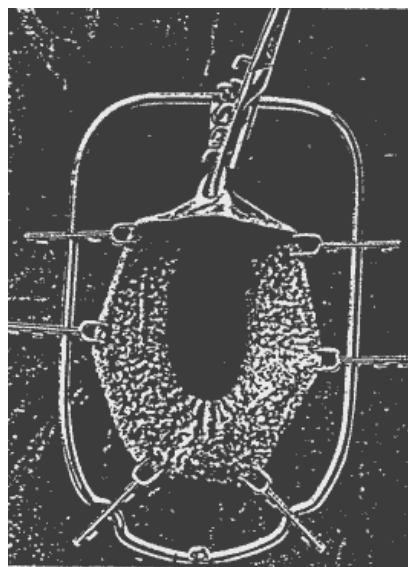
Laparorumenotomija po Weingarth-u. Pomoću hvataljki burag izvučemo van iz trbušne šupljine. Hvataljke se okače na metalni okvir pričvršćen na trbušnu stjenku, odnosno kožu. Time je stvoren ljevkasti otvor.

Otvaramo:

- Koža, potkožje, vanjski trbušni mišić otvaramo oštro skalpelom.
- Unutrašnji kosi trbušni mišić otvaramo tupo u smjeru njegovih vlakana: kranio-ventralno ↔ kaudo-dorzalno
- Fascia transversa i peritoneum otvaramo oštro

Zatvaranje:

- Najprije se šije burag i to modifikiranim tapetarskim šavom.
- Fascia transversa i peritoneum zatvaramo zajedno s tekućim šavom
- Unutrašnji kosi mišić trbuha zatvaramo čvorastim šavom,
- Vanjski kosi i koža idu povratnim 'U' šavom (vidi).



Prednosti/mane. Operacija je brže gotova i jednostavnija je, nema priraslica buraga i trbušne stijenke, ali zahtjeva više pribora (okvir, hvataljke za burag i 6 kuka). Nije prikladno za pjenušavi nadam; uslijed pritiska na rumen – miguće je da sadržaj dođe u abdominalnu šupljinu.

Laparorumenotomija po Götze-u. Burag izvlačimo van i rekonstruiramo s peritoneumom i fascijom transversus. Šav je neperforativan. Cilj nam je onemogućiti da sadržaj buraga dođe u druge trbušne strukture. Šav se nekada nije skidao. Zbog toga je bila velika tendencija stvaranje priraslica. Kako bi se izbjeglo stvaranje priraslica, danas se šav skida pa priraslice rijetko nastaju.

Otvaramo:

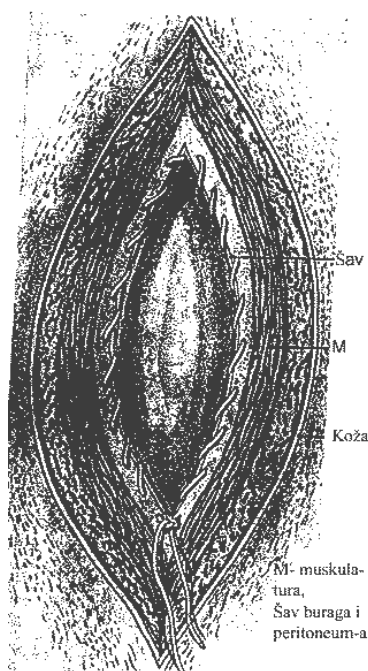
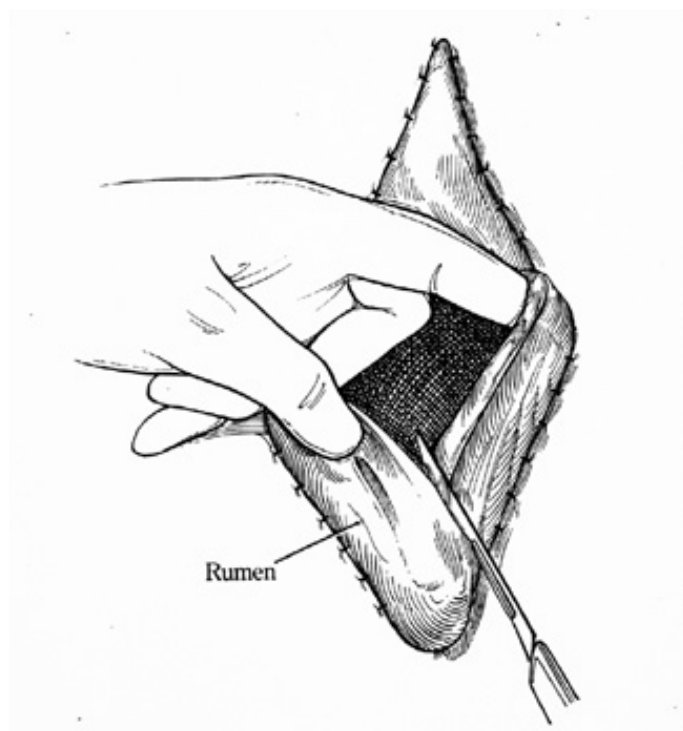
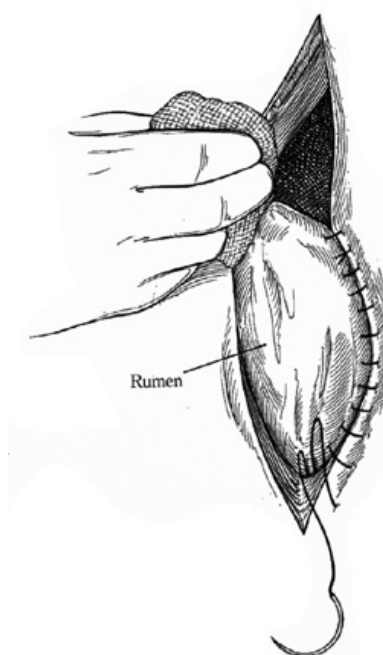
Sve mišića i fascije, uključujući i unutarnji kosi trbušni mišić, otvaramo oštro.

Zatvaranje:

- Najprije se šije burag i to modifikiranim tapetarskim šavom; dvoslojno
- Nema šava za peritoneum
- U ovom slučaju moramo zašiti i unutarnji kosi trbušni mišić i to čvorastim šavom

Prednosti/mane: zaostaju priraslice, nije potrebna nikakva specijalna oprema.

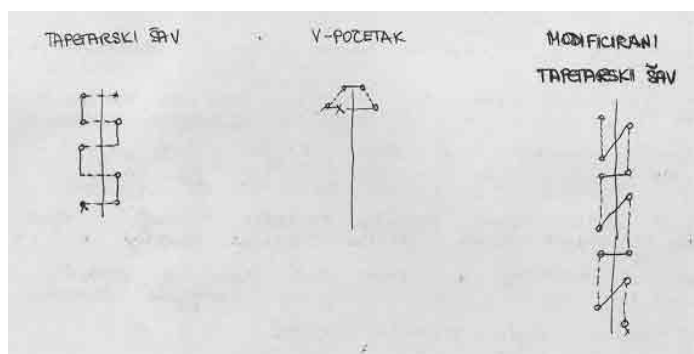
Primjenu laparorumenotomija po Götze-u ima gotovo samo kod akutnog pjenušavog nadma, jer tada bi došlo do izbacivanja okvira i kuka ako bi radili laparoruminotomiju po Weingarth-u.



Endoruminalna palpacija. Rukom se spuštamo i pretražujemo dno buraga. Prelazimo preko plicae reticulo-ruminalis i ulazimo u kapuru. Kapuru prepoznajemo po sačastoj građi. Posebno detaljno je potrebno pretražiti kapuru; strani predmeti, geosediment...

Najtipičniji položaj za prodor stranog tijela je desno-dole. Moguće je opipati knjižavac, sirište, ali i druge trbušne organe. Nakon pretrage rukom, jaki magnet stavimo u kapuru da pokupi sitne metalne predmete. Nakon što je magnet na sebe navukao metalne predmete, vadimo ga van.

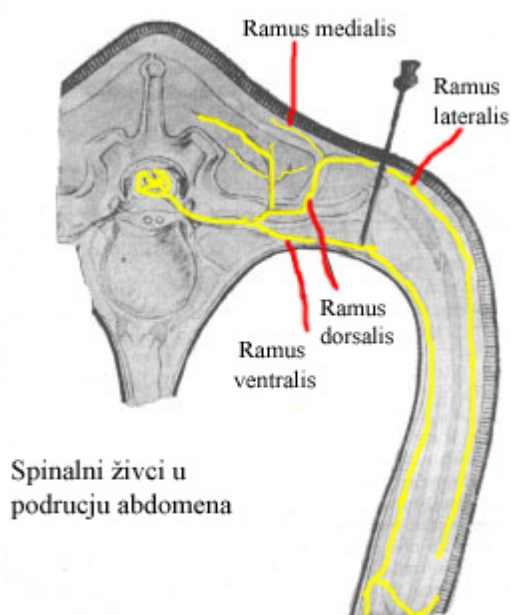
Stjenku buraga zatvaramo modificiranim tapetarskim šavom. To je dvostruki šav. Pri zatvaranju dijelovi seroze međusobno prilegnu.



Intraperitonealno dajemo antibiotike.

Kako bi se prekrpio ljevkasti otvor dobiven laparoruminotomijom po Weingarth-u koristi se gumeni zaštitni pokrivač. U slučaju laparorumenotomije po Götze-u se primjenjuju tamponi.

Pri laparoruminotomiji se primjenjuje paravertebralna anestezija. Anestetik apliciramo uz sam rub kralješka kako bi zahvatili i dorzalnu i ventralnu granu (ramus lateralis rami dorsalis i ramus ventralis n. intercostalis).



Burag rekonstruiramo u dvije etaže. Šav stijenke abdomena kod operacije po Götze-u kreće od 5 sati (donji kut), pa ide u smjeru suprotnom od smjera kazaljke na satu. Primjenjuje se povratni 'U' šav. Mišići i koža idu zajedno. Prvi ubod prolazi: koža-mišić pa s druge strane mišić koža, a na povratku i s jedne i s druge strane – samo koža.



Povratni U šav.

Komplikacije. Prilikom laparorumenotomije mogu nastati komplikacije poput emfizema potkožja. To najčešće nastaje prilikom anesteziranja; stoga prilikom vađenja igle treba dobro pritisnuti kožu.

Svrha laparorumenotomije je da se ukloni strano tijelo (ako ga ima), da se izliječi nadam, da se dobije uvid u stanje predželudaca i ostalih organa u okolini (jetra, slezena), a da se pri tome ne inficira peritonealna šupljina.

Traumatska indigestija

Reticulitis traumatica, Reticuloperitonitis traumatica

To je bolest izazvana prisustvom stranog tijela u predželudcima preživača; konkretno u reticulum-u.

Životinja osjeća bol, smanjene su ruminacije, javljaju se probavni poremećaji. Za dijagnozu je bitna proba na strano tijelo.

Dilatacija sirišta i dislokacija sirišta – Dilatatio abomasi cum dislocationem

Dilatacija sirišta nastaje uslijed hipotonije/atonije sirišta, pa dolazi do proširenje sirišta i njegove dislokacije. Prilikom hranidbe životinja koje imaju visoku proizvodnju, dolazi do hipotonije, odnosno atonije probavnog trakta, prvenstveno sirišta. Važan uzrok je hranidba gotovo isključivo koncentratom. Sekundarni uzroci su skakanje, promjena tlaka zraka, visoka gravidnost ili, naprotiv, stanje nakon graviditeta.

Dilatacija i dislokacija sirišta je najčešća u goveda mliječnog tipa (Frizijsko govedo, Holstein) koje za intenzivnu proizvodnju trebaju velike količine hrane.

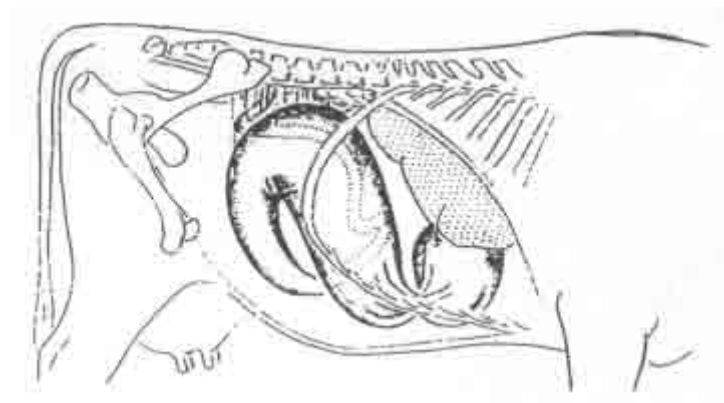
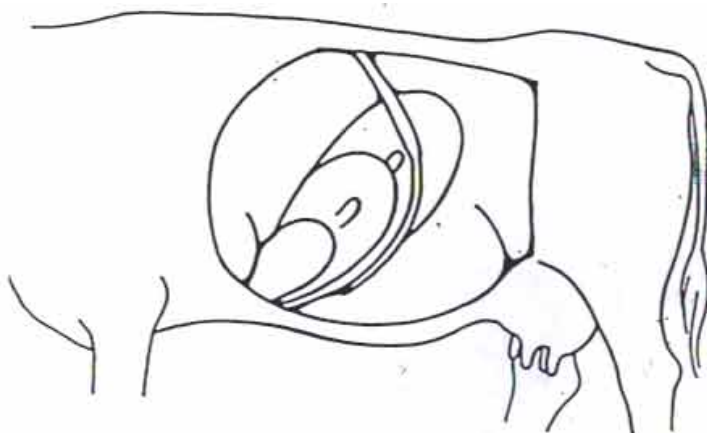
Dilatatio abomasi cum dislocationem može biti:

- ad dekstra – u ~10% slučajeva
- ad sinistra – u ~90% slučajeva.

Kod dislokacije u lijevo, sirište dospjeva između buraga i lijevog trbušnog zida, a kod dislokacije u desno sirište dospjeva između trbušnog zida i ostalog dijela probavnog trakta.

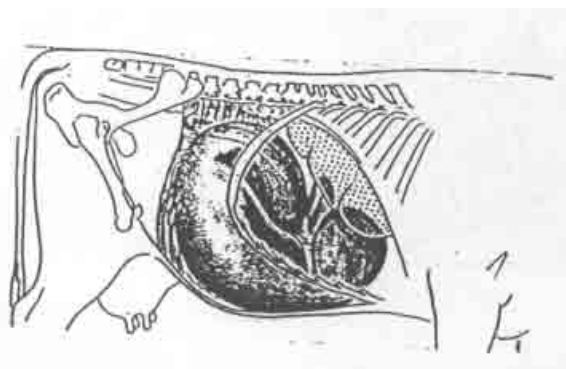
Dislokacija sirišta u lijevo je postepena:

1. stupanj
2. stupanj
3. stupanj – sirište ispada iznad luka rebara.



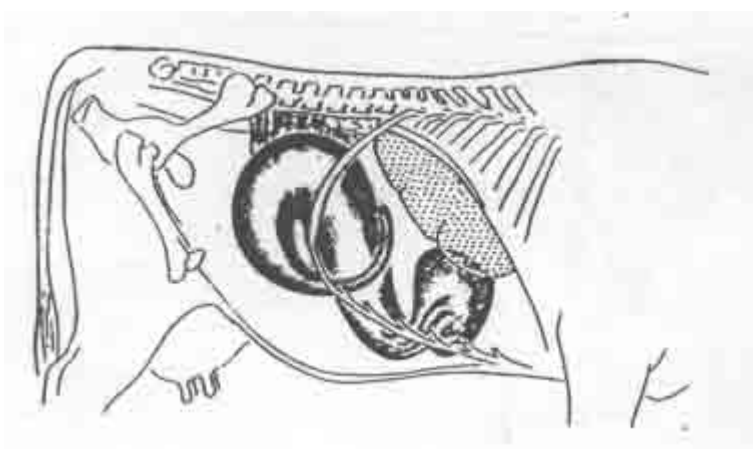
Simptomi dilatacije i dislokacije u lijevo su slični blagoj indigestiji. Životinja slabo uzima hranu, okreće se prema trbuhu (kolike). Neke probe na strani tijelo su pozitivne. Perkusijom prstom ili čekićem a lijeve strane tijela čujemo timpaničan zvuk. Palpacijom iza posljednjeg rebra uočavamo tvorbu koja se tu fiziološki ne nalazi. Pri laparotomiji ćemo uočiti dilataciju i dislokaciju sirišta između buraga i lijeve trbušne stijenke.

Dilatacija i dislokacija sirišta s torzijom od 180° u lijevo



Dilatacija i dislokacija sirišta na desno (Dislocatio abomasi cum dislocatione dextra)

Simptomi dilatacije i dislokacije sirišta u desno su daleko teži, kao i tijekom bolesti. Tijek bolesti je akutan ili perakutan. Kod dislokacije sirišta u desno dolazi do prekida pasaže crijeva (ileus) sa svim simptomima koje takvo stanje izaziva. Taj prekid se zbiva u području prijelaza sirišta u duodenum. Zbog anatomskih odnosa, prilikom pomicanja sirišta dolazi do fleksije ušća sirišta u području duodenum-a. Na sreću dislokacija sirišta u lijevo se zbiva u svega 8-10% slučajeva dislokacija.



Dilatacija i dislokacija sirišta s torzijom od 180° u desno

Pri dilataciji ćemo perkusijom izazvati timpaniju.

Liječenje može biti konzervativno i operativno. Konzervativno liječenje obuhvaća primjenu sedativa i spazmolitika, koji će omogućiti pasažu, te okretanje/valjanje životinje koje omogućuje eventualnu repoziciju. Možemo životinju pritiskati u području lijeve paralumbalne jame. Konzervativno liječenje u pravilu daje slab rezultat.

Dislokacija i dilatacija sirišta u lijevo

Dislokacija i dilatacija sirišta u lijevo se operativno liječi pomoću 4 metode:

- Utrecht-ska metoda,
- Hanoverska metoda,
- Američka metoda,
- Perkutana fiksacija sirišta.

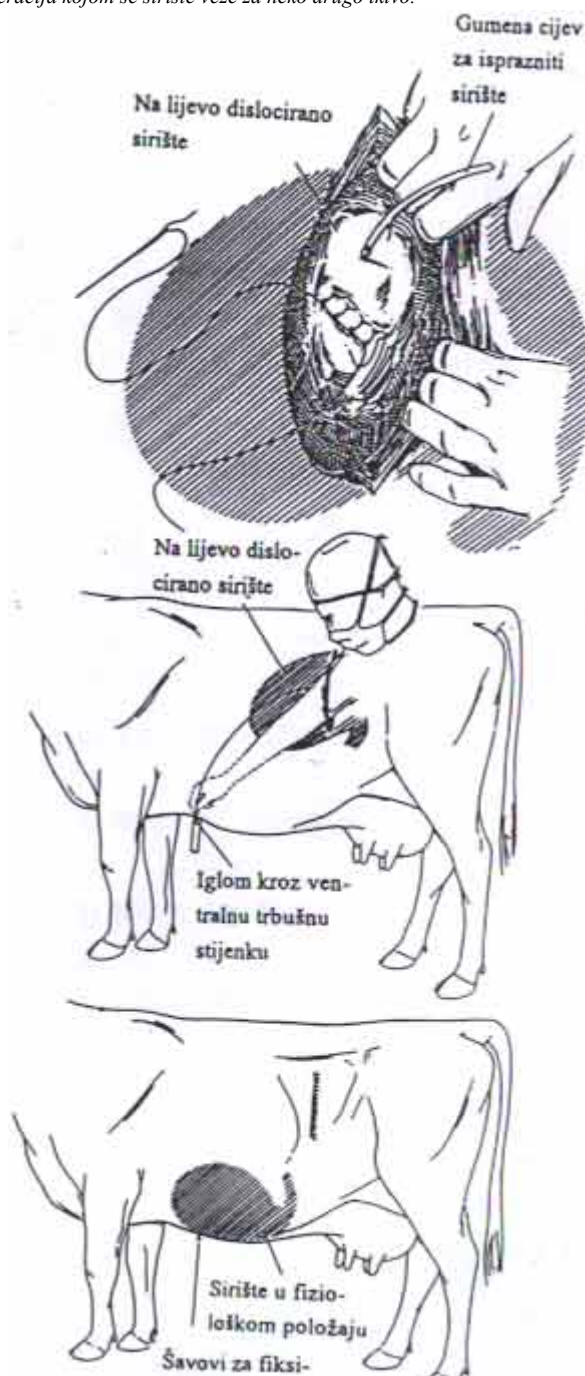
Kod ovih metoda osim vraćanja sirišta u njegov prirodan položaj, vršimo i *omentopexy-u ili *abomasopexy-u.

Omentopexy (omentum + gr. pexis – fiksacija) je operacije kojom je omentum vezan za neko drugo tkivo; pogotovo kada se omentum koristi kao cirkualtorna veza za neko redukciju kongestije ili omogućavanje vaskularne ishrane.

Abomasopexy (abomasum – sirište + gr. pexis – fiksacija), operacija kojom se sirište veže za neko drugo tkivo.

Utrechtska metoda – operacija u lijevoj slabini.

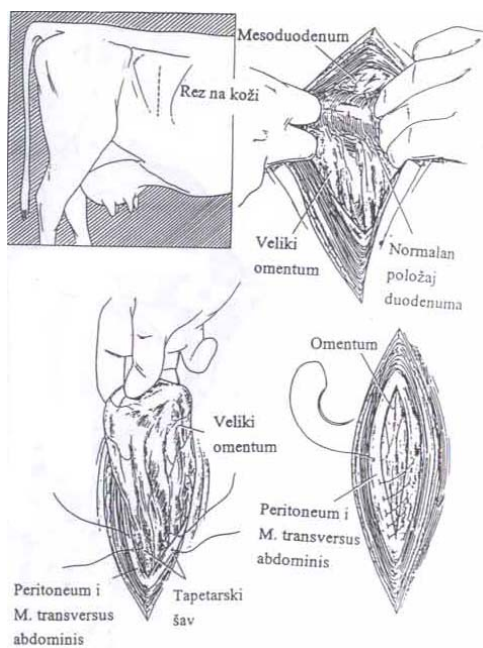
Kod originalne Utrecht-ske metode ne praznimo sirište. Uzmemo konac (konopac) dužine 2 m i na svaki kraj stavimo iglu s čepom, kao ne bi ozlijedili trbuh dok s iglama idemo u smjeru bijele linije. Napravimo tapetarski šav na omentum-u i guramo sirište da se vrati u fiziološki položaj ispod buraga. Da ne bi došlo do recidiva, radimo fiksaciju sirišta u njegovu fiziološkom položaju. (dokazane su recidive). Omentum od abomasum-a fiksiramo za ventralnu trbušnu stjenku; omentopexy-a. Pri tome se konac provuče kroz hvatište omentuma i trbušnu stjenku. Čvor se veže izvana. Fiksacija je bitna da ne pobjegne prilikom pražnjenja. Tome slijedi pražnjenje sirišta; izlaze ispušni plinovi, a moguće i dio tekućeg sadržaja. Fiksacija za stjenku se provodi s dva konca. Prvi konac ide 15, a drugi konac ide 8 cm ispred pupka. Prije čvoranja rukom provjerimo da u tom području, između sirišta i trbušne stjenke, nema organa. Nakon 15 dana vadimo šav. Do tada su već nastale priraslice. Postopeartivni tretman se sastoji od dijeta s manjom količinom kvalitetnog sijena, ne koncentrat, simptomatska terapija i infuzije.



Hanoverska metoda – operacija u desnoj slabini.

Rukom ulazimo ispod omentuma, hvatamo sirište za pilorus-ni dio i povlačimo sirište u njegov normalan položaj. Prilikom toga dolazi do njegova pražnjenja. Nakon toga radimo omentopeksy-u.

Omentopeksy. Veliki omentum uhvatimo za šaku iza pilorus-a i fiksiramo ga neposredno ispred koljenog nabora. Potom radimo dodatni kožni rez. U potkožju postavljamo pločicu (plastičnu ili gumenu) na koju se vežu niti koje prolaze kroz potkožje, mišićje, peritoneum, omentum i drugu pločicu. Dakle, jedna pločica je ispod omentum-a, a druga između kože i vanjskog kosog trbušnog mišića. Pločice su spojene šavom. Rez ide neposredno ispred koljenog nabora.



Omentopexy s desne strane

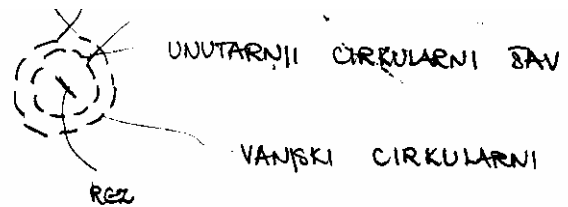
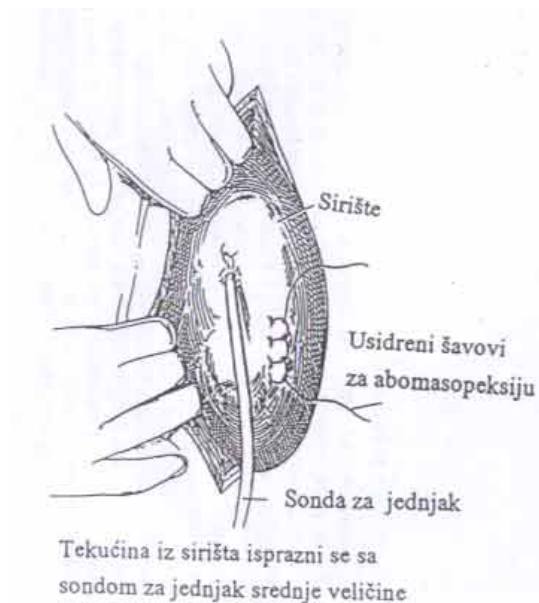


Omentopexy.

Fiksacija reponiranog sirišta za ventralnu trbušnu stjenku. Presjek kroz trbušnu šupljinu u području trećeg lumbalnog kralješka. Konac se provuče kroz hvatište omentuma i trbušnu stjenku i zatim se izvana zaveže-

Američka metoda – paramedijalni rez se radi nešto desno, neposredno ispred pupka. Životinja mora biti na leđima. Često samom preoperacijskom manipulacijom dolazi do vraćanja sirišta u fiziološki položaj. Sirište ispraznimo sondom koja se fiksira za sirište ili vakum aparatom. Sirište fiksiramo za peritoneum i unutarnju fasciju m. rectus abdominis šavovima, može i čvorastim. Tekućina se iz sirišta isprazni sondom za jednjak srednje veličine. Potom se oko sonde rade dva šava:

- Unutarnji cirkularni šav – zatezanje nakon što stavimo sondu,
- Vanjski cirkularni šav – zatezanje nakon vađenja sonde.



Šav duhan kese

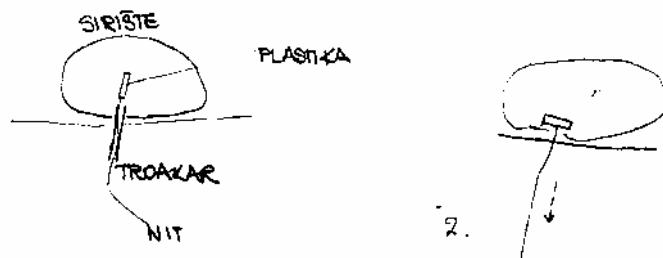
Nakon zatezanja vanjskog cirkularnog šava, ne moramo raditi dodatna šivanja. Zatim slijedi rekonstrukcija:

1. Tapetarskim šavom šivamo omentum za peritoneum,
2. Tekućim šavom šivamo peritonum,
3. U šavom šivamo ravni trbušasti mišić s unutarnjom i vanjskom fascijom.
4. Šav kože

Perkutana fiksacija sirišta

(abomasopexy-a) zahtijeva konzervativno i operativno liječenje. To se provodi:

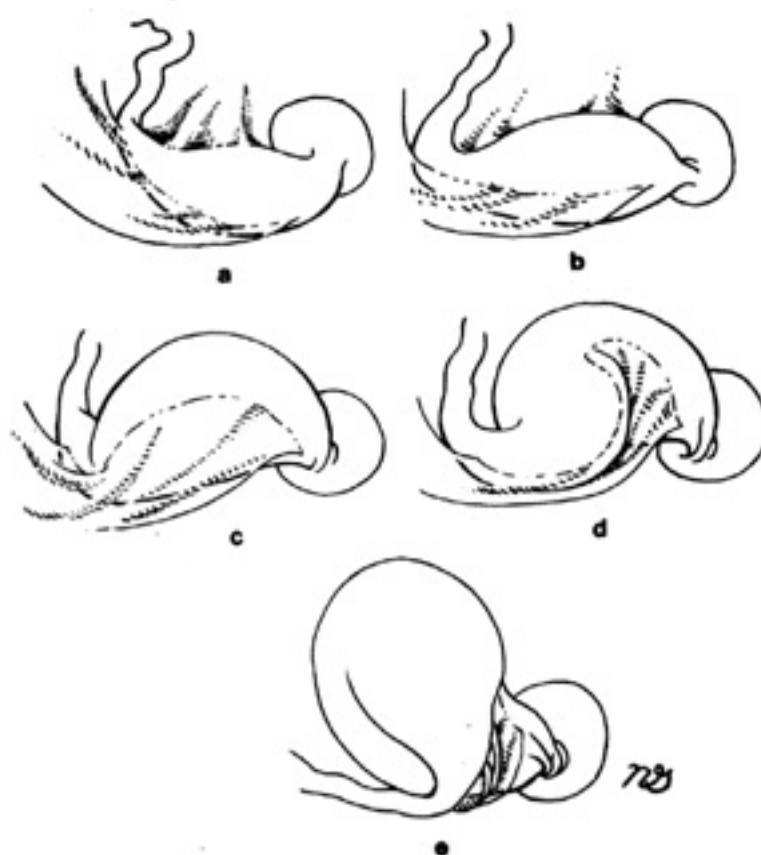
1. Okretanje životinje → eventualno vraćanje sirišta u prirodan položaj.
2. Troakiranje abdomena i sirišta životinje koja leži na leđima. Pri tome je potrebno lakmus papirom mjeriti pH kako bi smo bili sigurni da smo u sirištu. Potom kroz troakar provlačimo nit s plastičnim štapićem. Kada nit povučemo, štapić se popreči i fiksira sirište uz kožu.



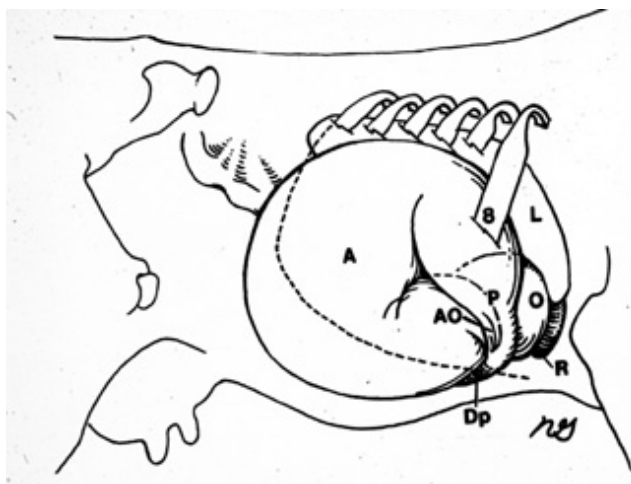
Dislokacija i dilatacija sirišta u desno

Desnostrana dilatacija sirišta je znatno teža bolest sa akutnim ili prakutnim tijekom.

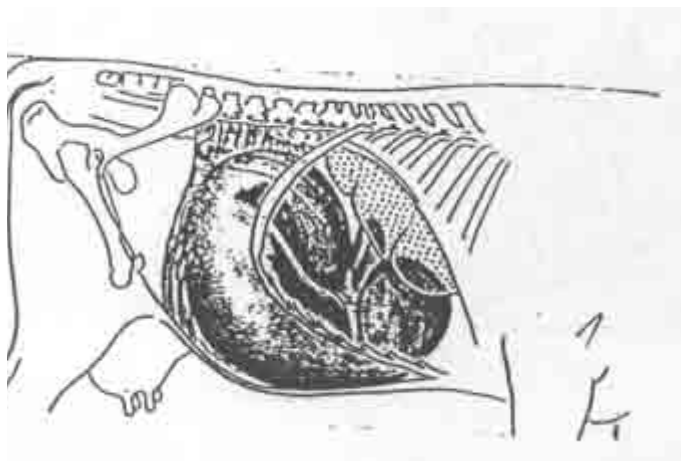
Ovo je vjerojatni tijek događaja koji vodi k volvulus-u abomasum-a. Prvo se velika kurvatura (curvatura major) abomasum-a rotira za 180° u smjeru kazaljke na satu gledano sa stražnje strane životinje, potom rotira 180° u smjeru kazaljke na satu gledano s dorzalne strane životinje.



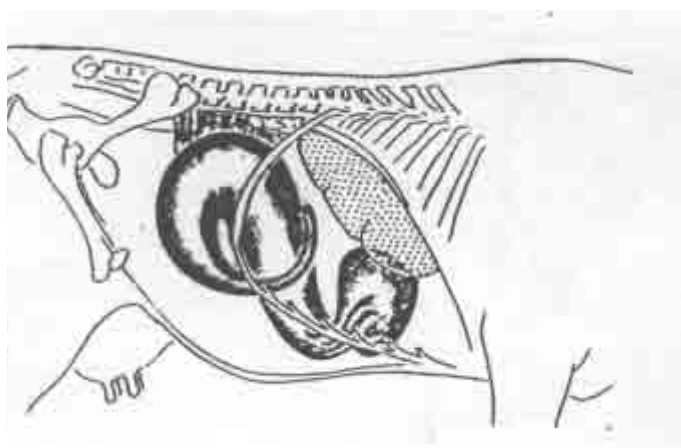
Finalna pozicija dislociranog abomasum-a



Dilatatio abomasi cum dislocatione dextra – djelomičan prolaz sadržaja,



Proširenje i dislokacija s torzijom u desno za 180°; možemo opipati pylorus i duodenum jer je torzija prema nama.



Kod torzije sirišta dolazi do uvrnuća na prijelazu iz knjižavca u sirište. Ukoliko možemo opipati pylorus i duodenum, radi se o torziji u desno (torzija prema nama).

Pylorus (gr. pyloros, od pyle – vrata + ouros – straža), distalna apertura želuca okružena jaim kružnim mišićem, kojom želucać komunicira s duodenum-om. Brojna e termini koriste kao bi se označio pyloric-ni do želuca; pyloric antrum, pyloric canal, pyloric-ni otvor i pyloric-ni sfinkter.

Simptomi. Javljaju se simptomi ileus-a: životinja ne jede, ne pije, ne blati, potištena je.

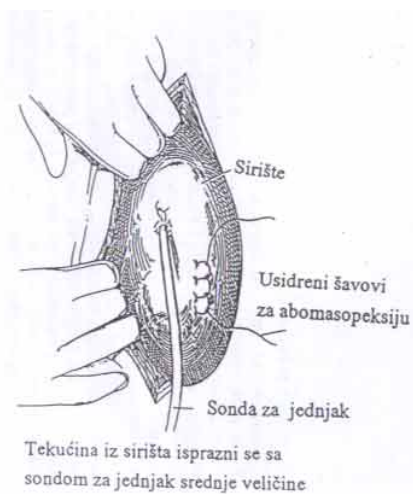
Nužno je brzo liječenje. Javljaju se simptomi ileus-a.

- Otvaranje trbuha desno,
- Pražnjenje sirišta sondom s 2 cirkularna šava,
- Smještanje sirišta u fiziološki položaj,
- Moguća omentopeksija.

Kroz rez gurnemo sondu u sirište i potom okolna dva šava čvrsto stegnemo.

Kada smo ispraznili, sondu izvučemo i šavove zategnemo do kraja.

Ako nema torzije, sirište se samo vraća u fiziološki položaj.



- Ukoliko postoji torzija, ispravljamo je. Smjer torzije prepoznamo po pylorus-u i duodenum-u. Kada pylorus i duodenum ne možemo pipati, znači da je torzija u lijevo i odvrnemo sirište prema nama. Kada je sirište u fiziološkom položaju, izvedemo omentopexy-u po Hanover-skoj metodi; potkožno, ispred koljenog nabora..
- Intraperitonealno dajemo antibiotik.

Veliki omentum se 'tapetarskim' šavom uklopi u šivanje peritoneum-a i m. transverssus abdominis.

Pogodovni faktori za nastanak dislokacije je graviditet. Kvalitetno sjeno, kvalitetna paša i druga kvalitetna voluminozna hrana, predstavljaju preventivu za nastanak ove bolesti.

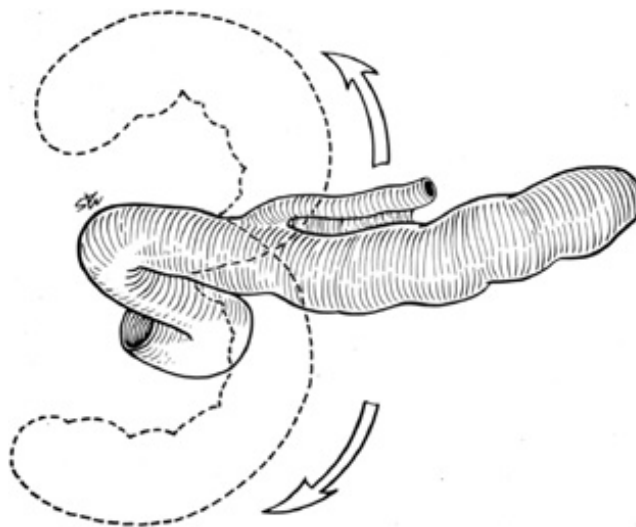
Dilatacija i dislokacija slijepog crijeva i kolona

Dilatatio et torsio caeci at ansae proximalis coli dextra et sinistra

Ansae, ae, držak, ručka, lat..

Dilatacija i dislokacija slijepog crijeva i kolona ima blaži tok u odnosu na dilataciju i dislokaciju sirišta. Ipak, kod prestanka pasaže sadržaja bolest postaje ozbiljna i opasna.

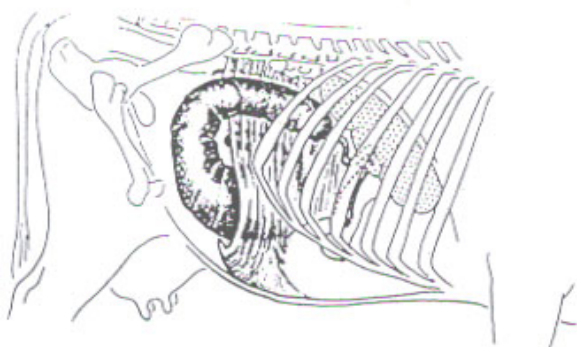
1. Proširenje, zavrnuće u desno i promjena položaja slijepog crijeva izvan recessus interstinalis*, između omentuma i trbušne stjenke (vrh gore).
2. Proširenje, zavrnuće u lijevo i promjena položaja slijepog crijeva izvan recessus interstinalis* izeđu velikog omentuma i desne trbušne stjenke.
3. Proširenje, zavrnuće u lijevo i promjena položaja slijepog crijeva unutar recessus interstinalis-a.



Dilatacija cecum-a i volvulus

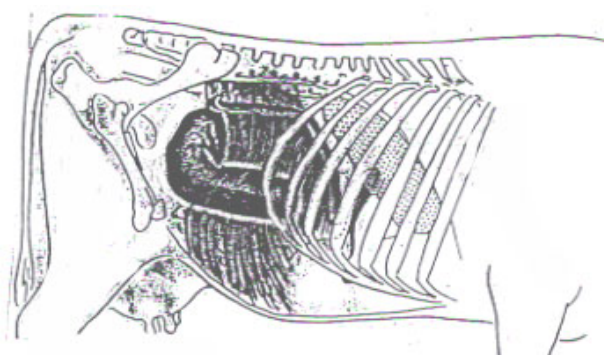
Proširenje, zavrnuće u desno i promjena položaja slijepog crijeva izvan recessus interstinalis*, između omentuma i trbušne stjenke (vrh gore).

Dilatatio et torsio caeci at ansae proximalis coli dextra.



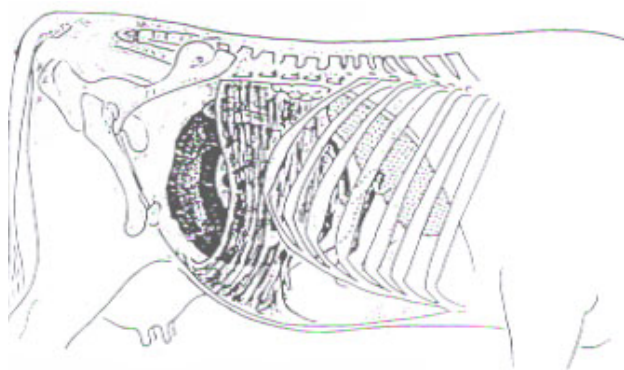
Proširenje, zavrnuće u lijevo i promjena položaja slijepog crijeva izvan recessus interstinalis* izeđu velikog omentuma i desne trbušne stjenke.

Dilatatio et torsio caeci at ansae proximalis coli sinistra.



Proširenje, zavrnuće u lijevo i promjena položaja slijepog crijeva unutar recessus interstinalis-a.

Dilatatio et torsio caeci at ansae proximalis coli sinistra.



Operativna terapija:

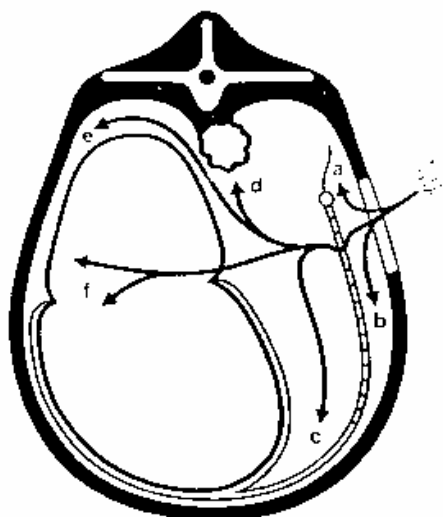
1. Otvaranje desno,
2. Vrh slijepog crijeva izvučemo van i otvaramo slijepo crijevo,
3. Praznimo kompletno crijevo, eventualno ispiramo. Sadržaj je obično neugodna mirisa, tamne boje,
4. Šav duhan kese (Lock-stitch suture) – pomoću sonde,
5. Iscjeđivanje i dvoetažno šivanje.

Dijetna ishrana.

Do dilatacije i dislokacije sirišta, slijepog crijeva ili kolona dolazi gotovo isključivo kod mliječnog tipa goveda. To je zbog velike količine koncentrata koje ta goveda konzumiraju. Prevencija bolesti je paša, odnosno davanje kvalitetne voluminozne hrane.

Pretraga trbušne šupljine s desne strane u goveda

Sistematska i pažljiva pretraga trbušne šupljine s desne strane goveda je potrebna kako bi se postigla potpuna dijagnoza.



Rukom ulazimo kroz rez načinjen na desnoj paralumbalnoj jami:

- Rukom idemo kranijalno, između trbušne stijenke i omentuma, kao bismo opipali trbušnu stjenku i njen peritoneum, zatim palpiramo jetru, žučni mjehur, parijetalnu površinu sirišta (abomasum), knjižavac (omasum),
- Ostajući i dalje između trbušne stijenke i omentuma, ruka se povlači ventralno, pa kaudalno → peritonealna tekućina, bursa omentalis, zdjelični organi,
- Kaudalni rub omentuma povučemo kranijalno, a rukom mimoidemo omentum i uđemo u recessus superior omentalis*. Rukom idemo kranio-ventralno, pa kaudo-ventralno i pipamo: sirište, knjižavac, kapuru (reticulum) i crijeva,
- Ostajući u recessus supraomentalis, ruka se usmjeri dorzalno → bubrezi i ureteri,
- Rukom prijedemo kaudo-dorzalno preko buraga u prostor između buraga i lijeve trbušne stijenke, gdje se palpira slezena, a u slučaju dislokacije sirišta na lijevu stranu i sirište.

Omentum (lat. masna koža), list peritoneum-a koji povezuje želudac s susjednim organima u abdominalnom šupljini. Dijeli se na omentum majus i omentum minus. **Omentum majus** – veliki omentum je list peritoneum-a koji povezuje veliku kurvaturu (krivinu) želudca s ventralnom površinom colon transversus-a. **O. Minus** – manji omentum je peritonealni list koji povezuje manju kurvaturu želudca i prvi dio duodenum-a s porta-om hepatis.

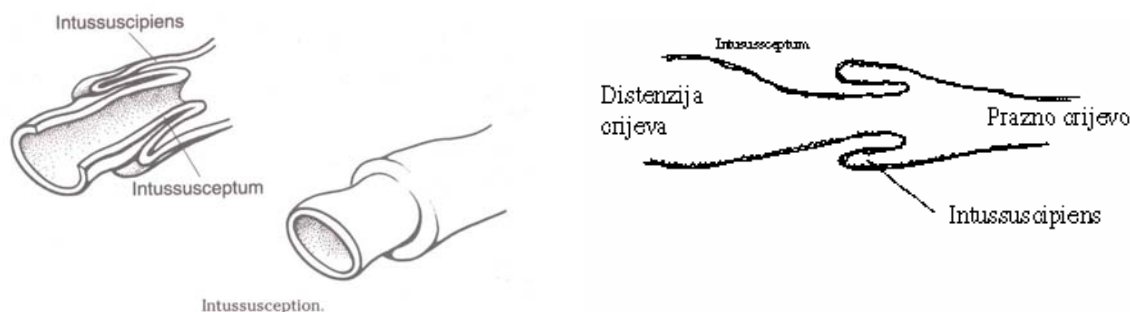
Peritoneum (lat. gr. per okolo + teinein – natezati, prostirati se), serozna membrana koja leži na abdomeno-pelvičnoj stijenci (parietalni list peritoneum-a) i obavija visceru (visceralni list peritoneum-a). Čvrsta, bezbojna membrana s nježnom površinom. Tvori dvoslojnu vreću koja je zatvorena u muškaraca, a u žena se nastavlja na mukoznu membranu tuba uterine. Potencijalni prostor između parietalnog i visceralnog lista peritoneum-a se naziva peritonealna šupljina (lat. cavitas peritonealis, eng. peritoneal cavity).

Recessus – (NA) općeniti pojam za potencijalne šupljine. **Recessus superior omentalis**, prilično dugačak i uzak džep peritoneum-a koji ide od vestibula prema jetri, između vena cava caudalis na lijevo, jednaka na desno, gastrohepatičkog ligamenta ventralno i dijafragme dorzalno (kaudalno).

Ileus goveda

Invaginacija crijeva

Intussusception, Uvrnuće crijeva



Intussusceptum (lat.) dio crijeva koji je invaginiran unutar drugog dijela tijekom intussusception-e.

Intussusciens (lat.) dio crijeva u koji je drugi dio crijeva invaginiran prilikom intussusception-e.

Intussusception (lat. intus – unutar + suscipere – primiti) – prolapsus jednog dijela crijeva u lumen neposrednog nastavka crijeva.

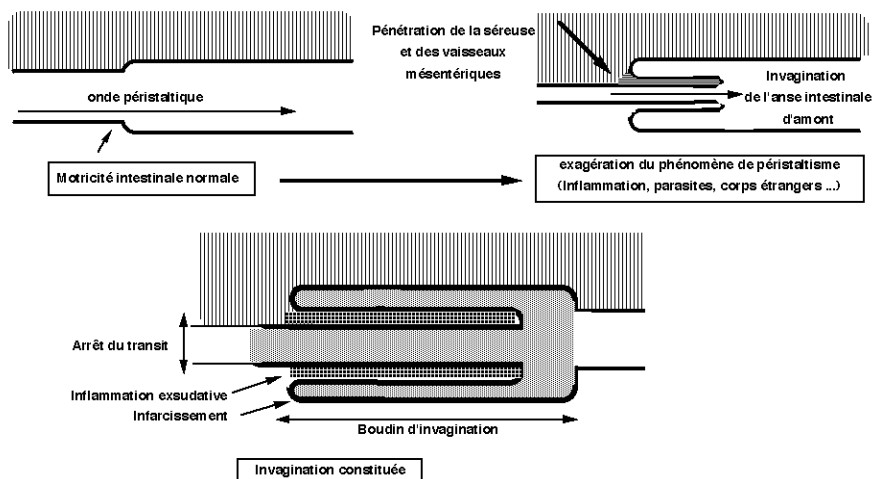
Postoje 4 varijante (za ljude); colic-na – koji zahvaća segmente debelog crijeva; enteric-na – koji zahvaća samo tanko crijevo;

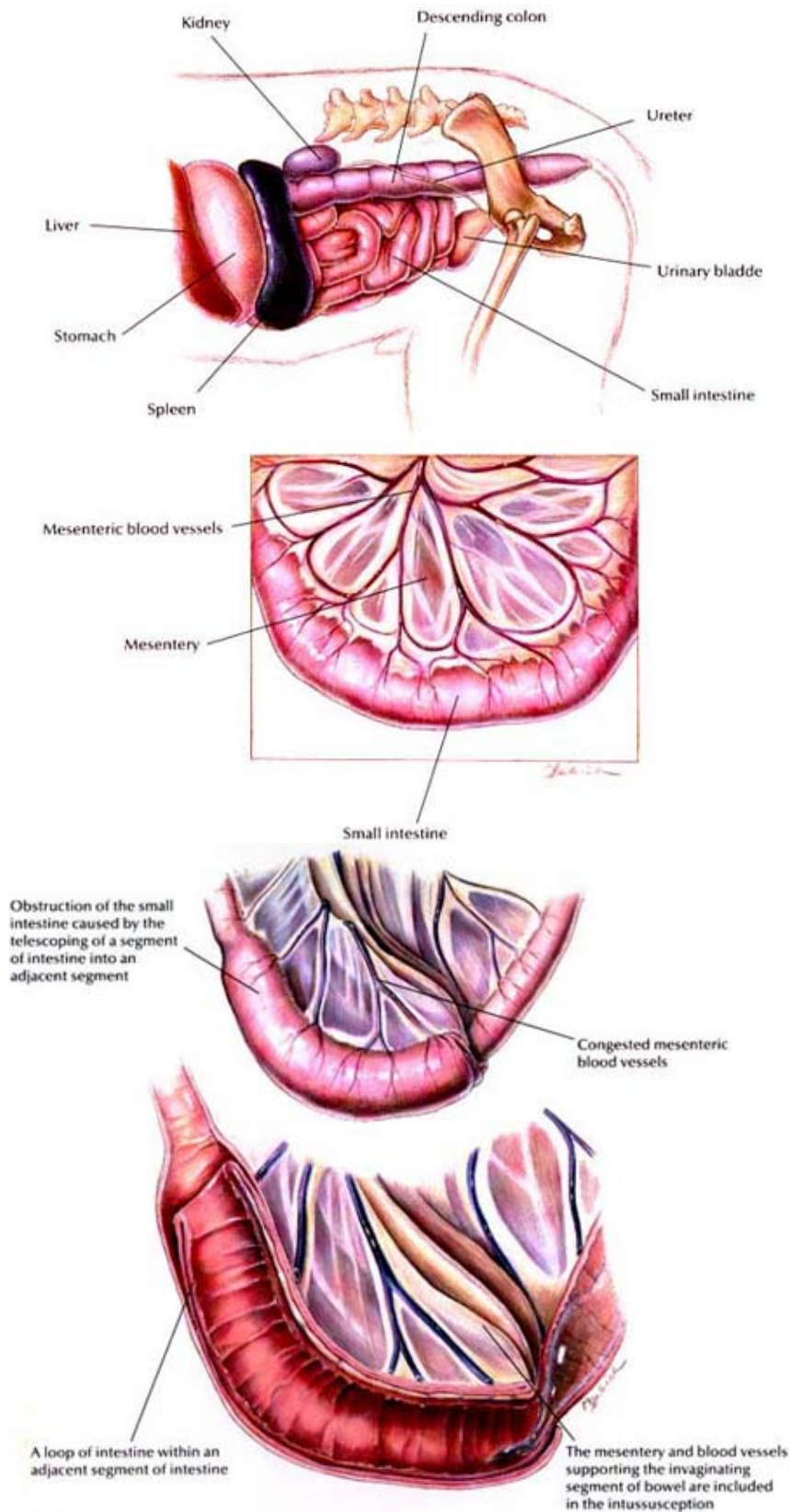
ileocecal-na – u kojem ileocekalna valvula prolabira u cecum, vukući ileum za sobom; i ileocolic-na – u kojoj ileum prolabira kroz ileocekalnu valvulu u colon.

Invagination (lat. in – unutar + vagine – korice, tobolac), vidi intussusception.

Invaginacija crijeva je najčešća promjena položaja crijeva, najčešća u pasa i goveda. Ujedno to je najčešći oblik ileus-a u goveda. Pri tome dolazi do uvrtnja dijela crijeva u šuplinu susjednog distalnog dijela. Uslijed toga se razvija opstipacija, dakle dolazi do prekida prolaza crijevnog sadržaja. Kako su žile mezenterija intussusceptum-a pritisnute između intussusciens-a i sadržaja crijeva, dolazi do staze krvi i posljedične ishemije u zahvaćenom dijelu crijeva. Na posljertku prestaje motilitet crijeva. Distalni dio crijeva je prazan uslijed opstipacije.

CONSTITUTION D'UNE INVAGINATION =INTUSSUCEPTION





Intussusception

Diagnostic Plan

History
Physical examination
Abdominal palpation
Abdominal x-rays

Therapeutic Plan

Fluid therapy
Surgery
Removal of the cause
Nothing by mouth

Dietary Plan

Postsurgically, a low-residue diet fed in small portions
Consider overall patient condition when determining the protein level and caloric density of the diet

Uzroci invaginacije crijeva (intussusception) mogu biti:

- Otrovanja travama koje ubrzavaju peristaltiku,
- Upale, hladnoća, paraziti
- Proljevi (diarrhea) – česti su kod štenadi,
- Prejaka kontrakcija jednog dijela crijeva zbog peristaltike uzrokuje navlačenje dijela crijeva na njega. Dio crijeva se naglo zgrči → izbaci sadržaj → smanji mu se lumen → peristaltika ga uvuče u nekontrahirani dio crijeva na koji se neposredno nastavlja.

Bolest se javlja zimi ili u rano proljeće; hladnoća, polu-zaleđena hrana, stočna repa. Bolest se pretežno javlja u mladih životinja. Hladnoća može djelovati izvan (nepovoljni smještaj) ili iz unutrašnjosti organizma (zaleđena hrana, obilno napajanje hladnom vodom). Coccidiosis-a može također biti jedan od razloga. Nadalje napinjanja prilikom colitis-a ili *proctitis-a mogu biti uzroci.

Coccidiosis je u pravilu akutna invazija i destrukcija mukoze crijeva od strane protozoa iz roda Eimeria i Isospora. Infekciju obilježavaju: proljev, vrućica, inapetencija, gubitak težine, izgladnjelost, i u nekim slučajevima čak i smrt. Coccidiosis je teška bolest goveda, ovce, koze, svinja, peradi i zečeva, u kojima i jetra i crijeva mogu biti zahvaćena bolešću.

Coccidiasis je infekcija s coccidia-ma, ali bez jasnih kliničkih znakova.

Proctitis (gr. proktos – anus + -itis - sufix za upale) upala rektuma.

Oblici Intussusception:

1. Enterični oblik je najčešći oblik invaginacije, gdje se invaginacija dešava na tankom crijevu, uglavnom jejunum-u i ileum-u, rjeđe na duodenum-u.
2. Ileocekalni – dio ileum-a se uvuče u cekum,
3. Ileokolični – dio ileum- a se uvuče u proksimalni dio kolona.
4. Količni oblik – dio kolona je invaginiran u njemu susjedni dio.

U goveda se najčešće javlja enterični oblik u području jejunuma i ileuma jer je tu najduži mezenterij.

Invaginirano crijevo je:

- o Mesnato – odebljalo,
- o Punjeno sadržajem – proksimalni dio,
- o U kasnijoj fazi bolesti je nekrotično.

Simptomi. U prvih nekoliko sati se javljaju količni bolovi zbog stezanja završetaka živaca u mezenteriju uvučenom u šuplinu uvrnuća. Životinja tapka nogama, liježe i ustaje, proteže stražnje noge dok leži u boksu. Ekskrementi se još uvijek mogu naći u rektumu. Rektalnom pretragom možemo napipati spiralnu, bolnu tvorbu oblika cilindra ili kobasice ispred zdjelice. U krava u poodmaklom graviditetu je teško/nemoguće naći uvrnuti dio crijeva.

Simptomi do 3-4 dana. Životinja je smirena i potištena. Ponekada i jede uz slabe kontrakcije buraga, no bez preživljanja. Životinja defecira, ali malu količinu sluzavog fecesa. Kasnije se životinja napinje i kroz anus istiskuje čistu krv ili masu sličnu katranu.

Simptomi od 3-4 dana se poklapaju s hemoragičnim nekrozom uvrnutog dijela crijeva. Opće stanje je bitno promijenjeno: sluznice su suhe, oči upale, disanje i bilo su ubrzani, no bilo je slabo, dlaka je zbog dehidracije vrlo neuredna. Desna trbušna stjenka je proširena uslijed akumulacije plinova i tekućine u crijevu. Stoga je potrebno izvesti auskultaciju i perkusiju. Te pretrage nisu jako točne, ali se moraju koristiti. Prilikom auskultacije zvuk varira. Perkusijom možemo uočiti puno manjih timpaničnih područja u desnoj paralumbalnoj jami od 10-12 rebra.

Ukratko. Životinja uglavnom ne blati, a ako blati, feces je prekriven sa sluzi, eventualno krvav. Krvav feces je 'katranasta' izgleda. Zbog distenzije* se javlja bol. To se manifestira količnim simptomima. Peristaltika je zakočena. Perkusijom u paralumbalnoj jami čujemo timpaniju. Rektalna pretraga → zavoji tankog crijeva su ispunjeni plinom i zauzimaju desni kaudalni dio trbušne šupljine. U početku ileus-a tjelesna temperatura je nešto povišena ili normalna, a kasnije se spušta ispod fiziološke vrijednosti.

Distenzija (eng. distend – rastegnuti, naduti), rastezanje, nadimanje.

Dijagnoza. Dijagnoza se postavlja na osnovi simptoma, rektalne pretrage, hemograma i laparotomije.

Diferencijalno-dijagnostički trebamo razlučiti:

- **Proširenje i zavrnuće slijepog crijeva** – simptomi su isti, ali se razlikuje nalaz dobiven rektalnom pretragom.
- **Volvulus i strangulacija tankog crijeva** - simptomi su isti, ali se razlikuje nalaz dobiven rektalnom pretragom.
- **Dislokacija sirišta u desno** se teško razlikuje bez dijagnostičke laparotomije.

- **Zavrnuće crijevne ploče** → više paralelnih i napuhanih zavoja crijeva desno od želudca
→ dijagnostička laparotmija.

Liječenje je operativno; laparotomija u desnoj slabini.

1. Prvo ide rez u paralumbalnoj jami.
2. Pretraga trbušne šupljine.
3. Kada nađemo promijenjeno mjesto, taj dio crijeva moramo eksponirati iz trbušne šupljine (omentum ide maksimalno kranijalno).
4. Potom se vrši resekcija invaginalnog dijela crijeva. Resekcija nije potrebna ukoliko je crijevo dovoljno vitalno da može ostati u normalnoj funkciji nakon što izvučemo jedan dio crijeva iz drugog. To se dešava kod procesa koji nisu stariji od 24 sata. U goveda ne moramo raditi latero-lateralnu anostomozu. Terminološki- terminalna anostomoza je, uslijed velikog lumena crijeva goveda, bolja za govedo. Mezenterij goveda je mesnat i obložen masnim tkivom. Stoga se krvne žile mezenterija goveda ne vide kao kod čovjeka što iziskuje podvezivanje mezenterija dio po dio.
5. Šivanje ide po etažama: prva etaža je Schmiden, a druga etaža je Lambert.

Postoperativna njega se sastoji od infuzija i smanjenih obroka kvalitetnog sjena.

Ileus druge etiologije

Ileus može biti i druge etiologije. Tako imamo opstruktivski ileus i ileus izazvan torzijom mezenterija. Opstruktivski ileus uzrokuju bilo progutani predmeti, bilo konkrementi. U svakom slučaju, dolazi do 'začepljenja' crijeva na jednom dijelu. Torzija mezenterija također može izazvati ileus.

Uzroci mogu biti kontrakcija dijela crijeva, upala...

Mezenterij je izrazito debeo i obostrano mašćen. Zajedno podvežemo žile i ostali dio. Problematici do crijeva izoliramo van (excision). Potom vršimo termino-terminalnu resekciju. Crijeva šivamo:

- I. Jednoslojno – čvorastim šavom; vicryl, PDS, 2.0. Bitno je da šavovi budu blizu jedan drugome.
- II. Dvoslojno – Schmiden (Connelljev) šav + Lambertov.

Odgovarajući konci su monofilamentni, resorbirajući.

Diferencijalno dijagnostički trebamo razlučiti torziju maternice.

Volvulus

Volvulus je promjena u položaju crijeva uslijed čega dolazi do poremećaja u crijevnom krvotoku i u prohodnosti crijeva. Ukoliko je prohodnost crijeva smanjena, imamo ileus.

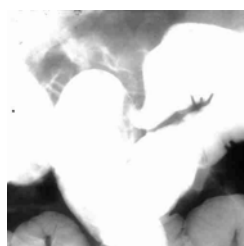
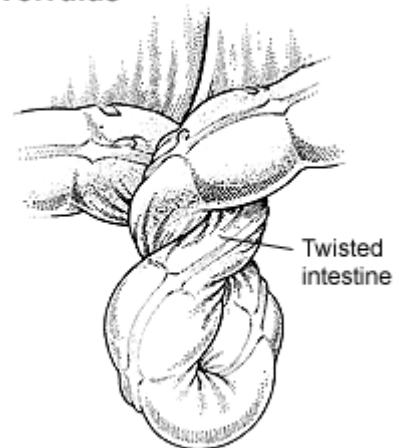
Etiologija. Najčešće se radi o prejakoj peristaltici, nejednakoj popunjenosti dijelova crijeva ili o naglim pokretima (skok, pad, valjanje).

Patogeneza.

Tanko crijevo. Najčešća se radi o zapetljaju crijeva oko prednjeg mezenterijalnog korijena. Rjeđe inkarceracija u ingvinalnom kanalu ili invaginacija.

Debelo crijevo. Najčešće dolazi od rotacije velikog kolona; strangulacija *renolienalnim ligamentom.

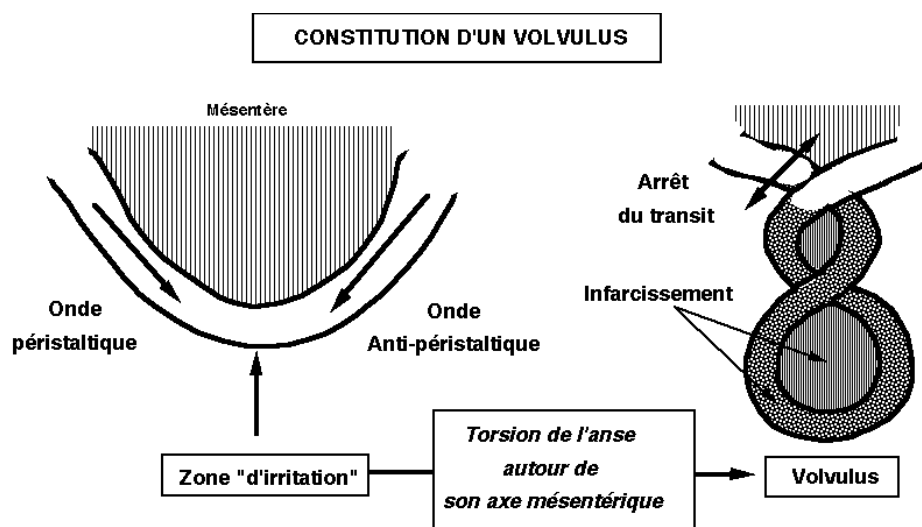
Volvulus



Uslijed prekida prohodnosti stjenka crijeva se isteže što opet dovodi do prekida cirkulacije u atakiranom području → hemoragični infarkt i nekroza crijevne stjenke → sadržaj crijeva izlazi van → peritonitis, intoksikacija → smrt za 24 sata.

Klinički simptomi. Jaki količni bolovi, naglo pogoršanje općeg stanja, hemoragični punktati trbušne šupljine. Rektalno možemo palpirati promjene ukoliko su nam na dohvata ruke. Tanko crijevo biva kobasičasto, bolno, mesne konzistencije. Na debelom crijevu možemo uočiti dilataciju i ispunjenost plinom, te spiralan tok tenija na kolonu.

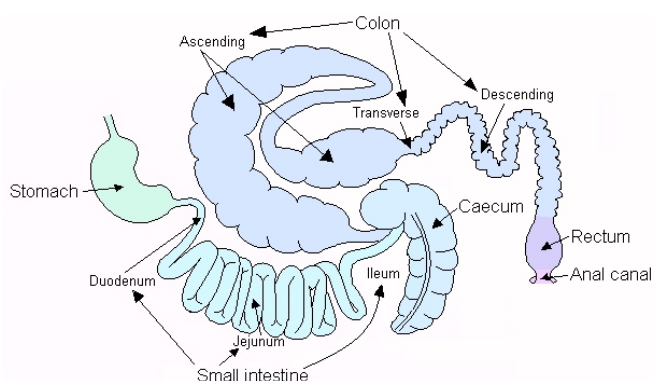
Liječenje. Operativno; valja izvršiti laparotomiju i ispraviti promijenjeni položaj crijeva.



Kirurško liječenje kolika u konja

Točna definicija kolika (colic) označava bol u abdomenu. Tijekom godina kolike su postali široki pojam za brojna stanja tijekom kojih konj iskazuje kliničke znakove boli u abdomenu. Pri liječenju kolika konja se javljaju problemi:

1. Jaki količni nemir,
2. Veličina životinje,
3. Narkoza,
4. Nagli tijek bolesti i brzi razvoj teških degenerativnih promjena kod svih oblika mehaničkih ileus-a. Pri tome se to ne odnosi samo na crijeva, već i na ostale parenhimske organe; prvenstveno jetru i bubrege, srce, mozak.



U slučaju kolike valja:

1. **Sondirati želudac.** Sonda ostaje u želudcu duže vrijeme (tijekom cijelog pregleda) jer je želudac u konja malog kapaciteta ($7-10\text{dm}^3$) u odnosu na veličinu probavnog trakta. Plinovi mogu izazvati akutnu dilataciju želudca. To će izazvati pritisak na ostale organe, a posljedica može biti čak i smrt za vrijeme pregleda.
2. **Rektalna pretraga.** Kod problema s tankim crijevom, poput volvulus-a, ivaginacije, zbog nakupljanja plina u tankom crijevu, zavoji tankog crijeva će biti povećani. Pri problemima s velikim kolonom, palpiraju se dilatirani zavoji velikog kolona. Kolon je ispunjen s plinom ili sadržajem.
3. **Punkcija abdomena.** Uputno je napraviti punkciju abdomena kako bi vidjeli kakav je sadržaj. Ukoliko se radi o mehaničkom ileus-u tankog crijeva (proksimalni dio probavnog trakta), punktat je obilan i hemoragičan. U tom slučaju je potreban operacijski zahvat. Ukoliko je, naprotiv, punktat jantarast i vodenast i ima ga malo, prognoza je bolja. Naravno, pri procjeni stanja valja uvažiti i sve druge pokazatelje.
4. **Operacija.**
 - **Optimalno je otvoriti životinju u linea alba.** No za to nam je potrebna prilično jaka oprema: intubacijska anestezija, pokretni operacijski stol za životinje, određeni boks gdje se životinja može normalno dići; meki boks koji i na podu i na zidovima ima spužvu i plastiku ili gumu.
 - **Operacija u području slabina** se radi s lijeve strane, jer je s desne strane konja slijepo crijevo. Primjenjuje se paravertebralna anestezija. Može se raditi u životinje koja stoji ili leži na desnoj strani.



Priprema pacijenta za operaciju u području slabina.

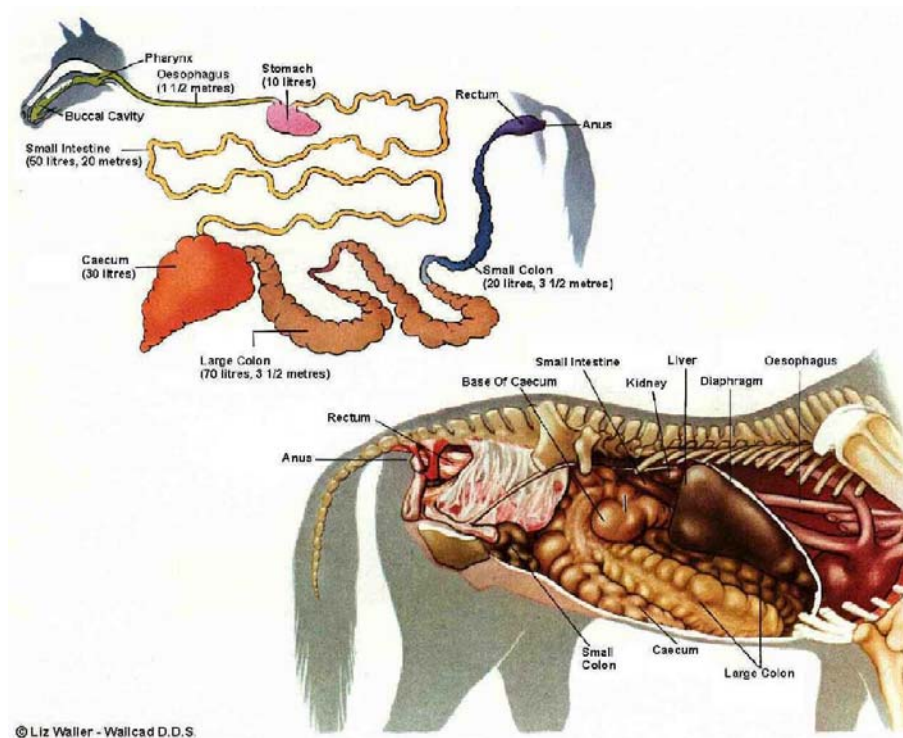
Najčešći uzroci kolika u konja su:

- Torzije velikog kolona,
- Opstipacije u malom ili velikom kolonu,
- Rjeđe se javljaju volvulusi tankog crijeva ili opstrukcije tankog crijeva s tricnobezoar-ima* ili nakupinama parazita u mladim konja; najčešće askarida (*Paraascaris equorum**)

**Antihelmintici povezani s ovim stanjem su ivermectin, piperazin i organofosfati. Ti lijekovi paraliziraju askaride, rezultirajući masom zgrčenih askarida u lumenu tankog crijeva.*

**Trichobezoar (gr. trix, trichos, dlaka + bezoar) konktement u želudcu li crijevu načinjen od dlaka.*

Iz dilatiranih crijeva plin se ispušta iglom sa gumenim nastavkom, kao bi plin izašao što dalje od operacijske rane.



Kirurgija abdomena psa

Strano tijelo može zastati na bilo kojem dijelu probavnog trakta. Kod pasa je prilično velika predispozicija za probleme sa stranim tijelom, jer psi su vrlo znatiželjne životinje koje se igraju, a u igri mogu gotovo sve progutati. Često se može vidjeti udica čiji flaks viri iz usta. Strana tijela mogu zapeti u grlu, jednjaku, želudcu, tankom crijevu, a kada dođe u debelo crijevo, vrlo vjerojatno je da će strano tijelo izaći kroz rectum. Prema obliku stranog tijela razlikujemo:

- Predmete formiranog oblika i
- Nitaste predmete (predmete u obliku niti). To su konci, špage, vuna, dlaka. Oni izazivaju veće probleme od predmeta formiranog oblika.

Strano tijelo u želudcu

(*Lat. corpus alienum ventriculi, eng. foreign body in stomach*)

Strano tijelo u želudcu pasa može biti npr. špaga koja se linearno proširi po želudcu. Strano tijelo može biti konzistentno, kao npr. orah, kamen, može izazvati povredu; npr. udica, šiljata kost.

Strano tijelo koje je prošlo ileo-cakalnu valvulu ne terapiramo.

Simptomi stranog tijela u želudcu su vrlo slični simptomima kroničnog gastritisa; povremeno povraćanje, manjak apetita. Pri takvim problemima s želudcem uvijek valja posumnjati na strano tijelo. Strano tijelo treba što prije izvaditi kako ne bi ušlo u pylorus i duodenum (tanko crijevo) koje se nastavlja na pylorus. Naime, strano tijelo će u pylorus-u ili duodenum-u, vrlo vjerojatno izazvati opstruktivski ileus koji je znatno teži i opasniji poremećaj.



Prije terapije je potrebno napraviti rendgensku pretragu, koja je u ovom slučaju najznačajnija dijagnostička metoda. Pri tome valja biti oprezan jer se na rendgenu mogu vidjeti: kamen, metal, staklo i kosti. Predmeti od svih drugih tvari se neće moći razaznati na rendgenskoj snimci. To su npr. nitasta strana tijela, prirodni plodovi (divlji kesten, orah, lješnjak, koštica breskve, marelica), plastika. U tim slučajevima možemo se poslužiti kontrastnim pretragama. Npr. jodni preparati ili barijeva kaša će ispuniti prohodni dio probavnog trakta i time ćemo na rendgenskoj snimci moći vidjeti gdje je opstrukcija.

Liječenje ovisi o vrsti, obliku i veličino stranog tijela. U načelu, liječenje može biti konzervativno i operativno.

Konzervativno liječenje je prikladno u slučaju da je životinja progutala lopticu, kamen, staklenu kuglicu, košticu voća i slične objekte koji nisu veći od 36 mm. Promjer 36 mm je najveća mjera koju pas može povratiti (pudl ili doga?). Aplicirat ćemo ementike → apomorphine* hydrochloride (0.01-0.04 ml, sc.), modru galicu (0.1%) i sedative → 'Rompun' (0.1-0.2 ml subkutano). Životinja mora biti sita jer inače neće moći povratiti

strano tijelo. Terapija će uspjeti ukoliko životinja povрати strano tijelo. Nepovraćeno strano tijelo upućuje na operativni zahvat.

**Apomorphine hydrochloride – derivat morfina koji se koristi kao ementik (emetic) u liječenju otrovanja i stranog tijela u probavnom traktu životinja. Aplicira se subkutano.*

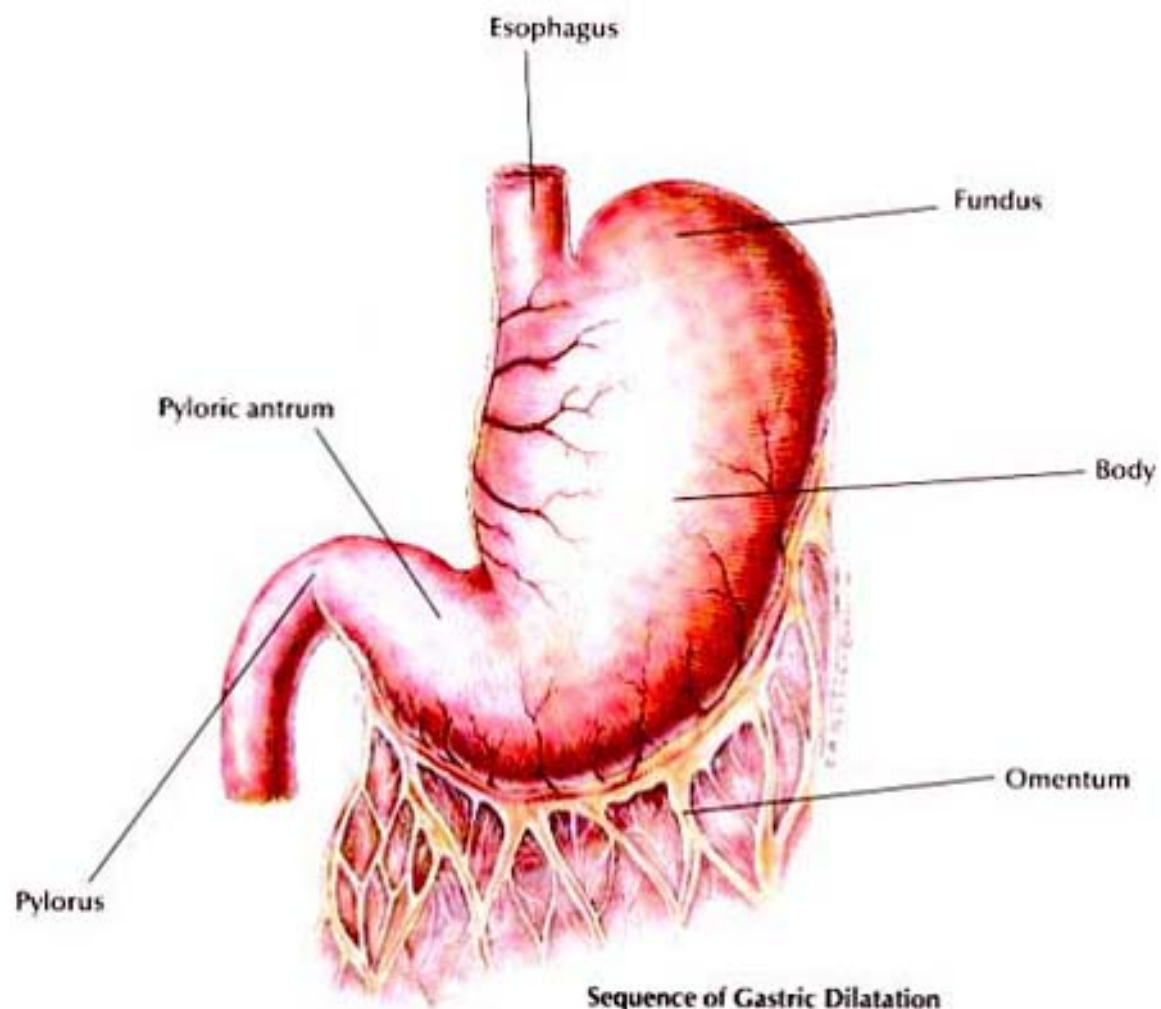
Operativno liječenje je prikladno kada je životinja progutala oštar predmet, veliki predmet ili predmet nepravilnog oblika. U tom slučaju vršimo preumbilikalnu* gastrotomiju (eng. gastrotomy). Životinju uvedemo u opću anesteziju. Abdomen otvaramo preumbilikalno (?između skrotuma i pupka?) na bijeloj liniji. Želudac eventriramo (izvadimo van) i otvaramo na sredini između male i velike kurvature jer je tu najslabija cirkulacija. Nakon što smo izvadili strano tijelo i provjerili da što nema još koje, pristupamo šivanju stjenke želuca. Šivamo u dvije etaže: dvoslojno. Prvo ide perforacijski Schmiden ili Connellijev šav, a potom neperforacijski Lambertov šav (sero-serozni). Abdomen isperemo sa tekućinom koja sadrži velike molekule dextran-a*. Time će se isprati i resorbirati sve što je u peritonum-u. Zatvaramo bijelu liniju i potom zatvaramo kožu. Za ishod operativnog liječenja stranog tijela je važna i kvalitetna postoperativna njega → dijetna ishrana. Životinju ne hranimo 48 sati. Kao nadomjestak hrane dobiva infuziju. Nakon 48 sati životinji dajemo tekućinu, a šavove skidamo 11 dan.

Preumbilical (lat. pre – prije + umbilicus – pupak), ispred pupka.

Dextran, polimer d-glukoze s izrazito velikom molekulskom masom, proizvode ga enzimi prisutni na površini stanica nekih manerija mlječno-kiselinskog vrenja. Dextran-i, dobiveni iz saharoze uz pomoć bakterija usta su glavni uzrok karijesa. Dextran-i jednake molekulске mase, dobiveni iz preparata Leuconostoc mesenteroides se koriste kao nadomjestci krvne plazme (plasma volumen expanders). Specifični preparati na tržištu su podijeljeni na osnovi prosječne molekularne mase u tisućama kao dextran 40, dextran 70 itd.



Atresia ani



Sequence of Gastric Dilatation with Torsion

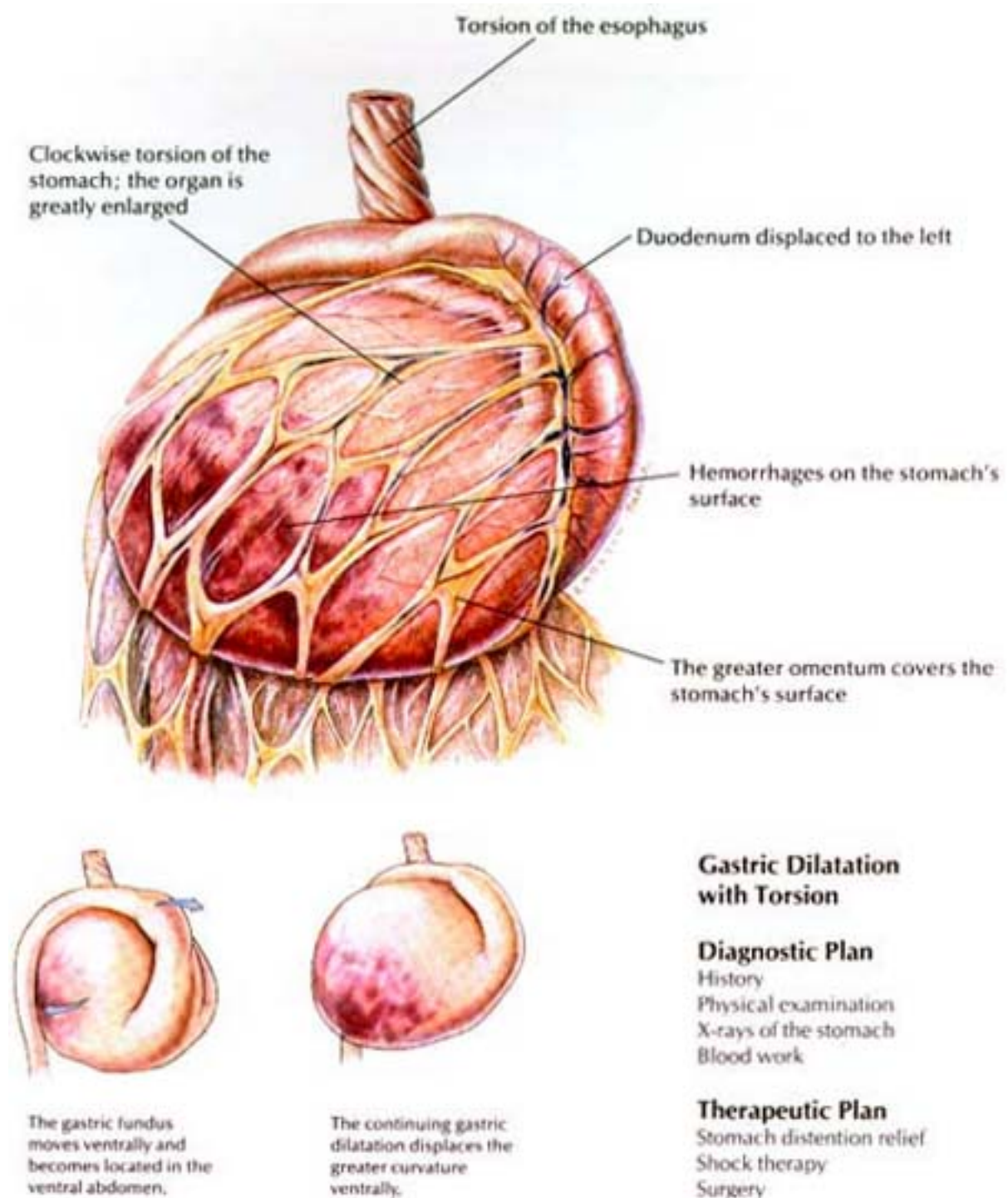
Clockwise rotation as viewed from a ventral position



The pyloric antrum is displaced downward.



The pylorus crosses the midline, passes underneath the distended proximal part of stomach, and moves upward along the left abdominal wall.



Gastric Dilatation with Torsion

Diagnostic Plan

History
Physical examination
X-rays of the stomach
Blood work

Therapeutic Plan

Stomach distention relief
Shock therapy
Surgery

Dietary Plan

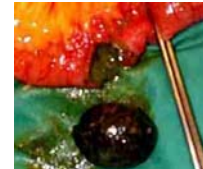
A low-residue diet, fed in small portions
Avoid excessive postprandial exercise

Strano tijelo u jednjaku

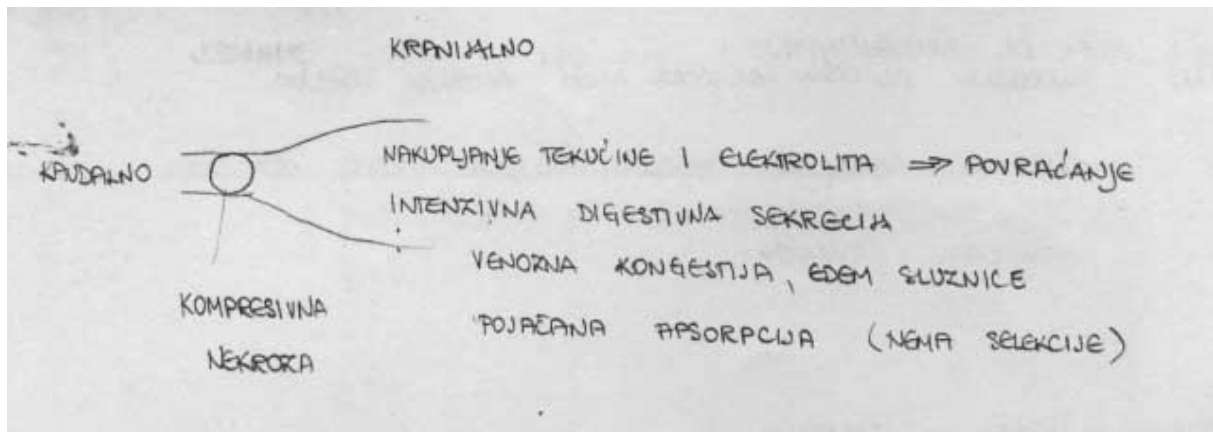
- Vadimo kliještima – Schtadlerova kliješta; 40 cm, 70 cm
- Guramo u želudac,
- Vršimo ezofagotomiju (esophagotomy), radimo dakle inciziju ezofagusa. To možemo učiniti u području vrata ili u području grudne šupljine.

Strano tijelo u crijevu

Strani tijelo u crijevu, najčešće tankom, izaziva opstruktivski ileus. Zbog opstruktivskog ileusa nema stolice, javlja se povraćanje, životinja ne jede (inapetencija). Strano tijelo u crijevu najčešće susrećemo na prijelazu jejunuma i ileuma ili u području ileo-cekalne valvule.



Patogeneza. Strano tijelo će onemogućiti pasažu hrane. Stoga će se ispred stranog tijela nakupljati tekućina i elektroliti što će izazvati povraćanje. Uz to ćemo imati i intenzivnu sekreciju probavnih sokova, kongestiju vena, edem sluznice i pojačanu apsorpciju sadržaja crijeva; bez selekcije. Organizam kontrakcijom crijeva želi izbaciti strano tijelo iz sebe. Stoga se javlja kompresiona nekroza u neposrednoj okolini stranog tijela. Progutane igle se, ukoliko nemaju konac, okreću tupim krajem kaudalno pa nesmetano izlaze van kroz 2-3 dana.



Simptomi: letargija, anoreksia, vomiting, diarrhea, abdominalni bol, dilatacija abdomena, alteracije tjelesne temperature, dehidracija i šok.

Dijagnoza zahtjeva:

- Detaljnu anamnezu; ima li vlasnik djece, da li je ribolovac, fali li neka igračka ili dijelovi igračke. Bitno je i koje je doba godine; za novu godinu pas može pojesti češer ili ukras s bora.
- Klinički pregled; strano tijelo zaostaje kaudalno na jejunum-u (prazno crijevo) ili na prijelazu iz jejunuma u ileum (vito crijevo). Ileum ima najmanji promjer; manji i od jejunum-a. simptom i ovise o obliku i položaju stranog tijela. Tako će okrugli predmet izazvati potpuni ileus, a pivski čep će izazvati nepotpuni ileus jer pored njega tekućina može proći. Trijada ileus-a u psa su: povraćanje, inapetencija, prestanak defekacije. Kod djelomičnog ileus-a ti su simptomi blaži: životinja povremeno povraća, slabo jede, rjeđe defecira.
- Rendgenski pregled je najvažniji za dijagnostiku. Najprije se radi nativna slika. Na njoj ćemo moći uočiti strano tijelo ili dilataciju crijeva, povećanu količinu plina... Ukoliko nam nativna pretraga ne pokaže dovoljno za početak terapije, valja raditi kontrastnu pretragu. Alternativa je dijagnostička laparotomija (najčešće zbog divljeg kestena).

Liječenje. Ukoliko rendgenskim pregledom ne nađemo strano tijelo, pristupamo dijagnostičkoj laparotomiji. Naime, moguće je da se na rendgenskoj snimci ne vidi strano tijelo, ali su vidljivi znaci ileus-a kao što je proširenje crijeva. Nađemo li strani tijelo, liječenje ćemo prilagoditi općem stanju životinje, vrsti, veličini i obliku predmeta. Pri tome možemo birati između konzervativnog ili operativnog liječenja (ili konzervativno-kirurške metode).

Konzervativno liječenje podrazumijeva balastnu hranu (npr. žganci), sredstva za čišćenje (parafinsko ulje) po potrebi simptomatsku terapiju i stalni nadzor stranog tijela. Potrebno je rendgenom kontrolirati položaj stranog tijela; da li se pomiče ili stoji...

Operativno liječenje podrazumijeva laparotomiju. Životinju ćemo uvesti u opću anesteziju. Iznimno možemo koristiti i epiduralnu anesteziju. Pripremamo operaciono polje u području pupka ili nešto kaudalnije. Otvaramo abdomen. Strano tijelo se lako nalazi, kranijalni dio crijeva je dilatiran i crven, a kaudalni dio je izrazito prazan. Taj dio eventriramo i pregledamo oštećenja crijeva. Tamno-plava, tamno-crvena, crna ili smeđa boja crijeva u kojem nema pulzacije i peristaltike upućuje na nekrozu. Ovisno o stupnju oštećenja crijeva, izvršit ćemo enterotomiju ili resekciju i anastomozu. Za enterotomiju ćemo se odlučiti ukoliko je zahvaćeni dio crijeva dovoljno zdrav za operaciju i adekvatan oporavak. Rez crijeva radimo nasuprot mezenteriju i to malo naprijed od mjesta zastoja kako bi crijevo idealno zaraslo. Naime, ako otvorimo crijevo na oštećenom dijelu, vrlo vjerojatno ćemo imati probleme s zarastanjem. Ako strano tijelo ne možemo u potpunosti gurnuti, gurnemo ga samo djelomično. Enterotomija se radi antimezenterijalno. Radimo dovoljno dugačak rez kako ne bi popucala crijeva. Crijeva isperemo i rekonstruiramo. Ranu šivamo neperforativnim Lambertovim šavom. Ukoliko su atakiranom dijelu uznapredovali patološki procesi to će se manifestirati tamno plavom bojom crijeva, izostankom peristaltike, izostankom pulzacije arterija. U tom slučaju će biti nužna resekcija (vađenje) bolesnog dijela crijeva i povezivanje zdravih dijelova anastomozom (anastomosis). Nakon toga ispiremo abdomen s dextran-om, fiziološkom otopinom ili ringerovomotopinom.

Omentopexy-a* se radi u cilju zaštite rane ili lijepljenja kod eventualnog pucanja šava.

Životinja per os ništa ne dobiva 24 sata. Postoperativna njega podrazumijeva prehranu infuzijama, eventualno tekućom hranom. Manju količinu meke, dijetalne hrene životinja može dobiti treći dan.

Omentopexy (omentum + gr. pexis – fiksacija), općenito, operacija u kojoj se omentum veže na neko drugo tkivo, pogotovo kada se omentum koristi kao cirkulatorni most do oštećenog tkiva koji će reducirati kongestiju ili omogućiti adekvatnu prokrvljenost.

Konzervativno-kirurška metoda koristi Schitadlerova kliješta. I to dimenzija 40 cm – za manje pasmine i 70 cm za veće pasmine. Prilikom vađenja stranog tijela glava mora biti ispružena. Metoda je dobila ime po tome što nema klasičnog rezanja, ali se upotrebljava anestezija i rendgenski aparat zbog kontrole ulaska i hvatanja predmeta. Podsjetimo se da izraz kirurgija dolazi od grčkih riječi cheir – ruka + ergon – djelo, rad, i originalno označava dio medicine koji se radi rukama.

Linearna strana tijela izazivaju nabiranje crijeva. Za njih je potrebno izvesti enterotomiju na nekoliko mjesta.

Ortopedija

Ortopedija, eng. orthopedics (gr. ortho – ravan + pais – dijete ili lat. pedis - dijete) je grana kirurgije koja se bavi zaštitom i obnovom funkcija skeletnog sustava, zglobova i pridruženih struktura. Odnosno, na predavanju je rečeno da je ortopedija znanost koja se bavi sprječavanjem, otkrivanjem i liječenjem promjena vezanih uz sustav za kretanje. Smetnje sustava za kretanje se manifestiraju kao hramanje.

Hromost

(lat. claudicatio, eng. lameness)

Hramanje je svaka smetnja u normalnom korištenju udova. Hramanje se očituje kao protuprirodno kretanje, odnosno protuprirodan stav. Može biti posljedica boli, mehaničkih smetnji ili paralize živaca i mišićja. Ukoliko je hromost povezana s bolnošću, uzrok valja tražiti u upalama bilo koje strukture koja gradi ud, odnosno njegovu neposrednu okolinu. Ankiroza i kontraktura mišićja su česte mehaničke promjene koje su uzroci hramanja.

Uzroci hromosti su bol, mehaničke smetnje i paralize živaca:

1. **Bol** – direktne uzroke treba tražiti u različitim upalama cutis-a, muskulature, tetiva i njihovih ovojnica, ligamenata, kostiju, zglobova, limfnih čvorova, živaca, hrskavica...
2. **Mehaničke smetnje** – kontraktura tetiva, mišića i ligamenata, ankilosis-e zglobova, fractura-e (kostolomi).
3. **Paralize** živaca i mišićja.
 - o Tromboze većih krvnih žila.

Ovisno o lokalizaciji uzroka hromosti, oblici hromosti su:

1. Hromost u predvođenju,
2. Hromost u podupiranju,
3. Mješovita hromost, prilikom koje su prisutne više ili manje naglašeni oblici i hromosti u predvođenju i hromosti u podupiranju.

Intenzitet hromosti se dijeli na 3 stupnja.

Stupanj intenziteta hromosti	Znakovi
1. stupanj	Minimalna hromost koja se opaža se uglavnom tek u kasu; korak se skraćuje, kraće je vrijeme opterećivanja bolesnog uda.
2. stupanj	Opaža se i u hodu, i u kasu. Skraćivanje koraka je izrazitije, a vrijeme opterećivanja bolesnog uda je značajno skraćeno.
3. stupanj	Bolesni ud se ne predvodi, odnosno ne opterećuje. Samim time, ud se ne koristi.

Dijagnostika. Prilikom točne dijagnostike valja ići redom. Prvo je potrebno utvrditi koji je ud bolestan. Potom se utvrđuje sjelo hromosti – lokalizacija uzroka hromosti pojedinog uda. Tek kada je uzrok lokaliziran, dijagnosticira se narav tog uzroka.

Dakle:

1. **Bolesni ekstremitet** – to je teže ustanoviti što je intenzitet hromosti manji.
2. **Lokalizacija bolesti** koja je dovela do hromosti – hromost moramo svrstati u regiju.
3. **Neposredni uzrok** hromosti.

Utvrđivanje bolesnog uda se provodi promatranjem ustroja cijelog uda i njegovih segmenata.

Oblici hromosti

Hromost u predvođenju. Pri hromosti u predvođenju akcija iskoraka je bolna i životinja stoga skraćuje iskorak. Kod hromosti višeg stupnja, kopito bolnog uda jedva doseže razinu zdravog uda, a ponekad životinja bolnu nogu vuče za sobom. Hromost u predvođenju sa pojačava prilikom kretanja životinja na mekom terenu i ukoliko životinju prisilimo da se kreće u krug, gdje će hroma noga biti s vanjske strane kruga. Kako životinja otežano predvodi nogu i stoga je ne može dovoljno uzdići, bit će znatno otežano, ili čak nemoguće kretanje preko visinskih prepreka ili na uzbrdici. Prilikom takve hromosti, životinja često spušta glavu prilikom iskoraka, posebno ukoliko se uzrok hromosti nalazi u muskulaturi ramenog zgloba. Ukoliko se radi o hromosti u predvođenju stražnjeg uda, životinja će si olakšati predvođenje bolesnog ekstremiteta spuštanjem kuka. Općenito, hromost u podupiranju nalazimo prilikom patoloških procesa u proksimalnim dijelovima uda.

Hromost u predvođenju nalazimo i kod bolesti u području kuka, sakruma; lom kosti, tendonitis, miositis.

Hromost u podupiranju. Pri hromosti u podupiranju vrijeme opterećivanja bolesnog uda se skraćuje, a težina se čim prije prebacuje na zdravi antagonistički ud. Korak je usporen i skraćen prema natrag.

Ukoliko je hromost u podupiranju prisutna na prednjem udu, glava se spušta na zdravu nogu, a kada se optereti bolesna noga, glava se diže na najvišu moguću točku. Isto se zbiva i s kukom ukoliko se radi o hromosti na stražnjoj nozi.

Hromost u podupiranju je pojačana prilikom kretanja životinje po tvrdom tlu i prilikom kretanja u krug ukoliko je oboljeli ud s unutrašnje strane. Hromost u podupiranju nalazimo je kod bolesti u distalnom dijelu noge (ispod karpusa, odnosno skočnog zgloba). Točnije rečeno radi se o bolestima u području kopita, tetiva, zglobova, ligamenata, posebice distalno od lakatnog, odnosno koljenog zgloba, te kod neurogenih i miogenih paraliza.

Mješovita hromost. Mješovita hromost se manifestira i u predvođenju i u podupiranju, a javlja se uslijed bolesti u području proksimalnih zglobova: ramena, lakta, kuka, koljena (patološke promjene u zglobovima proksimalnih dijelova uda, uključujući i karpalni), kod paraliza brahijalnog živčanog spleta, miogenih paraliza muskulature sapi i leđa, uslijed tromboza, te kod miogenih paraliza muskulature leđa i sapi. Način pojavljivanja mješovite hromosti, odnosno njeno ponavljanje, pojačanje ili smanjenje su vrlo patognomonični.

Hromost promjenjiva intenziteta. Porast intenziteta hromosti, prilikom kretanja, se javlja kod mnogih bolesti, napose kod poremećajima na zglobovima, kopitima i tetivama – pogotovo fleksornim tetivama.

Kod nekih hromosti intenzitet manifestacije se smanjuje tijekom kretanja, a ponekada i iščezne. To je uglavnom kod reumatskih bolesti te kod karakuša (škripavac, arthritis et periartitis tarsi deformans).

Intermitirajuća hromost (claudicatio intermittens) se kretanjem pojačava sve do nemogućnosti opterećivanja, odnosno predvođenja bolesnog uda. Odmaranjem intermitirajuća hromost nestaje ili se smanjuje do vrlo malog intenziteta. Ovakva hromost se javlja kod tromboze većih krvnih žila (a. axillaris i brachialis za prednju i a. femoris, a. iliacae interne et externe za strežnju nogu) i posljedične hipoksije mišića. Do tromboza je dolazilo zbog oštećenja krvnih žila parazitima... Životinja nakon kretanja počne teturati, vući dorzalnu stranu kopita i padne zbog izrazite hipoksije muskulature.

Aorta abdominis se dijeli na a.iliaca interna et externa, a arteria iliaca xterna se nastavlja u a.femoris.

Izrazita hromost se javlja kod lomova kostiju, iščašenja, uganuća, povreda tetiva, mišićja, ligamenata. Postupno se hromost pojačava.

Iznenadna hromost, na dva ili sva četiri uda, se javlja kod laminitis-a (kopitne kočine), bilateralnih tromboza, osteomalacije, paralitičke mioglobinurije, rahitisa. Na jedno udu se iznenadna hromost javlja uslijed koštanih lomova, iščašenja, uganuća, povrijede kopita, tetiva, mišićja.

Postupna hromost. Hromost se postupno razvija kod deformirajućih bolesti zglobova i kod kroničnih deformirajućih upala zglobova.

Pretraga pri dijagnostici hromosti

Pretraga pri dijagnostici hromosti mora biti ustaljena i sistematična. Stoga je poželjno slijediti shemu:

1. Uzimanje anamneze,
2. Promatranje životinje dok miruje,
3. Promatranje životinje u kretanju,
4. Pretraga bolesnog uda

Uzimanje anamneze. Temeljita i sustavna anamneza je u mnogočemu važna za pretragu. Pri tome treba saznati:

- Kada i kako je bolest nastala,
- Kakve je promjene vlasnik životinje zapazio,
- Kakav je tijek bolesti,
- Što je poduzeto radi liječenja.

Određivanje bolesnog uda

Kako pri hromost pojedinog uda životinja zauzima karakterističan stav, a kreće se specifičnim pokretima, pri utvrđivanju bolesnog uda se promatra životinja prilikom:

- Stajanja,
- Koraka,
- Kasa,

Promatranjem životinje dok miruje, često možemo zapaziti bolesnu nogu. Ekstremitet/e valja promatrati sprijeda, straga i sa strane dok se ne uoči kako životinja drži nogu i kako se podupire. Životinja rasterećuje bolesnu nogu i stoga je položaj putice bolesne noge okomitiji no položaj putice zdrave noge koja je normalno opterećena. Ovisno o tome koji dio noge je oštećen i koji dio noge životinja opterećuje, odnosno opterećuje (nokatni, petni, ili postranični dio kopita), noga može biti u položaju prema naprijed, natrag u stranu (abdukcija), ili prema unutra (adukcija).

Ukoliko su oboljele obje prednje noge, životinja ih rasterećuje teko da ih maksimalno ispruži naprijed, dok su stražnje noge podvučene pod tijelo, a glava maksimalno uzdignuta kako bi se težina prebacila na stražnje udove. Ukoliko su pak oboljela oba stražnja ekstremiteta, životinje spušta glavu i podvlači noge pod trup.

Uz navedeno, valja obratiti pažnju i na karakteristično tapkanje, odnosno učestalo premještanje mase s jednog na drugi ekstremitet.

Kada smo završili pregled životinje koja stoji, pristupamo promatranjem životinje u kretanju. Životinju promatramo kada se udaljava, približava i postrance. Pri tome određujemo jačinu i oblik hromosti.

Bolesni ud se prizemljuje nježnije, pa je topot tiši. Neke su hromosti izraženije kada se životinja kreće po tvrdom tlu, dok su drugi oblici hromosti izraženiji kad se životinja kreće po mekom tlu. Određene hromosti pojačavaju svoj intenzitet kada se životinja kreće u krug. Postoje čak i hromosti koje su manje uočljive prilikom kretanja – smanjuju se prilikom kretanja. Kod nekih hromosti životinja diže ili spušta glavu, odnosno diže ili spušta kuk prilikom kretanja, što ovisi o zahvaćenosti prednjih ili stražnjih udova.

Utvrđivanje sijela bolesti

Pri utvrđivanju sijela bolesti nužno je utvrditi način na koji životinja šepa; da li je to hromost u predvođenju ili podupiranju ili mješovita hromost?

Promatranjem bolesne noge nastojimo uočiti promjene i asimetriju (atrofija mišića, otekline, izraslina) u usporedbi s zdravom nogom.

Pulzacija. Palpacijom utvrđujemo eventualnu pojačanju pulzaciju arteria digitalis lateralis et medialis na prednjim nogama i arteria metatarsicae dorsalis lateralis na stražnjim nogama. Te arterije pojačano pulsiraju prilikom upala u području kopita (upalni proces distalno od mjesta pulzacije), posebno kod upale kopitnog dermisa. Sa sigurnošću možemo ustvrditi da je pulzacija pojačana tak nakon usporedbe s ostalim ekstremitetima. Radi se o tome da je kod nekih toplokrvnih konja pulzacija digitalnih arterija i fiziološki prisutna u određenoj mjeri.

Arterije digitalis lateralis et medialis palpiramo na prednjim nogama obostrano u procjepu između proksimalne sesamoidne kosti i valjka treće metakarpalne kosti (os sesamoideum proximale i trochlea ossis metacarpalis III). U tom procjepu su i

- Živac; ramus dorsalis n. digitalis palmaris medialis, odnosno n. digitalis palmaris lateralis
- Vena digitalis medialis et lateralis

Palpiramo ih tako da rukom obuhvatimo putični zglob, tako da je dlan s palmarne strane, a prsti s dorzalne strane. Zatim lagano vučemo prste prema kičici. Prilikom prelaska prstiju preko procjeka palpirat ćemo a. v. i n. Ukoliko arterija pulsira; to je to.

Arteria metatarsalis dorsalis lateralis je smještena na stražnjem ekstremitetu u proksimalnoj trećini između III. i IV metatarzalne kosti. Palpiramo ih tako da rukom 4 prsta ispod skočnog zgloba, tako da je dlan s plantarne strane, a prsti s dorzalne strane. Prilikom prelaska prstiju preko procjeka palpirati ćemo a. i n. metatarsae dorsalis III.

Dijagnostičke injekcije/anestezije:

- Provodna anestezija
- Intersinovialne injekcije u :
 - Šupljinu tetivnih ovojnica,
 - Burza,
 - Šupljine zglobova.

Synovia (gr. syn – s, zajedno + oon – jaje), transparentni, alkalni viskozni fluid, izgleda poput bjelanjka. Javlja se u synovial-nim membranama šupljih tetivnih ovojnica, burza i šupljinama zglobova.

Utvrđivanje uzroka hromosti

Najčešći uzroci hromosti su:

- Procijepi i rascjepi kopitne čahure,
- Čavli
- Nepravilno naljezanje potkove,
- Zglobovi, posebno zglobovi phalangi – exostosis – korica – 'obruč'?

Exostosis (gr. ex 'osteon – kost + -osis) benigna koštana izraslina koja izrasta iz površine kosti.

Adspekcijom se promatra kopito, a potom se palpacijom određuje bolnost, temperiranost i promjene. Ako sijelo bolesti nije ustanovljeno na području kopita, pored inspekcije, pažnju posvećujemo palpaciji glede boli ili mogućnosti provokacije boli, te konzistencije patoloških promjena. Slijedi specijalna dijagnostika hromosti – analiziranje pojedinih segmenata ekstremiteta zasebno.

Početak svakog pregleda ekstremiteta započinje pretragom kopita: inspekcija i palpacija. Palpacijom digitalnih arterija ćemo moći uočiti pojačanu pulzaciju koja je izrazita prilikom akutnih upala kopitnog korijuma.

Utvrđivanje hromosti

Kopito se promatra:

- Adspekcijom:
 - Odnos kopita s puticom i ostalim dijelovima uda
 - Izgled kopita, odnosno njegove nokatne stjenke,
- Palpacijom,
- Prati se pulzacija digitalnih arterija – koja je jako uočljiva kod akutne upale kopitnog dermisa.

Adspekcija

Adspekcijom procjenjujemo odnos kopita s ostalim dijelovima uda, te izgled kopita, odnosno njegove nokatne stjenke.

Promatramo da li je položaj pravilan, prizemno uzak ili prizemno širok. Pravilan je ukoliko između 2 kopita ima mjesta za još jedno kopito, naravno gledano srijeda ili straga. Prizemno uzak položaj kopita imamo ukoliko su kopita postavljene bliže od razmaka jednog kopita. Prizemno širok položaj kopita imamo ukoliko su kopita razmaknuta više od širine jednog kopita.

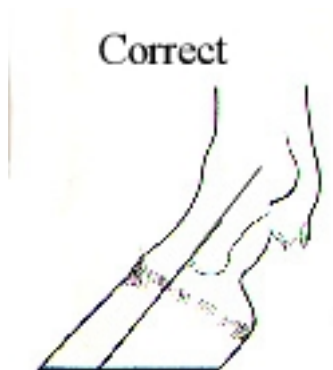
Stav može biti podvučen i uprt.

Dakle, stav nogu može biti:

1. Pravilan,
2. Prizemno uzak,
3. Prizemno širok
4. Podvučen (pod tijelo)
5. Uprt

Položaj nokatne stjenke može biti uvrnut (pronacija) i izvrnut (spinacija).

Odnos osi putice i osi kopita. Fiziološki su osi putice i osi kopita na istom pravcu. Os putice je kut koji ravnina putice zatvara u odnosu prema ravnini tla je normalno $40-45^\circ$ za prednje noge i $50-55^\circ$ za stražnje noge. Izvrtanje kuta je često uzrokovano kontrakturom ili rupturom tetiva i ankilozom zglobova.



Preniske pete će dovesti do kuta nokatne stjenke manjeg od 40° , odnosno 50° i samim time ćemo imati šiljato kopito.

Previsoke pete se razvijaju kada je kut osi kopita veći od kuta putice. Pretpostavimo da je kut putice prednje noge 45° , a kut kopita 60° , dakle razlika je 15° i kopito je strmo (tupokuto).



Os se može djelomično izvrnuti naprijed, natrag, unutra, van. Takvo izvrtanje može biti uzrokovano kontrakturom ili rupturom tetiva, ligamenata ili pak može biti uzrokovana ankilozom zglobova.

Oblik kopita, odnosno oblik kopitne čahure može biti:

1. Prirodno,
2. Strno (tupokutno),
3. Oštro (šiljokutno),
4. Kvgasto (gomoljasto),
5. Usko,
6. Plosnato

Potkova: da li je istrošena ili ne? Specifično istrošena potkovicica ponekada ukazuje na dijagnozu, ili je olakšava.

Potom se pretražuju pojedini segmenti kopita:

Taban (solea) može biti konkavan, što je prirodan oblik, te ravan, što je normalno za neke pasmine ili konveksan što je bolesno stanje.

Urožni kut, kod uskog kopita može biti jednostrano sužen (stisnut) ili obostrano sužen.

Bijela linija, prilikom rožnog stupa (šuplje stijene) bijela linija po obliku i izgledu može biti: porozna, razdvojena i uvrnuta (šuplja linija).

Žabica može biti:

- Odebljala i izdignuta. Upalni procesi unutar žabice mogu biti uzrokovani ubodom čavla → vulnus punctum soleae ungulae,
- Smanjena, atrofična – javlja se kod uskog kopita, može biti jednostrano ili obostrano
- Gnjecava, u stanju poluraspada – gnjilogriz žabice ili rak kopita.

Kopitna stjenka može biti prestrma, konveksna i konkavna. Rascijepi i procjepi, podužni i poprečni, na kopitu se na latinskome zovu HYATUS UNGULAE TRANSVERSI ET LONGITUDINALE.

Kolobari, odnosno prstenovi na kopitu mogu biti:

- Paralelni s krunom, što je fiziološki,
- Divergentni, kaudo-ventralno što je patologija → laminitis (kopitna kočina), rak kopita, gnjilogriz žabice,
- Jednostrani → kronični naboj, odnosno jednostrano okoštavanje kopitne hrskavice.

Mekuši su najčešće zahvaćene kod rana. Promjene se manifestiraju kao:

- Otečenje → uslijed flegmona uzrokovanih fistulom kopitne hrskavice,
- Asimetrija → kvrgavo ili jednostrano suženo kopito.

Kruna kopita je često zahvaćena mehanički uzrokovanim kontuzijama:

1. **Rane** (lat. vulnera coronae ungulae) nastaju kod potkovanih konja s potkovicama koje na sebi imaju potpetice, tj. švarke.
2. **Nagaz na krunu** – ozljeda švarkom potkovice – zbog povrede rožine kruna koja je uklještena samom rožinom prolabira.
3. **Postrano probijanje gnoja** – inficirani naboj
4. **Otečenje** – uzrokovano okoštavanjem kopitne hrskavice ili perihondralnim flegmonama...
5. **Udubljenja nokatne stjenke krune;** rotacija kopitnice, kvrgavo kopito uzrokovano kopitnom kočinom.

Palpacija

Palpacijom promatramo temperiranost i bolnost. Bolnost možemo procijeniti rukom i kopitnim kliještima. Temperiranost je karakteristična za akutne gnojne upala (pododermatitisi). Pothlađenost upućuje na nekrozu kopitnog dermisa što može biti posljedica izuvanja (lat. exungulatio). Kopito kopitnim kliještima (hoof tester), srednje jakim pritiskom, sustavno pretražimo na bolnost. Pri tome ćemo bolnost od nervoze konja razlikovati po tom a što se reakcija na bolnost prilikom ponavljanih podražaja neće smanjiti, dok će nervozan konj sve blaže reagirati na ponavljane podražaje koji mu nisu bolni.

Pretraga kopitnim kliještima ide ovim redom:

A. Nokatni zahvat; prilikom pretrage nokatne stjenke, jedan kroz kliješta obuhvati prednji dio tabana, a drugi nokatnu stjenku. Bolnost u ovom području upućuje na **pododermatitis**.



B. Područje čavala, bolnost u ovom području upućuje na **ukov ili zakov**.

Prvo se palpira neposredno uz bijelu liniju, a potom se ide dublje.



C. Urožno potporište (urožni kut) ⇔ petna stijena; **naboj**



D. Žabica ⇔ petna stijena s jedna i druge strane → **flegmona žabice**



F. Obostrani petni zahvat (područje kopitne hrskavice?):

- Uz visokogrudnu hromost → **Fraktura i fisura kopitnice**
- Ukoliko se hromost postupno razvijala i imamo prstenastu oteklinu krune → **podoarthritis**
- Uz hromost manjeg intenziteta na prednjim udovima → **podotrochlosis**
- Uz srednju do visokogrudnu hromost i bol prilikom pritiska na međumekušnu brazdu → **tendinitis et tendovaginitis distalis**



Okoštavanje kopitne hrskavice – smanjuje se njezina elastičnost iznad kopitne čahure.

G. Srednja žabična brazda ⇔ nokatna stijena → **podotrochlosis**.



Pritiskom na međumekušnu brazdu utvrđujemo upalne procese u dubokom sagibaču, distalnoj tendovagini i podotrohleji. Nakon toga prelazimo na djelove koji leže proksimalno: kruna, krunski zglobovi, putica, putični zglobovi i proksimalne sesamoidne kosti. Pasivnim kretnjama (ekstenzija, fleksija, rotacija, adukcija i abdukcija) pretražujemo zglobove i ligamente.

Patološki nalaz će uključivati:

1. Kontrakciju proksimalne muskulature,
2. Otimanje noge – različitim intenzitetom – ovisno o bolnosti i uznemirenosti životinje,
3. Na nokatnoj stjenici može biti pododermatitis; a ukoliko se javi na više udova onda će to biti kopitna kočina.
4. Na postranoj stjenici i tabanu možemo imati:
 - o Pododermatitis,
 - o Vulnus punctum soleae ungulae,
 - o Podoarthritis,
 - o Periarthritis,
 - o Lom ili fisuru kopitnice.
1. Na urožnom kutu probleme mogu stvarati naboji i patološki procesi na kopitnoj hrskavici.
2. Na žabici imamo:
 - o Gnjjilogriz,
 - o Pododermatitis,
 - o Naboj,
 - o Patološki procesi na kopitnoj hrskavici.
3. Na peti je često okoštavanje ili flegmona kopitne hrskavice.
4. Na srednjoj žabičnoj brazdi možemo uočiti podotrohlitis ili podotrohlozu.

Perkusija. Perkusiju ćemo provoditi čekićem ili kopitnim kliještima. Perkusijom se vrši provokacija boli, uz istovremeno određivanje eventualnih šupljina unutar kopitne stjenke.

Dijagnostička injekcija živaca; volarnih, palmarnih, plantarnih.

Pretraga krune

Pretraga krune se provodi adspekcijom, palpacijom i pasivnim kretnjama.

Adspekcijom ćemo uočiti izobličenja krune.

Palpacija. Osjetljivost na palpaciju može biti uzrokovana uganućima, iščašenjima, koštanim napuknućima ili lomovima, gnojnim artritism krunskog zgloba. Ukoliko u području krunskog zgloba nađemo kvrgave otekline, manje ili više koštane konzistencije, to su egzostoze (eng. exostosis) ili okoštana kopitna hrskavica.

Pasivne kretnje su fleksija, ekstenzija i rotacija. Bolnost kod pojedine kretanje upućuje na određenu patologiju. Tako kod bolnosti prilikom:

- Rotacije valja posumnjati na uganuće, lom, purulentni artritis, povredu lateralnog i medijalnog ligamenta,
- Ekstenzije; valja posumnjati na patološka stanja u području fleksora; volarnih, plantarnih ili palmarnih ligamenata.
- Fleksije; pretpostavljamo upalu ekstenzora.

Pretraga putice

(phalanx proximalis, os compedale, Long pastern bone)

Pretraga putice se bazira na adspekiji, palpaciji, pasivnim kretnjama i dijagnostičkoj anesteziji.

Adspekcija. Kod bolnih stanja u području putice dolazi do hromosti u podupiranju. Posebno jačanje hromosti javlja se kod egzostoza u području putičnog zgloba (tzv. obruč). Strmi stavovi mogu biti znak artrogene ili tendogene kontrakture, posebice m. interosseus-a (kod ljudi, m. interossei dorsales pedis→). Pojačana mogućnost ekstenzije (dorzalna fleksija) je posljedica rupture m. interosseus-a ili luksacije putičnog zgloba.

Kronična recidivirajuća hromost, uz kroničnu upalu tetiva (tendinitis) je uzrokovana kroničnom upalom sezamoidnih kostiju.

Palpacija. Visogrudna osjetljivost se javlja kod uganuća, iščašenja, naprasnih lomova, gnojnih artritisa. Kod obruča se javljaju bolna, kvrgava i tvrda otečenja. Edem se palpira kao bezbolno oteknuće meko tjestaste konzistencije, dok su flegmona, elefantijaza i tendovaginitis fibroza bolna, tvrdo tjestasta oteknuća.

Pasivne kretnje. Bolna fleksija ili ekstenzija upućuju na upalu ekstenzora ili fleksora.

Dijagnostička anestezija.

Pretraga metakarpusa odnosno metatarzusa

Sijela bolesti su promjene na pripadajućim kostima i tetivama.

Adspekcijom često zamjećujemo promjene na tetivama (m. interosseus medius, m. flexor digitorum profundus, m. flexor digitorum superficialis), uglavnom fleksora, a rjeđe ekstenzora. Kod patoloških stanja na fleksorima javlja se hromost u podupiranju sa skraćanjem koraka prema natrag. Kod starih i zapuštenih kontraktura tetiva pojavljuju se strmi stavovi i zamjetna odebljana tetiva. Zbog toga je uočljiva fleksija karpalnog zgloba uz volarnu fleksiju putice. Difuzne otekline znak su edema ili flegmone, a kobasičaste medio-lateralne otekline upućuju na tendovaginitis.

M. interosseus medius flaktira falange. U ljudi postoje 4 grupe musculi interossei.

Palpacija mora biti odmjerena i specifična. To znači da zdravoj životinji ne smijemo zadavati bol. Zdrave tetive su kontinuirane, glatke, skliske, bez promjena konzistencije (staklasta tetiva).

Sijelo bolesti zapažamo kao mjesto na je kojem prisutno zadebljanje i bol. Zapažamo ga:

Kod lakih pasmina konja na tetivi m. interosseus-a i m. flexor digitalis sublinus (superficialis),

Kod hladnokrvnjaka na m. flexor digitalis profundus – Tetiva dubokog sagibaća prstiju ima svoj locus minoris resistentio u gornjoj trećini carpus-a, a to je dio koji se spaja s caput tendineum, dok se m. flexor digitalis sublimis (superficialis) oštećuje i zamjetno mijenja svoj profil u donjoj trećini.

Čvoraste otekline mogu biti bolne i onda su znak periostitis-a (periostitis fibrosa), a ukoliko su bolne i tvrde, riječ je o exostosis-ama.

Pretraga carpus-a

Na carpus-u su česte rane, burzitisi, flegmone, edemi, apscesi, hematomi, periostozе, artritis, iščašenja, lomovi, tendovaginitisi.

Adspekcija. Ukoliko postoji hromost, onda je to hromost u podupiranju ili mješovita. Fleksija karpalnog zgloba u mirovanju je znak kontraktуре fleksornih tetiva ili paralize n. radialis-a.

Palpacija. Konzistencija je vezana uz karakter promjena. Lomovi će izazvati kreptaciju, edem će uzrokovati meko tjestastu konzistenciju, apsces ćemo prepoznati po fluktuaciji, temperiranosti i bolnosti.

Pretraga podlaktice

Bursitis olecrani uzrokuju ograničena otečenja na olecranon-u. Ukoliko se javi hromost, to je većinom hromost u podupiranju. Palpacijom ćemo, najčešće, na podlaktici zamijetiti temperiranost i bolnost prilikom gnojnih infekcija.

Olecranon -proksimalna koštana izraslina ulne; lakatna kvruga

Pretraga plečke

Plećna bolest se javlja kad ja sijelo bolesti u ramenom zglobu ili plečki. Uglavnom je to hromost u podupiranju, no iznimno se javlja i mješovita hromost. Uzroci mogu biti artritis-i, miositis-i, traume.

Paraliza n. radialis-a dovodi do nemogućnosti predvođenja i fiksacije zglobova, posebice lakatnog, odmicanje ramenog zgloba i plečke od tijela životinje, životinja vuče nogu za sobom → stoga su zglobovi noga maksimalno otvoreni, pa se noga doima dužom.

Pretraga tarsus-a

Škripac (karakuš, arthritis et periarthritis tarsi deformans) uzrokuje hromost čija se manifestacija smanjuje tijekom kretanja. Neobična, protuprirodna ekstenzija u fazi iskoraka, u području tarsus-a, s labavom, zmijolikom Ahilovom tetivom, upućuje na rupturu m. peroneus tertius (treći lisnjačni mišić). Ukoliko slične promjene postoje u fazi podupiranja, onda je to vjerojatno uzrokovano rupturom ahilove tetive ili calcaneus-a*.

**Calcaneus, pl. Calcanei – nepravilna četverokutna kost na stražnjoj strani tarsus-a. Zove se i os tarsi fibulare, eng. calcaneal bone.*

Ahilova tetiva, tendo calcaneus – jaka tetiva koja povezuje m. triceps sure s tuberositas calcanei (tuberosity of the calcaneus).

Nemogućnost opterećivanja uda, s fleksijom tarznog ili drugih zglobova, uočava se kod paralize n. femoralis-a, tromboze a. femoralis, lateralne luksacije patele, a kod goveda i kod rupture m. biceps femoris.

Ekstenzija tarznog, i drugih zglobova, uz maksimalnu fleksiju zglobova prstiju, uočavamo kod dorzalne luksacije patele.

Kuglasto otečenje na calcaneus-u (petna kvruga) upućuje na bursitis calcanei. Veća ili manja čvorasta otečenja s medijalne strane tarsus-a, a posebno na prijelazu s tarsus-a u metatarsus, uočavaju se kod karakuša.

Pretraga metakarpusa odnosno metatarzusa?

Pretragom metakarpusa i metatarzusa valja utvrditi stanje u kostima (npr. metakarpalne mrtve kosti) i tetivama. Fleksorne tetive na prednjim udovima često oboljevaju, pa ih stoga treba pretražiti palpacijom, pomno, svaku zasebno. Pretraga tetiva se radi kada je noga podignuta. Kod sportskih konja pretežno oboljevaju površni sagibač prsta i tendo interosseus u distalnom dijelu metakarpusa, a u teglećih konja duboki sagibač prsta u gornjoj trećini metakarpusa (caput tendineum).

U području karpalnog zgloba, uz ostale promjene (bursitis, tendovaginitis, arthritis et periarthritis) najčešće su lezije od pada. Na skočnom zglobu, s medijalne strane distalnog reda metatarzalnih kostiju, česta su periartikularna koštana bujanja poznata kao profil škripca ili karakuša.

Potom prelazimo na palpaciju proksimalnih dijelova udova (Antebrachium i crus*).sistematski opipamo kosti i mišiće, a potom lakatni i koljeni zglob, područje nadlaktice, ramena i lopatice, odnosno bedara, kuka i zdjelice. Kako pretražujemo sve proksimalnije dijelove uda, palpacijom nam je sve teže uočiti promjene zbog obilja mišića. Ukoliko navedenim pretragama ne možemo lokalizirati i uzročno odrediti hromost, dijagnostiku nadopunjujemo provodnim anestezijama i rendgenskom pretragom.

Crus, pl. crura (NA), noga, od koljena naniže.

Prikrivene bolesti

Bolesti mišića

Upala mišića – myositis

U poprečno prugastom mišićju, do upale dolazi najčešće u perimysium-u*. Nastupa i oštećenje samih mišićnih stanica uslijed produkata upale ili promjena u ishrani (degenerativni procesi). Upale mišića mogu biti akutne i kronične. Kod kroničnih upala, uvijek izrazito buja intersticij.

**Perimysium (gr. peri –około + mys – mišić) intramuskularno vezivno tkivo koje obavlja svežnjeve skeletnih mišićnih vlakana.*

Akutni myositis-i

Myositis traumatica odlikuje prekid kontinuiteta stanica. Uzroci mogu biti gnječenje, istezanje i druga mehanička djelovanja. Dolazi do zadebljanja, otvrdnjivanja, temperiranosti i bolnosti atakiranog mišićja. Funkcijske smetnje se očituju hramanjem. Hod je, posebno na početku, ukočen, a kasnije postaje elastičniji.

Myositis serosa, odnosno **Myositis reumatica** (Fibrositis) nastaje najčešće zimi u muskulaturi vrata, leđa i sapi. Dolazi do serozne upale intramuskularnog vezivnog tkiva s oticanjem i miolitičkim procesima na razini mišićnih vlakana. Mišić je bolan (eng. myalgia), napet, često refleksorno kontrahiran. To uzrokuje karakterističan stav, ukočenost, smetnje u hodu koje vremenom slabe ili potpuno prestaju. Dijagnoza se postavlja na temelju objektivnog i sustavnog pregleda.

Rheumatica (lat. rheumatismus, gr. rheumatismos), bilo koja poremetnja obilježena upalom, degeneracijom ili metaboličkim poremetnjama vezivno-tkivnih struktura tijela, pogotovo zglobova i njima pridruženih struktura, uključujući burze, tetive i fibrozni tkivo. Obilježava ga bol, krutost ili ograničena pokretljivost zahvaćenih dijelova tijela (udova). Reumatizam zglobova se klasificira kao artritis. Mišićni reumatizam se naziva fibrositis.

Fibrositis (fibrous – tkivo + -itis) upala, pogotovo upala mišićnih ovojnica i fascija lokomotornog sustava; obilježen je bolnošću i krutošću. Zove se i fibrofascitis i muscular rheumatism.

Kronični myositis-i

1. Fibrozni intersticijski myositis – Myositis chronica interstitialis fibrosa
2. Kronični gnojni apostematozni myositis – Myositis chronica purulenta apostematosa
3. Kronični osificirajući myositis – Myositis chronica ossificans, Myopathia osteoplastica
4. Progresivni okoštavajući myositis – Myositis ossificans progresiva

1. **Fibrozni intersticijski myositis – Myositis fibrosa chronica interstitialis**, – karakterizira izrazito bujanje inter- i intramuskularnog vezivnog tkiva. Nastaje od akutne upale ukoliko uzroci koji su do upale doveli trajno djeluju. Može nastati i nakon čestih gnječenja, postojanih mišićnih rana koje slabo zarastaju. Česta je pojava bolesti vezana uz infekciju; uzroci gnijljenja, rjeđe kod aktino- i botriomikoze. Oboljeli mišić odeblja, gubi kontraktilnost. Bolnost je niskog stupnja. Ukoliko su oboljeli udovi javlja se hromost. Zbog ograničene mišićne funkcije, može nastati ograničena pokretljivost zglobova, pa i inaktivitetna atrofija mišića koji sudjeluju u njegovom pokretanju.
2. **Kronični gnojni apostematozni myositis – Myositis purulenta chronica apostematosa** – karakterizira stvaranje apscesa uz jako bujanje intersticija.
3. **Kronični osificirajući myositis – Myositis ossificans* chronica, Myopathia osteoplastica** – se javlja kod konja, goveda, svinja i pasa; i to kao posljedica vanjskih utjecaja nakon jednokratnih trauma tupim predmetom. Nastaje i u mišićnom ožiljnom tkivu ingvinalnih prstenova i kao posljedica laparotomije. Mlade mišićne stanice se preobraze u koštane (→ metaplazija) ili se u mišićnom tkivu rasporede osteoblasti koji se umnožavaju nakon podražaja. Kronični osificirajući myositis se najčešće javlja na sapima konja, i to kaudalnom dijelu – m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae i fleksurama prednjih udova; m. sternomandibularis.
4. **Progresivni okoštavajući myositis – Myositis ossificans* progresiva** – započinje na periostu, odnosno hvatištu mišića. Isprva dolazi do osificirajućeg periostitis-a, koji se širi u mišićno tkivo. Može doći i do okoštavanja cijelog mišića. Okoštavanje može započeti i na trbuhu mišića. Do bolesti dolazi nakon podražaja mišićnih stanica → vrlo bogato zametno tkivo se preobražava u koštano tkivo. Postoji urođena predispozicija uvjetovana razvojem skeletne osnove sa pogrešno diferenciranim mezenhimom.

Myositis ossificans se dijeli na m.o.circumscripta, m.o.progresiva i m.o.traumatica.

Konj – m. gluteus, m. pestineus, m. adductor longus, m. biceps brachii, m. semimembranosus.

Nikada ne oboli više od nekoliko mišića iste grupe. Bolest se očituje pojačanom smetnjom u funkciji oboljelog mišićja, postupnom redukcijom pokretljivosti zglobova – uslijed ukočenosti mišićja i hramanjem. Simptomi ovise o sijelu bolesti i opsegu okoštavanja. Ponekada mogu izostati smetnje u kretanju. Dijagnoza se potvrđuje rendgenskom pretragom. Progresivni osificirajući myositis se često pojavi kao nenadan nalaz kod rendgenske pretrage.

Liječenje. Progresivni osificirajući myositis je neizlječiva bolest. Ponekada je moguće operacijskim putem ukloniti okoštali dio.

Ruptura mišića

(eng. rupture – nasilno deranje ili prijelom tkiva)

Ruptura mišića može biti parcijalna (djelomična) ili totalna (potpuna). Prilikom pucanja mišića razvija se nagla i izrazito jaka bol. Životinja se zatrese i profuzno oznoji (konj). Ponekada je pucanje mišića vezano uz specifični šum pucanja koji je moguće zamijeniti za šum loma kosti. Na mjestu rupture se stvori udubljenje koje se ubrzo ispuni krvlju i tjelesnim tekućinama. Lokalno nalazimo izrazitu osjetljivost na palpaciju. Smetnje u funkciji su trenutne. Ukoliko mišić samo naprsne, bol se izražava samo kod zatezanja (kontrakcije) i pasivnog istezanja (relaksacije) mišića. Kod potpune rupture, mišićni okrajci se retrahiraju, pa se nastali mišićni defekt – udubljenje poveća.

Do rupture može doći na svim mišićima. Tako je abdominalna hernija zapravo ruptura trbušnog mišića.

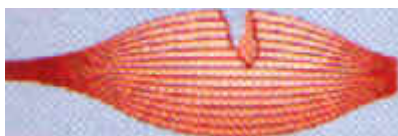
Proгноza ovisi o mišiću koji je rupturirao i životinjskoj vrsti. Tako npr. pri rupturi m. gastrocnemius-a* kod velikih životinja, ozdravljenje je teško, za razliku od rupture istog mišića kod malih životinja; psi uvijek ozdrave.

**M. gastrocnemius (trbušasti goljenični mišić) - hvatišta – caput mediale se hvata za poplitealnu površinu femura, gornji dio medijalnog kondila i kapsulu koljena, - caput laterale se hvata za lateralni kondil i kapsulu koljena. Insertion – aponeuroza tetiva s tetivom m. soleus-a i m. calcaneal-a (Ahilova tetiva).*

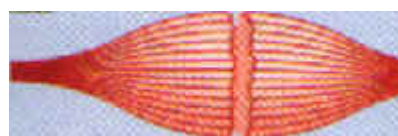
Nakon rupture nastaje ožiljak. Nastali defekt popunjava se granulomatoznim tkivom koje spaja prekinute krajeve mišića. U kasnijem tijeku 'oporavka' granulomatozno tkivo prelazi u ožiljno tkivo bogato fibrinima. Ožiljak je čvrst. Nakon totalne rupture može doći do produljivanja mišića zbog razmicanja krajeva i popunjavanja defekta ožiljnim tkivom. Jaka retrakcija ožiljnog tkiva dovodi do skraćivanja (kontrakcije) mišića. Skraćivanje mišića će dovesti do smetnji u funkciji, a produljenje će se kompenzirati jačim zatezanjem kontraktibilnog dijela mišića.



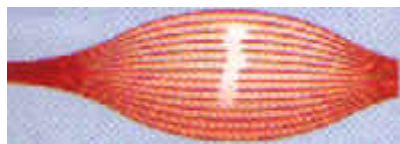
Mišićna vlakna



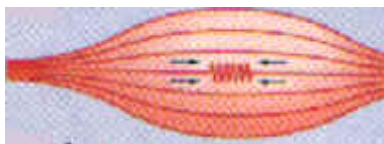
Parcijalna ruptura



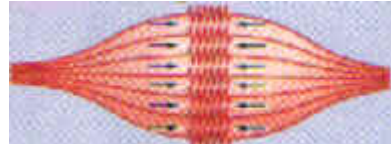
Potpuna ruptura



Ožiljak nakon parcijalne rupture



Retrakcija ožiljka nakon parcijalne rupture



Retrakcija ožiljka nakon potpune rupture

Terapija:

1. Imobilizacija,
2. Hiperimunizirajuća* i resorbirajuća sredstva,
3. Toplo – vlažni oblozi
4. Umjerena masaža kamforovom mašću ili jednom preparatima je poželjna nakon povlačenja edema.

**Resorbens je Plivin preparat koji se sastoji od joda, kalijeveg jodida i kamfora. Ima podražajno, upalno i resorpcijsko djelovanje joda i hiperemično djelovanje kamfora.*

Zarastanje traje 4-6 tjedana. Za to vrijeme je potrebno životinju poštediti od rada ili je čak ostaviti potpuno bez kretanja. Životinja se postupno uvodi u rad i vremenom se sve više kreće.

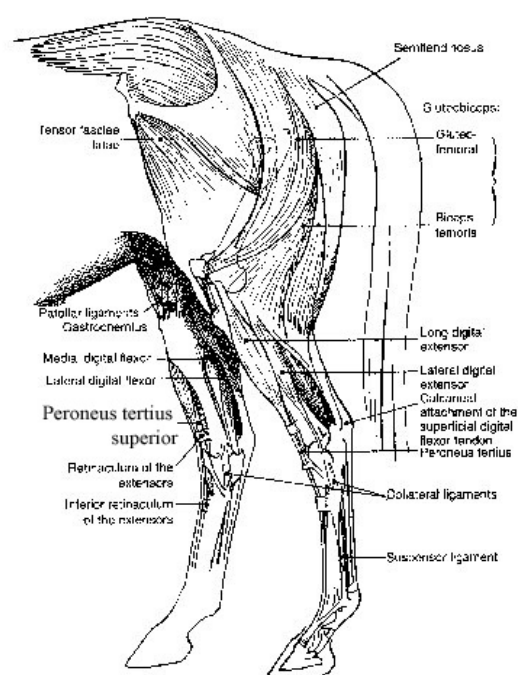
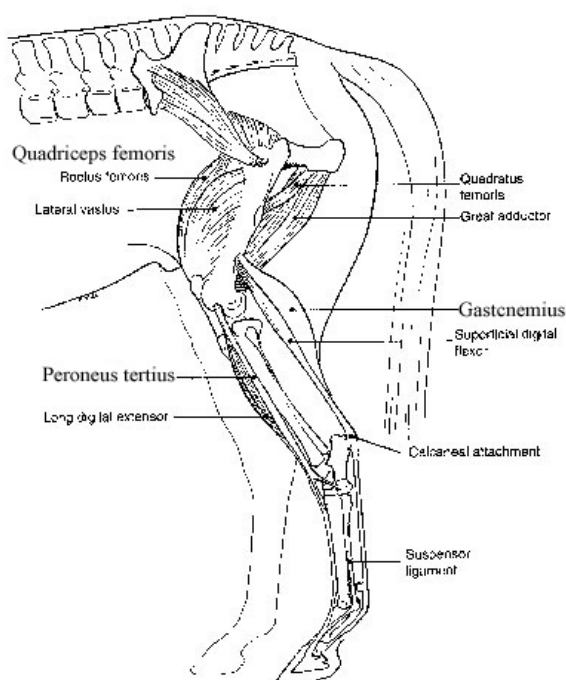
Trbušnu kilu je potrebno riješiti operacijom. Mišićini procijep se zašije nakon reponiranja eventriranih organa.

Rupture mišića

Rupture mišića označavaju prekid kontinuiteta mišića. Rupture su uzrokovane posrednom ili izravnom traumom. Pri tome dolazi pucanja pojedinih snopova mišićnih vlakana i trganja krvnih žila i živaca ozljeđenog područja. Mišićje uz rupturu je prokvašeno krvlju, otečeno i prhko (kao da je kuhano). To bitno otežava rekonstrukciju mišića jer tkivo pod šavom puca. Rupturirani mišići ne obavljaju svoju funkciju. Stoga nastaju motoričke smetnje koje se manifestiraju u oblicima karakterističnih hromosti.

Rupture mišića su najčešće na:

1. M. peroneus tertius – treći lisnjačni mišić
2. M. quadriceps femoris – četveroglavi mišić bedra
3. M. gastrocnemius – trbušasti goljenični mišić
4. M. brachiocephalicus – nadlaktično-glavni mišić
5. M. serratus ventralis thoracis – prsni ventralni zubasti mišić

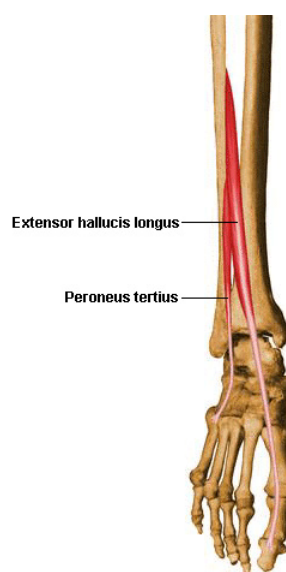


Ruptura *m. peroneus tertius-a je najčešće uzrokovana pokliznućem, ritanjem, udaranjem o motku ili rudo.

Simptomi. Pri stajanju petni je trak labavji. Prilikom predvođenja, uz jaču fleksiju koljena, uočljiva je veća ekstenzija tarzalnog zgloba. Uz to zapaža se labava i zmijolika ahilova tetiva. Pasivnim dizanjem noge natrag, tarzalni zglob se može ekstenzirati za do 180°, uz istodobnu palpaciju mlohave Ahilove tetive.

Liječenje. Mirovanje kroz 6 tjedana. Pri lokalnim promjenama (procjep u mišiću ili oteklini) provodimo blistiranje. Prognoza je povoljna.

M. peroneus tertius se veže za prednju površinu fibule i s druge strana za 5. metatarzalnu kolst.



(shema mišića u ljudi!)

Ruptura m. quadriceps femoris-a se manifestira klecanjem u fazi opterećivanja noge jer je quadriceps femoris učvršćivač koljenog zgloba. Na mišiću se može zamijetiti oteklini.

Liječenje. Pri rupturi m. quadriceps femoris-a je potrebno mirovanje, uz upotrebu resorptivnih masti i blistera. Prognoza je pri parcijalnoj rupturi povoljna, a pri potpunoj rupturi nepovoljna.

Ruptura m. *gastrocnemisu-a (trbušastog goljeničnog mišića) se manifestira hromošću u podupiranju. Uz to, može se palpirati procijep i oteklina u mišićju s medijalne strane bedra.

Liječenje. Mirovanje kroz 2-3 tjedna, uz primjenu resorptivnih masti. Prognoza je povoljna.

Trbušasti goljenični mišić se s proksimalnim krajem hvata za neznatno iznad koljena, a s druge strane se veže na aponeurozu tetiva s m. soleus i m. colcanei.

Ruptura m. brachiocephalicus-a. Tipična slika hromosti u predvođenju prednje noge s spuštanjem glave i svijanjem vrata u fazi iskoraka. U mišićju je moguće napipati pukotinu na mjestu rupture (između nadlaktice i glave) i oteklinu okolnog tkiva.

Liječenje. Mirovanje, toplina i resorptivne masti.

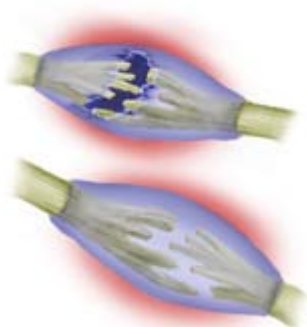
Ruptura m. seratus ventralis-a (prsni ventralni zubasti mišić). M. seratus ventralis povezuje 8 i 9. rebro s medijalnim rubom skapule. Prilikom rupture, trup se spusti, a vrh lopatice strši u odnosu prema zdravoj nozi. Prognoza je nepovoljna.

Bolesti tetiva

Prekid kontinuiteta tetiva

Prekid kontinuiteta tetiva može biti fibrilarno kompletan (potpun) diskontinuitet i fibrilarno inkompletan (nepotpun) diskontinuitet.

Primjeri rupture tetiva s laceracijom tetivne ovojnice (gornja slika) i ruptura tetive s sačuvanim kontinuitetom tetivne ovojnice.



Fibrilarno-fascikularni prekid tkiva tetive (upala, tendnitis).

Prejako istezanje dovodi do prekida kontinuiteta fibrila i fascikula. Tetivni svežnjevi se razlabave u vezivnom tkivu gubeći time napetost i elasticitet. Tijek takvih fibrila je izvijugan i valovit, a fiziološki su fibrile složene u paralelne ravne snopove. U intrafibrilarnom i interfascikularnom vezivu se javljaju krvni izljevi, serozna nakupljanja i upalna stanja. Nakon toga se defekt ispuni vezivnim tkivom koje preuzima funkcije tetivnih fibrila, no nema elasticiteta, uslijed čega peri- i paratendineum zadeblja. Intersticij, a ponekada i interfascikularno vezivno tkivo, u kasnijoj fazi bolesti se preobraze u zbijeno vezivno tkivo.

Oboljele tetive prepoznamo po podebljanju i bolnosti.

Prekidi tetivnih fibrila i fascikula manjeg stupnja nisu vidljivi niti su opipljivi. Kontura i kontinuitet tetive su očuvani. Uglavnom nastaje fibrozna upala.

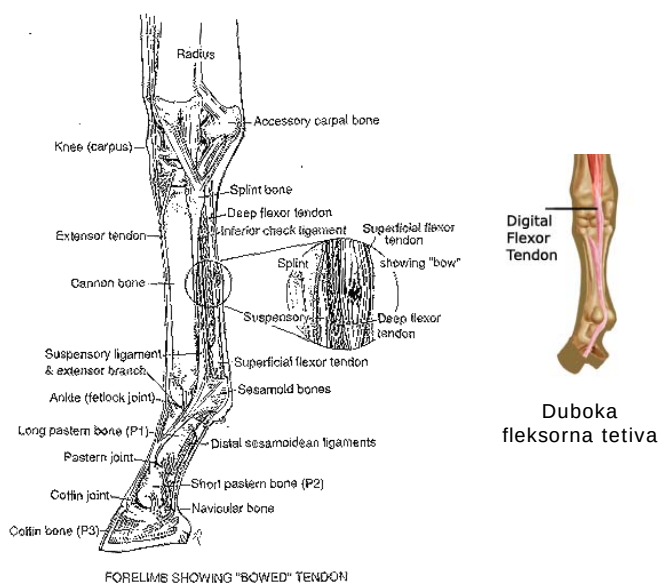
Primjeri visoko, srednje i nisko otečenih tetiva na u području cjevanice (uslijed upale).



Usljed izrazitog statičkog opterećenja dolazi do promjena, u smislu pojave bolesti, u području fleksornih tetiva konja. Najčešće obolijevaju:

1. Površinska fleksorna tetiva (m. flexor digitorum superficialis odnosno sublimis) i njezin caput tendineum koja je sagibač krunskosti, i njezin caput tendineum
2. Duboka fleksorna tetiva (m. flexor digitorum profundus) koja je sagibač kopitnice
3. Tendo interosseus (m. interossei medius),
4. Nosač kičice (ligamenti sesamoidnih kostiju)

Kod konja prednje noge već pri stajanju nose 4/7 (57%) mase, pa je bolest češća kod fleksornih tetiva na prednjim nogama. Drugim riječima, stražnje noge rjeđe obolijevaju.

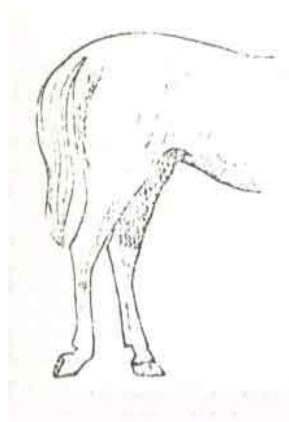


Duboka fleksorna tetiva i njen caput tendineum češće obolijevaju u teglećih konja jer su jače opterećeni pri odupiranju noge o tlo – pokretanju tereta. Duboka fleksorna tetiva **ne obolijeva** kod trkaćih konja.

Površna fleksorna tetiva, tendo interosseus i noseći aparat sesamoidnih kostiju obolijevaju pretežno u sportskih konja (galopera, preponaša i kasača). Ova ruptura nastaje mahom na distalnom dijelu metakarpusa. Oboljevaju sva grla koja se kreću u brzom akciji jer ove tetive pri prizemljenju moraju na sebe preuzeti cijeli teret.

Uzroci oštećenja tih tetiva su:

1. prekomjerno opterećenje – teško i naporno tegljenje,
2. prenaprezanje u skoku, galopu,
3. rad na tvrdom terenu,
4. predispozicija su slabe i uske tetive, pogrešni stavovi i loš potkov.



Ruptura tetive dugog ispružaća prstiju – m. extensor digitalis longus

Tetive stražnjih nogu su jednako aktivne bez obzira na upotrebu konja.

Jaka jednokratna prenaprezanja uzrokuju trenutni nastanak bolesti prilikom čega se tetive izduže pa je jača dorzalna fleksija – zapravo ekstenzija zglobova prsta. Punokrvni konji poslije trenutnog fibrilarnog pucanja površine fleksorne tetive tlo dodiruju kičicom. Već u ovoj fazi bolesti postoji prijelaz ka parcijalnoj rupturi tetive. Putica je gotovo paralelna s tlom. Naredni dan se kutovi zglobova djelomice isprave, jer dio tjelesne mase preuzima tendo interosseus. Naglo nastajanje fibrilarnog pucanja se naziva padom tetive.



Ruptura tetive m. interosseus

Da bi došlo do upalnog stanja na tetivama potrebne su povrede ili prenaprezanja – kronična prekomjerna opterećenja tetiva.

Simptomi. U početku se javlja otečenje u okolini tetive. Tetivni snop je okrugao, zadebljao uz gubitak kontura. Gubi se mogućnost palpatornog razlučivanja pojedinih fleksornih tetiva koje se, premda nejasno, mogu opipati tek nekoliko tjedana po prestanku bolesti. Atakirana tetiva je usukano okrugla, zadebljala, temperirana i bolna. Promjena obujma je uočljiva i adspekcijom postrance. Ta pojava se naziva list.

Prisutna je hromost u opterećenju čiji intenzitet se smanji tijekom kretanja. Životinja ne opterećuje tetivu u potpunosti zbog bolnosti, što se očituje postavljanjem putičnog zgloba u strmiji položaj. Vremenom tetiva postaje tvrda i bezbolnija zbog uraštanja vezivnog tkiva, ali zadebljanje ostaje.

Daljnijim opterećenjem kronično oboljele tetive dolazi do ratrakcije ožiljka → kontraktura, skraćanje tetive, pa nastaje štrumpirana noga. Kod apsolutnog mirovanja može doći do izlječenja, pa tetiva postaje tanja, ali ipak djelomično izgubi elasticitet, što je posljedica supstitucije vezivnog tkiva na mjesto vezivnih fibrila. Da bi došlo do ozdravljenja, vrijeme apsolutnog mirovanja ne smije biti kraće od 4-6 mjeseci.

Terapija. Važno je čim prije staviti hladne obloge, a zatim Burwolijev oblog. Za 2-3 dana toplim oblozima se može poboljšati resorpcija. Nakon 2. tjedna se oteklina izgubi, pa se može pristupiti masaži. Za 3-4 tjedna nogu se utrljavati oštre masti (blisteri*). Dobar rezultat se postiže kutanim paljenjem uz naknadno korištenje blistera*. Glavni dio terapije je mirovanje koje travba trajati 6-8 tjedana, a sportskim grlima treba osigurati nekoliko mjeseci odmora. U međuvremenu se pacijentu treba dopustiti kretanje u boksu kao bi funkcionalno ojačao tetivu. Kod oboljenja duboke fleksorne tetive valja povesti računa o pravilnoj obradi kopita i potkivanju. Potrebno je skratiti nokatni dio kopita, a stražnji(petni) dio treba podići potpeticama kako bi se rasteretila tetiva. Potpetice mogu biti klinasti ulošci od kože ili umjetnih vlakana, zadebljali krakovi potkove itd. Pri tome se ne smije pretjerati, i mora se paziti sa se s podizanjem ne ode u krajnost jer su tada efekti suprotni.

Ukoliko je atakiran tendo interosseus, podizanje pete je kontraindicirano.

**Blister (lat. vesicula) – vezikula, pogotovo bula.*



najčešće područje intervencije (fleksorne tetive)

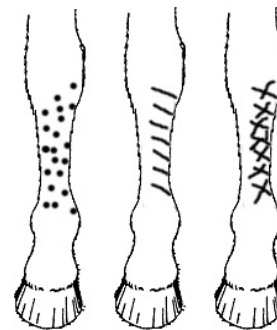
Paljenje može biti točkasti ili linijsko. Naravno, prije paljenja nužno je provesti lokalnu anesteziju.

Točkasto paljenje provodi se užarenim željezom promjera glavice 4-6 mm. Koža se pritišće sve dok se ne dođe do polovice dubine kože. Razmak između točaka je oko 3 cm da bi se u paljenom području održala cirkulacija. Boja opaljene kože treba biti žuta poput slame. Palimo u području atakirane tetive.

Ponekada je nužno perforativno paljenje.

Nakon paljenja blistiramo. Blisteri su preparati na bazi žive; s 5-20 živina oksida.. Utrljavamo ih tijekom 7 minuta. Prejaka koncentracija blistera i predugo trljanje može za posljedicu imati nekroze.

Linijsko paljenje se provodi instrumentom u oblik srpa. Paljenje se provodi bez potezanja – prislanjanjem na kožu.



Nakon blistiranja stavlja se povoj koji skidamo za 24 sata. Paljenjem se proces upale akutizira. Važno je mirovanje tijekom 6-8 tjedana. Sportska grla trebaju mirovati nekoliko mjeseci; smješteni u boksove.

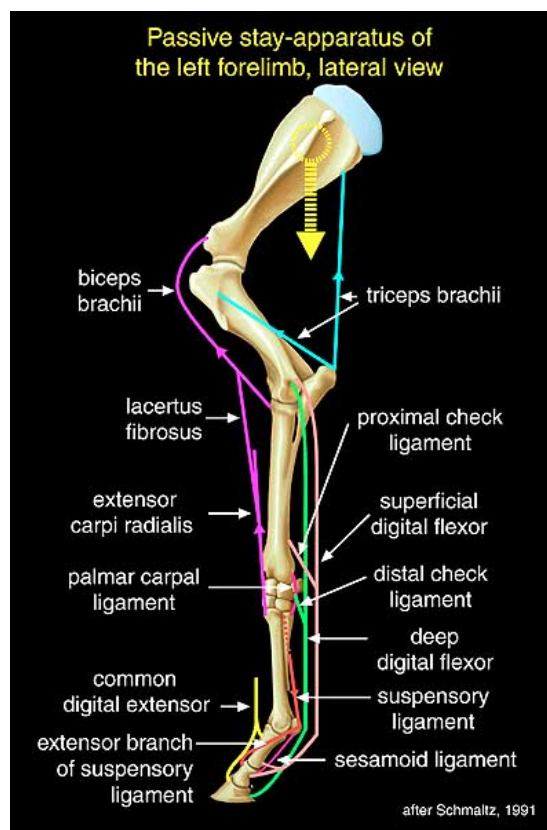
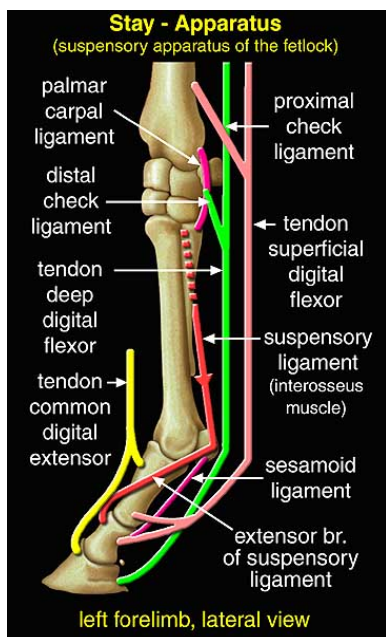
Topli povoj nakon blistiranja.
Tople povoje stavljam kada želimo ubrzati proces. Bitno je da je prošla prva upalna faza.



Hidroterapija; uz pomoć cijevi se preko cjevanice pušta topla/hladna voda...

Kada se upale duboke tetive fleksora, potrebno je odteretiti ozljeđenu tetivu. Stoga treba skratiti nokatni dio kopita, a petni dio podići potpeticama, kožnim umecima, zadebljalim krakovima potkovice ili nekako drugačije. Važno je paziti da s podizanjem pete ne pretjeramo, jer će učinci takvog liječenja biti suprotni. Podizanje peta je kontraindicirano ako je atakirana tetiva m. interosseus-a.

Nekompletna ruptura tetive označava tetivu koja je samo djelomično prekinuta. Daljnje opterećivanje tetive može dovesti do potpune rupture tetive



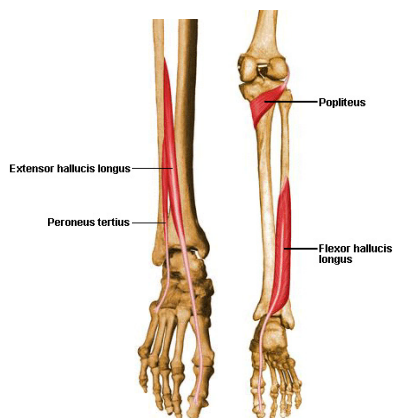
Potpuni prekid tkiva tetive označava klinički manifestan i uočljiv prekid kontinuiteta. Očiti znak je potpuna pokretljivost u antagonističkom (suprotnom) smjeru zgloba od onog kojeg tetiva zateže, te hromost. Ukoliko ruptirira duboka fleksorna tetiva, javlja se dorzalna fleksija (hiperekstezija). Životinja se oslanja na pete, odnosno na petne jastučice, dok se nokatni dio kopita usmjerava nagore → 'kopito gleda u šesir'. Do rupture ove tetive može doći i spontano, nakon nekroze uzrokovane nagazom na čavao. Predispozicije su kontuzije, vazomotorne smetnje i denerviranost distalne okrajine uda koja je uzrokovana nurektomijom.



Ruptura duboke i površinske fleksorne tetive

Ukoliko do rupture dođe na ahilovoj tetivi, životinja ne može opteretiti ud, a kod pokušaja opterećivanja nastaje fleksija skočnog zgloba.

Nakon oštećivanja m. Peroneus tertius i m. flexor hallucis longus (m. flexor digiti i) dolazi do jače dorzalne fleksije putičnog zgloba uz struganje po tlu u vrijeme predvođenja.



Ruptura ahilove tetive

Nakon nekoliko dana od nastanka oštećenja, na rupturiranim površinama se stvara granulacijsko tkivo, uz postupnu regresiju obično opsežnog oteknuća. U stvaranju granulacijskog tkiva sudjeluju peri i paratendineum i rahlo vezivno tkivo iz okoline. Granulacijsko tkivo spaja prekinute krajeve i postupno se pretvara u čvrsto vezivo bogato fibrinom (fibrilama) pa nastaje ožiljak tetive. Iznimno rijetko se javlja retrakcija tkiva koja dovodi do skraćivanja tetive. Češće je produženje tetive uzrokovano daleko razmaknutim krajevima tetive. To može uzrokovati pretjeranu pokretljivost zgloba.

Tetivne ovojnice

Upala tetivnih ovojnica – tendovaginitis – tenosynovitis

1. Akutne upale tetivnih ovojnica – tendovaginitis acuta:

- o Akutna aseptična upala – tenosynovitis acuta purulenta,
- o Serozna (serofibrinozna) upala – zahvaća fibrozu -
- o Kataralna - zahvaća sinoviju* - tenosynovitis
- o Gnojni tendovaginitis,
- o Infekciona – simptomatska upala tetivnih ovojnica

2. Kronične upale tetivnih ovojnica – tendovaginitis chronica;

- o Kronična serozna upala – tendovaginitis chronica serosa, tenosynovitis serosa chronica
- o Kronična serofibrinozna upala
- o Kronična fibrinozna upala,
- o Tuberkulozni tendovaginitis – tuberculous tenosynovitis
- o Higrom

Tenditis – upala tetiva i tetivno-mišićnih veza.

Tendovaginitis – 1. upala tetive i njezine vojnice. 2. tenosynovitis

Tenosynovitis – upala tetivne ovojnice.

Vaginitis – 1. upala vagine, obilježava ju bol i gnojni iscjedak. 2. upala ovojnice

Akutne upale tetivnih ovojnica – tendovaginitis acuta

Akutna aseptična upala – primarno nastaje kod mehaničkih djelovanja, te kod prijenosa sile s tetive na tetivnu ovojnicu – tijekom rada. Sekundarno se upala razvija kao posljedica aseptičkih upala u okolini.

O vrsti eksudata ovisi vrsta upale:

1. Serozna (serofibrinozna) upala – zahvaća fibrozu &

2. Kataralna - zahvaća sinoviju* - tenosynovitis

Životinje štete oboljeli ud zbog boli koju provocira gibanje tetive unutar ovojnice. Hromost od prvog do drugog stupnja. Lokalno se nađe serozni ili serofibrinozni izljev u šupljinu ovojnice. Jača popunjenost ovojnice se očituje ispušćenjem na mjestu gdje leži supkutano → polukuglasta do kobasičasta tvorba, veličine ovisne o veličine životinje i zahvaćenoj tetivi – od veličine jajeta do veličine jabuke. Kod kataralne upale koža je nad mjestom upale pomična. Ukoliko obole svi slojevi, oteklina je šira, a koža nad njom nepomična (adhesive tenosynovitis*). Jasno je naznačena fluktuacija. Gruba palpacija nad oboljelom ovojnicom izaziva bol srednjeg do visokog stupnja. Ponekada, ukoliko se radi o serofibrinoznoj upali, prisutan efekt fibrinoznog škripanja i trenja (pseudokrepitacija** – zvuk kao da pravim grudni snijega). Stratum synoviale je crven i baršunast, a u kasnijoj fazi je resičast***, a često i prekriven fibrinskim naslagama. Sinovija iz atakirane tetive se razvlači u trake, crvenkasto-žute je boje, a često sadrži i pahuljice fibrina.

Nakon lokalne aplikacije anestetika bolnost se izgubi. Kod aseptičnih upala opće stanje životinje nije promijenjeno.

**Adhesive tenosynovitis – tenosynovitis tijekom kojeg su tetive vezane uz upalnu masu.*

***Tenosynovitis crepitans – oblik popraćen s krckavim zvukom u mekom tkivu, tijekom kretanja.*

****Vilous tenosynovitis – kronična infekcija tetivnih ovojnica i bursa, sa proliferacijom resičastih izraslina iz površine membrane.*

**Synovia (gr. syn – sa + oon – jaje) prozirna, alkalna viskozna tekućina, koja podsjeća na bjelanjak, luči ju synovial-na membrana, nalazimo ju u šupljinama zglobova, bursa-ma, i tetivnim ovojnicama. Zove se i synovial fluid – sinovijalna tekućina.*

Gnojni tendovaginitis - tenosynovitis acuta purulenta – prati promijenjeno opće stanje. Izraženo je lokalno otečenje, a zahvaćeno je i okolno tkivo. Uzrokuje hromost većeg stupnja (3). Bolnost je izrazita. Egzaktnu dijagnozu dobivamo mikrobiološkom pretragom punktata.

Infekciona – simptomatska upala tetivnih ovojnica – je vezana uz primarne zarazne bolesti; grudna zaraza → serozna upala; ždrebećak, odnosno infektivni abortus → gnojni tendovaginitis; opća pyemija**, maleus (sakagija) → metastaze.

**Infectious tenosynovitis je bolest pilića i purana uzrokovana reovirusom; tetive nogu se inficiraju uz posljedičnu upalu i česte rupture.*

***Pyemia (gr. pyon – gnoj + emia) – generalizirana septikemija tijekom koje se javljaju sekundarni fokusi gnojenja i multipli apscesi se tvore. Simptomi su vrućica, znojenje, žutica i apscesi u raznim dijelovima tijela.*

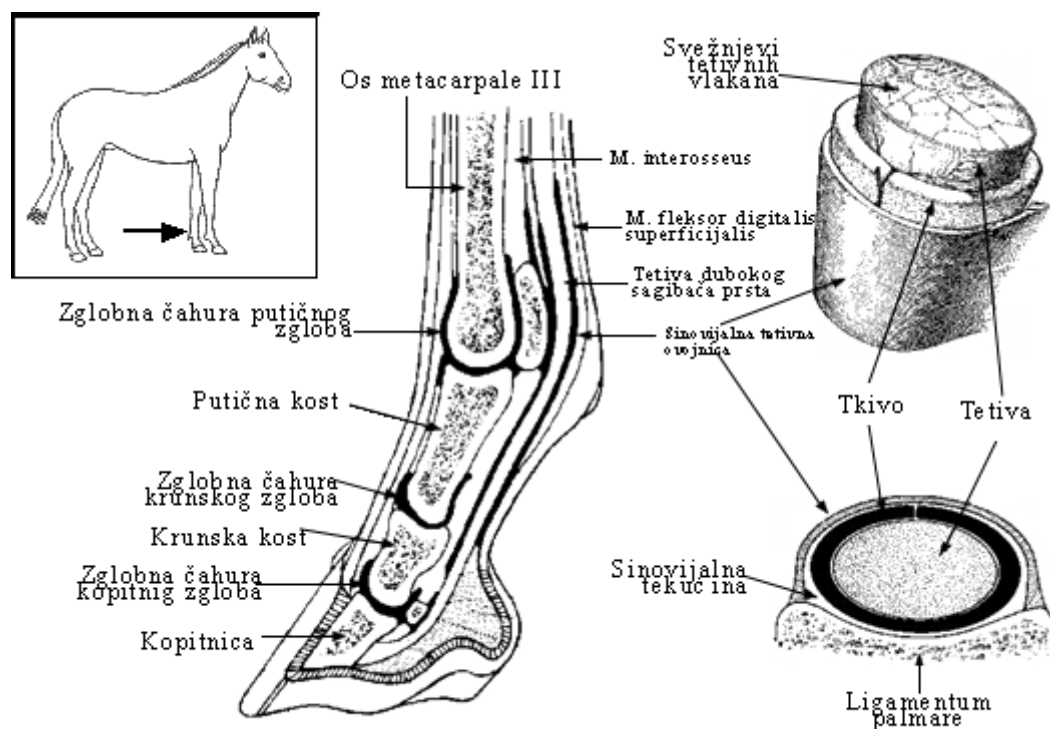
Kronične upale tetivnih ovojnica T chronica

Kronična serozna upala – tendovaginitis chronica serosa ili tenosynovitis serosa chronica – često nastaje iz akutne upale, no može se razviti i postepeno. Prisutno je izobličenje. Palpira se zadebljala tendovagina. Hromost ovisi o stupnju i opsegu upale, i u skladu s time hromost može biti sva 3 stupnja. Češće je nižeg stupnja. Dapače, hromost ne mora uvijek biti prisutna. Bolnost na pritisak je neznatna. Kod prenaprezanja je hromost moguće uočiti samo nakon teškog rada.

Kronična serofibrinozna upala- uzrokuje hromost višeg stupnja, a može doći do srastanja listova tetivnih ovojnica. Nastaje zgrušavanjem tkiva koje okružuje ovojnicu. Može oboljeti i periost → periostitis ossificans. Fluktuacija je ograničena na određeno mjesto. Bolnost je jače izražena.

Kronična fibrinozna upala- nakon parcijalnih upala tetiva, a u nastavku kronične ili akutne upale tetivnih ovojnica, ponekada se stvara granulacijsko tkivo. Novostvoreno granulacijsko tkivo u većoj mjeri ispuni šupljinu tetivne ovojnice. To uzrokuje srastanje tetive i ovojnice. Iz novonastalog granulacionog tkiva nastaje čvrsto, zbijeno tkivo. Vezivno tkivo odebljale stijenke tendovagine, tijekom daljnje upale, može osificirati. Do osifikacije može doći i u slučaju periostitis ossificans koji iz okoline prijeđe na tetivu. Opseg okoštavanja je moguće sagledati isključivo rendgenskom pretragom. Bolest je NEIZLJEČIVA → prognoza je nepovoljna.

Tuberkulozni tendovaginitis – tuberculous tenosynovitis - je kronična tuberkulozna infekcija tetivnih ovojnica i burzi. Prvenstveno se javlja u goveda; često kao fibrilozni tendovaginitis. Postupno se razvija jaka oteklina tendovagine koja je široka i difuzno se gubi u okolnim 'česticama'. Otečenje je, prilikom palpacije, tvrdo i bolno. Životinje prilikom kretanja obično škripe. Bolest je neizlječiva. **Uklanjanje je određeno zakonom!**



Hygroma – žući tetivnih ovojnica

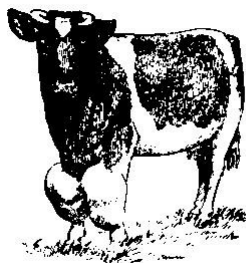
Higrom – *Hygroma* (gr. *hygro* – vlaga + *-oma*) – vrećica, cista ili burza napunjena tekućinom (po Dorland's-u) – je svako jače punjenje i ispučenje tetivnih ovojnica bez obzira na etiologiju. Prestankom serozne upale može zaostati proširenje koje se očituje subkutanim ispučenjem. Radi se o zaostatku preboljelog akutnog ili kroničnog tendovaginitis-a koji ne uzrokuje funkcionalne smetnje.

Hygroma (gr. *hygro* – vlaga + *-oma*) – vrećica, cista ili burza napunjena tekućinom (po Dorland's-u)

I neupalni procesi na tetivnim ovojnicama mogu imati za posljedicu veće nakupljanje tekućine i proširenje. Takvo stanje neće izazvati smetnje pri kretanju, no predstavljaju 'locus minoris resistentie', pa su pri istezanju i naprezanju predisponirani oboljenju.



Hygroma ovce



Hygroma krave

Kronična serozna upala tetivnih ovojnica tihog ili prikrivenog tijeka, ukoliko izostane hromosti, teško se mogu razlikovati od hygroma druge etiologije. Od presudnog značenja za dijagnozu je klinička pretraga. Bolest je moguća na svim tetivnim ovojnicama, a najčešća je kod konja. Kod goveda je posljedica infektivne bolesti. Kod ostalih domaćih životinja se javlja iznimno rijetko. Činjenicu da tendovagine fleksora češće obolijevaju valja uračunati kod prosudbe → opreznije se prosuđuju. Kod konja najčešće oboli distalna zajednička ovojnica fleksora, ali i proksimalna zajednička ovojnica palmarnih fleksora. Obole i ovojnice m. tibialis anterior, i m. flexor hallucis longus (flexor digitalis I). Oboljenja ovojnice m. flexor carpi radialis nastaje padom životinje ili udarcem o preponu (profesionalna bolest).

M. tibialis anterior – hvatišta; lateralni kondil i lateralna površina tibia-e, interosseus membrane → medijalcuneiform-ni i baza prvog metatarsus-a.

M. flexor hallucis longus – dugi fleksor srednjeg prsta; hvatišta: kaudalna površina fibule i baza distalne falange srednjeg prsta.

Liječenje je etiološko; valja ukloniti uzroke.

Liječenje akutne upale:

- Mirovanje
- Mobilizacija tetive i tendovagine,
- Specijalni potkov uz obloge – lokalno i preparate koji izazivaju hiperemiju (kamfor).

Prognoza. Kod mladih životinja je moguće potpuno ozdravljenje.

Liječenje kronične upale se provodi jednako kao i liječenje akutne, uz sredstva za podražaj kože s nešto agresivnijim učinkom; svaka 2 tjedna.

Mlade životinje često imaju neproporcionalan odnos veličine zglobova i mišićne mase, pa se zglobovi doimaju natečenima.

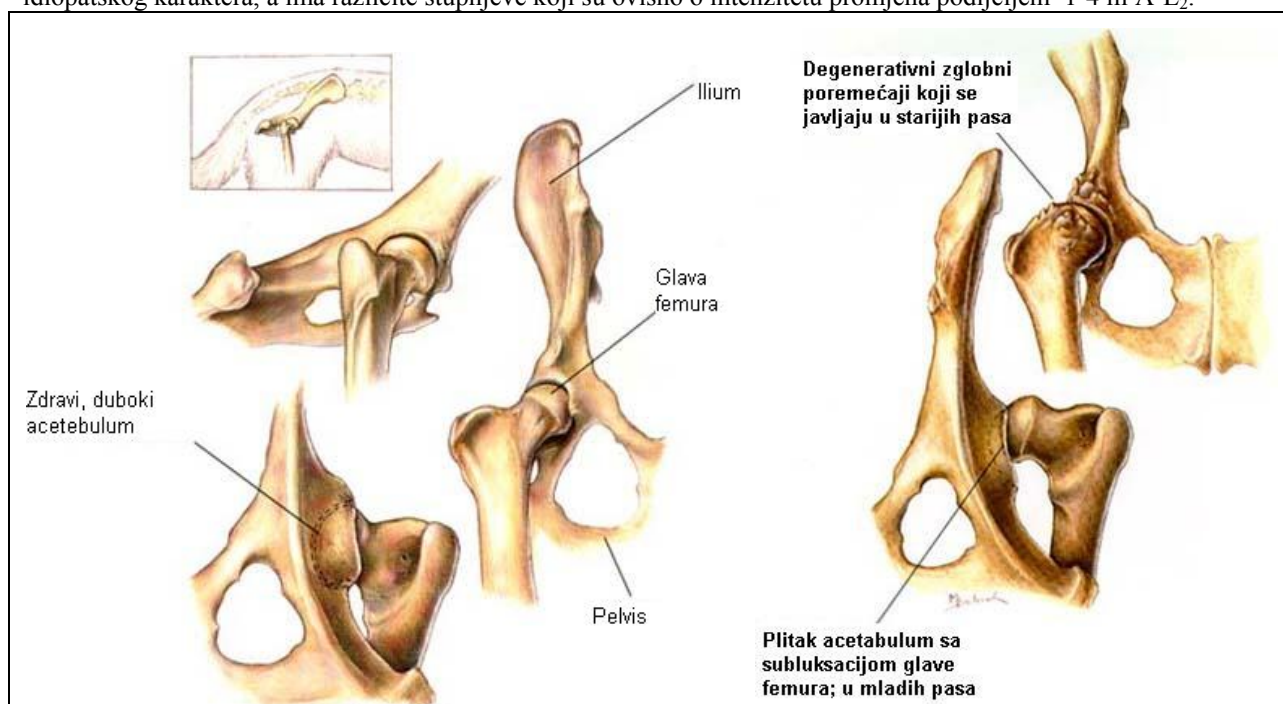
→ Križne žući – pritisak na jednoj strani uzrokuje izbočenje na drugoj (nastaju zbog neproporcija struktura).

Bolesti zglobova – Arthropathy

(lat. arthropatia)

Displazija kuka – Displasio femoris

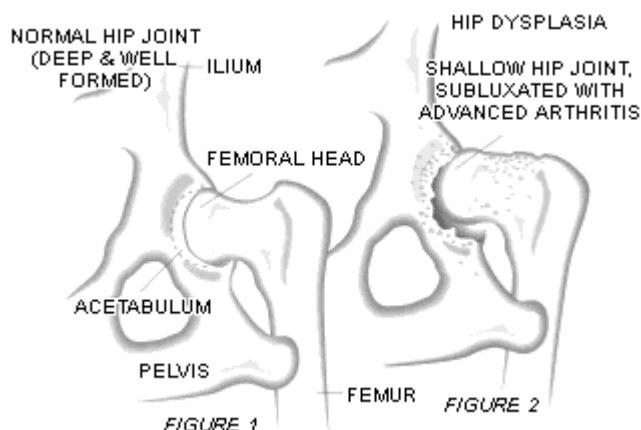
Displazija kuka je razvijena anomalija koja se očituje lošom prilagodbom glave bedrene kosti i acetabula (koksofemoralnog zgloba). Klinički se javljaju smetnje u hodu i protuprirodna pokretljivost glave femura. Reakcije mekih tkiva i pripadajućih zglobnih formacija se javljaju zbog stalnih mikrotrauma. Bolest je idiopatskog karaktera, a ima različite stupnjeve koji su ovisno o intenzitetu promjena podijeljeni 1-4 ili A-E₂.

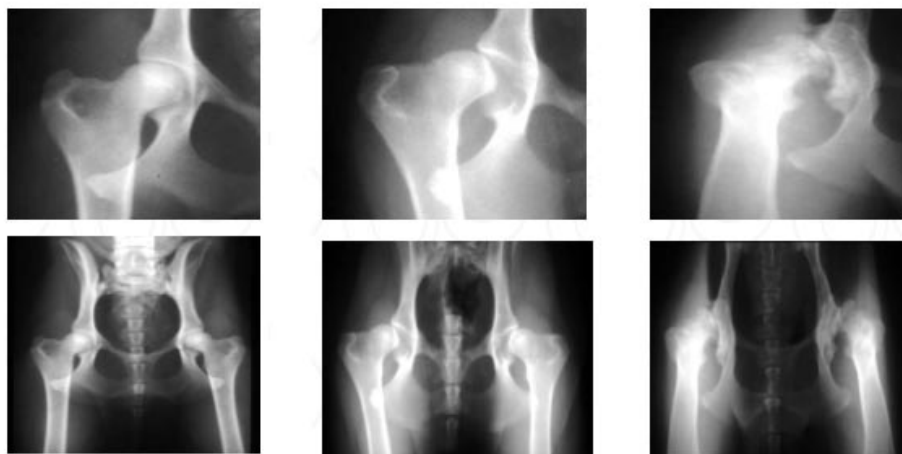


Patogeneza displazije kuka je mehanički problem. Stupanj displazije je u direktnoj vezi s masom životinje. Kod životinja nižih rastom i manje tjelesne mase, nije od presudnog značaja da kuk bude 'kongentan*', jer prirodno nije ni predviđeno da nosi veliku tjelesnu masu. Kod pasa je granična težina 10-12 kg. Psi ispod te granice ne obolijevaju, odnosno rijetko obolijevaju od displazije kuka. Displazija kuka je hereditarno (nasljedno) oboljenje. Bolest je posljedica polifaktorijskog nasljeđivanja, gdje na genetske faktore otpada oko 50% krivnje. Drugih 50 % otpada na vanjske uzroke displazije, od kojih su najvažniji; nesrazmjer tjelesne odnosno mišićne mase i veličina zdjelice.

*Congentan (eng. congener, od lat. con – zajedno + genes-vrsta, rod), nešto što je usko povezano uz drugu stvar, kao npr. mišić ili zglob koji ima istu funkciju kao i drugi.

Stupanj deformacije ovisi o slabosti zgloba, aktivnosti psa. Klinički se displazija najčešće očituje u vrijeme dresure, odnosno rada. Kod spolno zrelih jedinki ne mora postojati korelacija između stanja displazije i kliničkih znakova bolesti. Stari psi mogu imati opsežne sekundarne promjene sa slabo izraženim simptomima. Kod mladih pasa mogu postojati deformiteti malog stupnja sa izrazito jakom hromošću.





Normalan kuk

Displazija kuka

Displazija kuka

Rendgenski nalaz. Acetabulum je manje konkavno i plići zbog nedovoljnog razvoja acetabularnog svoda pa nema stvaranje polukružne udubine za glavu femur-a. On nije nalik na 'polovinu naranče' već nalikuje uzdužno prerezanom limunu. Glava femura je plosnata i ne odgovara ni po obliku ni po veličini acetabulu. Bolest je progresivna i postupno može dovesti do subluksacije, ali i kompletne luksacije. Artikulacijska pukotina je nejednake širine i proširena u kranijalnom dijelu. Sekundarne promjene vezane su uz degenerativne promjene zgloba. Na acetabulu se javljaju hondralne skleroze; posebno na mjestu gdje glava bedrene kosti vrši pritisak → prednji rub acetabula. Mogu se pojaviti i osteofiti – naročito na mjestu gdje se zglobna čahura veže za os ilium. Dolazi do skleroze zglobne hrskavice. Caput osis femoris se stanjuje, pa se stječe dojam da se vrat bedrene kosti povećava.

Displazija se javlja obostrano.

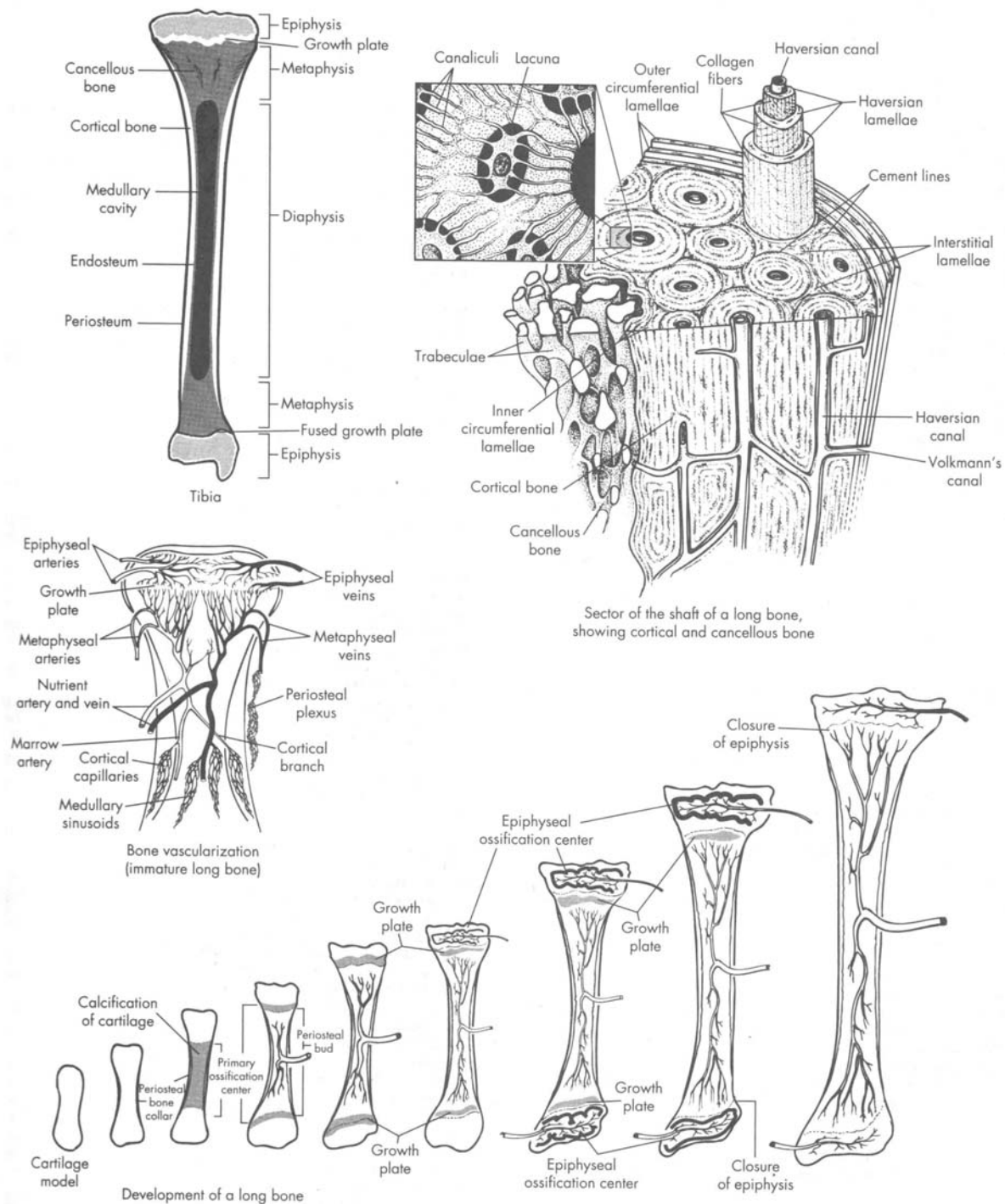


Labrum acetabulare – (lat. labrum – rub) – rub acetabula.

Pas mase 40 kg ima zglobnu čahuru debelu oko 1 mm, a displastičan kuk ima debljinu zglobne čahure preko 10 mm.

Eksudacija.

Prilikom kretanja nazvanog kenta, što je nešto između hoda i trka, kralježnica se, posebno u svom stražnjem dijelu, giba stepeničasto.



Struktura, vaskularizacija i razvoj kosti

Legg – Perthers-ova bolest

(Aseptična ili avaskularna nekroza glave bedrene kosti)

Drugi nazivi iste bolesti su: Legg's disease, Legg-Calve d., Legg-Calve-Perthes Disease -ova bolest, Legg-Calve-Walcenstorm-ova bolest, Waldenstorm-ova bolest, coxa plana, pseudocoxlagia, akapsularna, idiopatska, subhondralna nekroza glave bedrene kosti, osteochondrosis glave femura.

Osteochondrosis je bolest mlađih životinja s rastućim ili okoštavajućim centrima koji započinju kao degeneracija ili nekroza koje slijedi regeneracija ili kalcifikacija.

Chondrosis – formiranje hrskavičnog tkiva.

Legg – Perthers-ova bolest je osteochondrosis glave bedrene kosti, odnosno to je ishemična nekroza glave bedrene kosti malih pasmina pasa u mlađoj dobi. Karakterizira ju kronična hromost nastala odjednom; bez vidljivih uzroka. Bolest se javlja kod životinja kojima tjelesna masa ne prelazi 10, maksimalno 12 kg. Uglavnom se (90%) javlja jednostrano. Najčešće obolijevaju životinje između 4-11 mjeseci starosti.

Kod životinja u rastu hrskavična epifizna linija u femuru nestaje u dobi od 7-8 mjeseci. Epifizne arterije krvlju opskrbljuju epifizu, odnosno zglobnu čahuru. Epifizna hrskavica predstavlja prepreku cirkulaciji u meduli. Kod odraslih životinja, nakon završene osifikacije, ta smetnja se gubi. Uzrok smetnji u vaskularizaciji nije u potpunosti istražen. Moguće su traume, alergije, intoksikacija, hormonalni, metabolički ili genetski faktori.

Zglobna površina nije primarno zahvaćena jer se njena prehrana vrši preko sinovijalne tekućine. U samom početku bolesti je očuvan i oblik glave bedrene kosti. Kod jačeg oštećenja subhondralna spongioza se lomi i podliježe nekrozi. Ta nekroza je uzrok defekata koji međusobno konfluiraju. Počinju i procesi reparacije putem granulacijskog tkiva. Na rendgenskoj slici se ta područja uočavaju kao svjetlija mjesta.



Rendgenogram djeteta s L-P-C; vidljiv je lom hrskavice.

Dok nema deformacije glave bedrene kosti, životinja može pokazivati znakove hromosti nakon dužeg opterećivanja. Uzrok hromosti se dokazuje rendgenom.

Visokogradna hromost se javlja 3-6 tjedana nakon prvih znakova bolesti. Kao posljedica fiziološkog opterećenja iznad područja defekta spongioze uočavaju se napuknuća zglobove hrskavice. Nakon puknuća zglobove hrskavice, hrskavica dolazi na mjesto nedostatka spongioze; ulama se i s time, zapravo, počinje deformacija glave bedrene kosti. To aktivira reparatorne procese stvaranja spongioznog i endoostalnog tkiva u području epifize.

Novostvoreno tkivo se širi i na vrat bedrene kosti, pa se i vrat bedrene kosti izobličuje. Mijenja se i oblik glave bedrene kosti, čemu se acetabulum prilagođava svojim oblikom. Sekundarno dolazi do deformirajuće kokso-artropatije koja se uvijek može samo pretpostaviti.

Simptomi. Bolest se očituje naglo, bez vidljiva uzroka. Životinja ne opterećuje bolesni ud ili to čini povremeno. Pokretljivost bolesnog uda je bitno reducirana. Zamjetan je spazam mišića bedara → ud se čini kraćim. Pritiskom u području kuka se može isprovocirati bol. Izuzetno je bolna abdukcija, a ponekada je čujna i krepitacija. Glutealna muskulatura atrofira uslijed inaktiviteta – inaktivitetna atrofija.

Prognoza. Hromost traje 3-6 mjeseci. S vremenom dolazi do poboljšanja, no, u pravilu, ne potpunog, jer određeni stupanj hromosti i atrofija ostaju doživotno. Tek 25% oboljelih se u cijelosti oporavi spontano.

Na rendgenskoj snimci su znakovite promjene glave bedrene kosti. U ranijoj fazi je smanjena gustoće sjene, uz istovremeno širenje zglobne pukotine. U blizini epifzne linije, na prijelazu glave u vrat se javljaju mjesta sa žarišnom dekalifikacijom. U kasnijoj fazi nalazimo zadebljanje vrata različite gustoće sjene s izobličenjem i spljoštenjem glave bedrene kosti. Nakon 3-4 mjeseca se vidi proces kondenzacije, a izbočenje rezultira trajnim izobličenjem kuka.



Glava bedrene kosti 6 mjeseci poslije; vidljivo je zadebljanje vrata bedrene kosti.

Pojavnost bolesti je proporcionalan s aktivnošću životinje. Dakle, što je životinja aktivnija, veća je mogućnost pojave Legg – Perthers-ove bolesti. Netemperamentne pasmine (npr. pekinezer) uglavnom ne obolijevaju. Obolijevaju temperamentne životinje.

Displazija kukova se, u pravilu, NE javlja kod autohtonih pasmina pasa. Razlog tome je to što je utjecaj čovjekove selekcije najmanji na autohtonim pasminama. Tako, npr. displazija kukova nikada nije nađena u hrtova. Naravno, mislimo na prirodno oboljenje životinje. Naprotiv, u eksperimentu, nakon intrauterine aplikacije testosterona, i u hrtova je izazvana displazija kukova.

Legg – Perthers-ova bolest se može spriječiti onemogućavanjem pretjerane aktivnosti životinje, odnosno snižavanjem temperamentnosti. Pozitivne rezultate je dao pokus prilikom kojeg su životinje smještene u male, neprilagođene kaveze. U praksi su moguća i spontana ozdravljenja; u oko 25% slučajeva.

Uganuća – Distortion

Uganuća (eng. distortion*, od lat distortio – izvrtanje) je trenutno (kratkotrajno) razmicanje zglobnih površina što uzrokuje rastezanje ili trganje zglobnih vaza i zglobne čahure, uz gnječenje. Razmaknuta zglobna tijela se odmah vraćaju u prvotni položaj. Uganuće je ponekad sam inzult, a ponekada je to dijagnoza. Mehanizam nastanka uganuća je različit.

Etiologija. Ukoliko do razdvajanja dođe u smjerovima prirodnim za funkciju zgloba, uzrok može biti hiperesteziya i hiperfleksija. Do uganuća dolazi, najčešće, na udovima mehaničkog pritiska prilikom pada. Sile s postraničnim djelovanjem mogu izazvati uganuće s smjerom suprotnim od smjera pokretanja zgloba. Prekomjerna rotacija oko uzdužne osi kosti, uglavnom dovodi do uganuća zglobova udova. To se najčešće događa prilikom naglog zakretanja, promjene pravca kretanja na opterećenoj nozi u akciji.

Promjene koje nastaju uganućem se uglavnom svode na zglobnu čahuru i njenu najbližu okolinu. Zglobna čahura se rasteže, a može i djelomično rupturirati, što će imati za posljedicu krvarenje u zglobnu šupljinu (→hemarthros). Rupturirati mogu samo neki slojevi zglobne čahure ili može cijela čahura rupturirati. Može i varirati broj nastalih ruptura. Ukoliko postoje zglobne veze; i one će se rastezati. Uslijed rastezanja mogu rupturirati djelomice ili u cijelosti. Može doći do prekida kontinuiteta tetive ili mišića koji sudjeluju u akciji zgloba. U ekstremnim slučajevima će nastati rupture hrskavice, avulzije*, odlamanja zglobne čahure.

Sklonost za nastanak bolesti predstavljaju slabi zglobovi i zglobne veze, loši stavovi životinje, pogotovo stavovi koji uvjetuju nepravilne zglobove, neprikladan potkov.

Dorland's kaže: distortion (od lat. distortio – izvrtanje) je stanje uvrnutosti od normalnog položaja ili normalnog oblika. Dakle, možemo govoriti ne samo o distorziji zgloba, već i o distorziji hrskavice, distorziji ideja...

Avulsion (lat. avulsio od a – od + vulsus – očupan) deranje ili struganje dijela nečega.

Klinička slika ovisi o anatomskim promjenama nastalim uganućem. Uganuće slabijeg intenziteta uzrokuje funkcijske smetnje koje traju nekoliko minuta. Kod samog nastanka, bolnost je izrazito snažna, pa je stoga hromost visoko-grudna. Bolnost brzo nestaje, pa prestaje i hramanje. Uslijed otečenja u području atakiranog zgloba, bolnost će se ponovno pojaviti za 1-2 sata od momenta nastanka uganuća.

Dođe li do opsežnih ruptura zglobne čahure, posebno prilikom pucanja zglobnih ligamenata, vidljive su značajne kliničke promjene čije liječenje traje nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci.

Kretanje oštećenog zgloba su ograničene. Oštećenja uzrokuju bol, pa životinja štedi bolesni ud. Često je bolesni zglob nejasnih kontura uslijed periartikularnog krvarenja. Prilikom krvnog izljeva u zglobnu šupljinu, zglobna čahura će biti ispučena i napeta pa se daje dobro opipati. Otečenje je temperirano, bolno i tvrdo-elastične konzistencije. Pasivne kretanje zgloba provociraju jaku bol.

Opsežne rupture zglobne čahure i ligamenata omogućit će protuprirodnu pokretljivost. Prisutnost cirkumskriptne bolnosti ruba zgloba na palpaciju uz istovremenu protuprirodnu pokretljivost ukazuje na rupturu zglobne čahure i otkidanje njenih dijelova.

Rendgenska pretraga ne može dati dokaz distorzije, izuzev što, eventualno, može registrirati odlamanje i protuprirodnu pokretljivost.

Promjene na zglobnoj čahuri dovode do njezine upale. Trenje zglobnih dijelova dovodi do vezivno-tkivnog podebljanja zglobne čahure. U kasnijoj fazi može doći do retrakcije takvog ožiljka, čime se reducira pokretljivost, a javljaju se i kronične smetnje u smislu redukcije pokretljivosti zgloba.

Upalni proces može zahvatiti periost u neposrednoj blizini zglobne čahure. Uslijed toga će nastati periostitis osifikans. To će stvaranjem dodatnih mehaničkih smetnji dodatno pogoršati stanje, a može dovesti i do ankyloze* (nepokretljivosti) zgloba. Može doći i do širenja sinovijalnih struktura koje mogu trajno ostati takve (→ hidrops zgloba, zglobna žuć).

Ankylosis (gr. ankylo – svinut, sfrkan + osis) – imobilizacija ili srastanje zgloba uslijed bolesti, ozljede ili kirurškog zahvata.

Liječenje se sastoji od mirovanja i maksimalne imobilizacije zgloba. Akutna stanja kupiramo* u prvoj fazi hladnim ili alkoholnim oblozima. Kasnije se resorpcija izljeva pospješuje toplim oblozima. Idealno je postaviti gipsani ili škrobni povoj kroz 2-3 tjedna za mele životinje, odnosno 4 tjedna za velike životinje. Prilikom skidanja imobilizacije je nužno mirovanje čak iako ne postoje smetnje u upotrebi zgloba. Kod konja se upotrebljavaju oštre masti, a mogu se prethodno napraviti točkasta paljenja.

Kretanje mora bit ograničeno i pod kontrolom. Kvalitetu i vrijeme opterećivanja valja s vremenom povećavati.

Ovakve traume mogu izazvati trajnu osjetljivost zgloba, odnosno učiniti zglob 'locus minor resistentio', uslijed čega može doći do ponovljenih distorzija.

Kupirati (fr. couper – sjeći, rezati) skraćivanje repova u pasa, konja, ovaca, iz estetskih i ekonomskih motiva.

1923. Frick → Hramanje izazvano uganućem koje ne prođe nakon 14 dana, za izlječenje treba 4 tjedna, a ono koje se ne izliječi za to vrijeme traje 8 tjedana.

Iščašenje – Luxation – Dislocation

Luxation, danas je prihvaćeni termin dislocation.

Dislocation (lat. dis – odvajanje, od + locare – mjesto) promjena mjesta bilo kojeg dijela tijela, prvenstveno kosti.

Subluxation (lat. sub – ispod + luxation – dislokacija) nekompletna ili djelomična dislokacija.

Iščašenje (luxation ili dislocation) je trajno i potpuno protuprirodno razmicanje zglobnih tijela, uz istovremeni prekid kontinuiteta tkiva zglobne čahure, a ponekada i ligamenata.

Subluksacija (subtotalna luksacija) je stanje kod kojeg se koštani dijelovi zglobnog tijela djelomično dodiruju.

Sve luksacije se imenuju prema kosti koja sudjeluje u iščašenju a leži periferno od artikularnog zgloba. Nužno je označiti i pravac u kojem se odmaklo zglobno tijelo; anterior, posterior, pre-, retro-, infra-, supraglenoidalis*, dorsalis... Izuzetak su jedino luksacije patele, kralježnice i os tarsi centrale.

Cavitas glenoidalis – glenoid cavity – udubljenje na latreralnom kutu skapule koje služi za artikulaciju s humerusom.

Po nastanku, luksacija može biti primarna i sekundarna.

Primarne luksacije nastaju identično kao distorzije. No, da bi se zglobna tijela potpuno udaljila, nužna je jača mehanička sila; bilo direktna ili bilo indirektna. Luksacija je završena kada se iscrpi mehanička energija traume ili kada ligamenti i podraženo mišićje neposredne okoline spriječe daljnje djelovanje traume.

Sekundarne luksacije nastaju uslijed razaranja zglobne čahure (destrukcijska luksacija). Ukupno razaranje čahure je iznimno rijetko, pa se uglavnom ne javlja totalna, već subtotalna luksacija. Često obolijevaju zglobovi prstiju konja. Moguće ih je naći nakon neurektomija. Rastezanje, uz istovremeno punjenje zgloba dovodi do **distenzijske luksacije**.

Habitualna luksacija (eng. *habitual dislocation*) je ona luksacija koja se sama ponovno uzglobi, ali se i ponavlja. Habitualna luksacija se kod ždrebad i mladih konja najčešće javlja na femuro-patelarnom zglobo. Patela u fazi opterećivanja isklizne, u pravilu, lateralno preko kondila ili u najvišoj gornjoj točki gibanja; prilikom ekstenzije bude podvučena pod m. quadriceps femoris i fiksirana na gornjem medijalnom grebenu femura. Često se javlja bilateralno.

Stacionarna luksacija ima trajni karakter s konačnim protuprirodnim pomicanjem.

Komplicirane luksacije su pridružene lomovima ili opsežnim razaranjima tkiva.

Otvorene luksacije obilježavaju rane kojima je otvoren iščašeni zglob. Najčešće su na perifernim zglobovima koji leže subkutano.

Traumatske luksacije obilježava bolna oteklina, te abnormalno držanje i stav ekstremiteta. Takav ekstremitet se doima kraćim. Pasivne kretnje su ograničene ili neizvedive. Najčešći je spazam pojedinih mišićnih grupa nastao zbog boli.

Luksacija i subluksacija kralježnice je često povezana se lezijama leđne moždine, a klinički simptomi variraju ovisno o lokalizaciji i opsegu ozljede.

Kod pasa su češće luksacije, a kod konja uganuća. Pojedine vrste su posebno osjetljive na pojedine oblike luksacija. Tako su:

- Pas i mačka – luxatio femoris
- Male pasmine pasa – medijalna, rjeđe lateralna, luksacija patele. Dorzalna luksacija se ne javlja u malih pasa.
- Mačke – luksacije femura, luksacije mandibule
- Konj – luksacija patele – dorzalna, traumatska luksacija na putičnom zglobo, l. femoris, patološke subluksacije na krunskom i putičnom zglobo.

Luksacije su moguće na svim zglobovima. Tako npr. u pasa imamo antebrachialnu; u mačke luksaciju mandibule, u konja luksaciju putičnog zgloba, a krunski i kopitni zglob su uglavnom podložni patološkim subluksacijama.

Simptomi. Uslijed neprirodnog položaja kosti javlja se skraćanje uda. Svježe iščašeni zglob je otečen, temperiran i bolan. Ponekada je potpuno nemoguće utvrditi razmaknuta zglobna tijela i opipati artikulacijske površine. Javlja se visoko-grudna hromost. Pasivnim kretnjama zgloba se provocira snažna bol uz škripanje struganje i krepitaciju. Izostanak krepitacije isključuje mogućnost loma. Zglob ima značajno reducirani motilitet. Često je pokretljivost ograničena u jednom, a pretjerana u drugom smjeru. Zbog snažne kontrakcije mišića zglob se ponovno vraća u položaj tipične luksacije. Siguran nalaz daje rendgenska pretraga.

Tijek bolesti. Oteknuće uzrokovano podljevom krvi će se reducirati nakon nekoliko tjedana ukoliko se luksacija ne liječi. Postepeno se smanjuje bolnost, a povećava mogućnost pokretanja zglobova. Ipak, mogućnost pokretanja zgloba nikada ne dođe u stupanj normalne pokretljivosti.

Čašice kuglastog zgloba se popunjuju granulacijskim tkivom, s tendencijom izravnavanja zglobne udubine (utline). Dislocirana glava kosti, na novom mjestu, pritiskom i trenjem stvara novu udubinu (utlinu) nalik na zglobnu čašicu. U pasa je nakon ovakvih promjena na kuku moguća solidna funkcija uda.

Skraćenje uda nastaje uslijed novog, neprirodnog položaja glavice zgloba. Skraćenje se kompenzira jačom ekstenzijom ostalih zglobova; koljenog, skočnog...

Liječenje se sastoji u ranoj repoziciji. Optimalno vrijeme za preživljavanje (očuvanje) svih dijelova zgloba je do 9 sati od nastanka luksacije. Do tog vremena se očekuje anatomske i djelatni povrat funkcije ukoliko je repozicija uspješna. Najlakše je repoziciju napraviti tijekom prvog sata od luksacije, kada su meka tkiva u fazi tuposti (stupora). Nakon toga dolazi do spazma što znatno otežava, a kasnija i onemogućava manipulaciju zglobom.

Način repozicije. Zglob se reponira istim putem kojim je luksacija nastala, samo obrnutim smjerom. Time se izbjegavaju dodatne lezije tkiva – dodatno ugrožavanje anatomske građe i funkcije zgloba. Kako je repozicija bolan zahvat, anestezija je indicirana.

Repozicija luksacije u području kralježnice pruža šansu samo nekoliko sati nakon nesreće. Rezultati ovise o opsegu oštećenja leđne moždine. Repoziciju valja operativno napraviti jer je nužna dodatna fiksacija implatatom.

Nakon repozicije zglob mora biti potpuno gibljiv i u svojoj normalnoj funkciji. Nakon repozicije zglobovi se mogu fiksirati (zavoj, bandaža, šina) li se životinji treba ograničiti kretanje. Ponekada se u traumatiziranom zglobu mogu javiti deformirajuće arthropathy-e.

Prognoza. Kod malih životinja se luksacije dobro liječe. Kod velikih životinja luksacije je, uglavnom, indikacija za gospodarsko iskorištenje životinje.

Reparacija plantarne subluksacije proksimalnog međufalangealnog zgloba.

Repair of Plantar Subluxation of the Proximal Interphalangeal Joint



Nagli razvoj tipične deformacije i 2 stupanj hromosti.

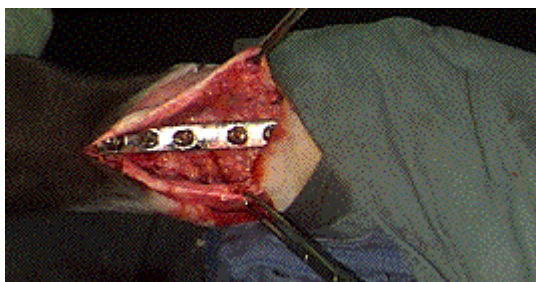
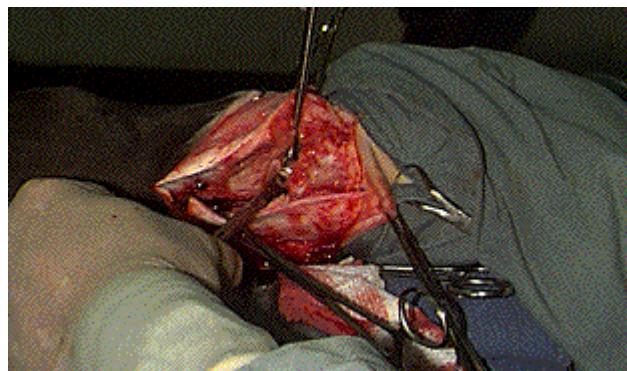
Polagani razvoj mišićne atrofije.

Uprkos liječenju i zaštitnim bandažama, deformitet je ostao, kao i hromost.



Kirurško liječenje

Pristupa se s dorzalne strane. Napravi se incizija kože s dorzalne strane srednje falange i podjeli se tetiva ekstenzora. Potom se uklanja zglobna hrskavica. Uz pomoć Lengbeck-ovog retraktora se nježno odvoje zglobne površine a hrskavica se uklonikiretažom.



Stavljanje pločice. Zakrivljena DCP pločica s 5 rupa se postavi dorzolateralno kako bi se spriječila interferencija s processus extensorius treće falange.

Imobilizacija

Ud je zaštićen s imobilizacijskim ovojem 6-8 tjedana. Nakon što je imobilizacija uklonjena, potreban je medicinski nadzor slijedećih 12 tjedana.

20 tjedana nakon operacije je potrebno napraviti rendgenski pregled.

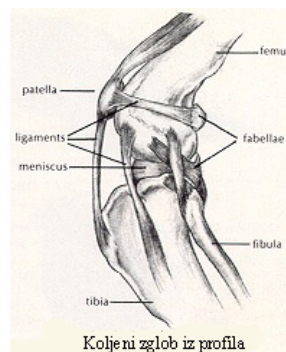
Pločica se uklanja za oko 6 mjeseci nakon operacije.



Iščašenje ivera

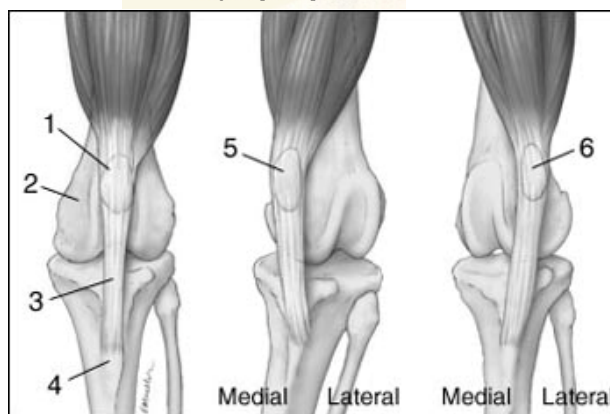
Dislocation of patella, Patellatr luxation, Luxatio patellae

Luksacija, odnosno dislokacija patele nastaje uslijed pucanja ili rastezanja ligamenata (npr. grč m. quadriceps-a) kojima je patela učvršćena ispred koljenog zgloba. Luksacija može biti prirođena ili stečena. Stečena luksacije mogu biti spontane ili traumatske. Luksacije se javljaju u više oblika, pa se i simptomi međusobno razlikuju:

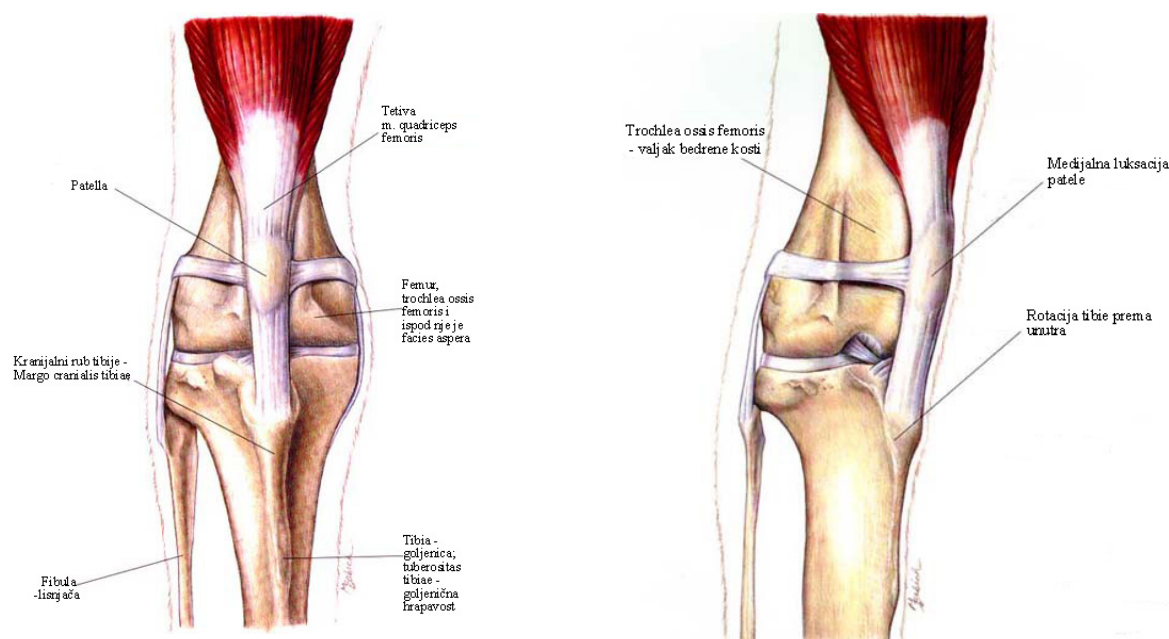


1. **Dorzalna** luksacija se javlja isključivo u konja i goveda, a može biti stacionarna (trajna) ili habitualna (povremena).
2. **Lateralna** luksacija može biti stacionarna ili habitualna, potpuna ili nepotpuna.
3. **Medijalna** luksacija može biti stacionarna ili habitualna, potpuna ili nepotpuna

Luksacija se javlja u svih domaćih životinja. Ipak, najčešća je u konja, goveda i psa. Zbog učestalosti, za velike životinje je najvažnija dorzalna luksacija patele. Dorzalna luksacija patele se događa u fazi maksimalne ekstenzije koljenog i skočnog zgloba, koji i ostaje u tom položaju. Pri tome je patela pomaknuta u položaj najviše točke svoga kretanja i kvači se za medijalni kondil femura. Nemogućnost pokretanja zgloba onemogućava njegovu upotrebu, pa životinja struže nokatnim dijelom kopita (papka) po tlu.



1. Patella
2. Femur
3. Patelarni ligament
4. Tuberositas tibie – goljenična hrapavost
5. Medijalna luksacija patele
6. Lateralna luksacija patele



Diferencijalno-dijagnostički treba isključiti

- Dislokaciju m. biceps femoris – tada ukočenost ekstremiteta nije tako velika, a postoji i oteklina u području trochleanter major.
- Uznapredovalo oblik spastičke pareze koju obilježavaju pasivne kretnje koljenog i skočnog zgloba.

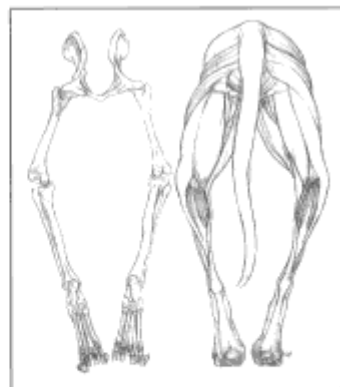
Lateralna luksacija patela se javlja u konja, rjeđe u pasa, a gotovo nikada u goveda. Očituje se klecanjem ekstremiteta u koljenu i skočnom zglobu pri opterećenju. Kako je poremećena funkcija m. quadriceps femoris-a, predvođenje noge je otežano i korak je skraćen. Dislociranu patelu je moguće napipati. U pasa je moguće da patela sklizne na lateralni kanal bedrene kosti. U tom slučaju su klinički simptomi znatno slabije izraženi.

Medijalna luksacija patela se javlja gotovo isključivo u pasa; i to ponajprije pasa malih pasmina.

Dijagnoza. Luksaciju patela je lako utvrditi na osnovi držanja uda i njegove upotrebe, te palpacijom patela izvan njezinog fiziološkog položaja. Pri tome je rendgenska pretraga poželjna, iako nije nužna. Medijalna i lateralna luksacija je prognostički vrlo nepovoljna za velike životinje, pa liječenje nije uputno provoditi. U malih životinja operativni zahvat predstavlja terapiju izbora. Dorzalna luksacija u velikih životinja je prognostički povoljna.



Normalan položaj nogu pasa



Krivonogi položaj uzrokovan medijalnom luksacijom patela

Liječenje. Može biti konzervativno i operativno.

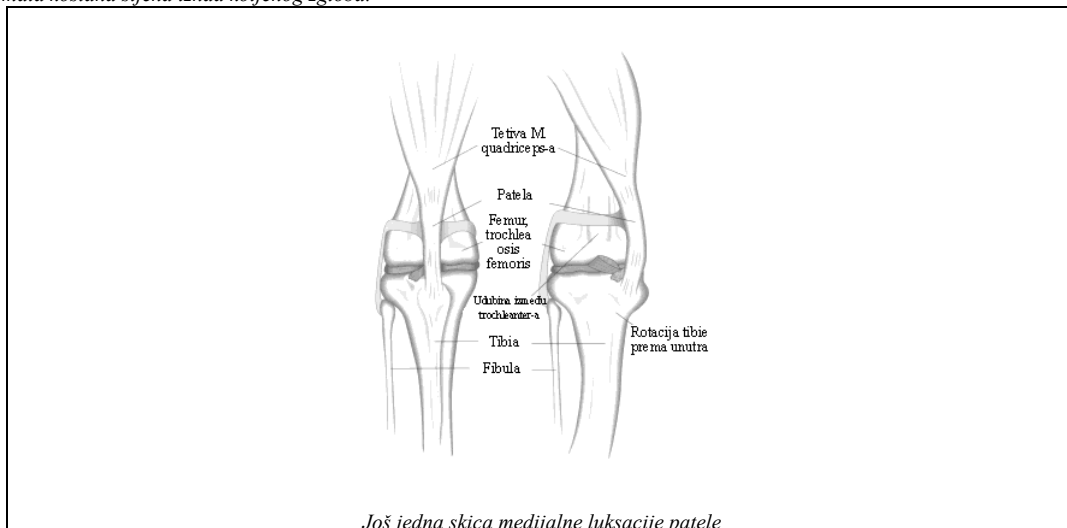
Konzervativno liječenje. Stacionarnu dorzalnu luksaciju velikih životinja možemo pokušati ispraviti (reponirati) tako da životinju vodimo unatrag na nizbrdici. Pri tome može pomoći potezanje užeta pričvršćenog na puticu bolesne noge u smjeru glave.

Operativno liječenje. Habitualne i tvrdokorne stacionarne luksacije valja liječiti desmotomy-om* ligamnetum rectum patellae mediale (medial petellar ligament). Nakon lokalne infiltrativne anestezije iznad ligamenta radimo rez na koži dug oko 3 cm i uvlačimo tentotom u ranu. Presijecamo ligament rectum patellae

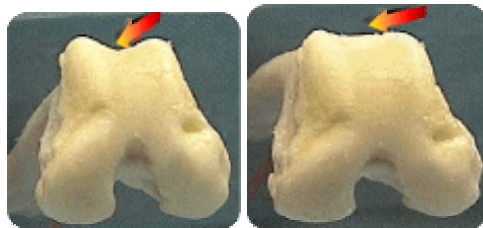
mediale pokraj njegova hvatišta na tibiji. Ranu na koži potom rakonstruiramo čvorastim šavovima. Fiziološka funkcija ekstremiteta se povraća odmah nakon dezmotomije. Medijalna luksacija i dislokacija patele u pasa se ispravlja izrazivanjem tankog dijela fascia-e latae i njezinim vezanjem oko fabella* suprotne strane od smjera luksacije.

**Desmotomy (gr. desmos – veza, ligamnet + -tomy - rezati, odvajati) rezanje ili odvajanje ligamenata.*

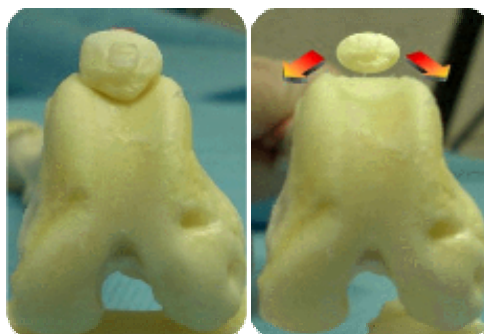
Fabella (lat. grašak), sezamoidna fibro-hrskavična tvorba koja se može naći u m.gastrocnemicus-u. Na rendgenskom prikazu se vidi kao mala koštana sijena iznad koljenog zgloba.



Predispozicija za luksaciju patele



Na ovoj slici vidimo normalan i plitki trohleanterični žlijeb



Ovisno o tome dal' je žlijeb dubok ili plitak postoji veća ili manja predispozicija za lateralnu ili medijalnu luksaciju patele.

Dorzalna luksacija patele konja

Simptomi. Ud je gotovo ispružen izuzev maksimalne fleksije prsta. Noga se gotovo ne opterećuje i stoga konj bolesnim udom tlo ne dotiče izuzev nokatnim dijelom kopita. Uslijed toga kopito se oštećuje, zajedno s krunom, a ponekada i puticom.

Liječenje dorzalne luksacije patele konja se provodi konzervativnim i kirurškim metodama.

Konzervativno. Životinja se dovede do uspona. Na puticu se stavi omča užeta sa slobodnim krajevima prema naprijed. Istovremeno se uže pričvršćeno za puticu povlači prema naprijed, a životinja odvlači u smjeru kretanja prema natrag. Zahvat se ponavlja više puta.

Kirurški. Nakon lokalne infiltrativne anestezije iznad ligamenta radimo rez na koži dug oko 3 cm i uvlačimo tentotom u ranu. Presijecamo ligament rectum patellae mediale* pokraj njegova hvatišta na tibiji, nakon čega se patela vraća u fiziološki položaj. Ranu na koži potom rakonstruiramo čvorastim šavovima. Fiziološka funkcija ekstremiteta se povraća odmah nakon dezmotomije. Noga je u prirodnom stavu.

Desmotomy-a je svojedobno bila jako zagovarana, ipak, danas se manje koristi. Fragmentacija donjeg ruba patele, vrlo vjerojatno, slijedi nakon kirurškog liječenja luksacije, pogotovo ukoliko je vježbe započele ubrzo nakon operacije.

Postoperativni tretman. Nakon kirurškog liječenja luksacije patele, potreban je odmor od otprilike 4-6 tjedana da omogući kompletno ozdravljenje prije no što se započne s treninzima.

Ligamentum patellae – patelarni ligament – nastavak centralnog dijela tetive mišića quadriceps femoris distalno od patele, pruža se od patele do tuberositas tibiae.

UPALA KOSTI I PERIOSTA

Ostitis, bolji izraz je osteitis.

Osteitis (gr. osteon – kost + -itis) je upala kosti, zahvaća Haversove prostore, kanale i njihove ogranke, i generalno medularnu šupljinu kosti, uz uočljivo povećanje kosti, osjetljivost na dodir i tupu bol.

Periostitis je upala periosta (periosteum). Stanje je, u pravilu, kronično. Simptomi su osjetljivost (hiperestezija), iscjedak iz kosti i jaka bol. Akutni periostitis je uzrokovan infekcijom, a karakterizira ga difuzno gnojenje, jaka bol i sistemski simptomi, uglavnom rezultira nekrozom.

Periostitis

Akutna aseptična upala periosta – Periostitis aseptica acuta. Akutni aseptični periostitis je najčešći oblik periostitis-a. Javlja se lokalno i cirkumskriptno, a uzrokovan je mehaničkim uzrocima. Predilekciona mjesta su dijelovi skeleta koji leže ispod kože (→ planum* cutaneum). Rjeđa su širenja upala iz kože, tetivnih ovojnica ili zglobova. Na atakiranom periostu se javlja tumor (otečenje, zadebljanje), pojačava se temperiranost i bolnost je izrazita. Ukoliko je sjelo bolesti na hvatištu mišića, ligamenta, zglobne čahure, javljaju se funkcijske smetnje koje rezultiraju s hromosti.

**Planum, i. n. ravan, ravnica (lat.)*

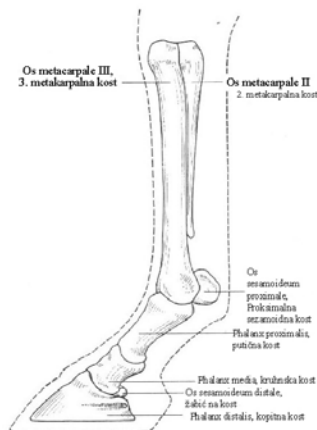
Tijek bolesti. Potpuna regeneracija može uslijediti kroz 1-3 tjedna, no bolest može preći u kronični oblik. To će se javiti ukoliko je podražaj na oboljelo mjesto kontinuiran. Ako je zahvaćen samo površinski dio periosta, onda akutni periostitis može preći u **perostitis acuta fibrosa** koji se javlja na cijelom dijelu periosta pa tako i na onom koji je odgovoran za rast kosti u duljinu.

Liječenje. Važno je mirovanje. Ukoliko je poznata etiologija, uzrok valja ukloniti. Stavljaju se toplo-vlažni oblozi, te s lokalno mažu preparati joda, resorbentske ili kamforove masti.

Kronična fibrozirajuća upala periosta – Periostitis chronica fibrosa je relativno rijetka bolest. Javlja se u konja na dorsum nasi uslijed pritiska ulara. Promjene su moguće i na čelu, donjoj čeljusti (posljedica žvale). Terapija se sastoji u uklanjanju uzroka.

Kronična osificirajuća upala periosta – Periostitis chronica ossificans. Pri ovom obliku periostitisa se javljaju difuzne naslage ili različita bujanja koštanog tkiva. Ovisno o tijeku i opsegu bolesti koštane novotvorevine mogu biti veličine od zrna bisera pa sve do veličine šake. Prema obliku imamo: exostosis, supraossa, mrtve kosti, osteofiti*... Ukoliko su bujanja kosti smještena na hvatištu ligamenata koji se nalaze na postranom rubu putične kosti koja, onda se to naziva obruč (Ringbone)

Osteophyte (gr. osteon - kost + phyton – biljka) novostvorena koštana izraslina.



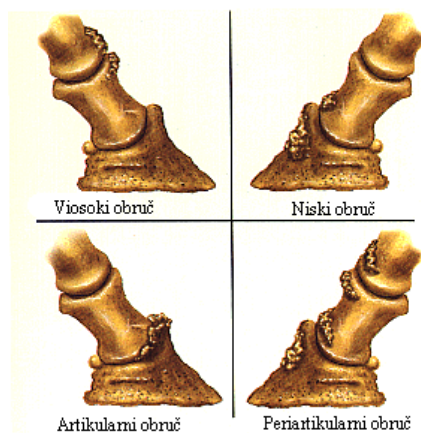
Obruč

Ringbone

Obruč (ringbone) je periostitis ili osteoarthritis falangi koji izaziva exostosis-e. Drugim riječima, osteofiti na putici konja se nazivaju obruč. Ova bolest nastaje kao posljedica akutne okoštavajuće upale periosta ili kod dugotrajnog djelovanja vlačne sile; posebno na hvatištu mišića, ligamenta ili zglobne čahure. Defekti pokosnice (periosta) i kronične upale okolnih tkiva mogu uzrokovati nekontrolirani rast koštanog tkiva. Isto mogu uzrokovati piogene bakterije iz čireva, flegmona... Najčešće obolijevaju konji; i to uglavnom hladnokrvna i teška tegleća grla. Ponekada obolijevaju i drugi herbivori.

Na zglobu exostosis nastaje kod kroničnih deformirajućih upala. Kao samostalna bolest se javlja prilikom **Periostitis chronica deformans**.

Mrtve kosti su tipično smještene na unutarnjoj strani metacarpus-a.



Simptomi su promjena konture kosti i hramanje. Hramanje se javlja, u pravilu, samo na početku bolesti. Kasnije se javlja samo ukoliko bolest ima progresivan tijek ili su exostosis-e mehanička smetnja. Bolnost je prisutna samo na početku. Egzostoze su na palpaciju glatke. Pouzdanost rendgenske snimke ovisi o obliku i veličini egzostoza. Mrtve kosti ostaju trajno, no tijekom vremena se mogu reducirati, a samo iznimno nestaju.



Liječenje. Potrebno je ukloniti uzrok bolesti. Dobre rezultate daje kutano paljenje uz istovremeno utrljavanje blistera. Može se pristupiti i operacijskom uklanjanju koštanih naslaga.

Acropachia

(Periostitis hyperplastica, osteoperiostitis ossificans, osteoarthropathia hypertrofica, Bamberger-Marie disease)

Acropachia (gr. *acro* – ekstrem + *pachys* – debeo + *-ia*), stanje zabilježeno u pasa koje karakterizira hyperostosis kostiju udova, a kasnije i drugih dijelova kostura; može biti povezana s tumorima ili tuberkulozom.

Javljaju se specifične koštane novotvorevine koje su simetrične. Posebno predisponirana mjesta su duge cjevaste kosti. Istovremeno se javlja osteoporoza. Uzrok bolesti nije do kraja objašnjen. Promjene su sekundarne nakon bolesti pluća; tuberkuloze, kronične gnojne pneumonije, malignih tumora pluća i mediastinuma, emfizema... Jedna od pretpostavki kaže da bakterijski toksini izazivaju stvaranje novog koštanog tkiva. Bolest je najčešća u pasa, ali je nađena i u drugih životinje poput konja, goveda...

Simptomi. Acropachia se javlja na dugim kostima udova. Postepeno se javljaju tvrde, karfiolaste koštane tvorevine uz oticanje okolnog tkiva. Otečenja su obično temperirana, umjereno bolna a koža nad njima nepomična. Najčešća su zadebljanja na karpalnom, tarzalnom i putičnom zglobu. Rendgenskom pretragom se uočava porozna, spužvasta građa novonastalog koštanog tkiva. Bujanja su izraženija u području epifiza. Okolina zgloba je posebno povećana, a sam zglob nije zahvaćen. Promjene su simetrične na jednoj ili više cjevastih kostiju.



Dorzo-plantarni rendgenogram stražnje uda. Uočljive su perostalne proliferacije na kostima tarzusa, metatarsusa i falangi.



Medio-lateralni rendgenogram stražnjeg uda.



Rendgenogram latero-lateralne projekcije prsnog koša; uočljivi su raspršeni metastatski čvoriči u plućnom parenhimu.

Liječenje. Liječi se osnovna bolest jer je lokalna terapija nedostatna.

Drugi nazivi za Acropachia-u:

Bamberger-Marie disease, Bamberger-Pierre Marie syndrome, Bamberger's disease, Hagner's syndrome, Mankowsky's disease (misnomer), Pierre Marie's syndrome, Marie-Bamberger disease, von Bamberger's disease, Acropachia ossea, clubbed finger, digital hippocratism, generalized hypertrophic osteoarthropathy, Hippocratic fingers, hyperplastic osteoarthritis, hypertrophic lung-osteoarthropathy, hypertrophic osteoarthropathy, hypertrophic pulmonary osteoarthropathy, osteoarthropathia hypertrophica, osteopathia hypertrophicans toxica, osteoperiostitis ossificans toxica, osteophytosis, osteopulmonary arthropathy, periostitis hyperplastica, primary hypertrophic osteoarthropathy, pulmonary hypertrophic osteoarthropathy, secondary hypertrophic osteoarthropathy, secondary pachydermoperiostosis syndrome, thoracogenous rheumatic syndrome, toxigenic osteoperiostitis ossificans

Osteitisi

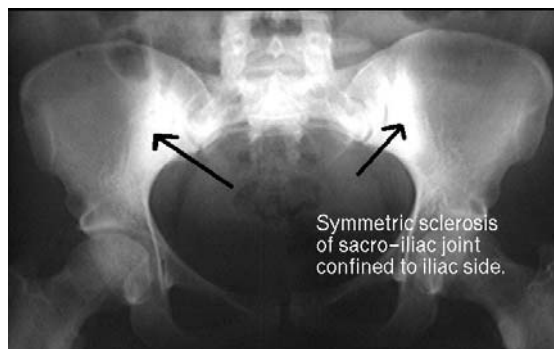
Osteitisi – Ostitisi – Upale kosti

Primarne promjene su unutar Haversovih kanala. Bolest je uglavnom kroničnog tijela.

Osteitis rarefaciens (eng. rarefying o.) – upalna osteoporoza – Dolazi do cirkumskriptarne osteolize i resorpcije koštanog tkiva. Unutar Haversovih kanala, širenjem istih, se stvaraju kripe. Šire se medularni kanali. Ostelozirano tkivo resorbiraju osteoklasti. Nastali defekti se popunjavaju granulacijskim tkivom.

Rarefying osteitis je bolest kostiju u kojoj anorganska tvar u manjku i tvrde kosti postaju porozne.

Osteitis condensans (eng. condensing o. osteosclerosis) nastaje često kao reparatoran proces nakon osteitis rarefaciens. Stvara se novo koštano tkivo koje se zbija. Proces se zbiva unutar Haversovih kanala koji se postupno sužavaju, pa kost postaje sve čvršća.



**Condensing osteitis je osteitis s tvrdim depozitima zemnih soli u zahvaćenoj kosti, naziva se i sclerosing o.*



Rendgenogrami pedal osteitis-a

Ostemyelitis

Ostemyelitis kompromitira liječenje koštanih lomova.

Etiologija. Često 'kućne' infekcije uzrokuju osteomyelitis. U tom slučaju to je tvrdokorna bolest, vrlo rezistentna, slabo-izlječiva ili, ponekada, neizlječiva. Isto tako, liječnici, pomoćno osoblje, instrumenti mogu biti kontaminirati koštanu ranu i izazvati osteomyelitis. Najčešći uzrok osteomyelitis-a su strana tijela ili dijelovi kosti koji su izolirani i avaskularni, a često i inficirani. Ostemyelitis je često post-operacijska posljedica zbrinjavanja prijeloma kosti.

Patogeneza. Apscesi prodiru do periosta i komfluiraju. Time se infekcija širi i u dublje slojeve koštanog tkiva zahvaćajući pri tome i medulu. Infekt se može širiti hematogeno ili limfogeno kao metastaza primarnog žarišta ili patološka mikroflora može prodrijeti kroz slučajan ili operacijski defekt. Uslijed razvoja infekcije dolazi do osteolize. Periost time biva podražen i reagira nekontroliranom tvorbom novog koštanog tkiva. Produkti osteolize stvaraju apscese koji fistuliraju i javlja se trajni iscjedak. Zbog slabe vaskularizacije kosti, uvelike je smanjena mogućnost liječenja. Izolirana žarišta često bivaju opkoljena vezivnim tkivom ili, češće, koštanim tkivom, pa ih tada nazivamo sarcofazi*, a trajne fistule i pojavu apscesa uzrokovanog osteomijelitisom nazivamo *Brodie-jev apsces. Fistule se, nakon nekog vremena mogu zatvoriti, no ubrzo sadržaj fistulira na neko drugo mjesto.

Simptomi. Karakteristična je bol i posljedična visokogradna hromost – ukoliko je sjelo bolesti na ekstremitetima.

**Sarcophaga (gr. sarkos – meso + phaga – jesti), rod muha iz familije Sarcophagidae. Larve nekoliko vrsta su pronađene u ranama, čirevima i nosnom prohodima. Najvažnje vrste su S. haemorrhoidalis. Ostale vrste su S. cornaria, S. fuscicauda, S. dux, S. nificornis i S. rubicornis.*

Brodie-jev apsces, područje destrukcije kosti kuglastog oblika, ispunjeno gnojem ili vezivnim tkivom. Uglavnom se javlja metafizama dugih kostiju, a uzrokovan je sa Staphylococcus aureus ili albus.

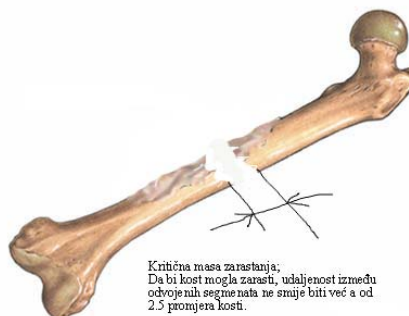
Prognoza ovisi o mogućnosti operativnog uklanjanja devitaliziranog koštanog tkiva.

Ostemyelitis (gr. osteon – kost + myelos – moždina) je upala kosti uzrokovana piogenim (pyogenic) mikroorganizmima. Može ostati lokalizirana ili se može proširiti duž kosti na moždinu, korteks, porozno tkivo i periost.

LOM KOSTI

Callus (čitaj kalus) (lat. žulj, debela koža) je 1. lokalizirana hiperplazija orožnjalog dijela epiderme nastala uslijed pritiska ili trenja. 2. neorganizirana mreža koštanog tkanja koja se tvori na mjestu ugruška krvi, a slijedi frakturu kosti. Normalno se koštani kalus nadomjesti s tvrdom zrelom kosti. Zove se i koštani kalus.

Kritična masa zarastanja. Da bi kost zarasla razmak između dvije odlomljene plohe kosti treba biti manji od 2.5 promjera kosti. Veći razmak se može kompenzirati ubacivanjem određene tvari u prostor između 2 ulomka kosti.

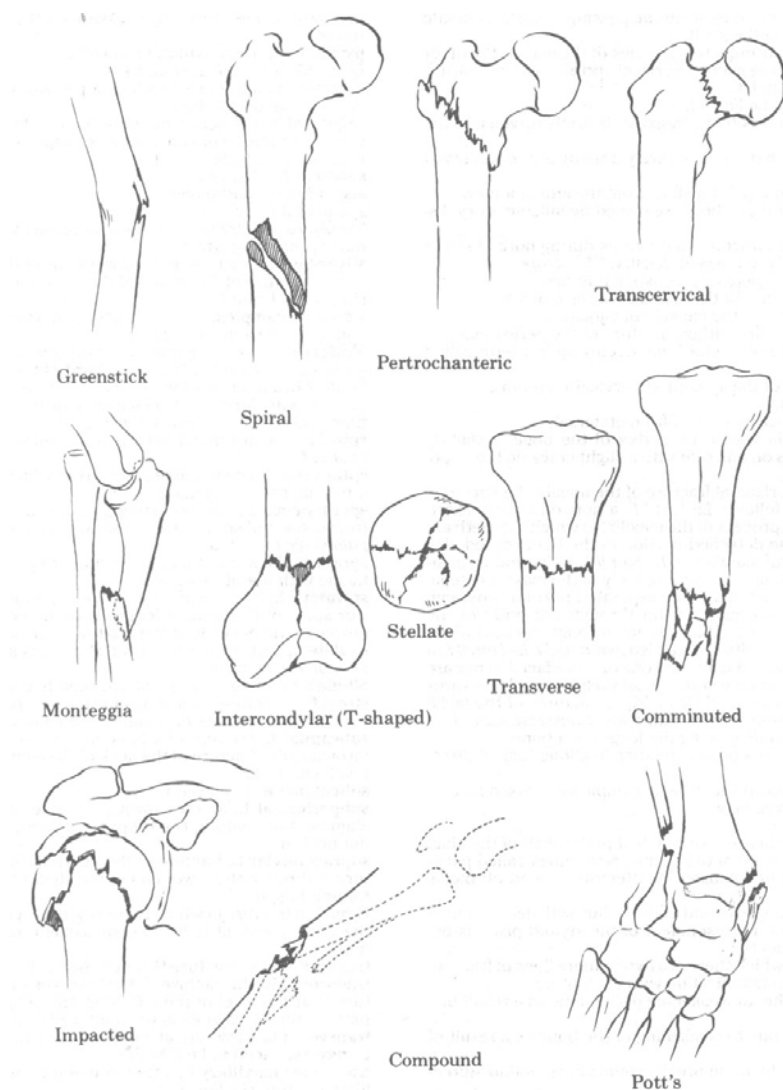


Fraktura kosti je djelomično ili potpuno uništenje kontinuiteta koštanog tkiva uzrokovano mehaničkim silama, a povezano s većim ili manjim oštećenjem mekih tkiva. Mehanička sila, djelujući na materiju koja se kreće ili miruje može uzrokovati mehaničke ozljede koje se očituju prekidom kontinuiteta tkiva, odnosno nastankom defekta – rane ili loma kosti.

Frakture kosti mogu biti:

- Jednostavne – linearne - frakture koje su postavljene uzduž kosti.
- Rasprsnuće – uslijed udara zrna
- Direktne – fraktura na mjestu ozljede
- Indirektne – fraktura na mjestu udaljenom od mjesta ozljede
- ...

Posebno značenje u nastanku loma kosti ima prenošenje sile s mjesta vanjskog udara na mjesto frakture i pojačanje djelovanja iste sile na udaljenim točkama uslijed djelovanja mehanizma poluge. Stoga i djelovanje razmjerno male sile može izazvati lom kosti (kostolom). Kost može prsnuti pod izravnim djelovanjem jedne izrazito jake sile ili pod utjecajem združenih sila manjeg intenziteta koje djeluju u različitim smjerovima. Kost će prsnuti ukoliko na nju padne ili je udari težak predmet, ako zadobije udarac pri brzom kretanju, ako se u brzini poremeti ravnoteža i se u padu krivo prenese težina (i oktet noge).



Sile koje djeluju prilikom loma se u načelu mogu podijeliti na statičke – odnosno sile mirovanje pojedinih dijelova tijela ili predmeta o koji tijelo udara i kinetičke sile – odnosno sile kretanje pojedinih dijelova tijela ili predmeta. Ukoliko je razlika svih sila koje djeluju na kost (ili tkivo općenito) velika, elastičnost kosti će popustiti i kost će prsnuti.

Kinetička energija koju kost posjeduje će, ukoliko kost naiđe na prepreku, predati u okolinu. Ta primopredaja kinetičke energije će rezultirati mehaničkom silom. Mehanička sila će uzrokovati naprezanje i izobličenje kosti. Do loma će doći ukoliko mehanička sila (mjerena u $\text{Pa} = \text{N/m}^2$) nadvlada kohezijske sile same kosti. Izravno djelovanje mehaničke sile na mjestu loma uzrokuje direktni koštani lom. Ako su mjesta djelovanja mehaničkih sila udaljena od mjesta loma govorimo o posrednom, odnosno indirektnom koštanom lomu.

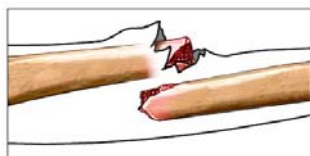
Primjera radi, tlak (sila/površina) na solea kopitne kosti pri 40 km/h iznosi $\rightarrow 20 \text{ kp/cm}^2$, odnosno kako je pond (p) jedinica za silu koja se ne upotrebljava od 31.12.1980., u SI sustavu to će biti: $11 \text{ m/s} \rightarrow 200 \text{ N/cm}^2$; $200 \text{ N/(m}^2\text{)}^2 = 2 \times 10^2 \text{ N/m}^2 \cdot 10^{-4} = 2 \times 10^6 \text{ N/m}^2 = 2 \text{ MPa}$.

Sumarno: **11 m/s $\rightarrow$ 2 MPa**

Oblici i priroda koštanih lomova

Prema stanju kože i mekih tkiva lomovi kosti se dijele na:

- Zatvorene lomove kosti kod kojih kontinuitet kože nije narušen i
- Otvorene lomove kosti, gdje imamo raspuknuće kože i pripadajućih mekih tkiva uslijed bilo mehaničkim djelovanjem same kosti ili mehaničkog djelovanja izvana; najčešće prilikom lomova, te uslijed djelovanja vatrenog oružja.

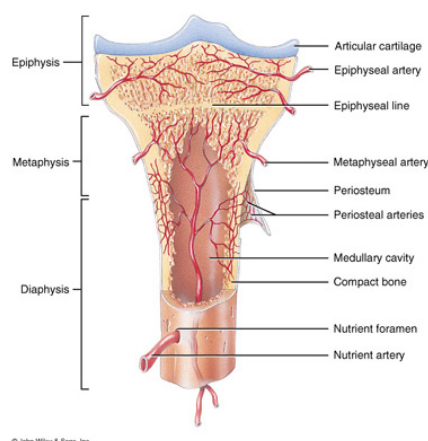


Otvoreni koštani lomovi. Kod otvorenih koštanih lomova lako je moguć prodor patogene mikroflore u ranu i područje koštalog loma. Uslijed toga će se javiti upala i gnojenje. Iz tog razloga je pri zbrinjavanju životinje s otvorenim koštanim prijelomom nužno spriječiti infekciju. Pri tome je od presudnog značaja ispravna primarna kirurška obrada. Temeljna zadaća terapije otvorenog prijeloma kosti je pretvoriti ga u zatvoreni.



Prema sijelu se lomovi kosti dijele na: dijafizne, metafizne i epifizne (diaphysis, metaphysis i epiphysis).

Epifizeoliza je lom na epifiznom dijelu kosti ali prije potpunog okoštavanja – kod mladih životinja. Pri tome se često odlama i dio metafize u obliku trokutastog ulomka $\rightarrow$ osteoepifizeoliza.





Intraartikularni lom

Koštani lom unutar zglobne čahure je **intra-artikularni lom***

**Intra-articular fracture je fraktura zglobne (artikularne) površine kosti.*

**Intracapsular f. je fraktura unutar kapsule zgloba.*



Intrakapsularni lom

Čvrstina kosti se mijenja s dobi. Tako je gipkost kosti u mlađoj dobi znatno veća no u starijoj dobi. Upala, tuberkuloza, distrofija, tumori, aktinomikoza (...) smanjuju čvrstinu kosti pa se kost slama i pri djelovanju neznatnog tlaka → patološki koštani lom.

Prema djelovanju sile (tlaka) na kost frakture dijelimo na:

1. **Posredni** koštani lomovi:
2. **Neposredni** koštani lomovi

Ti lomovi nastaju uslijed:

- Uvijanje,
- Gnječenje,
- Striženje (smicanje),
- Uklinjenje,
- Udarac

Udružene sile → multifragmentalni lom kosti.



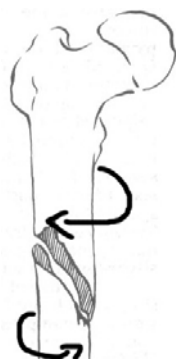
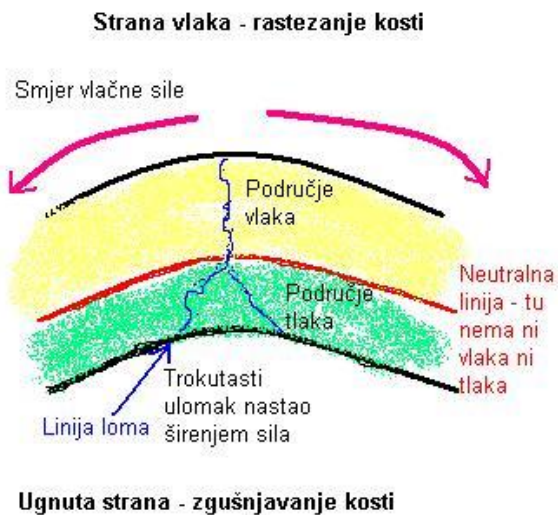
Gotovo uvijek je djelovanje sila istodobno i složeno, no prevladava pojedini mehanizam ozljede. Koštani lom, gnječenjem, udarcem ili stješnjivanjem u uzdužnom smjeru uglavnom je uzdužan u...

Koštani lomovi nastali uslijed udarca, gnječenja ili tlačenja cjevastih kostiju u uzdužnom smjeru nastaju u metafizno-dijafiznom i metafizno-epifiznom dijelu kosti. Zbita, uska i čvrsta dijafiza se uklinjuje, ponekada u epifizni koštani dio. Pri tome može doći do drobljenja epifiznog koštanog dijela. Takvi lomovi su karakteristični za dijafizni do bedrene kosti, lom vrata lopatice, vrat bedrene kosti...

Lom stlačivanjem se npr. očituje izdvajanjem spljoštenog tijela samo jednog kralješka.

Svijanje kosti

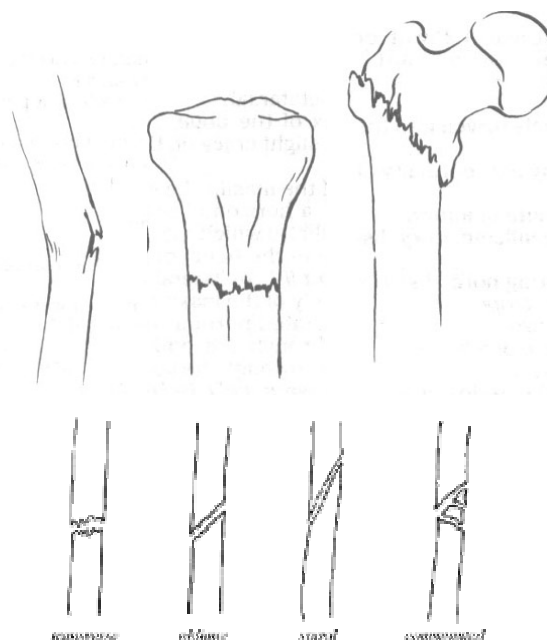
Koštani lomovi uzrokovani svijanjem mogu nastati izravnim ili posrednim djelovanjem sila na izbočenoj strani kosti na kojoj dolazi do rascjepa površinskih dijelova. Ugnuta strana kosti se spljošti. Pri tome se na izbočenoj strani, u području vlaka, javlja međumolekularna napetost koja uzrokuje pucanje. Pucanje dovodi do tvorbe poprečnog rascjepa. Rascjep se u području tlaka račva ukoso lijevo i desno (prema izbočenoj površini kosti što se pregiba u lučni oblik). Na ugnutoj strani se odlomi manji ili veći trokutasti ulomak. Takvi lomovi nastaju kod dugih cijevastih kostiju, posebno bedrene kosti, nadlaktične kosti, goljenične kosti.



Torzijski lomovi. Koštani lomovi mogu nastati uvijanjem po uzdužnoj osi (torzijski lomovi). Takvi lomovi imaju uvojitu lomnu liniju. Česti su kod cjevastih kostiju; bedrena (femur) nadlaktična (humerus), podlaktična (radius i ulna), i potkoljenična (tibia i fibula). Pri tome izostaje tvorba koštanog ivera.

Koštani lom može imati 3 temeljna oblika:

1. **Nepotpuni lom;** napuklina, naprslina, subperiostalni koštani lom, fisura, infrakcija – ima pukotinu koja je različito usmjerena (koso, poprijeko ili spiralno). Pri tome kost nije u potpunosti razmaknuta, već samo njezin dio, a pokosnica je sačuvana.
2. **Potpuni lom bez pomaka koštanih ulomaka** može biti poprečan, kos ili uvojit, a pokosnica je oštećena. Ti koštani lomovi ostaju u samom ležištu i ne treba ih se namještati prilikom liječenja. Ponekada je koštani lom utisnut u drugi ulomak, tada imamo impaktni lom (impacted fracture). Mlade životinje imaju elastičnu pokosnicu, pa pomaknuti koštani ulomak može rasti prema uzdužnoj osi, ali bez pomaka u stranu.
3. **Potpuni lom s pomakom koštanih ulomaka**



Koštani lom s pomakom

Potpuni koštani lom s pomakom je složena ozljeda pri kojoj sile pomiču ulomke iz ležišta, pa se kost izobliči. Ovakav koštani lom nastaje izravnim djelovanjem sile i ima poprečnu lomnu plohu. Pri tome razlikujemo 4 temeljna oblika pomaka (dislokacije).

Pomak koštanih ulomaka može biti:

- U stranu – dislocatio ad latus
- Uzduž podužne osi kosti – dislocatio ad longitudinem cum contractione/distractione
- Prema uzdužnoj osi (kutni pomak) – dislocatio ad axis (lat. ad – k, prema, axis – os, osovina)
- Po rubu (rotacijski pomak) – dislocatio ad periferiam.

Pomaci govore o smjeru sila koje su djelovale.

Vrste pomaka prema uzrocima:

- Primarni pomak je prouzročen djelovanjem sila koje su istovjetne s silama koje su izazvale lom. Dakle iste sile su slomile kost i odmaknule koštane ulomke.
- Sekundarni pomak je uvjetovan stezanjem mišića i djelovanjem tjelesne težine.
- Tercijarni pomak, odnosno dodatni pomak, se događa pri pomicanju ozlijeđenog dijela tijela; najčešće pri transportu, nošenju životinje, ukazivanju prve pomoći...

Otrgnuće kosti nastaje djelovanjem prekomjernih kontrakcija. Često se otrgne mišić, a istovremeno i koštani ulomak.

Unutar-zglobni koštani lomovi su lomovi zglobnog tijela unutar zglobne čahure, ali i oni lomovi kojima zglobna pukotina prelazi u zglob od strane metafize. To je uzrokovano promjenama koje zahvaćaju zglob u cjelini. Pri tome nastaje krvni izljev (hemarthros), poremećaj sklada zglobnih ploha i ozljede mekih tkiva. Narušena je funkcija zgloba.

Svaka ozljeda životinje pri kojoj postoji i najmanja sumnja na koštani lom, mora se rendgenski pretražiti.

Simptomi frakture kosti

Najizraženiji znaci loma kosti (kostoloma):

1. Sigurni znaci:
 - o Izobličenje (deformatio),
 - o Protuprirodna gibljivost,
 - o Krepitacija,
2. Nesigurni znaci:
 - o Poremećaj funkcije,
 - o Bol,

o Otekline (uz krvni izljev).

Izobličenje je uvjetovano pomakom koštanih ulomaka. Pri koštanom lomu bez pomaka koštanih ulomaka i pri lomu pod periostom (naprslina, napuklina) ovaj simptom može izostati, pa je u tom slučaju kostolom teže prepoznati.

Protuprirodna (abnormalna) gibljivost je izražena na mjestima gdje je prirodno nema. Ova pojava je patognomonična; pogotovo na onim dijelovima uda gdje je kost dulja i samo je jedna (npr. nadlaktica, natkoljenica). Dakle, ukoliko nogu u području femura možemo svinuti za 30°, više no vjerojatno se radi o frakturi.

Krepitacija – pucketanje je šum koji nastaje kada se koštani ulomci međusobno taru. Obično se javlja prilikom gibanja jednog ili više koštanih ulomaka. Krepitacija se provocira tako da se ud uhvati iznad i ispod loma te povlači u suprotnim smjerovima. Pri pomicanju se treba paziti da se na izazovu dodatne povrede.

Poremećaj funkcije je redoviti znak kostoloma. Ono što taj simptom svrstava u nesigurne simptome je činjenica da ga je moguće naći i pri drugim ozljedama (nagnječenje, bol mišića bilo koje etiologije...), a ponekada može izostati. Tako poremećaj funkcije može izostati kod npr. uklinjenih koštanih lomova ili kada je slomljena samo jedna od dvije paralelne kosti. Kod loma ulne, radius preuzima funkciju, kod loma kostiju stopala mačaka...

Bol je redovit ali nespecifičan znak koštanog loma. Očituje se prilikom pokreta, pritiska u području sijela loma, ali i pritiska na udaljene dijelove tijela (hiperestezija). Teko se npr. pri lomu zdjelice bol izaziva i pritiskom na krila ilijačne kosti (ilium).

Oteklina je uglavnom uzrokovana krvnim izljevom, ali može biti uzrokovana i sekundarnom aseptičnom upalom. Često se javlja i krvni podljev (vibex*).

**Vibex – linearni potkožni izljev krvi.*

Ukoliko nema krepitacije i promjene gibljivosti, ne treba ih nasilno izazivati zbog mogućeg oštećenja okolnih mekih tkiva. Lom kosti ćemo detaljno opisati pomoću rendgenske snimke. Time ćemo definirati oblik i veličinu lomne plohe, pomak koštanih ulomaka... Rendgenske snimke koristimo i tijekom liječenja kako bi kontrolirali uspjeh smještaja ulomaka, stvaranje kalusa, pregradnju kosi... Rendgenske snimke ozlijeđenog dijela uda je nužno napraviti u dva smjera, a sama slika mora biti primjereno velika kako bi njome bila obuhvaćena oba susjedna zgloba.

Prilikom udesa nailazimo na životinje koje su u stanju šoka. Šok i prateća opća slabost mogu biti uzrokovani bolnim poremećajima pri lomu velikih kostiju. Ozlijeđena životinja površno diše, bilo je ubrzano, slabije punjeno, a može se javiti i nesvjestica.

Liječenje loma kosti

Kod svakog loma postoje ozljede okolnog mekog tkiva; krvnih žila, živaca, mišićja. Kod liječenja je primarno uspostaviti najvažnije vanjske i unutarnje uvjete za uspostavu funkcije organizma. Pri regeneraciji kosti sudjeluju osteogeni činitelji; mlado, novostvoreno ožiljno tkivo (kalus) koje se postupno pretvara u koštano te perivaskularni stanični elementi... Zadaća liječenja je najbolje iskorištenje svih faktora cijeljenja koštanih lomova. Prilikom liječenja se primjenjuju najsvrsishodniji postupci koji uvjetuju obnavljanje anatomskih odnosa i uspostavu poremećene funkcije. Nužno je, gotovo istovremeno s liječenjem, započeti i program rehabilitacije. Važno je čim prije uspostaviti biomehaničke odnos kosti (sile vlaka i tlaka) što će omogućiti pravilno taloženje novog koštanog tkiva. Potrebno je osigurati i normalnu protočnost krvnih i limfnih žila.

Liječenje koštanih lomova ima za zadaću cijeljenje te što brži i potpuniji oporavak anatomskog i fiziološkog svojstva koštanog tkiva, ali i uda u cjelini. Liječenja koštanih lomova podrazumijeva širok raspon postupaka; od neprimjerenih – npr. lom zdjelice koji se liječi bez imobilizacije do upotrebe ekstenzijskih pomagala – primjenom vanjske imobilizacije se postiže povoljniji položaj koštanih ulomaka. Liječenje bez imobilizacije se može tumačiti činjenicom da brojne životinje, posebice one u divljini, uspijevaju zaliječiti, odnosno izliječiti koštani lom unatoč činjenici da ozljeda nije imobilizirana.

Temeljni načini terapije loma kosti

Temeljni načini terapije loma kosti su svrstani u 3 vrste postupaka; fiksacijski, ekstenzijski i operacijski postupak.

Fiksacijskim postupkom se postiže repozicija, odnosno vraćanje dijelova kosti u prvotni položaj i retencija, odnosno zadržavanje koštanih ulomaka povojem. Pri fiksaciji mogu se koristiti 3 različite vrste pvoja; obični, škrobni i povoj natopljen umjetnim smolama. Umjetne smole, kojima je natopljen povoj, se spontano ili pod djelovanjem UV zraka skrućuju. Škrobni povoj se skrućuje sušenjem.

Ekstenzijski postupak (lat. extendere – rastegnuti) se rabi kako bi se ekstenzijom koštani ulomci postavili i zadržali u prvotnom – prirodnom položaju.

Operacijski postupak označava operacijsko postavljanje koštanih ulomaka u ispravan položaj i njihovu fiksaciju u tom položaju na različite načine. Za fiksaciju se mogu koristiti: žica, čavli, usadak, pločice, Tomasova šina, nosači, homo- i hetero-transplantati.

Kod velikih, posebice odraslih životinja, koštani lom zbog tjelesne mase najčešće nije moguće zbrinuti, pa se životinja gospodarski iskorištava. Izuzeci su lomovi kopitnice, papčane kosti, krunske i putične kosti, metakarpusa, kosti lica; pogotovo kod visokovrijednih životinja.

Kod loma podlaktice (radius i ulna) kod mladih jedinki, provodi se konzervativna terapija, uz nužnu imobilizaciju svih dijelova uda; od gornjeg susjednog zgloba, pa sve do prstiju. Pri konzervativnoj terapiji loma nadlaktice, kosti nadlaktice, odnosno lakatni zglob se stave u polusagnuti položaj (semifleksija), a ud se dodatno imobilizira preko prsnog pvoja (male životinje, pogotovo psi). Kod loma potkoljenice i distalnih dijelova uda terapija je ista ili se postavlja Thomasova šina. Thomasova šina* (Thomas splint) je čest izbor pri lomu bedrene kosti.

Thomas splint (Thomasova šina, udloga) – je koljeno-gležanj-stopalo orthosis (definicija za ljude) koja se sastoji od 2 ravna štapa povezana s polukružnim prstenovima koji prijanjaju uz nogu; koristi se u hitnim slučajevima ili prilikom transporta pacijenata, ili u kombinaciji s drugom opremom za stezanje.

Tijekom terapije je nužno misliti da prigodom pomicanja koštanih ulomaka, uvijek postoji mogućnost uklještenja ili ozljede okolnih mekih česti. To može uzrokovati složene i često nepopravljive štete posebno uslijed poremećaja inervacije. Ispravljanje ulomaka brzo nakon loma je jednostavno i obično prolazi bez dodatnih oštećenja. Vremenom ispravljanje postaje otežano uslijed otečenja, edema, vezivnog prožimanja ili kondenzacije, krvnog podljeva ili hematoma, te retrakcije (skraćivanja) mišićja koje je s vremenom sve jače. Kasnije namještanje ulomaka je nemoguće bez operacije.

Zlatna pravila liječenja loma kosti:

1. Čim prije namjestiti koštane ulomke,
2. Ne nastojati postići savršeni položaj ulomaka pod svaku cijenu,
3. Ne oštećivati dodatno (više no što je nužno).

Slomljena kost nakon prvog namještenja cijeli brzo i dobro. Ukoliko nema namještenja, kost može cijeliti, ali sporo i loše. Važan je odgovarajući položaj koštanih ulomaka, no ne smijemo nastojati postići njihov savršeni položaj pod svaku cijenu. To je posebice važno ako 'savršen položaj' pretpostavlja obilna dodatna oštećenja.

Ispravljanje koštanih ulomaka ne primjenjujemo kao terapijsku metodu ni onda kada je organizam značajno oštećen, odnosno kada položaj koštanih ulomaka ne narušava značajno oblik i funkciju uda.

Ovisno o funkciji zahvaćenog uda, koštani lomovi se u dijele na lomove s pomacima koji značajno ne priječe funkciju uda i na lomove s pomacima koji su neprikladni za uspostavljanje funkcije uda.

Koštani lomovi s pomacima koji značajno ne priječe funkciju uda:

- Blago iskrivljenje goljenice u luku prema unutra (varus* položaj) samo povećava fiziološku zakrivljenost, pa ukoliko ne uzrokuje bitne statičke i dinamičke poremećaje, uklanja se. Taj pomak nećemo ispravljati samo ako ćemo pri tome učiniti nove oštećenja i neke ponavljane zahvate.

**Varus, lat. – krivonog, izvijen.*

- Pomak koštanog ulomka po dužini sa samo malim skraćanjem noge obično nema nikakvog utjecaja na funkciju noge zato što su svi zglobovi životinje pod određenim kutom, pa se manje skraćanje noge obično kompenzira većim otvaranjem kutova zglobova.

Koštani lomovi s pomacima neprikladnim za uspostavljanje funkcije ozljeđenog uda:

- Lom goljenice u kojem koštani ulomci oblikuju kut prema van (valgus* položaj) je posve neprikladan za uspostavu funkcije cijele noge, pa je koštane ulomke nužno raponirati.

**Valgus – deformacija u kojoj je zglob ili dio uda pomaknut lateralno. Termin je pridjev i valja se koristiti uz imenicu; npr. coxa valga, talipes valgus. Valgus je suprotno od Varus, ukoliko govorimo o smjeru iskrivljenosti nogu.*

Konzervativna* terapija. Obavezno treba ispraviti položaj koštanih ulomaka koji, ukoliko se ne isprave, mogu poremetiti funkciju uda. Naprotiv, nepotrebno je namještati koštane ulomke čiji položaj neće remetiti cijeljenje koštanog loma i uspostavljanje funkcije uda.

**Conservare, lat. sačuvati, održati.*

Humerus (nadlaktična kost) će teško zarasti, čak i nakon operativnog zahvata. Lom jedne od paralelnih kostiju dobro zarasta konzervativno.

Repozicije koštanih ulomaka

Namještanje ulomaka se mora izvoditi oprezno zbog retrakcije (skraćanja) uda i međusobnog djelovanja mišićja. Bol, koja je neizbježna pri koštanim lomovima, uzrokuje refleksnu kontrakciju mišićja. To povećava i održava postojanim pomak ulomka. Namještanje koštanih ulomaka se redovito vrši manualno. Pri tome se periferni ulomak postavlja u smjeru središnjeg. Namještanje se omogućava istezanjem. Tome se protive mišići koji se nakon loma zbog podražaja iz oštećenog periosta i pri najmanjem pomicanju refleksno kontrahiraju. Stezanje mišića je tim jače što je jača sila vlaka prilikom istezanja ozljeđenog uda. Zbog toga mišići treba istezati iz položaja u kojem je njihova početna napetost najmanja. Time se izbjegava prekomjerno podraživanje i refleksne mišićne kontrakcije. Mišićje je najmanje napeto u položaju zglobova koji životinje imaju kada spavaju. Iz tog položaja se i zglobovi najlakše razgibljaju prilikom ove terapije. Nastoji se postići semifleksija u koju se postave koštani ulomci nakon namještenja jer se najlakše zadržava ispravan položaj uz primjenu najmanje vlačne sile.

Ispravnim položajem zglobova se može smanjiti napetost mišićja. Time se olakšava namještenje koštanih ulomaka i njihovo zadržavanje u ispravnom položaju. Istodobno se otklanja nadraživanje mjesta koštanog loma i refleksno stezanje odnosno kontrakcija mišićja (4. pravilo konzervativne terapije).

Koštane ulomke valja namještati oprezno, kako bi se svi ulomci reponirali i učvrstili u pravilnom položaju. Ulomke je najbolje namjestiti odmah nakon pripreme životinje, a ako je moguće, unutar 24 sata od nastanka ozljede. U tom razdoblju su mišići u stanju šoka, zbog čega se razvija njihova tupost (stupor). Kako je nakon kratke i oštre boli živčano-mišićni sustav u stanju kljuneutosti nastupa stanje šoka. Meka tkiva su nepromijenjena, a nije nastao ni obilniji izljev. Takvi netaknuti mišići se lako vraćaju u prirodan položaj i zajedno s fascijama pomažu zadržati koštane ulomke u ispravnom položaju. Zato je namještanje ulomaka jednostavno, a cijeljenje kostoloma, tj. početni upalni proces koji treba dovesti do cijeljenja počinje u miru.

Josip Beučević D.M. je rekao: 'Rana repozicija fragmenata je među najvećim tekovinama suvremenog liječenja kostoloma.'

Nekoliko sati ili čak dana nakon kostoloma, namještanje je otežano jer su izljevom prožeti mišići promijenjeni. Zbog promjena i upalnog procesa, za istezanje, makar i u opuštenom položaju zglobova, treba višestruko više snage nego odmah po ozljedi. Velika sila koja je potrebna kako bi se mišići istegnuli, može kao popratnu pojavu izazvati štetu na mekim tkivima; mišićima, fascijama, krvnim žilama i živcima.

Kako bol dovodi do kontrakcije i posljedičnog skraćivanja mišića, u liječenju kostoloma je najvažnije suzbiti bol. U tu svrhu koristimo opću ili lokalnu (područnu, mjesnu) anesteziju. Lokalnu anesteziju ćemo aplicirati u području ozljede ili ćemo izvesti provodnu, spinalnu ili epiduralnu anesteziju. Uklanjanjem boli se smanjuje i retrakcija mišića.

Namještanje koštanih ulomaka kod svježih lomova postiže se jednostavno ako je mišićje dosta omlohavljeno. Olabavljenje retrahiranih mišića je najuspješnije u srednjem, polupregnutom položaju uda, kada su uravnotežene antagonističke (suprotne) skupine mišića.

Učvršćivanje koštanih ulomaka u ispravnom položaju

Zadržavanje (retencija) koštanih ulomaka u pravilnom položaju do cijeljenja koštanog loma je često vrlo složeno.

Sadreni (velike živ.) i škrobni (male ž.) povoji. Fiksacijski povoj, ukoliko za to postoji indikacija, najbolje je sredstvo za održavanje dobro namještenih koštanih ulomaka. Važno načelo koje pri tome valja poštovati je da u mirovanje valja postaviti (imobilizirati) slomljene kosti, a uz njih i najmanje 2 susjedna zglobova.

Kada se povoj osuši i postane krut treba nastojati poticati gibanje svih slobodnih zglobova. Time će se poticati krvni optok i omogućiti dobra vaskularizacija svih tkiva. Dobra vaskularizacija je nužna i za cijeljenje koštanog loma.

Pri postavljanju fiksacijskog povoja, nužno je prvo postaviti podlogu. Podloga je najčešće od vate (pamuka) ili staničevine, a rjeđe od pusta(?) ili kadulje. Pust i kadulja se češće upotrebljavaju kao podloga kod povoja na distalnim okrajcima udova kod velikih životinja. Preko podloge se postave pamukom omotane drvene ili metalne udlage koje se fiksiraju sadrenim povojem kod velikih životinja, a škrobnim kod malih životinja. Sadreni povoj je izrazito težak.

Fiksacija koštanih ulomaka se vrši:

- Sadreni povoj,
- Trajno istezanje; Thomasova udlaga (šina),
- Operativno spajanje; osteosinteza.

U cijeljenju koštanih ulomaka posebno značenje ima nepomičnost koštanih ulomaka i permanentan međusobni doticaj njihovih lomnih ploha. Stoga ispravno namješteni koštani lomovi i dobro reponirani koštani ulomci redovito cijele u kraćem razdoblju i novostvoreno ožiljno tkivo, odnosno kalus brzo okošta.

Pomicanje koštanih ulomaka je specifičan funkcijski podražaj koji u području koštanog loma potiče tvorbu vezivnog ili hrskavičnog (!?) tkiva umjesto kosti. Iz tog razloga i najmanje gibanje ulomka tijekom liječenja koštanih lomova može znatno usporiti cijeljenje, pa čak izazvati i nesrastanje koštanih ulomaka. Ispravna os uda u razdoblju učvršćivanja koštanih ulomaka ima veliko značenje za brzo cijeljenje kosti.

Pri kutnim položajima se redovito opažaju poremećaji međusobnog potpomaganja (sinergije) mišića. To se zbiva jer se mijenjaju razmaci među mjestima vezanja mišića za kost (hvatišta mišića). Istovremeno je usporena uspostava, odnosno ponovna uspostava krvnog i limfnog protoka. To se ponekada može očitovati jačim otečenjima okolnih mekih tkiva. Kod ovakvih poremećaja u osi uda, neravnomjerna je i raspodjela djelovanja dinamičkih sila, što može dodatno utjecati na tvorbu kalusa.

Aksiom*: Koštani ulomci moraju biti dobro učvršćeni sve do srastanja.

**Aksiom – osnovno načelo koje se ne može dokazati, a i ne traži dokaz, jer je neposredno očito.*

Bez obzira što koštani ulomci moraju biti nepomični u postignutom položaju, to ne vrijedi za ud u cjelini. Nepomičnost uda smanjuje protok krvi i limfe, pridonosi pojavi edema uzrokuje atrofiju mišića i potpomaže nastanak kontrakture, odnosno zgrčenja zgloba. Štetni efekti dužeg mirovanja će se očitovati znatno smanjenom funkcijskom sposobnosti uda. U tom slučaju će nakon cijeljenja kostoloma biti potrebno dugotrajno naknadno liječenje koje može biti i bezuspješno.

Cijeljenje i oporavak koštanog tkiva postižu se u najkraćem roku opterećivanjem u smjeru koštane osi (osna opterećenja). Stoga funkcionalno liječenje kostoloma, od namještenja do sraštavanja, mora biti takvo da omogućiti vježbanje mišića, zglobova i cijelog uda, ali uz osiguranje nepomičnosti koštanih ulomaka.

Unutar zglobnih kostoloma (intracapsularni kostolom) redovito postoji i obilno krvarenje u zglob (hemarthros = hemarthrosis). Pri imobilizaciji zgloba, krvni se izljev manjim dijelom resorbira, a veći dio krvi se zgruša. Ugrušak krvi prorasta vezivno tkivo (organizacija) i srastaju zglobne plohe na rubovima. To može biti osnovica za pojavu srastanja zglobnih ploha. Dodatno štetno djelovanje na zglob imaju kontrakture mišićja, koje mogu izazvati kontrakture zgloba, kao i ožiljkasta cijeljenja tkiva oko zgloba (periartikularno tkivo). Stoga produžena imobilizacije neizbježno dovodi do značajnog ograničenja kretnji zgloba; sve do nepokretnosti i ukočenja zgloba ➔ ancilosis.

Iz dosada navedenog proizlaze dva oprečna zahtjeva koji se postavljaju pred terapeuta prilikom liječenja kostoloma. To su:

- Nužna je dugotrajna imobilizacija, ali
- Potrebno je omogućiti što ranije pokretanje zgloba kako bi se spriječila ancilosis (ankiloza).

Proturjeđe između nužnosti dugotrajne imobilizacije sa svrhom srastanja i potrebe što ranijeg pokretanja ozljeđenih zglobova radi prevencije ograničene pokretljivosti, nameće potrebu odstupanja od uvriježenih pravila o liječenju cjevastih kostiju i traženju alternativnih postupaka.

Rana funkcija u uvjetima trajne fiksacije odlomljenog koštanog ulomka pri unutar-zglobnom koštanom lomu je jamstvo uspješnog srastanja i uspostave gibljivosti u ozljeđenom zglobu.

Opća terapija podrazumijeva hranu bogatu bjelancevinama + pripravci kalcija + vitamini A, C, D.

Lokalno se:

- Potiče osteogeneza izmjeničnim opterećivanjem ozljeđenog uda u smjeru uzdužne osi ➔ umjereno opterećenje, lagan hod...
- Poticanje krvotoka,
- Fizikalna terapija,
- Medicinske vježbe.

Vježbanje može biti aktivno i pasivno. Prvo se gibaju zglobovi udaljeni od mjesta loma, a zatim oni bliži.

Fizikalna terapija obuhvaća:

- Vodene kupke
- Blato
- Ulje, parafin
- Alkohol
- Tople zračne kupelji
- Mehano-terapija
- Elektro-terapija

Sve fizikalne metode ubrzavaju resorpciju hematoma i nekrotičnog tkiva, te poboljšavaju prokrvljenost mišićja. Uz to sprječavaju lokalno prožimanje vezivom, odnosno sprječavaju fibrozirajuće procese, a to uklanja bol i stimulira ponovno uspostavljanje funkcije oboljelog uda.

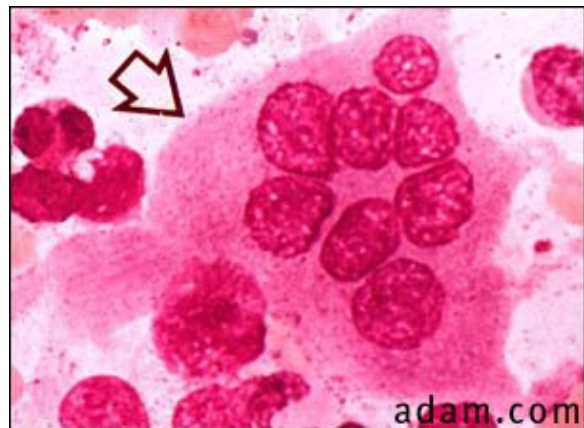
Izvijanje + kompresija

Granulacijsko tkivo trpi do 100% širenja, fibrozna hrskavica trpi do 10% širenja, a koštani kalus do 2 % širenja.

Npr. razmak je 2 mm, tome je prilikom sanacije dodan pomak od 3 mm. Ukupno to iznosi 5 mm.

Granulacijsko tkivo podnosi razvlačenje od ~100%. Dakle, ako 2 mm produžimo za 100% dobit ćemo 4 mm. A mi smo, nažalost, napravili pomak od 5 mm; jedan mm previše. U navedenom slučaju, prilikom sanacije je izazvano naknadno oštećenje, odnosno krvarenje i oštećenja mekih tkiva.

Osteoklasti ➔ osteoblasti ➔ struktura kosti.

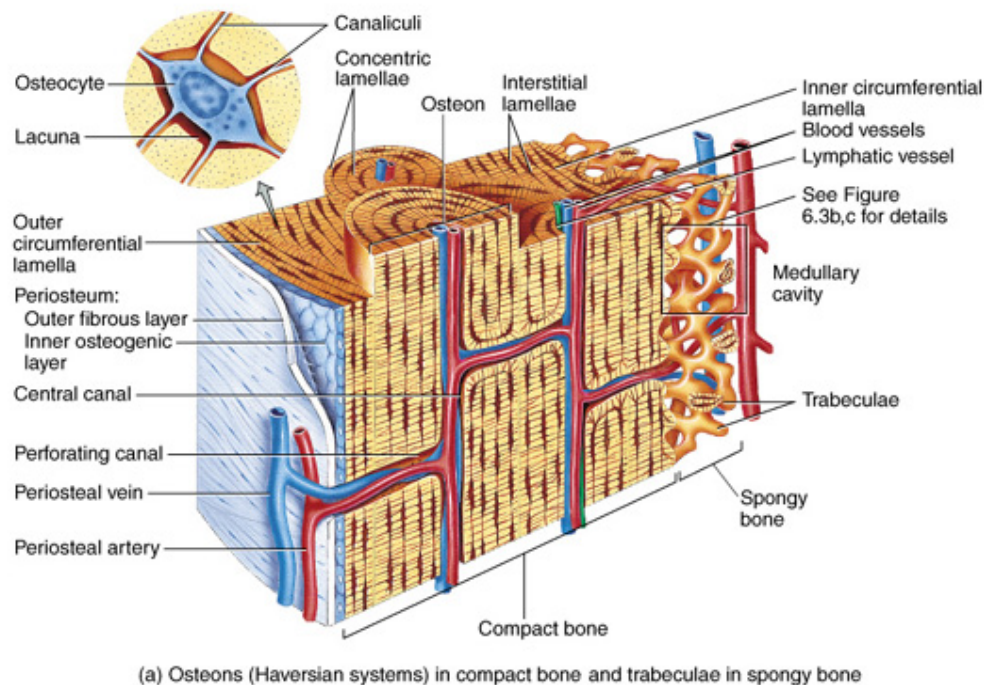
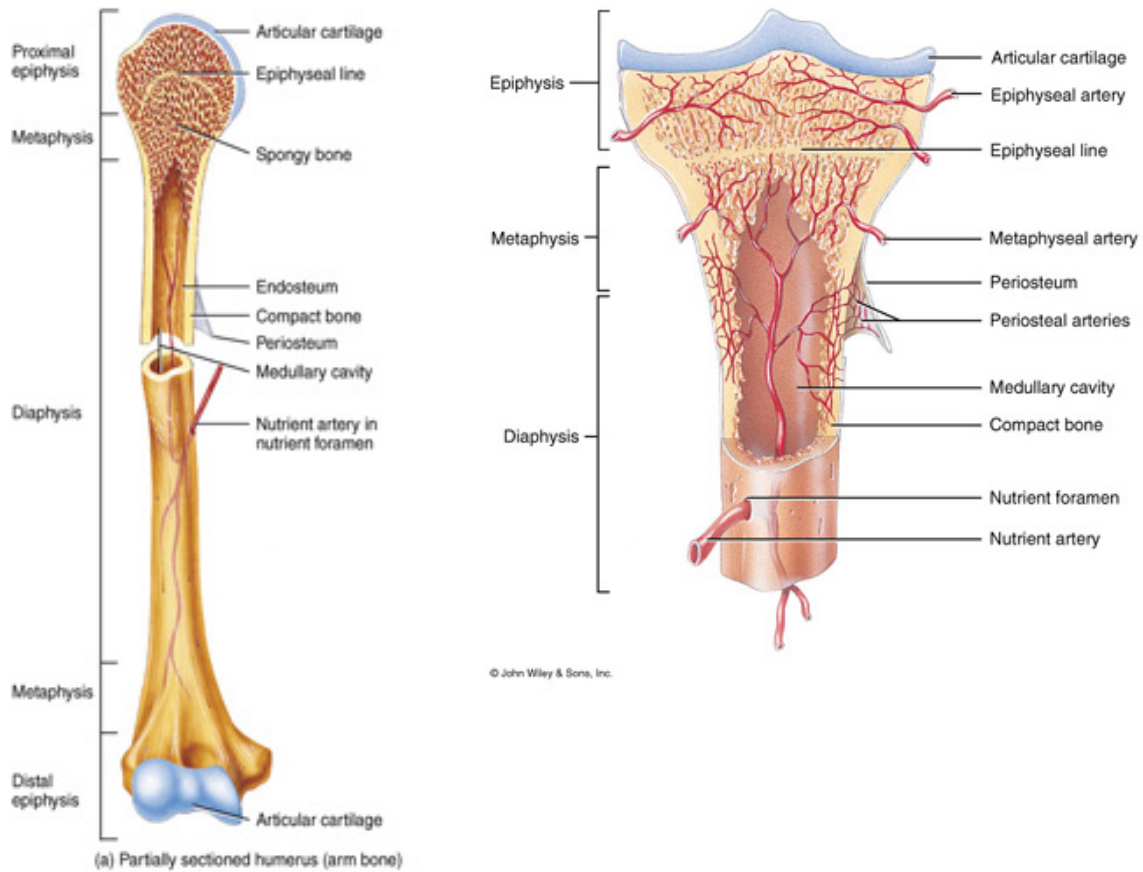


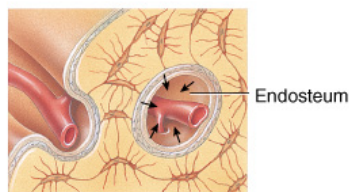
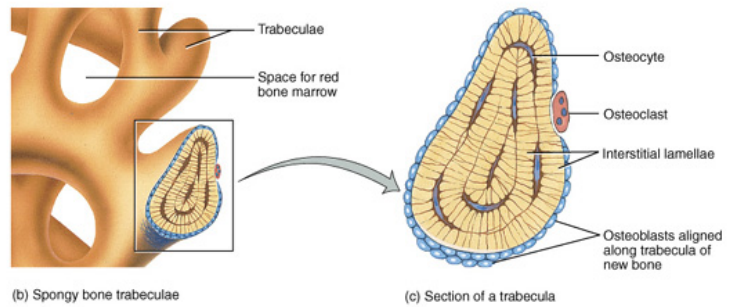
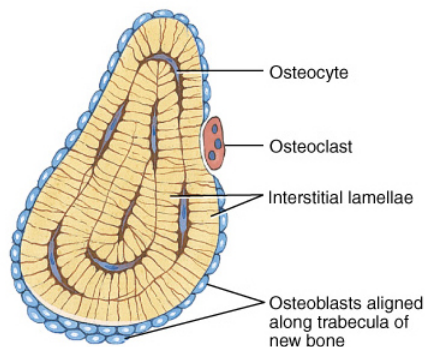
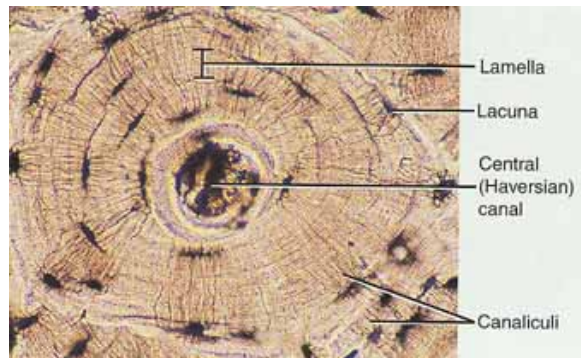
Osteoclasti - osnova regeneracije kosti

Pločasta kost (diploe*) se sastoji od slojeva:

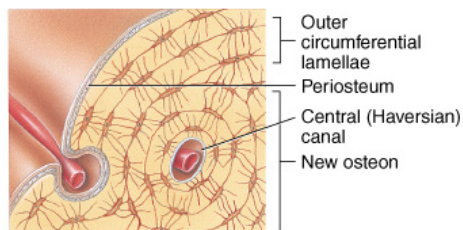
- Periost
- Kompakta
- Spongioza
- Kompakta
- Periost

**Diploe (gr. diploe – nabor) labavo koštano tkivo između dvije ploče kranijalnih kostiju.*



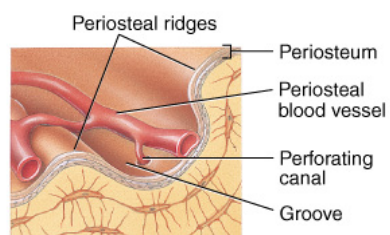


- 3 Osteoblasts in endosteum build new concentric lamellae inward toward center of tunnel, forming a new osteon.

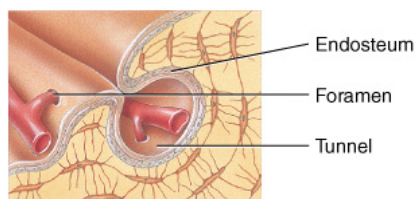


- 4 Bone grows outward as osteoblasts in periosteum build new outer circumferential lamellae. Osteon formation repeats as new periosteal ridges fold over blood vessels.

© John Wiley & Sons, Inc.

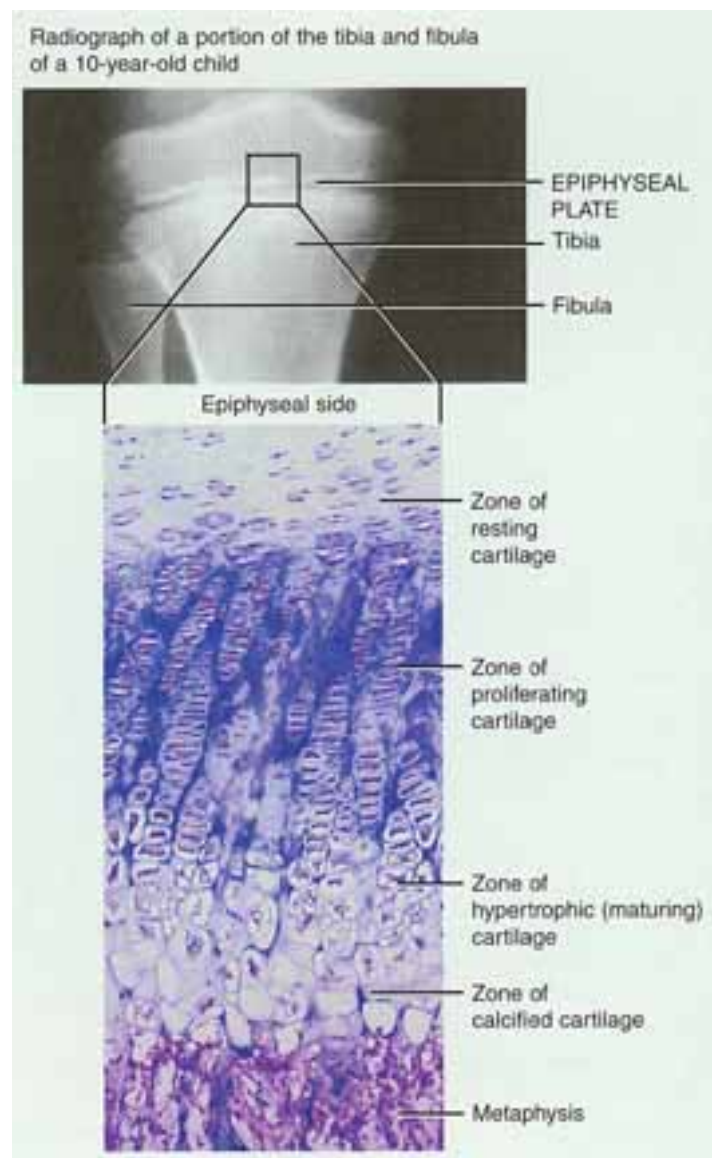


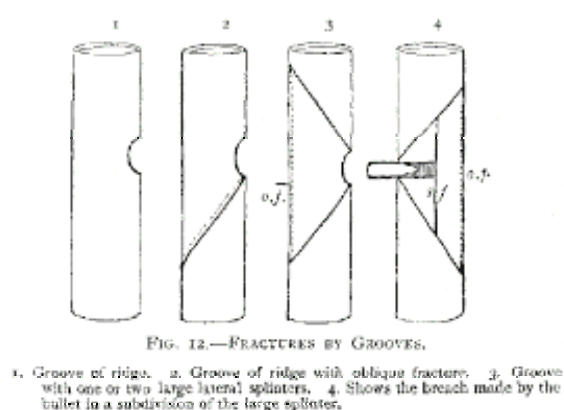
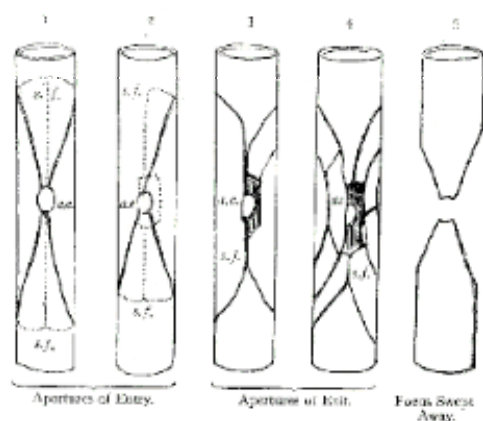
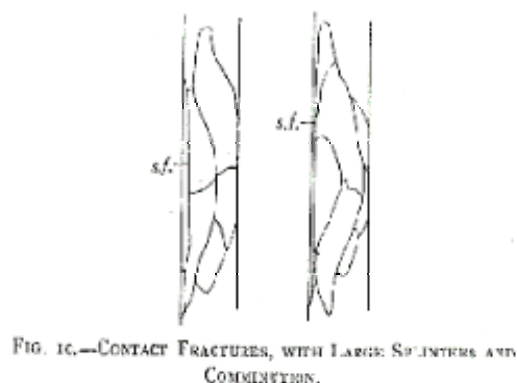
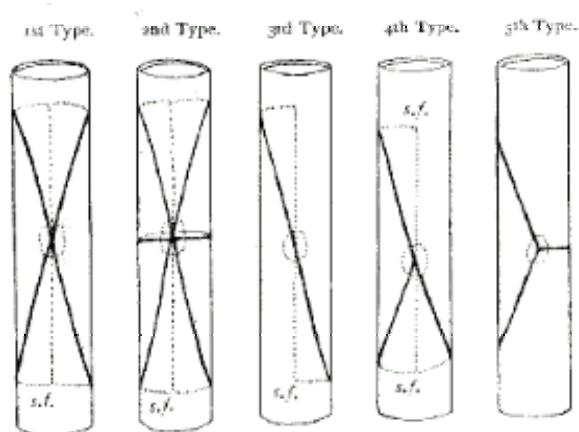
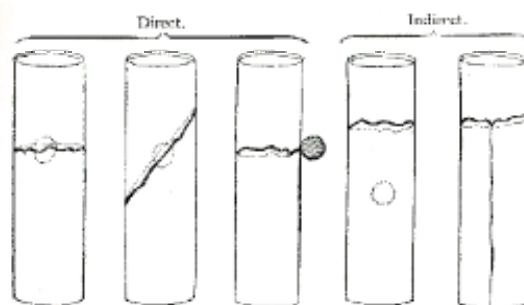
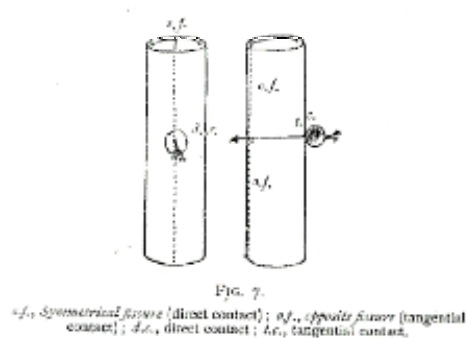
- 1 Ridges in periosteum create groove for periosteal blood vessel.



- 2 Periosteal ridges fuse, forming an endosteum-lined tunnel.

© John Wiley & Sons, Inc.





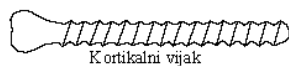
Operacijsko liječenje frakture

Repoziciju i retenciju koštanih ulomaka valja osigurati kao uvjet povrata normalnih anatomskih i funkcionalnih odnosa nakon zarastanja kosti.

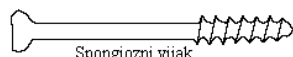
Operacijsko liječenje frakture se treba provoditi stručno, i u skladu s najnovijim znanstvenim dostignućima. Pogrešno je shvaćanje i nastojanje da se osteosinteza preporuči u svim slučajevima loma. Operaciju nikako ne treba provoditi po svaku cijenu. Tim više što se ne radi o izrazito hitnoj operaciji o kojoj ovisi život životinje. Operacije osteosinteze izvodi kirurg.

Operacijsko liječenje lomova ja vrijedan, ali težak i odgovoran posao. Nitko ne smije pristupiti osteosintezi bez dovoljno znanja i iskustva, i naravno, bez tehničkih pretpostavki poput instrumentarija, pribora i aseptičkih uvjeta rada. Zagovornici osteosinteze kojima nedostaje samokritičnost su opasniji za metodu od najžustrijih protivnika osteosinteze. To što je osteosinteza (bez obzira na infekciju rane) desetljećima bila opterećena lošim rezultatima je uzrokovano nedovoljnom znanstvenom podlogom; kako teče proces zarastanja i koštanog cijeljenja.

Danas nam na raspolaganju stoji cijeli niz tehničkih pomagala za osteosintezu. Tu su i alanteze, koje nakon pravilne aplikacije osiguravaju poželjnu anatomske i funkcionalno oblikovanje kosti ili uda, ako je lom kosti ekstremiteta. Najčešća alanteza su vijci. Vijci se dijele na kortikalne, spongiozne i modificirane.



Kortikalni vijak



Spongiozni vijak



Kortikalni vijak se koristi za lomove u području korteksa. Obilježava ga gusti korak navoja. U pravilu se koriste 2 vrste glavica; križna ili imbus. Imbus, odnosno izbušena šesterokutna rupa se danas češće koristi.

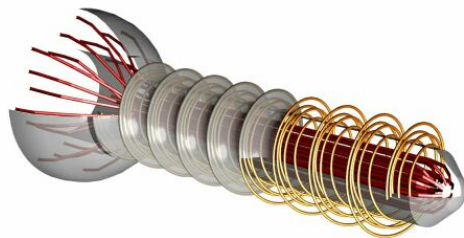
Spongiozni vijak se koristi za rad u području spužvastog dijela koštanog tkiva. Kako je spužvasto tkivo mekano, korak navoja je znatno rjeđi, a navoji su dublji.

Modificirani vijak za kosti ili nema vrata, ili je vrat jako dug.

Kortikalni i spongiozni vijci služe kao priteznicijci.



Modificirani vijak za kosti s imbus utorom.

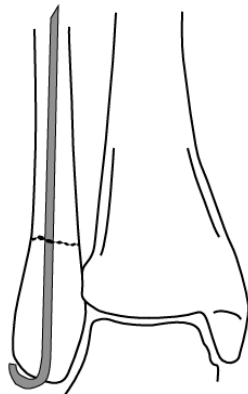


Kako je pri promjenama temperature širenje metalnog vijka drugačije od širenja kosti, danas se razvijaju tehnologije plastičnih vijaka koji imaju reakcije na temperaturu poput kosti. Radi ojačanja, u plastičnim vijcima su pojačane niti.

Bez uvijača mogu ići:

- **Žice**; serklažne žice.
- **Čavli**
- **Bušne žice**

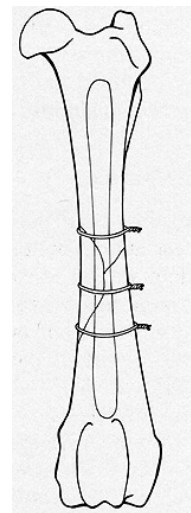
Danas se često nekoliko različitih alanteza stavlja istovremeno. Npr. pri lomu olekranona možemo koristiti bušne žice (Kiršnerove, Niderbengove) i Rush-ov čavao.



Rush-ov čavao
(Rush rod)

Rush-ov čavao je građen od punog metala, za razliku od Kiršnerovog čavla. Rush-ov čavao je srpolika alanteza. Prednost mu je što ne zahtjeva širenje medularnog kanala. Kako se Rush-ov čavao ne bi izvlačio, žica se zavije oko vrha čavla koji viri iz kosti, te se izbuši rupa na kosti i provede žica. Rush-ov čavao se najčešće koristi za liječenje humerusa i radiusa. On se ovdje koristi u paru. Ukoliko se postavi samo jedan, nastaju poremećaji osi unutar kosti. Pri tome imamo 3 uporišta:

- Mjesto aplikacije,
- Mjesto gdje se dodiruje korteks kosti s trbuhom čavla.,
- Mjesto gdje se zabio vrh čavla (distalna epifiza)



Žica oko vijka; slično kao kod Rush-ovog čavla

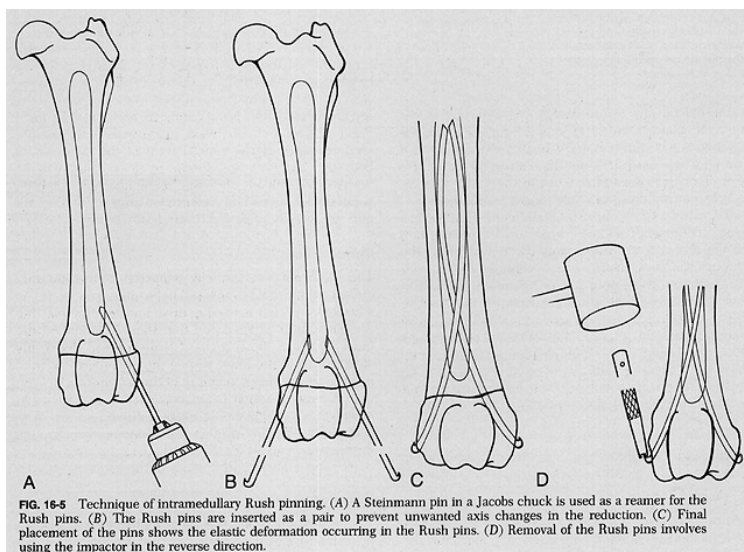


FIG. 16-5 Technique of intramedullary Rush pinning. (A) A Steinmann pin in a Jacobs chuck is used as a reamer for the Rush pins. (B) The Rush pins are inserted as a pair to prevent unwanted axis changes in the reduction. (C) Final placement of the pins shows the elastic deformation occurring in the Rush pins. (D) Removal of the Rush pins involves using the impactor in the reverse direction.

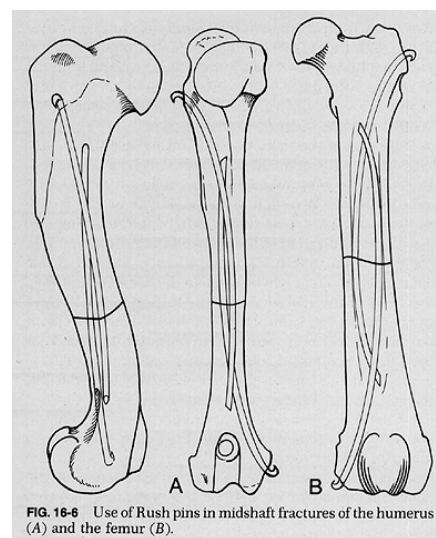


FIG. 16-6 Use of Rush pins in midshaft fractures of the humerus (A) and the femur (B).

Kuntscher-ov čavao. Danas se često koristi Kuntscher-ov čavao V profila. Kuntscher-ov čavao se koristi za medularnu osteosintezu pa se plasira u medularni kanal. Najčešće se koristi na bedrenoj kosti. Pri tome postupak ide ovim redom:

1. Napravimo rez na koži, potkožju, mišiću,
2. Ekspoziramo područje loma, pri tome hematoma i krvarenje treba ukloniti,
3. Trepaniramo otvor u fosa trochanterica major (udubinu na velikoj bedrenoj kvrzi – neposredno ispod koljena),
4. Četverobridnim predmetom proširimo taj otvor na debljinu čavla. Debljina čavla ovisi o širini kanala na najužem mjestu,
5. Postavlja se vanjski fiksator na intaktne dijelove kostiju.

Idealni je način da se radi repozicija pod monitorom. Pri tome lokalno mjesto ostaje intaktno; rez se radi 2 cm

kaudalno od glave femura. Opet se napravi rupa na fosa trochlatnerica major. Ovu operaciju je moguće raditi samo u svježim slučajevima. Vodicica se opet provlači do distalne epifize. Zatim se uvlači borer (~8mm), svrdlo (borer) se izvuče i umetne se čavao. Osim V profila postoji i 'Ω' profil.

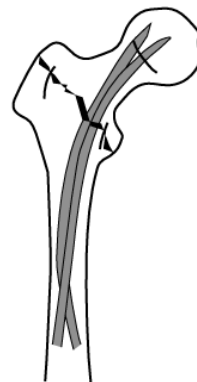
Otvor na Kuntscher-ovom čavlu služe za vođenje anastomoza. Alanteza mora trajati toliko koliko je potrebno da kost zaraste. Zatim se vadi. Alanteza se vadi tako da na mjestu čavla napravimo mali rez, kukom zakvačimo čavao i izvlačimo ga van.

Indikacije za upotrebu Kuntscher-ovog čavla su poprečni ili blagi kosi oblici loma cjevastih kostiju. Naprotiv, pri spiralnim i multifragmentalnim lomovima, Kuntscher-ov čavao neće odgovarati.

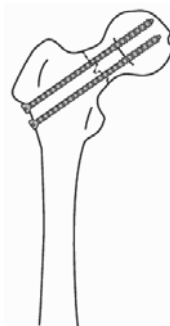
Niderlungovi čavli su male žičice koje se u velikom broju zabijaju u kost. Oni se koriste pri frakturi proksimalnog dijela ulne, i općenito za frekture manjih dimenzija s učim medularnim kanalom.

Kuntscher-ove bušne žice se koriste za femur; kada je potrebno uklonjenje glave i vrata femura. Valja paziti da čavao ne uđe preduboko. Minimalno 5-15 mm od zdjelice šupljine. Nakon 3 mjeseca Kuntscher-ov čavao se vadi. Pri tome postoji pokretljivost i gotovo fiziološka upotreba ekstremiteta. To se radi kod displazija i koksoartropatija.

Postoperativni problemi tipa hromosti su puno manji kod malih životinja jer nesklad (inkongrumentnost) unutar površina zgloba ne provocira bol, za razliku od velikih životinje gdje je uslijed velike mase bol znatna.



Ender nails se koriste za frakture femura i intertrochanteric-ne frakture.



Za istu svrhu se mogu koristiti i modificirani vijci.

Kod vanjskih fiksatora se ne otvara mjesto frakture

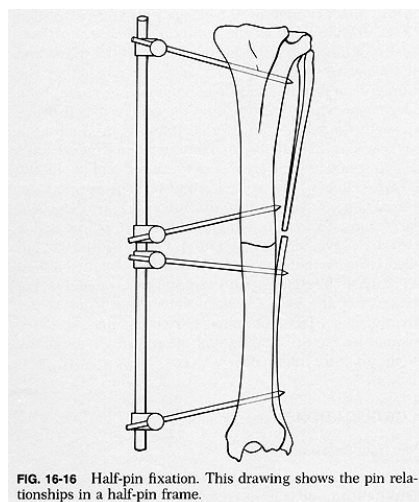


FIG. 16-16 Half-pin fixation. This drawing shows the pin relationships in a half-pin frame.

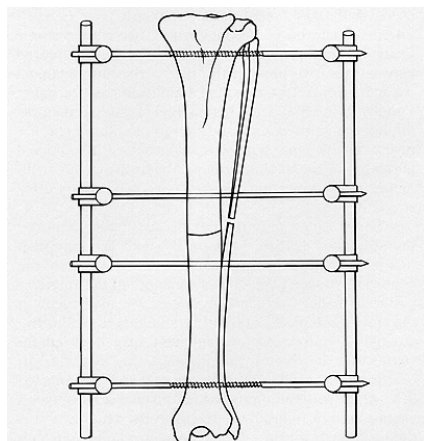


FIG. 16-17 Full-pin fixation. The full-pin splint is shown with a threaded pin in each fragment to prevent medial-lateral sliding of the device.

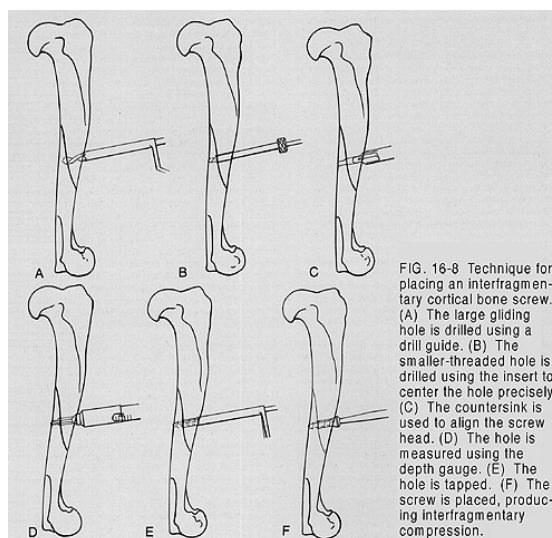


FIG. 16-8 Technique for placing an interfragmentary cortical bone screw. (A) The large gliding hole is drilled using a drill guide. (B) The smaller threaded hole is drilled using the insert to center the hole precisely. (C) The countersink is used to align the screw head. (D) The hole is measured using the depth gauge. (E) The hole is tapped. (F) The screw is placed, producing interfragmentary compression.

Pločice za aplikaciju na površinu kosti.

Za osteosintezu se mogu koristiti i pločice; DPC pločice – Dynamic Compressive Plate.



i LCDC (Low contact Dynamic Compression) pločice



Pločica:

- Održava koštani kontinuitet preuzimanjem dijela sile na sebe,
- Omogućava postizanje intrafragmentalne kompresije.

Intrafragmentalnu kompresiju ne vršimo na nikakav specifičan način. Kompresijski način liječenja znači da pločice međusobno priljubljuju ulomke.

Pločice se apliciraju na površinu kosti. Za kost se fiksiraju uz pomoć vijaka. Vijke valja odabrati s obzirom na mjesto loma (kortikalni, spongiozni). Moraju biti dovoljno dugi, ali da ne vaskularizaciju i da ne oslabe prirodnu konstrukciju kosti. Veličina pločice treba biti prikladna. Velike pločice će smetati, a male i tanke neće podnijeti dio tereta pri opterećenju pa će se saviti i puknuti. Pločicu dobrih dimenzija je potrebno modelirati prema profilu kosti. Na pločici su rupice u koje se stavljaju vijci i prišaraflijuju na kost. Time je osigurano mirovanje dok kost ne zaraste.

Pločice mogu biti ravne, žljebaste, kutne i kukaste.

1. **Ravne** pločice s okruglim otvorima
2. **Žljebaste** – čiji žlijeb prileže uz oblik kosti
3. **Kutne pločice** koristimo kod kosih, spiralnih i drugih prijeloma.
4. **Kukaste pločice**

Koštani defekt koji je nemoguće rekonstruirati treba ispuniti spongiozom auto-transplantata. Pločice su ekstramedularne alanteze i postavljaju se direktno na periost.

Postoperacijski postupak s životinjom nakon osteosinteze. Nije potrebna imobilizacija. Potrebno je smanjiti opseg kretanja, npr. životinju držati u boksu. Infekcije treba prevenirati antibioticima.

Osteosinteza s pločicom u psa



Rendgenski nalaz prije operacije



Rendgenski nalaz poslije operacije



Zacijeljena fraktura 6 tjedana nakon.

The Fracture Repair Surgery



Operacijsko polje je spremno



Napravljena je incizija na koži i potkožno tkivo je odvojeno.



Došli smo do tibije i pretražili područje frakture



Žicom od nehrđajućeg čelika smo obavili fragmente.



Pločicu smo postavili tako da odgovara površini kosti.



Napravili smo rupe za šarafe.



Provjerili smo da li je sve stabilno i da nije zaostao koji ulomak frakture.

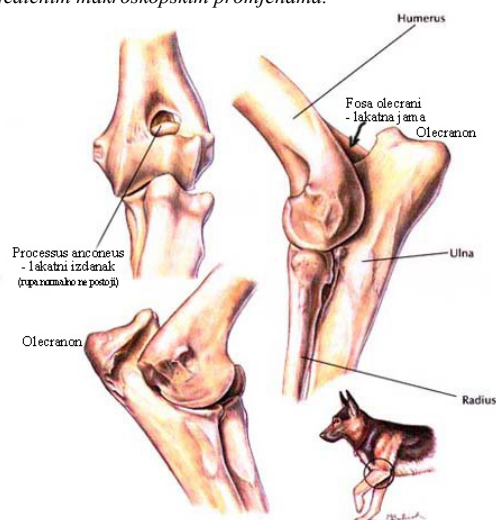


Tkivo je zašiveno, a kožu smo zatvorili čvorastim šavom.

Lakatna displazija

(Elbow dysplasia, Fragmentated medial coronoid process, Ununited anconeal process, Osteochondrosis of the humeral condyle)

Dysplasia (gr. *dys* – problematičan, *loš* + *plassein* – tvoriti) nepravilnosti u razvoju; u patologiji alternacije u veličini, obliku i organizaciji odraslih stanica s posljedičnim makroskopskim promjenama.



Lakatna displazija je nasljedna bolest koja se javlja u srednje velikih i velikih pasmina pasa. 60% pasa s displazijom kuka ima i displaziju lakta. Lakatna displazija je simptom, odnosno opći termin za tri različite bolesti. Bolesti koje uzrokuju displaziju lakta su:

- Izolirani processus anconeus (Ununited anconeal process)
- Izolirani processus coronoideus (Ununited medial coronoid process)
- Izolirani medijalni epikondil humerusa (Ununited medial humeral epicondyle)

Čak 17% pasa ima sve tri bolesti odjednom.

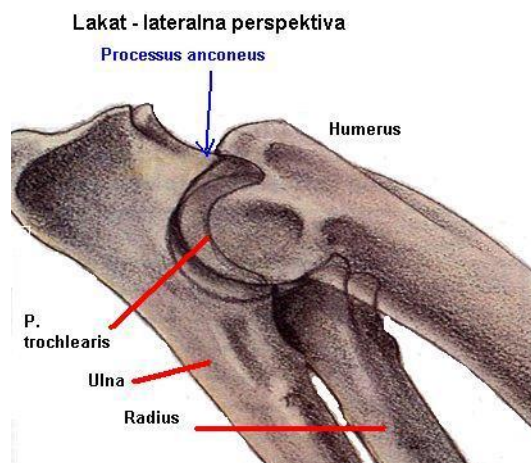
Processus coronoideus ulnae – široka uzvisina proksimalnog kraja ulne, tvori prednji i donji dio incisura-e trochlearis.



Izolirani processus anconeus, odnosno nesrasli ili nespojeni processus anconeus. Sličan problem u humanoj medicini predstavlja patella cubiti*. Novi naziv za ovu bolest je 'Displazija ankonealnog izdanka'.

Patella (lat. dim. od patera – okrugla zdijela) NA naziva za trokutastu sezamoidnu kost, u ljudi otprilike 5 cm u promjeru, smještena s prednje strane koljena u tetivi m. quadriceps extensor femoris.

**Patella cubiti je sezamoidna kost koja se kao anomalija ponekada javlja preko površine ekstenzora lakatnog zgloba.*



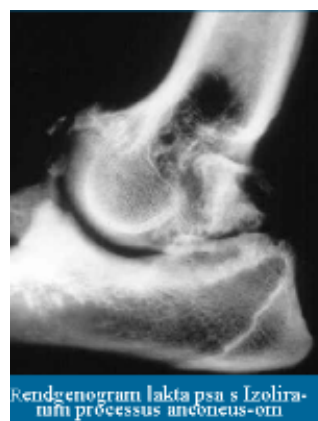
Izolirani processus anconeus (Ununited anconeal process) rezultira kada se odvoji osifikacijski centar processus anconeus-a od proksimalne metafize ulne. Processus anconeus ima posebni osifikacijski centar. Fiziološki, fuzija ta dva dijela završi s 5-6 mjeseci starosti. Osifikacija (okoštavanje) processus anconeus-a može biti poremećena uslijed grešaka u hranidbi, poremećenog hormonalnog stanja, te pretjeranog – preintenzivnog rasta. Uslijed poremećaja osifikacije processus anconeus-a i biomehaničkih poremetnji u brzo-rastućoj kosti, on ne raste s hvatištem na ulnu, već je samo fibroznom tračkom vezan, pa ulazi u zglob (zglobni miš). Uslijed mehaničkih smetnji koje p. anconeus, smješten u zglobu, tvori, javit će se šepanje. S vremenom se šepanje intenzivira zbog sve jačeg oštećenja zgloba. Konačni rezultat je vrlo bolan osteoarthritis = osteoarthrosis*.

**Osteoarthrosis, vidi osteoarthritis.*

**Osteoarthritis (gr. osteo – kost + arthron – zglob + -itis – sufixs za upalu) neupalna degenerativna bolest zglobova, obilježena degeneracijom zglobne hrskavice, hipertrofiom koštanih rubova i promjenama sinovijalne membrane. Simptomi su bolnost zglobova, pogotovo prije kretanja, i krutost zglobova, pogotovo nakon kretanja.*

Ukoliko se ne liječi pravilno, u poodmaklom slučaju, moguć je razvoj ankiloze.

Rendgenski se snima latero-lateralna snimka. Preventivno radi, najbolje je lakat snimiti u dobi od 5 mjeseci. Ukoliko iz snimke vidimo da processus anconeus nije srastao, potrebno je započeti terapiju.



Rendgenogram 6 godina starog kastriranog mastifa i ankonealni izdanak uklonjen artroskopijom.



Processus anconeus i medijalno zglobovo tijelo; processus anconeus je 2.5 cm dug, 2.0 cm širok i 1.5 cm visok. Medijalno zglobovo tijelo je 1 cm u promjeru.

Artroskopija lakta je izvedena i slobodni processus anconeus i medijalno zglobovo tijelo su uklonjeni.

Simptomi. Hromost se polagano razvija između 4. i 8. mjeseca života. Ponekada, ukoliko se radi o bilateralnoj hromosti, slučaj može ostati nedijagnosticiran gotovo do kraja 1. godine života. Zahvaćeno lakat se može odmaknuti lateralno, a pokretljivost je smanjena. U uznapredovalim slučajevima se razvijaju osteoarthritis, izljev krvi u zglob i okolinu, i krepitacije. Klinički simptomi se mogu nadopuniti rendgenskim nalazom. Lateralni rendgenogram lakta u fleksiji omogućava uočavanje izoliranog processus-a. Oba lakta valja pretražiti, jer bolest može biti obostrana.

Liječenje. Probleme koje izolirani processus anconeus tvori možemo eliminirati na dva načina; ili da ga odstranimo ili da ga pričvrstimo.

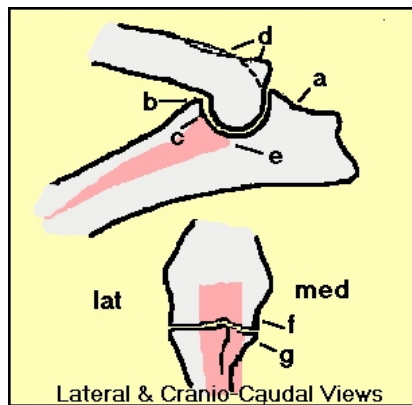
Odstranjivanje processus anconeus-a se vrši endoskopski ili lateralnim pristupom. Kao popratni rezultat odstranjenja, povećana je mogućnost rotacije zgloba za 3-5%. Taj nusprodukt je prilično zanemariv u usporedbi s pozitivnim učinkom terapije.

Pričvrščivanje vijkom će rezultirati normalnom rotacijom zgloba, no nuspojava može biti osteonekroza. Radi se o tome da je processus anconeus vrlo mali pa je pri fiksaciji lako je izazvati nekrozu kosti.



Izolirani medijalni processus coronoideus (Ununited medial coronoid process) se uglavnom javlja zajedno s *osteochondrosis medijalnog kondila humerus-a. Medijalni kondil je postavljen nasuprot processus coronoideus. On podnosi najveće opterećenje prilikom stajanja.

**Osteochondrosis glave bedrene kosti je Legg-Pethers-ova bolest (vidi).*

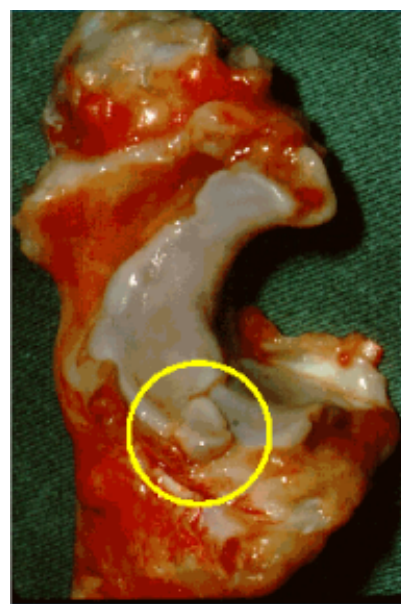
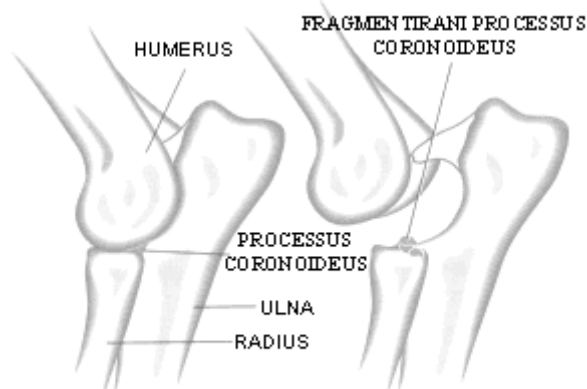


- a) processus anconeus
- b) processus coronoideus
- c) fovea capitis radii – udubina na glavi palčanice
- d) epicondylus lateralis
- e) lateralna vezivna kvržica
- f) medijalna vezivna jamica
- g) medijalna vezivna kvržica

Simptomi. Glavni simptom izoliranog processus coronoideus-a je hromost koja se s vremenom intenzivira. Sigurna dijagnoza se postavlja rendgenskom snimkom.

Liječenje izoliranog processus coronoideus-a se provodi konzervativno i operativno.

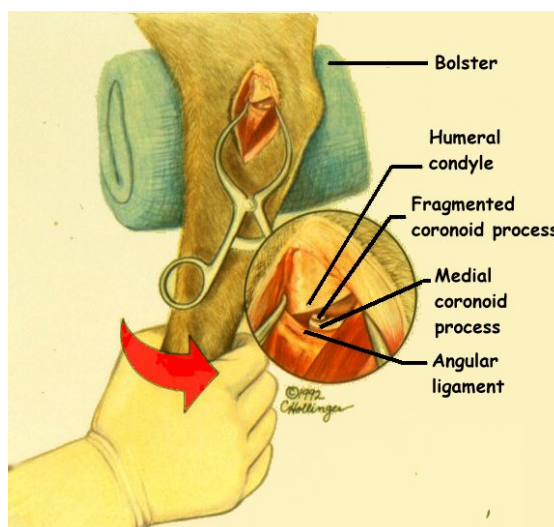
Konzervativno liječenje bazira na djelovanju analgetika, protuupalnih lijekova i mirovanju.

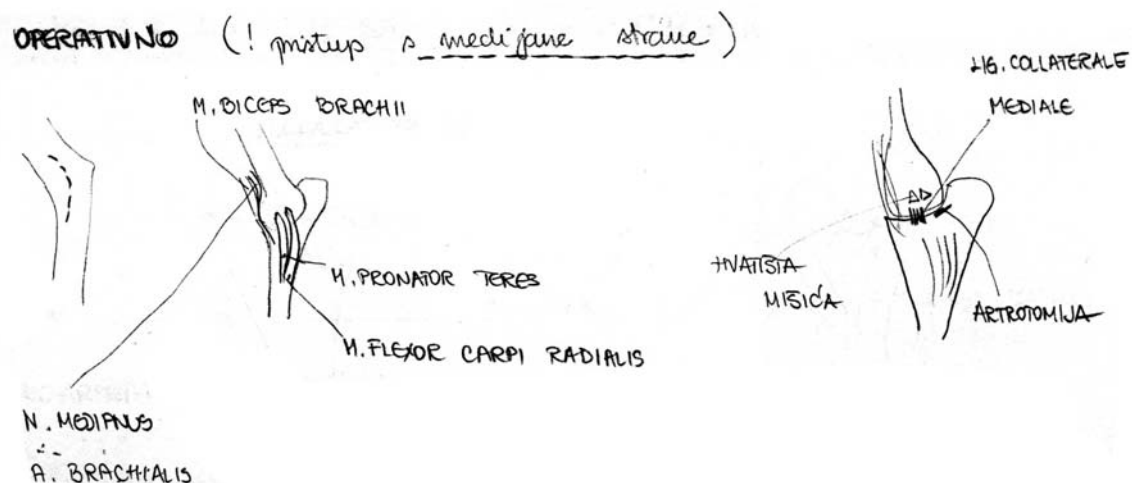


Deartikularani lakat s fragmentiranim processus coronoideus (u krugu), i degenerativnom bolešću zglobova

Operativno liječenje. Pri operaciji, processus coronoideus-u se pristupa s MEDIJALNE STRANE;

- a) Processus coronoideus, koji je vezan za ulnu fibroznom tračkom, izvadimo kompletno,
- b) Zglob isperemo fiziološkom otopinom,
- c) Apliciramo antibiotike,
- d) I pristupimo rekonstrukciji;
 - o kapsulu rekonstruiramo tekućim šavom;
 - o rekonstruiramo i ligamentum colaterale mediale
 - o i mišićje – m. pronator teres i m. fleksor carpi radiale

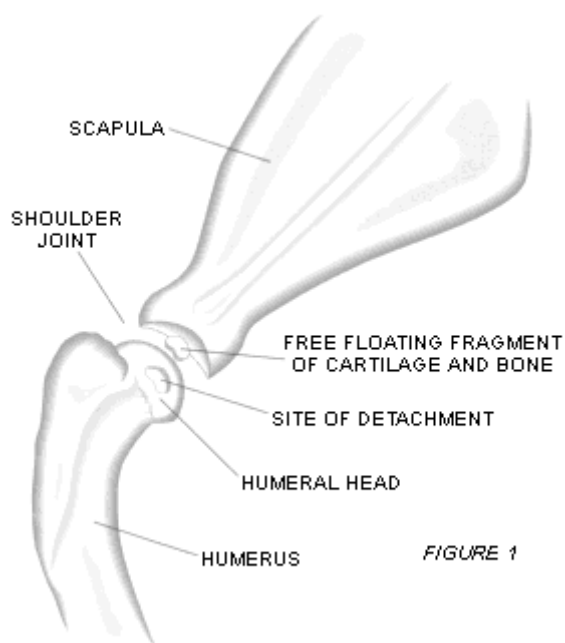




Izolirani medijalni epikondil humerusa (Ununited medial humeral epicondyle) je rezultat poremećene endochondralne fuzije epifize medijalnog epikondila s distalnim krajem humerus-a. Točan uzrok nije poznat, ali kako fleksori carpus-a i falangi proizlaze iz ventralnog dijela tih struktura, uzrok može biti avulzija epifize.

Simptomi. Javlja se u mladim pasa (6-8 mjeseci) velikih pasmina. Rezultira bolom prilikom fleksije lakta ili duboke digitalne palpacije. Otečenje mekih tkiva se prati promjene na kostima. Rendgenski uočavamo svijetla područja kaudalno i distalno od medijalnog epikondila.

Terapija. Može se izvesti kirurška ekscizija (uklanjanje). Ukoliko se radi o avulziji epifize, bolje je izvesti fiksaciju. Osteoarthritis uglavnom prati ovu bolest. Jačina i vrijeme nastupa simptoma osteoarthritis-a ovisi o vremenu proteklom od početka bolesti do dijagnoze i količini oštećenog tkiva tijekom kirurškog zahvata.

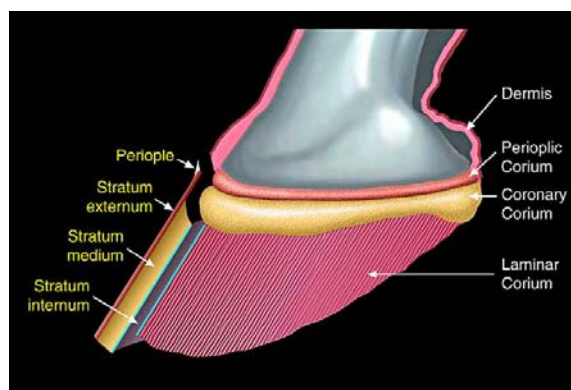
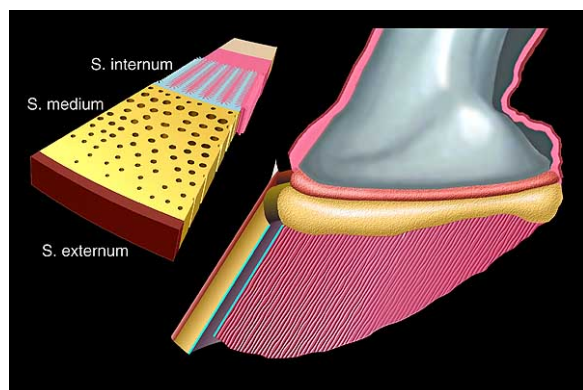
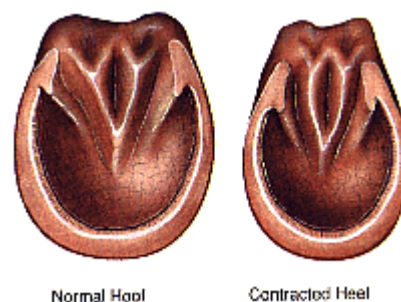


Osteochondritis dissecans – detaljnije je objašnjeno u Veterinarskom priručniku.

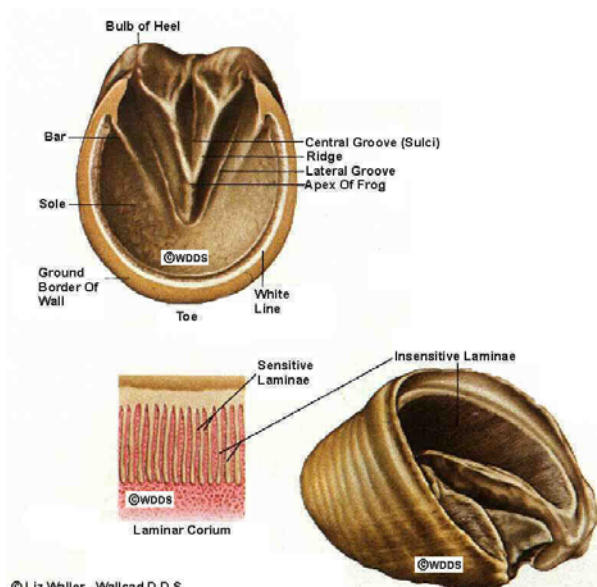
ONICHOLOGY

Kopito, lat. ungulae, gr. onichos

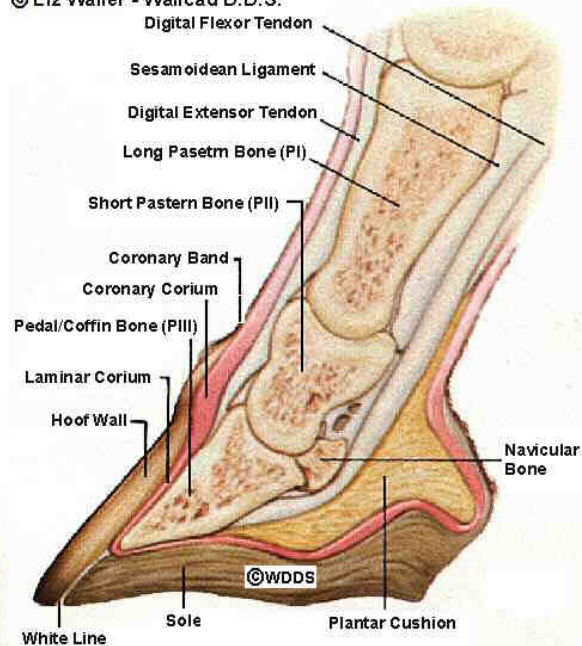
Kopito je modificiran, orožnjali okrajak integumentuma trećeg prsta ekvida. Keratizirani sloj epiderme je zadebljao. Stoga je i otporan na izrazite mehaničke podražaje. Vanjski dio integumentuma se modificirao u capsula ungulae. Svrha **capsula ungulae** je zaštita svih mekih struktura kopita smještenih unutar nje. Veza kapsule i dermisa je u vidu listića, bradavica i cjevčica. Temeljni model za opisivanje i mjerenje parametara morfoloških i funkcionalnih oblika je pravilno kopito. U osnovi kopito se dijeli na: nokatni dio kopitne čahure, postrani dio kopitne čahure i petni dio.



© Liz Waller - Wallcad D.D.S.

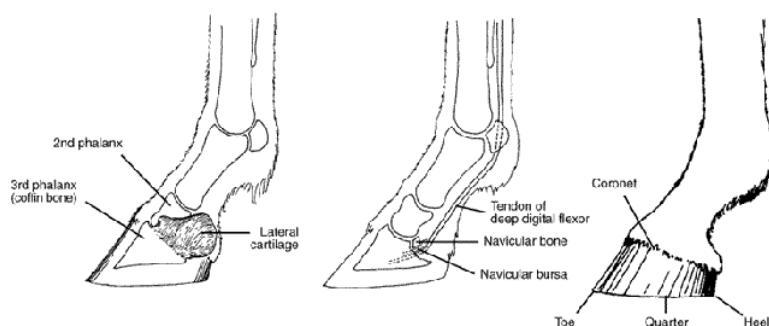


© Liz Waller - Wallcad D.D.S.



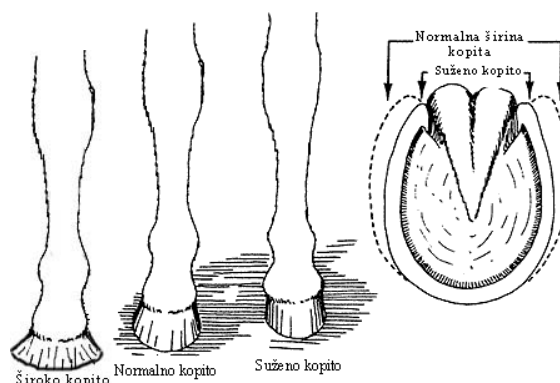
Kut što zatvara nokatni dio kopitne čahure s površinom tla iznosi na prednjoj nozi 40-45°, a na stražnjoj 50-55°. U skladu s time je različit i odnos dužine nokatne i petne stjenke. Na prednjoj nozi je on 1:2.5, a na stražnjoj nozi 1:2.

	Prednja noga	Stražnja noga
Kut nokatna stjenka –ravnina tla	40-45°	50-55°
Dužina nokatne/dužine petne stjenke	1:2.5	1:2
		



Kod pravilnog kopita, na mjestu gdje je kopitna čahura najšira, kut između postrane stjenke i površine tla iznosi 80°. Kako postoje prihvatljiva odstupanja od toga, govorimo o:

- **Pravilnom širokom** kopitu koje ima kut manji od 80°, odnosno 70°-80° i
- **Pravilnom uskom** kopitu, koje ima kut veći od 80°, odnosno 80°-90°.

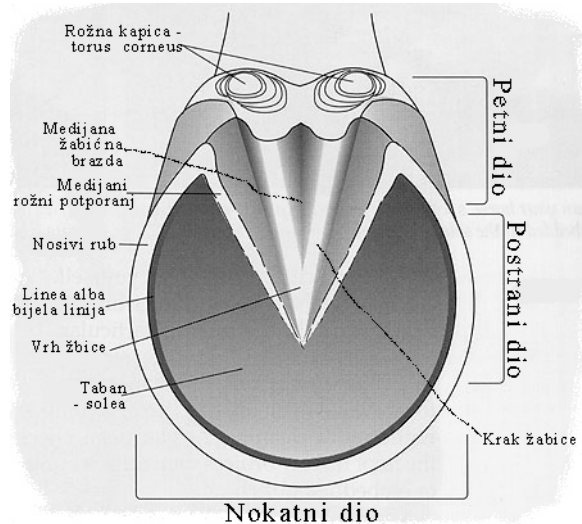


Gledajući kopito s solearne (tobanske strane), često je, na osnovi trošenja kopita, odnosno oblika kopita, moguće odmah zamijetiti stavi životinje, te pretpostaviti koja patološka stanja možemo očekivati kod pojedine životinje. Pravilnost kopita moguće je ocijeniti postavljanjem simetrale koja taban kopita u dva dijela. Ukoliko je kopito pravilno, simetrala prolazi kroz srednju žabičnu brazdu i sredinu vrha žabice i dijeli kopito na dva jednaka dijela.

Simetrala dijeli taban kopita na dva jednaka dijela ako prolazi kroz sredinu žabične brazde, odnosno sredinu vrha žabice. Homolignij dijelovi vanjske i unutarnje polovine kopitne stjenke morali bi ležati na pravcu okomitom na simetralu, a homologne točke bi morale biti jednako udaljene od simetrale.

Dijelovi kopita:

1. **Nosivi rub** – nosi cijelu masu životinje
2. **Linea alba** – spojište između tabanskog dijela i čahure
3. **Taban** – solea,
4. **Vrh žabice**,
5. **Tijelo žabice**,
6. **Krakovi žabice**; medijalni i lateralni
7. **Središnja žabična brazda**,
8. **Postrane žabične brazde**,
9. **Rožnate kapice** (tarsus corneae),
10. **Urožni kut** – gdje se linea alba vraća preteći konfiguraciju postrane žabične brazde.

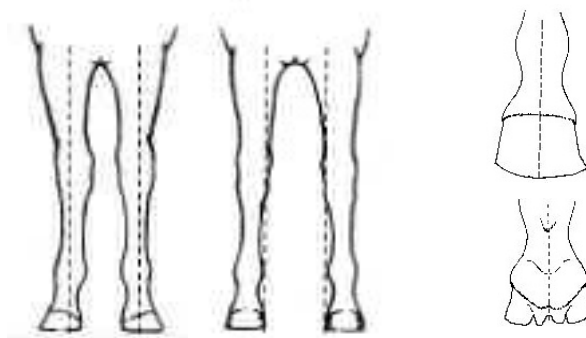


Nepravilna kopita

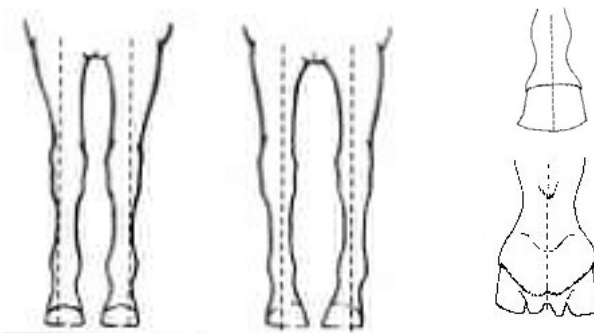
Nepravilna kopita su:

1. **Kopito koso prema unutra**
2. **Kopito koso prema van**
3. **Oštrokuto – šiljato kopito**
4. **Tupo kopito**
5. **Kopito medvjedeg stava**

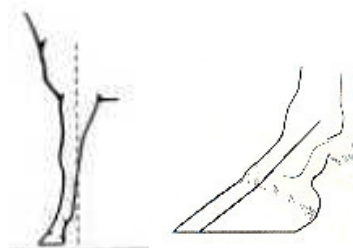
Kopito koso prema unutra je posljedica prizemno dalekih stavova. Prizemno-daleki stav znači da se udovi, gledajući sprijeda, prema tlu razmiču. To je posebno uočljivo na prednjim nogama. Takav stav može počinjati od ramenog, ali i od karpalnog zgloba. Simetrala kroz sredinu žabice dijeli taban na dva nejednaka dijela; unutarnji dio je zamjetno manji. Veće je trošenje unutarnje polovine kopitne čahure. Kut između najvišeg dijela postrane stjenke i tla je znatno veći na unutarnjoj strani no na vanjskoj strani kopita.



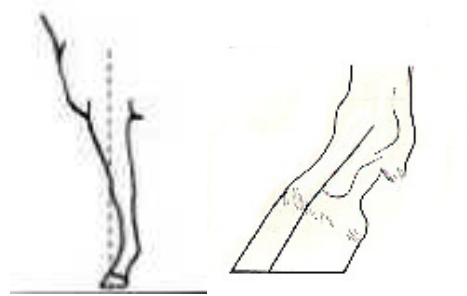
Kopito koso prema van se javlja kod konja s prizemno zbliženim stavovima; najčešće na prednjim udovima. Zbog većeg opterećenja, odnosno trošenja, vanjski do kopitne čahure je znatno manji od unutarnjeg dijela. Kut što ih postrana stjenka čini s tлом je veći s vanjske strane.



Oštrokuto – šiljato kopito je ono kopito kod kojeg je manji kut što ga nokatna stjenka zatvara s tлом od normalnog. Nokatna stjenka je zbog toga duža. Ovakvo kopito se javlja kod svih stavova kod kojih dolazi do jačih opterećenja u području stražnjeg dijela kopita; npr. uprt stav prednjih udova, uvijeni stav stražnjih udova, podvučen stav prednjih nogu, a često se javlja i kod konja koji imaju meke putice.



Tupo kopito je ono kopito kod kojeg je kut između nokatne stjenke i tla veći od 45° na prednjem, odnosno 55° na stražnjem kopitu. Posljedično tupom kutu, nokatna stjenka je kraća no kod pravilnog kopitra. Petna stjenka je jača i duža. Do ovakvih nepravilnosti dovode stavovi kod kojih je opterećenje veće na nokatnom dijelu kopita; potporast i strm stav prednjih nogu, uprt stav stražnjih nogu, a često se javlja i kod tvrdih putica.



Kopito medvjedeg stava se pojavljuje kao posljedica medvjedeg stava. Ova nepravilnost predstavlja oblik tupokutnog kopita, ali je nokatna stjenka u prstnoj osi zaobljena, a ne ravna. Petni dijelovi su kraći. Urožišta su djelomice razmaknuta, s dubokom središnjom žabičnom brazdom.



Izobličena kopita

Izobličena kopita su:

1. **Plosnato** kopito
2. **Puno** kopito; cijelo, polupuno, puno u nokatnom ili u petnom dijelu.
3. **Strmo** kopito
4. **Štulasto** kopito
5. **Suženo** (stisnuto) kopito.
 - a. Kopito suženo u petama,
 - b. Kopito suženo pod krunom – kopito pješčanog sata,
 - c. Kopito suženo u tabanu.
6. **Krivo** kopito
7. **Kvrgavo** (gomoljasto) kopito

Plosnato kopito. Tabanski dio plosnatog kopita nije konkavan, nego je u istoj ravnini s nosilnim rubom. Ovo izobličenje se može dogoditi na cijelom tabanu ili samo na jednom njegovom dijelu. Ovo kopito po obliku možemo svrstati među široka i oštrokuta kopita. No za razliku od širokog kopita, koje ima dobro sveden, konkavan taban, kod plosnatog kopita je taban poravnan s nosilnim rubom. Kako je taban poravnan, žabica, koja ja obično jako razvijena, dobrim dijelom strši izvan površine nosilnog ruba. Sama žabica ima vrlo široke, ali plitke žabične brazde. Plosnato kopito je vrlo nisko, pa su svi kutovi, i postrani i nokatni, vrlo oštri. Tako npr. možemo imati nokatni kut 26° - 36° , umjesto normalnih 40° - 55° . Ovom obliku kopita je primjerena i velika razlika između promjera nosilnog i krunskog ruba. Urožišta su niska. U području nosilnog i krunskog ruba često se javljaju podvijaња. To, zapravo, predstavlja sklonost nastanku naboja. Na kopitnoj čahuri se, izvana, opažaju gusti prstenovi (kronični laminitis). Plosnato kopito se javlja u hladnokrvnih, teških pasmina i njihovih križanaca. Ono može biti prirodno ili stečeno. Za postanak ove bolesti je odlučujuća pasminska predispozicija. Plosnato kopito se uglavnom javlja na prednjim udovima. Nastanku ovog izobličenja također pogoduju i slabosti tabana, prekomjerno stanjivanje tabanske rožine, te neprimjereni potkovi.

Puno kopito predstavlja viši stupanj izobličenja plosnatog kopita. Taban u cijelosti, ili samo pojedini njegovi dijelovi, na samo da je poravnat s nosilnim rubom, već prominira, nadvisuje zamišljenu ravninu na kojoj leži nosilni rub. Puno kopito je prema intenzitetu simptoma podijeljeno na 4 stupnja;

1. Cijelo puno kopito- cijeli taban nadvisuje nosilni rub.
2. Polupuno kopito – izobličena je jedna polovica tabana. To se najčešće događa na unutarnjoj (medijalnoj) polovici, jer u distribuciji sila tu najveće opterećenje.
3. Puno kopito u nokatnom dijelu – izbočen je nokatni dio tabana.
4. Puno kopito u petnom dijelu – izbočen je petni do tabana.

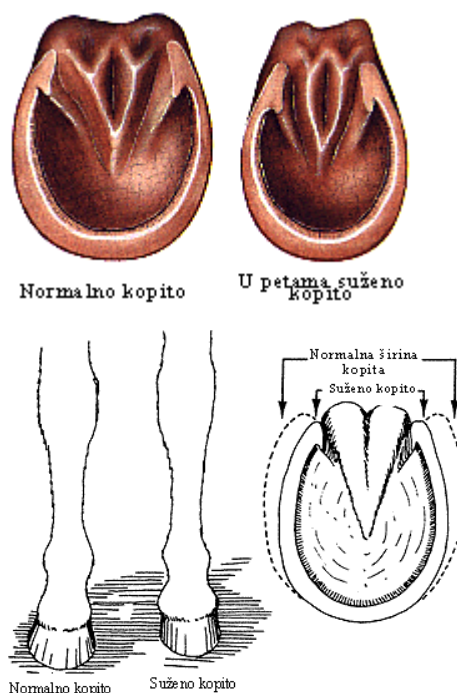
Uz promjene koje su već opisane kod plosnatog kopita, kod punog kopita se, ukoliko promjene uznapreduju, zapaža i izvijanje rožine u području nosilnog ruba i odvaja rožina od rožnate stjenke tabana.

Strmo kopito ima strmu nokatnu stjenku. Kut nokatne stjenke i tla je znatno veći od normalnog. Petni do je visok i nakostriješen, a ponekada je gotovo jednake dužine kao i prednji, nokatni dio. Podsjetimo, normalni odnosi dužina nokatne i petne stjenke su 1:2 - 1:2.5, a u slučaju strmog kopita to je ponekada gotovo 1:1. Opseg nosilnog ruba je znatno manji nego kod pravilnog kopita, a gotovo je jednak opsegu krunskog ruba. Taban je vrlo konkavan. U dubini, među rožnatim potporištima, je smještena žabica. U tom neprirodnom okruženju i nedostatku nužnog ozračivanja, žabica često podliježe pojavi koju nazivamo gnjilogriz. Žabica u gnjilogrizu je, zapravo, u fazi raspadanja. Na nokatnoj stjenci se nalaze gusto poredani prstenovi, koji se divergentno šire prema petama. Konj s opisanim promjenama strmog kopita se o tlo upire samo nokatnim dijelom, koji se zbog opterećenje i upotrebe više troši od petnog dijela.

Štulasto kopito predstavlja viši stupanj promjene strmog kopita. Nokatna stjenka može imati kut $\sim 90^{\circ}$, a zbog gotovo okomitog stava, nerijetko dolazi do promjene položaja putice. Putica postaje strma, a u ekstremnim slučajevima, ne samo okomita, nego i unaprijed usmjerena. Ovo izobličenje se javlja posebno na prednjim nogama, najčešće kao posljedica patoloških stanja, npr. skraćenje fleksornih tetiva, ankiloza. Često se štulasto kopito javlja samo na jednoj nozi.

Suženo (stisnuto) kopito. Dimenzije na nekom od dijelova suženog kopita su manje nego se očekuje kod pravilnog kopita. Ovisno o mjestu suženja razlikujemo:

1. Kopito suženo u petama,
2. Kopito suženo pod krunom – kopito pješčanog sata,
3. Kopito suženo u tabanu.



U praksi se najčešće susreće kopito suženo u petama, zatim kopito suženo pod krunom, i naposljetku, najrjeđe je kopito suženo u tabanu.

Kopito suženo u petama u usporedbi s pravilnim kopitom karakterizira zamjetno smanjen razmak između urožišta. Urožišta se gotovo dodiruju. Ponekada se nađe slučaj kod kojeg jedno urožište prolazi preko drugog. Žabica je izrazito uska zbog reduciranog prostora. Uz to, sve tri žabične brazde su gotovo paralelne i iznimno duboke. Žabica izgleda produžena zbog zbliženih i uskih krakova. Zbog gotovo okomitog položaja postrane kopitne stjenke, čitavo kopito se doima uskim i visokim, dok su prednji dijelovi često podvignjeni. U ekstremnim slučajevima suženja na mjestu žabice se nalazi utlina s većom ili manjom količinom amorfnog, gnjile rožine. Mekuši su zbliženi i atrofični, a razdvajaju ih duboka međumekušna brazda. Ako je usko kopito oštrokutno, pete će biti manje i podvignjene pod taban. Time će doći do pojave prstenova i nabora na kopitu.

S vremenom, promjene oblika kopitne čahure, mogu uzrokovati posljedične promjene na kopitnici i kopitnim hrskavicama.

Izobličenja mogu biti različitog stupnja. U pravilu se javljaju na jednoj strani kopita, češće na unutarnjoj. Takva kopita nazivamo polu-stisnutima ili jednostavno suženim u petama.

Kopitu suženom u petama naginju kosa, oštrokuta i dijagonalna kopita kod kojih je jače opterećena jedna strana. Ovakva izobličenja su puno češća na prednjim nogama. Nastanku promjena pogoduje više faktora. Najznačajniji su: nedostatna njega, loš potkov... pa se remeti funkcija kopitnog mehanizma i kopito se neprirodno opterećuje.

Kopito suženo pod krunom ima ulegnuće paralelo s kopitnom krunom. Obično je to kopito široko u području nosivog ruba, a odlikuje ga i dobro razvijena žabica. Suženje je obično naglašenije s unutarnje strane kopita. Suženje pritišće na dublje česti unutar kopitne čahure, a to može rezultirati postankom hromosti.

Ovaj oblik izobličenog kopira je češći kod konja s širokim kopitom; naročito onih koji su na mekom terenu boravili duže nepotkovani (bosi konji), a zatim bili potkovani i korišteni za tvrdom i suhom terenu.



Kopito suženo u tabanu je kopito smanjene aksijalne veličine, dok je nokatna stjenka oblika pande. Taban kopita suženog u tabanu je jako sveden (sužen), a urožišta su podvučena. Opseg kopita je na nosivnom rubu reduciran, a kopitna čahura je viša u postranim dijelovima krune nago na petnom i nokatnom dijelu. Prstenovi na kopitnoj stjenci se razmiču u području nokatne i petne stjenke. U tabanu suženo kopito češće se javlja na

prednjoj nozi, pogotovo ukoliko su oba prednja kopita oštrokuta i duguljasta. Predisponirajući faktori su isušena rožina i nedostatan potkivanje.

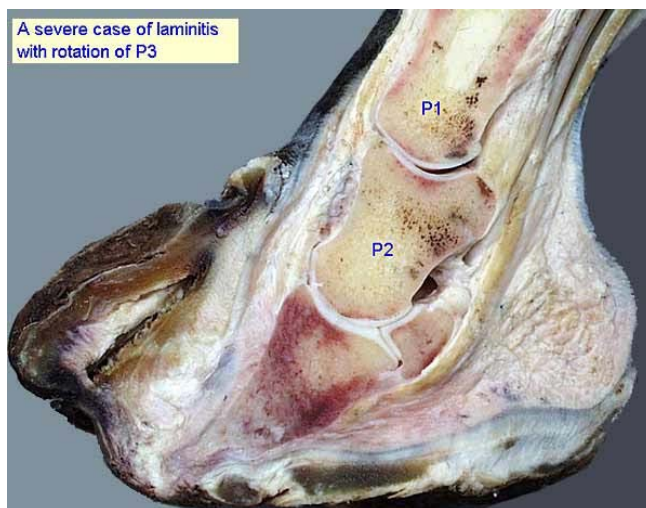
Krivo kopito ima kriv postrani zid, obično je vanjski konveksan, a unutarnji konkavan. Konkavnost je uočljivija od konveksnosti. Konveksna strana je kraća i uža, a mekuš i kruna su smješteni višlje nago na konkavnoj strani. Obično je ovo stečeno izobličenje koje se češće javlja kod stražnjih udova. Na kopitima prednjih udova konkavnost je prisutna uglavnom s unutarnje strane. Prisutni prstenovi su jači i gušći na konkavnoj strani. Krivo kopito, uz nedostatan potkov, uzrokuje neravnomjerno opterećenje kopitne čahure. Krivo kopito se može razviti u kratkom vremenskom periodu, uz istovremene promjene na kopitinici.

Kvrgavo (gomoljasto) kopito ima nepravilno oblikovan nokatni dio, a petni dijelovi su visoki i strmi. Kruna je potisnuta na dolje, s velikom udubinom iznad krune nokatnog dijela kopita. Nosivi rub na nokatnom dijelu je napadno proširen i često odvojen od pripadajućeg tabanskog dijela i bijele linije. Bijela linija je nepravilno proširena, često slabo uočljiva i mrvičasta. Prostor između nosivog ruba i bijele linije sadrži mekanu i lomljivu rožinu. Taban je ispupčen (pun, neravan), pogotovo između nokatnog dijela i vrha žabice. Tabanska rožina je na tom dijelu mrvičasta, pa ponekada dolazi do proboja kopitnice i njenog slobodnog ruba (margo liber) koji direktno komunicira s vanjskim svijetom. Žabica je slabo razvijena i neprimjereno oblikovana. Kopito je prstenasto izbrazdano brazdama karakterističnog oblika i smjera. Na nokatnom dijelu su brazde guste i imaju divergentni smjer ka području peta. Brazde se na petama spuštaju prema nosivom rubu.

Kvrgavo kopito je posljedica kronične kopitne kočine (kronični laminitis), rotacije kopitnice. Najčešće se javlja na obje prednje noge istovremeno. Rijetko se javlja na jednoj, odnosno na sve četiri noge.

Kvrgavo kopito nema stratum tectorium, odnosno ocaklinu.

Osim do sada navedenih, u praksi su česta kopita koja je moguće oblikom svrstati u dvije ili više kategorija. Npr. pravilno kopito → sa strane može biti usko i koso, a sprijeda – širokokuto, uskokuto... Mogući su i prijelazni oblici. U praksi je nemoguće naći dva ista kopita.



PAPAK

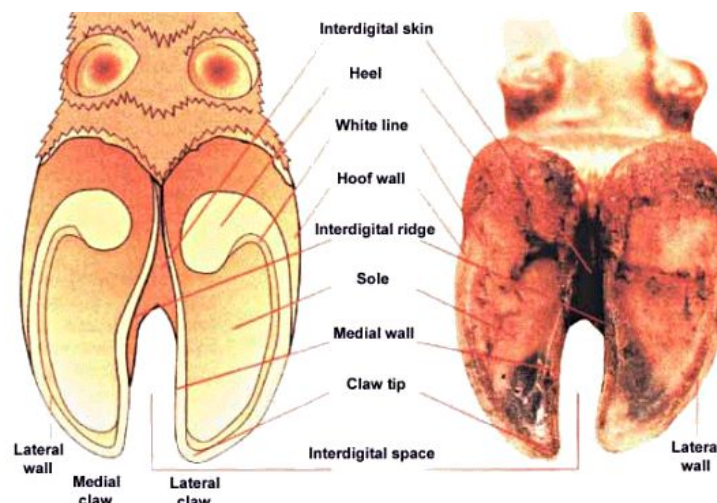
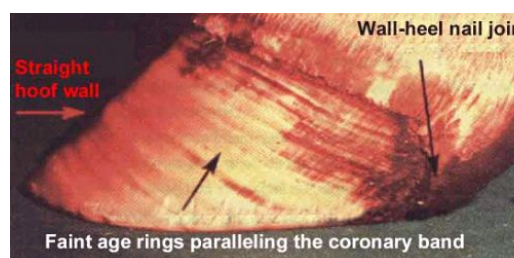
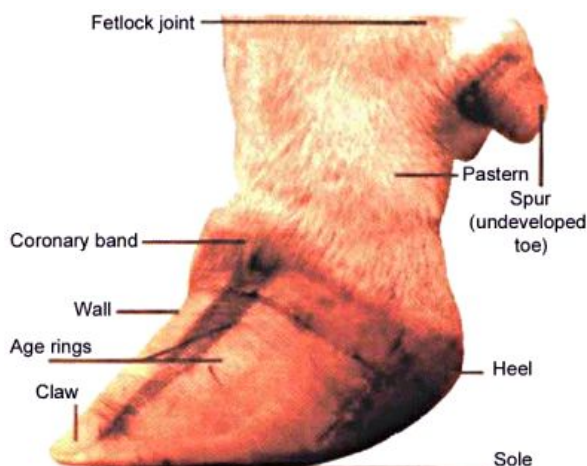
Papak je poseban oblik prstnog organa kod parnoprstaša. Nama bitni parno prstaši su govedo, ovca, koza i svinja.

Preživači imaju dva glavna papka; distalne okrajine 3. i 4. prsta i dva dodatna papka; distalne okrajine 2. i 5. prsta.

Papak – eng. hoof (?). Hoof (lat. ungula) je čvrsta, tvrda tvorevina koja štiti vrhove prstiju mnogih životinja koje su ungulati (tako Dorland's definira?).

Papak se sastoji od:

- Koštanih elemenata – poput kopita - krunska i papčana kost,
- Distalne sezamoidne kosti – žabice,
- Ligamenata,
- Tetiva – hvatišta fleksornih i ekstenzornih tetiva,
- Bursa podotrochlearis*,
- Krvne žile i živci.



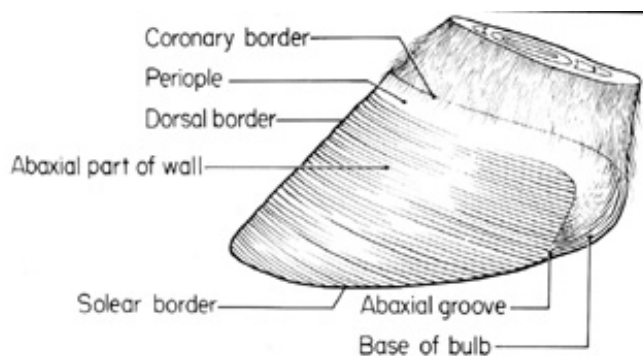
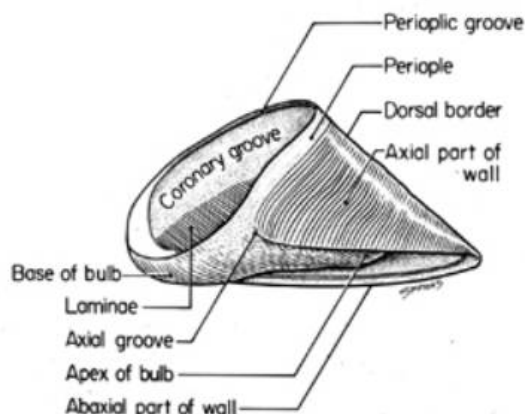
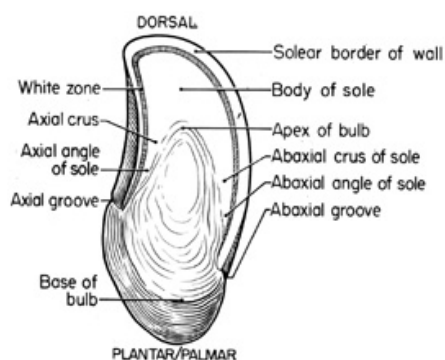
Integumentum u cijelosti prekriva prste. Između glavnih i dodatnih papaka preživača, morfološki, su uočljivi svi segmenti modifikacije, izuzimajući žabicu i papčane hrskavice, urožna potporišta. Orožnjala epiderma papka u cijelosti oblaže papčane kosti. Pri tome razlikujemo 3 plohe. Izvana je konveksna abaksijalna ploha, među papcima je konkavna – aksijalna ploha, a s donje strane je solea-lina, tabanska ploha. Tabanska ploha se sastoji od solea ungulae (papčani potplat) i torus ungulae (papčana kapica)

Taban:

1. Solea ungulae (papčani potplat),
2. Torus ungulae (papčana kapica).

Plohe papka;

- Aksijalna - unutarnja, konkavna
- Abaksijalna – vanjska -, konveksna
- Tabanska – solearna



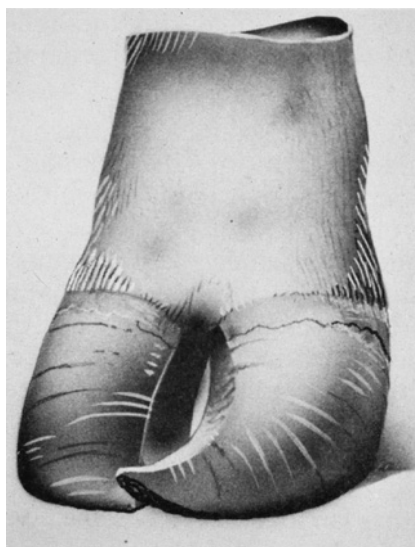
Za razliku od preživača, papci svinje na 2. i 5. prstu su identični onim na 3. i 4. prstu. To je uočljivo već inspekcijom.

I papak i kopito se na latinskom zovu ungula, a na engleskom hoof, no papak ima neke dvostruke anatomske dijelove na svakoj nozi. Papak, za razliku od kopita, na svakoj nozi ima 2 putične, 2 krunske i 2 papčane kosti te 2 putična, 2krunska i 2 papčana zglobova.

Na papcima se, uz prirodene, javljaju i promjene uzrokovane načinom higijene papaka i držanje životinje. Papci su, kod stajskog držanja, često predugi, a mogu biti i izobličeni – štalški papci.

Po obliku štalski papci se dijele na:

- **Papučaste ili šlapaste** papke,
- **Škaraste** papke i
- **Svrdlaste** papke



Štalski papci se dijele na šlapaste (papučaste) i škaraste i svrdlaste. Osim smetnji u stajanju i pri kretanju, zbog poremećenih odnosa statike i mehanike, ove promjene mogu izazvati i različite deformacije i bolesti. Nerijetko će, jedina solucija za takvu životinju biti 'isključenje iz uzgoja'. Da bi se to spriječilo, nužna je redovita korekcija i njega papaka.

Kako se goveda u štali malo kreću, njihovi papci se nedovoljno troše. Postoji li nesklad između rasta i trošenja rožine, nužna je pravovaljana korekcija rožine. U stajskim uvjetima se preporučuje korigirati papke goveda svaka 3-4 mjeseca. Kod pašnih goveda je dovoljno to raditi 1-2 puta godišnje.

Pojačan nazor je nužan u svim slučajevima kada se životinje drže na tvrdim, mahom betonskim podovima. To je posebno naglašeno ako su im ležišta prekratka. Naime, prekratka ležišta otvaraju mogućnosti specijalne patologije papaka, posebno u tabanskom dijelu. Uslijed konstantnog vlaženja (feces, urea), papci stražnjih nogu su mekši, pa se troše više i lakše. Samim time češće će stradavati od različitih bolesti. Zdravlje i čistoća kože utječu na zdravlje rožine. Tu je pogotovo bitno zdravlje kože krune papaka i kože među-papčanog prostora.

Povremeno pranje i čišćenje kože krune papaka i kože među-papčanog prostora uvelike smanjuje postotak bolesti papaka i njihove neposredne okoline. Preporučljivo je i mazanje mastima. Masti će spriječiti prekomjerno isušivanje rožine i time će smanjiti mogućnost pucanja i odlamanja rožine. Uputno je, povremeno, sa tabanske strane katranom (pix liquida, otpad od destilacije ugljena) namazati papke stražnjih udova. Na taj način će se očuvati nužna količina vlage, a spriječiti prekomjerno vlaženje kopita što smanjuje maceraciju i truljenje, a i prekomjerno trošenje, posebno torus-nog dijela papka.

Kod zdravog oblika i rasta kopitne čahure, te održavanja povoljnih ili ispravljanja loših stavova, naročitu pažnju valja posvetiti životinjama i to već od najranije dobi. Treba od početka nadzirati stanje kopita i, sukladno s potrebama, korigirati ih. Ukoliko se održavljene kobile koriste u radu, nužno je ždrjebad koja ih prati potkovati polumjesečastom potkovicom. Uz to je potrebno i svakodnevno čišćenje i eventualna korekcija rožine i solea-e ždrebeta. Obavezno je prekivanje svakih 5-6 tjedana.

Kako bi se zadržala poželjna vlažnost, koja će kopitnoj čahuri dati elasticitet, preporuča se premazivanje specijalnim kopitnim mastima. To je posebno značajno za kopitnu stjenku.

Podoarthritis – upala kopitnog zgloba

Podoarthritis (gr. podos – noga + arthritis – upala zgloba)

Pododerma (gr. podos – noga + derma – koža) dio kože koji se nastavlja na tvrdu kapsulu papaka/kopita životinja.

Akutna aseptična upala kopitnog zgloba je seroznog ili serofibrinoznog karaktera. Najčešće nastaje naglo kao posljedica distorzije*. Distorziji je povod nagla promjena smjera ili brza akcija tijela pri opterećenju uda. Javlja se i kod ukliještenog kopita. Zaglavljivanje kopitnice se često događa i pri prijelazu pruge. Bolest se razvija kao posljedica aseptičnog inzulta na zglob; npr. nagaz krune, lom, distorzija...

Akutna serozna upala nastala nakon distorzije se očituje naglom hromošću srednjeg do velikog supnja, slabom prstenastom oteklinom neposredno nad krunom, te izrazitom bolnošću pri pasivnim kretnjama kopita – naročito u smislu rotacije. Prilikom akutnog nastupa bolesti, terapijamo hladnim oblozima, životinji ograničavamo kretanje, a u boksu osiguravamo duboku stelju. Hladne obloge (hladna voda, voda s ledom...) primjenjujemo više puta dnevno do trećeg dana, a zatim stavljamo tople obloge. Sama bolest se postupno liječi ili progredira, odnosno prelazi u kroničnu deformirajuću upalu.

Paroanatomske su promjene identične onima kod korice krunskog zgloba. Stoga se bolest i naziva 'Korica kopitnog zgloba'.

Javljaju se 2 oblika bolesti; unutar-zglobna i van-zglobna upala.

Unutar-zglobna upala se razvija iz primarnog 'subhondralnog ostitis rarefacijens-a'. Subhondralni ostitis rarefacijens (subhondral rarefying osteitis) potom prelazi na hrskavicu. Pri tome čini točkaste ili čvoričaste usure* hrskavice i unutar-zglobnu ankilozu.

**Usura, ae, f. (lat.) upotreba, uživanje, kamate, dobit, ← ne rabi se u suvremenoj medicinskoj terminologiji (Dorland's).*

Van-zglobna (periarticular-na) upala se može razviti iz intraartikularne ili napredovanjem osteitis rarefaciensa u periferiji. Bolest može započeti i na periost-u uslijed biomehaničkih podražaja na hvatištu veza.

Ovisno o zahvaćenom području, periarticular-na upala može biti:

1. Bilateralna,
2. Unilateralna,
3. Cirkularna,
4. Palmarna,
5. Plantarna.

Simptomi. Ovu upalu odlikuje nalaz osteofita češljasta, grozdasta ili trnovitog oblika. U kasnijoj fazi bolesti se, nerijetko, spajaju osteofiti iznad i ispod zgloba. To rezultira nastankom vanjske ankiloze kopitnog zgloba. Bolest se karakterizira kroničnom neizlječivom hromošću koja se gubi dijagnostičkim anestezijama. Nalazi drugih kliničkih metoda pretrage su negativni.

Ponekada zbunjuje nagli nastanak bolesti, uzrokovan distorzijom ili krunskim nagazom, jer je, u praksi, puno češći postupan razvitak hromosti; od neznatnog pa do sve većeg stupnja, ali bez vidljivog uzroka.

Rendgenskom pretragom ustanovljeni osteofiti nastali na ekstenzornom nastavku kopitnice, omogućuju prepoznavanje bolesti već u ranoj fazi nastanka. Kliničke se te promjene očituju provokacijom boli pri pasivnim kretnjama u smislu rotacije i ekstenzije kopita.

Posljedica ove bolesti može biti štulasta noga, odnosno štulasto kopito.

Bolest je moguće ponakada zamjeniti s kroničnim podotrochlitis-om (podotrochlosis).

Prognoza bolesti je, u pravilu, nepovoljna. Ukoliko se tijekom pretrage ustanovi da je hromost gubi nakon dijagnostičkih anestezija, može se preporučiti neurektomija kao palijativno* rješenje. Ukoliko je se razvila ankiloza, nerektomija neće polučiti rezultat.

Palijativ (lat. palliatus – ogrnuti kabanicom) sredstvo koje samo privremeno rješava stvari, polovična mjera, privremeno rješenje.*

Gnojno - ihorozna* upala

(*Ihorozna →?)

Gnojno ihorozna upala nastaje različito → multipla etiologija. Primarno nastaje kod direktnih perforirajućih ozljeda kopitne čahure; bilo kod krunskog nagaza ili kod nagaza na čavao. Sekundarno bolest može nastati kao komplikacija nakon operacije kopitne hrskavice, ali i širenjem okolnih gnojnih, odnosno septičnih upala. To se posebno odnosi na koronarna (krunske) i parachondral-ne flegmone, gnojni i nekrotični pododermatitis, gnojni podotrochleitis, flegmonu žabice, nekroze fleksornih tetiva, gangrenozni pan-osteitis, nekroza kopitnice, zatvoreni lomovi, nekroze i fistule kopitne hrskavice.

Simptomi. Prisustvo gnojnog (ihoroznog) artritisa se u primarnim slučajevima može dokazati sondiranjem i iscjetkom (gnojna sinovija). Sekundarni, traumatski artritis se dijagnosticira znatno teže. Jedan od patognomoničnih simptoma je napadno velika, prstenasta oteklina tik iznad krune, hromost visokog stupnja, te izrazita hromost prilikom pasivnih kretnji u smislu rotacije kopitnice. Uz protuprirodno pojačanu pulzaciju arterija, javlja se i povišena temperatura, kao i ostali znaci septikemije. Kod osnovane sumnje na ovaj gnojni artritis, naročito nakon nagaza na čavao indicirana je dijagnostička operacija resekcije duboke tetive, a kod parachondral-nih flegmona je preporučljiva resekcija kopitne hrskavice.

Prognoza je nepovoljna. Ukoliko se bolest sa sigurnošću utvrdi dijagnostičkim operacijama, preporuča se životinju žrtvovati.

Diferencijalna dijagnoza. Ukoliko u zglobu nađemo gnojni, zamućeni, žuto-sivi ili žuto-bijeli sadržaj, sličan vrhnju ili žilavoj tekućini, govorimo o gnojnom artritisu. Smeđi, čokoladni, prljavo zeleni ili sivo-smeđi, smrdljivi sadržaj s mjehurićima plina, nalazimo kod ihoroznog artritisa.

Mikrobiološkom pretragom kod gnojnog artritisa, u pravilu nalazimo: *S. aureus*, *S. pyogenes*, *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus pyogenes*, *Corynebacterium* spp. i *Bacillus pyogenes*. Uz navedene uzročnike, kod ihoroznog artritisa nalazimo i *Proteus* spp.

Pored lokalnih patoanatomskih promjena, nalazimo i septikemijske promjene u smislu degeneracije parenhimskih organa, edema glotisa i pluća. Metastatske pijemične promjene su izuzetno rijetke. Ukoliko se pojave, sijelo im je u plućima. Tada se očituje kao mnogostruka, diseminirana, nekrotična pneumonija.

Liječenje. Pri ubodu čavlom – otvor nastao prodorom čavla se ostavlja otvoren.

Ukov:

- Konj se raskuje,
- Na mjestu ozljede se načini lijevkasti otvor kroz koji se dezinficira dermis,
- Toplo-vlažni oblozi, hipertonski oblozi,
- Tetanus antitoksin i
- Antibiotici.

U slučaju nekroze kopitnog dermisa je potrebno ukloniti kopitnu rožinu na svim pod-miniranim mjestima.

Nagaz na čavao

Nagaz na čavao podrazumijeva sve površinske i duboke ozlijede struktura unutar rožnatog dijela kopitne čahure, nastale prodorom oštih predmeta (čavala) kroz taban kopita. Ozljede su najčešće smještene u području žabičnih brazda, postranih dijelova žabice i vrha žabice. Čavao prodre u tabanski dermis, kopitnicu ili mekane dijelove žabice. Vrh čavla može penetrirati duboku fleksornu tetivu, burzu podotrochlearis, žabičnu kost, kopitni zglob. Najčešće se ozlijede stražnje noge.

Ozljede kopitnog dermisa dovode do površinskog ili dubokog gnojnog pododermatitisa, obilježenog krvarenjima, gnojnim eksudatom, visokogrudnom hromošću, lokalnom bolnošću pri palpaciji kopitnim kliještima u području prodora stranog tijela i nastankom lokalne upale. Lokalno je izražena temperiranost. Pojačana je pulzacija digitalnih arterija.

Prognoza. Ukoliko se bolest rano dijagnosticira i primjereno terapija, prognoza je povoljna. Rijetko dolazi do difuzne, septičke ili nekrotične upale.

Liječenje:

- Radikalno uklanjanje podminirane čahure,
- Lokalna dezinfekcija jodom ili kreolinom,
- Toplo-vlažni hipertonski oblozi,
- Specijalne potkove – poklopljene uz korištenje uvojaka kadulje.

Ukoliko je prodorom čavla ozljeđena i kopitnica, premda postoji ljevkasti otvor, može se razviti hromost višeg stupnja, a može se javiti i hipertermija (povišena temperature, pyrexia).

VAŽNO:

- Odlomljeni dijelovi kopitnice se odstranjuju.
- Ozljeda duboke fleksorne tetive ➔ maksimalno otvoriti tabanski dio rožine.

Ukoliko strano tijelo ozljedi mekane dijelove žabice, uglavnom se jave flegmone i apscesi. Hromost je uglavnom drugog stupnja uz lokalno otečenje i bolnost. Iz kanalića koji prati smjer kretanja samog tijela, obično se cijedi gnojno-hemoragični iscjedak. U svrhu pouzdanosti pretrage, nužno je sondirati.

Ovakvo nastale promjene treba kirurški terapiirati tako da se obilno ukloni rožnati dio žabice, izdašno otvori apsces i zeleno-žute nekrotične mase. Po potrebi se načini kontra apertura sa sijelom u mekušima, te izvrši drenaža. Zahvat valja učiniti oprezno, da se ne bi odvojila i oštetila tetiva.

Ako su prilikom prodora čavla oštećene duboka fleksorna tetiva i bursa podotrochlearis, bolest će imati karakteristične simptome. Oštećenje duboke fleksorne tetive i burse podotrochlearis se često događa pri dubokom prodoru čavla, a posebice kod prodora kroz središnju žabičnu brazdu. Hromost je blaga u prva 3 dana. Nakon toga nastupa nagla visokogrudna hromost, a konj se u kretanju opterećuje samo na vrh nokta. Naveden razvoj je patognomoničan. Paralelno s porastom stupnja hromosti, raste i temperatura. Javlja se oteklina i iscjeduje gnojno-hemoragični iscjedak. Sondom se zađe u dubinu 4 i više cm. Ovako počinje nekroza fleksorne tetive i gnojna upala burze podotrochlearis.

Ukoliko se bolest ne rješava kirurški, gnoj spontano probija na mekušima, uz opsežno pod-miniranje žabične rožine. Nakon 6-8 dana može se javiti oteklina do visine putičnog zgloba uz apsces u području putice. Može se javiti flegmona apscendens ovojnice duboke fleksorne tetive. U tom slučaju je operativni zahvat nužan prije no se pojave opisane promjene.

O samom nalazu ovisi opseg operacionog zahvata. Ponekada je nužna parcijalna resekcija duboke fleksorne tetive. Time se mogu polučiti dobri rezultati, naravno, ukoliko je resekcija izvedena na vrijeme – pravovremeno. Potencijalna opasnost je u pojavi nekroza s tendencijom širenja i stvaranje flegmona na tetivnoj ovojnici; u smjeru kopitnog zgloba i preko plantarnog ruba žabične kosti. Za operativni zahvat će, u pravilu, biti 'prekasno' 14 ili više dana nakon nagaza.

Ako se ozljedi žabična kost potrebno je izvesti djelomičnu resekciju fleksorne tetive. Nakon resekcije, oštrom žlicom treba ukloniti probojnu ranu žabične kosti. Time se prevenira karionekroza*, a karionekroza prethodi lomu žabične kosti. Nakon loma žabične kosti, operativni zahvat je moguć, ali uglavnom ne rješava nastale probleme.

*Karyonecrosis – nekroza jezgre (gr. karyo – sjeme, jezgra).

Ubodne rane kopita

(Vulnus punctum soleae ungulae, Puncture wound of the foot, Pricked foot, Nail bind, Nail prick, Subsolar abcess)

Ukov

Ukov je predstavlja ozljedu kopitnog dermisa. Uz dermis može biti ozljeđena i kopitnica. Ukov se uglavnom javlja prilikom potkivanja životinje. Pri tome razlikujemo 3 osnovna oblika povrede:

1. Ubod čavlom,
2. Ukov u užem smislu (nail prick),
3. Zakov – indirektni ukov (nail bind)

Ubod čavlom označava stanje kada potkivački čavao prodre u dermis kopita i odmah se izvadi iz dermisa. Kako se prilikom uboda čavlom mogu unijeti uzročnici gnojenja, može se razviti duboki gnojni pododermatitis, a ponekada i nekroza dermisa, pa čak i kopitnice.

Ukov u užem smislu označava potkivački čavao koji je nakon prodora u dermis kopita tamo i ostao.

Zakov (indirektni ukov) znači da potkivački čavao nije prodrio u dermis, već iz neposredne blizine dermisa vrši pritisak na dermis. Prilikom zakova čavao ne prodire dublje od listićavog sloja kopitne čahure. Probleme prilikom zakova izaziva samo pritisak. Na to se može nadovezati aseptična ili gnojna upala.

Simptomi

1. **Ubod čavlom.** Snažno povlačenje noge prilikom prodiranja čavla. Ukoliko se čavao odmah ukloni, u pravilu, ubod se izliječi spontano, bez posljedica. Ukoliko je prilikom uboda došlo do infekcije, hromost će se javiti za nekoliko dana.
2. **Ukov u užem smislu.** Ostane li čavao u dermis-u (ukov u užem smislu) hromost će biti izrazita. Specifično za tu hromost je što je možemo uočiti neposredno nakon potkivanja.
3. **Zakov (indirektni ukov).** U slučaju zakova, simptomi se javljaju tek nekoliko dana nakon potkivanja.

Ukoliko se javi hromost, bez obzira o kojem tipu ozljede se radilo, bit će prisutna:

- Pojačana pulzacija digitalnih arterija.,
- Palpacija kopitnim kliještima u području čavala će biti bolna,
- Samo doticanje mjesta na kojem je čavao ušao i pripadajućeg rožnog zida također provocira bol.

Teži slučajevi. Ukov se može zakomplicirati odlamanjem kopitnice, nekrozom kopitnice i dermisa. Nekroza dermisa može uzrokovati izuvanje (exungulation) i sepsu.

Liječenje

1. **Ubod čavlom.** Čavao koji je uzrokovao ubod valja odmah izvaditi van, a rupu od čavla treba ostaviti otvorenu.
2. **Ukov u užem smislu riječi.** Konja treba odmah raskovati, na mjestu ukova načiniti ljevasti otvor na rožini. Time smo otvorili kopito do dermisa. Otvoreni dermis je potrebno dezinficirati, i staviti toplavlažne obloge uz primjenu tetanus-antitoksina i antibiotika. Ukoliko se javi nekroza dermisa kopita, potrebno je ukloniti rožinu na svim mjestima gdje se javila nekroza, odnosno gdje je rožina podminirana.

Nagaz na čavao

(Vulnus punctum soleae ungulae, Puncture wound of the foot, Pricked foot, Nail bind, Nail prick, Subsolar abcess)

Nagaz na čavao (puncture of the sole by a foreign body) je pojam koji označava različite površinske i duboke ozljede svih onih elemenata koji su unutar rožnog dijela kopitne čahure. Nagaz nastaje prodorom oštarih predmeta (npr. čavla) kroz solea-u (taban) kopita. To se najčešće događa u području postranih žabičnih brazdi, te vrhu žabice. Čavao prodire u kopitni dermis, tabanski dio kopitnice ili mekani dio žabice. Ukoliko čavao prodre do duboke fleksorne tetive (deep digital flexor tendon), burzu podotrochlearis (navicular bursa), žabičnu kost (navicular bone), kopitnu kost (third phalanx) ili kopitni zglobov (distal interphalangeal joint), tada je nužna hitna kirurška intervencija. Kako konj slabije vidi gdje staje s stražnjim nogama, nagaz na čavao ćemo češće uočiti na stražnjim nogama.

Simptomi. Nagaz na čavao je povezan s unosom patogenih mikroorganizama. Stoga uz ozljedu kopitnog dermisa imamo i površinski ili duboki gnojni pododermatitis. Karakteristično je krvarenje, gnojni eksudat, visokogrudna hromost i lokalna bolnost. Pretragom kopitnim kliještima uočavamo lokalnu bolnost i lokalno povišenje temperature. Bolnost prati i pojačana pulzacija kopitnih arterija. Rijetko se razviju difuzne, septične ili nekrotične upale.

Ukoliko se bolest rano prepozna i poduzme se ispravno liječenje, prognoza je povoljna.

Liječenje se sastoji od uklanjanja podminirane kopitne čahure kako bi se došlo do zahvaćenog dermisa, odnosno, kao bi se omogućilo odlijevanje nusprodukata upale. Za dezinfekciju je najbolje koristiti jodne preparate ili kreolin. Liječenja ćemo pospješiti primjenom toplo-vlažnih hipertonskih obloga, a po potrebi treba primjenjivati uvojke od kadulje uz poklopnu potkovicu.

Ukoliko dođe do ozljede kopitnice (treća phalanx), te postoji otvor za cijedenje gnoja, hromost će postati višeg stupnja, a moguća je i veća temperatura uz opće sistemske poremećaje. Kirurški zahvat ukazuje na postojanje kanalića (ubodna rana od stranog tijela) koji vodi do mjesta ozljede kopitnice, ili do odlomljenog dijela kopitnice. Kanalić je potrebno proširiti kako bi se omogućilo izdašno cijedenje, a *eversio-irani koštani ulomak je potrebno ukloniti. Ukoliko je ozljeda u području blizu vrha žabice, treba računati i na mogućnost ozljede duboke fleksorne tetive. U slučaju ozljede duboke fleksorne tetive, potrebno je ukloniti veći dio tabanske rožine.

**Eversio (lat. eversio, onis, f. prevrat, obaranje, zatvor) izbaciti iznutra van, izbaciti.*

Ozljede mekih dijelova žabice se najčešće javljaju u obliku flegmona i apscesa. Pri tome se javlja lokalna otekline i bolnost, te hromost 2 stupnja. Iz kanalića koji je nastao prilikom prodora stranog tijela, obično curi gnojno-hemoragični iscjedak. Prilikom sumnje na nagaz potrebno je izvesti sondiranje. Sondiranjem dolazimo do apscesa. Apsces je potrebno što prije operirati tako da se:

1. Ukloni rožnati dio žabice,
2. Apsces izdašno otvori,
3. Otvara se **zelenkasto-žuta** nekrotična masa koju je potrebno ukloniti,
4. Ako je moguće, treba učiniti i kontra-aperturu s mekušne (plantarne) strane, te prostor drenirati.

Prilikom operacije tetivu dubokog sagibača ne smijemo odvajati, preparirati ili na neki drugi način oštećivati, jer bi to moglo uzrokovati sekundarnu rupturu tetive.

Ozljede duboke fleksorne tetive i bursa podotrochlearis. Ukoliko je čavao duboko prodro u prostor postrane žabične brazde, ozlijedio je tetivu, a ponekada je i otvorio bursa podotrochlearis.

Simptomi. Karakteristično je da se u prva 3 dana javi samo blaga hromost. Nagla i visokogrudna hromost će se javiti tek za 3 dana ukoliko se bolest ne liječi ili se životinje koristi za rad. Kako bi rasteretila bolesnu duboku fleksornu tetivu, pri kretanju životinja opterećuje samo nokatni dio. Taj skup simptoma je vrlo patognomoničan. Uz visokogrudnu hromost raste i temperatura. Javlja se otekline i gnojno-hemoragični iscjedak, a sonda u ranu/kanalić može prodrijeti više od 4 cm. To je početak nekroze duboke fleksorne tetive i bursitis-a podotrochlearis-a. Ukoliko se odmah ne intervenira kirurški, gnoj se prelije na mekušima, uz opsežne promjene na rožini žabice. Tijekom 6-8 dana javlja se otekline koja seže sve do visine putičnog zgloba, uz apscendiranje u području putice. Može se javiti i apscendirajuća flegmona tetivne ovojnice duboke fleksorne tetive.

Terapija. Adekvatnim kirurškim tretmanom u pravo vrijeme je potrebno spriječiti razvoj apscendirajuće flegmone tetivne ovojnice. Opseg operacije će ovisiti o lokalnom nalazu. Ponekada je nužno parcijalno resecirati duboku fleksornu tetivu. Ukoliko se resekcija duboke fleksorne tetive izvede na vrijeme, možemo računati na dobre rezultate. Potencijalna opasnost je flegmona i posljedična nekroza tetivne ovojnice koja se može

proširiti u smjeru karpalnog zgloba preko plantarnog ruba žabične kosti. Kako bi to spriječili, nakon djelomične resekcije duboke fleksorne tetive, oštorom žlicom treba otkloniti tragove rane na žabičnoj kosti. *Karionekroza prethodi lomu žabice. U slučaju karionekroze, uspjeh liječenja je nikakav. Ozlijede kopitnog zgloba se otklanjaju tek nakon parcijalne resekcije duboke fleksorne tetive i tada unutar zgloba uočavamo žutu, zamućenu, pjenušavu sinovija. U zapuštenim slučajevima moguće je apscendiranje (i fistuliranje) na kruni

Karyo-, Caryo- (gr. karyon, lješnjak, jezgra) prefiks koji se odnosi na jezgru. Kaionekroza se ne spominje u Dprland-ovom medicinskom rječniku.

Proгноza je nepovoljna. Ukoliko je od nagaza na čavao do operacije prošlo više od 14 dana, šanse za uspješnu operaciju su malene.

Flegmona površinske fleksorne tetive uzrokuje razvoj apscesa unutar tetivne ovojnice.

Simptomi su otekline koje se protežu do iznad putičnog zgloba, povišena temperatura, podizanje bolesnog ekstremiteta od tla, visokogrudna hromost. Kasnije se javljaju brojni apscesi uzduž površinske fleksorne tetive, sve do polovice metatarsusa/metakarpusa.

Proгноza. Bolest je neizlječiva.

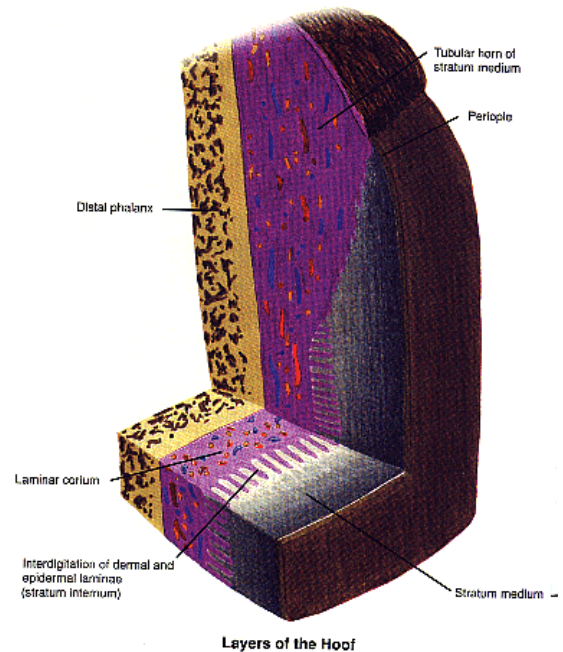
Kopitni rak

(Pododermatitis chronica verucosa medianis, Canker)

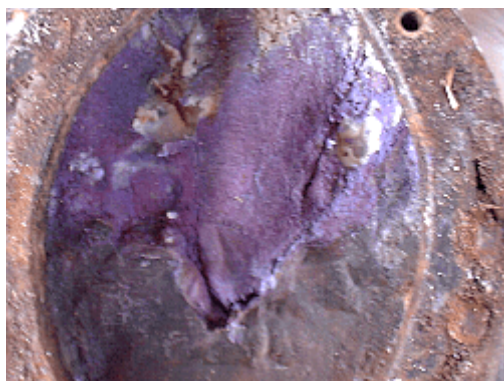
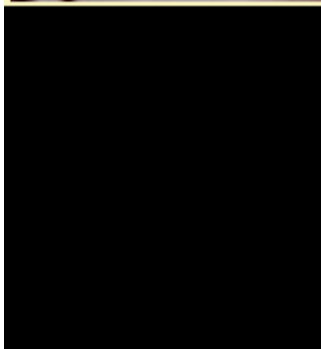
Kopitni rak se očituje bujanjem straum-a papilare korijuma dermisa žabice, pripadajućih okolnih dijelova tabana, urožnog potporišta i kopitne stjenke. Poremećaj se sastoji u tome da posebno obilno buja papilarno tijelo, stanice papilarnog tijela. Nabujale stanice ne orožnjavaju prirodno.

Povod nastanku bolesti nije istražen. Neki tvrde da se kod ove bolesti radi o specifičnoj infekciji. Usprkos tome, pokusne infekcije tabana zdravih konja nisu potvrdile tu teoriju. Značajno je da je ova bolest pasminski predodređena, pa tako češće obolijevaju hladnokrvnjaci. U etiologiji bolesti su važni endogeni i vanjski faktori – u smislu podražaja na taban, kao i nedostatna njega kopita, vlažan pod, ispaša na močvarnim terenima. Predispoziciju bolesti čine: nedostatna njega kopita, vlažan pod, vlažna i močvarna ispaša itd.

Kopitni rak, bez obzira na ime, **nema veze s karcinomom**; ne stvara metastaze.



Simptomi bolesti ovise o njenom sijelu. U tom smislu možemo govoriti o raku žabice, rak tabana, urožnog potporišta ili rak kopitne stjenke. Proces najčešće započinje na žabici. Odatle se širi u okolinu. Bolest počinje u obliku ograničenih promjena olovno-sive boje, ljepljive površine, neorožnjale mase. Proces uglavnom započinje na jednoj žabičnoj brazdi, rjeđe na tijelu žabice.



Bolest se postepeno širi na okolinu, omekšavajući i olabavljujući rožinu. Istovremeno, zbog bujanja i omekšavanja, površina procesa poprima sve resičastiji oblik. Taj oblik podsjeća na pijetlovu krijestu. Tvorbe su punokrvne, prekrivene amorfnom sirastom masom neugodna mirisa, olovno sive boje. Promjene svojim progresivnim rastom, dezintegracijom i pod-miniravanjem susjedne rožine napreduju i proširuju se čitavom žabicom, prelazeći na taban i urožno potporište, a s tendencijom širenja prema petnoj stjenci kopitne čahure.

U uznapredovalim slučajevima, žabica se do te mjere dezintegrirana da poprima izgled razrovane, amorfne, gnjecave mase. Taban je pokriven vlažnim, resičastim bujanjima. Petni dio tabana se postupno proširuje i usmjerava prema van. Pripadajuća kopitna stjenka je podminirana sve do područja krune. Stoga se sondom lako prodire u prostor između rožnate stjenke i dermisa koji pokazuje znakove listićavog bujanja.





Kopitni rak koji duže traje se očituje i u promjeni izgleda i kvalitete rožine koji stvaraju dermis limbus-a* i dermis cornae (krune). Rožina je nalik ispucanoj hrastovoj kori; hrapava je i bez sjaja. U težim slučajevima, koža putice može biti promijenjena u smislu gnojne proliferativne upale vrlo slične onoj koju nalazimo kod verukoznog** deramtitisa (verrucous dermatitis). Hromost se javlja kasno, obično kada bolest zahvati više od jednog uda.

**Limbus (lat. obrub, rub), granica, rub – termin koji se rabi u općoj anatomske nomenklaturi za takve pojmove.*

***Verrucous (lat. verruca – bradavica) tvrd, bradavičast, kao npr. epidermalne lezije ljudi uzrokovane humanim papillomavirus-om.*

Proгноza je neizvjesna.

Liječenje. Uspjeh liječenja je dubiozan. Terapija je dugotrajna, pa je važna gospodarska opravdanost terapije. U obzir valja uzeti i činjenicu da su recidivi mogući. Terapija je opravdana ukoliko je bolest nađena na maksimalno 2 uda, a životinja je vrlo vrijedna. Značajan faktor pri liječenju su temperament i ćud životinje.



Operativni tretman.

- Uklanjanu se postojeće perforacije s tabana. Nužno je zahvat obaviti uz opću narkozu ili provodnu anesteziju (➔ bezbolno) kako bi se mogla ukloniti sva promijenjena i podminirana rožina. Nerijetko je nužno ukloniti svu tabansku, žabičnu i petnu rožinu.
- Potom se stavlja povoj na pritisak. Ukoliko postoje simptomi početnog razvoja kopitnog raka, poput npr. promjena malog opsega, životinja se potkiva potkovicom s poklopcem. Uvojke treba dobro utisnuti između tijela i krakova potkovice i učvrstiti ih metalnim podmetačima kako bi stvarali pritisak. Preko toga ide zavoj. Ukoliko, uslijed opsega promjena, nije moguće postaviti potkovicu preko zavoja za pritisak, postavlja se zaštita od jute nalik onoj koja se koristi kada se postavljaju oblozi.
- Nakon operacije je životinju nužno držati u suhom i mekom boksu. Ukoliko nakon operacije životinja dugo leži, mogući su dekubitusi.

Povoj, postavljen nakon operativnog zahvata se mijenja nakon 4-6 dana, a zatim svaka 2-3 dana. Povoj se mijenja svakih 2-3 dana ako je rana suha.

Ukoliko se prilikom narednih previjanja kopitni rak ponovi (ponovna bujanja), potrebno je odmah operativno terapijati.

Pojavi li se bolest na više udova, odjednom će se operativno obraditi samo 2 dijagonalna kopita. Kada se konj počne kretati, odnosno, nakon operacije ustane i počne opterećivati operirane noge, može se pristupiti operaciji 3. kopita. Dužina liječenja ovisi o broju zahvaćenih udova. Tako ćemo bolest samo jednog kopita liječiti ~ 6 tjedana, a obole li 3 kopita, bolest ćemo terapijati ~ 3 mjeseca (12 tjedana).

Zbog bolnosti obrade i previjanja, tijekom liječenja životinje postaju sve nemirnije i neposlušnije i sve manje spremne na suradnju. Ponekada takvo ponašanje životinje može onemogućiti daljnju terapiju, odnosno prisiliti nas da odustanemo od terapije.

Gnjilogriz žabice i mekuša

(Desintegratio et maceratio cornus cunei et tori, Trush)

Gnjilogriz žabice (eng. trush) je degeneracija žabice s sekundarnom bakterijskom infekcijom. Započinje u centralnom i postranom žabičnom žlijebu. Rožnati dio žabice, odnosno tabanskog djela mekuša biva maceriran i gnjije bez primarnih promjena na korijumu. Rožinu je moguće prstom odvojiti od podloge.

Etiologija. Uzrok gnjilogriza su loši higijenski uvjeti; i to prvenstveno stajanje konja u vlažnim i nečistim stajama i na vlažnom podu uz nedostatna njega kopita. Pogoduje joj prekomjerno obrazivanje žabice, stisnuto kopito na peti (konj) ili nekorigirani štalski papci (govedo). Češće se javlja na stražnji nogama, vjerojatno zato što su stražnje noge češće kontaminirane fecesom i urinom.



Autori se dijele ovisno o početku bolesti; jedni kažu da bolest počinje na površinskom sloju žabice, a drugi kažu da počinje u najmlađim slojevima rožine. Povod je anemija dermisa zbog nedostatnog trenja. Posljedica je smanjen optok krvi.

Bolesti pogoduje nedostatak kretanje, loša higijena i prečesto pranje kopita.

Simptomi. Zahvaćeni žabični žljebovi su vlažni i sadrže crno-sivu, gustu mazivu masu karakteristična neugodna mirisa. Navedeni znakovi su dovoljni za dijagnozu. Uz to, rožina mekuša se lističavo odvaja, a ispod nje prosijava hiperemični korijum. Hromost se javlja samo ukoliko je ozljeđen papilarni sloj.

Promjene se kasnije šire na rožne mekuš i porubrice, uz istovremeno stvaranje prstenova koji se pružaju koso preko rožnog zida i međusobno se križaju.

Liječenje treba započeti omogućavanjem suhih, čistih stajališta za životinje i uklanjanjem svih maceriranih dijelova žabice. Svakodnevna upotreba adstringentnog losiona i čišćenje kopita pomaže oporavku nakon uklanjanja bolesnog tkiva. Upotreba zatvorenih potkova nakon bolesti može potpomoći oporavku bolesnog tkiva.

Prognoza je dobra, ali ukoliko je i korijum žabice oštećen, cjelokupno tkivo žabice se mora obnoviti.

Predloženi način liječenja/prevencije gnjilogriza žabice koji za pretpostavku uzima da je glavni uzrok *Fusibacterium necrophotum*:

Materijal: kopitni alat, namotaj vate, sredstvo za liječenje gnjilogriza ili varikina, glicerina ili losion za ruke na bazi vazelina.



1
Napravite namotaj vate i natakните ga na alatku za čišćenje kopita.



2
Natopite vatu s terepijskom otopinom. Ovdje se koriste komercijalni preparati, ali varikina je isto OK.



3
Očistite žljebove žabice i nemojte se libiti upotrijebiti malo sile.



4
Vata će potamniti tijekom rada, promijenite ju i ponovite postupak.



Neki konji su skloni gnjilogrizu žabice i imaju povretne epizode bez obzira na potpunu čistoću okoline. Za takve konje, svakodnevno preventivno čišćenje može spriječiti probleme. Svakodnevnom upotrebom varikine (3% HCl) ili komercijalnih pripravaka možemo isušiti žabicu. Stoga ćemo upotrijebiti pripravak načinjen od 50% varikine (vidi lijevo) i 50% glicerina ili kreme za ruku koja sadrži glicerina (gore desno). Dobivenu soluciju valja aplicirati na kopito (žabične brazde) nekoliko puta tjedno.

Komercijalni pripravci:



Kopertox 16 OZ
\$13.14

Vodena otopina za liječenje i zaštitu svih konja od gnjilogriza žabice



Thrush Buster 2 OZ
\$9.50
Thrush Buster

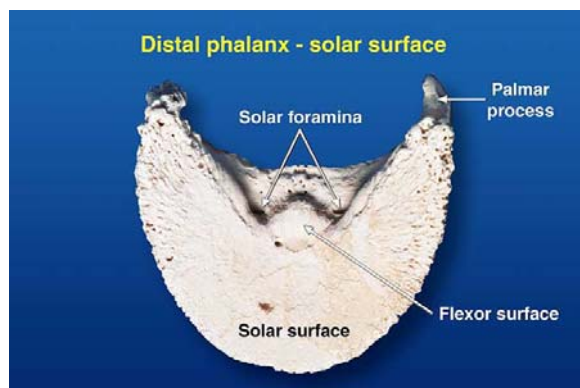
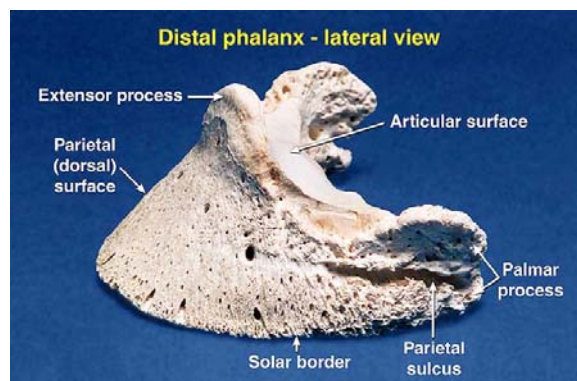


Thrush Magic 30CC
\$8.50

Koristi se za gnjilogriz i bolest bijele linije (Onychomycosis). Sadrži jaka antifungalna i antibakterijska sredstva. Primjenjuje se 2-3 puta dnevno dok se stanje ne popravi. I potom jedan put tjedno.

Lom kopitnice

(Fractura phalangis distalis, Fractura ossis ungularae, Fracture of pedal bone, Fracture of third phalanx, Fracture of os pedis, Fracture of distal phalanx)



Do loma kopitnice dolazi kod pada, udara u zapregu, doskoka na neravnom terenu, poskliznuća, propadanja kroz tračnice, nagle promjene pravca kretanja (tzv. pariranje konja), udaraca prednjim nogama o tlo, udaraca o jasle, pregradne stjenke, nagaza na čavao, prometnih nezgoda...

Lom kopitnice može biti otvoreni i zatvoreni. U praksi su češći zatvoreni lomovi. Češći su lomovi kopitnice na stražnjoj nozi.

- Sagitalni lom dijeli kopitnicu na s gotovo identična dijela.
- Lom processus palmaris-a.
- Lom processus extensorius-a.
- Lom dijela solearnog (tabanskog, nosivog) ruba se javlja uglavnom kod nagaza na čavao.
- Multifragmentarni lomovi se javljaju kod direktnog gaženja kopita. Obično su to otvoreni lomovi.
- Fissura* ili napuklina se rijetko događa, a ako se dogodi, najčešće je prisutna fissura solearne površine koja ponekada zahvaća i zglobnu površinu – facies articularis; parijetalna površina je obično intaktna.

*Fissura (eng. fissure) svaka pukotina ili procijep; normalna ili druge.

60% lomova kopitnice se zbiva na prednjim nogama, a 40% na stražnjim vrste.

Simptomi. Odmah nakon nastanka loma kopitnice razvit će se hromost u podupiranju trećeg stupnja. Bolesnim udom životinja NE dotiče tlo. Za vrijeme stajanja prst je u poluekstenziji. Konj se obično znoji. Može se javiti i drhtavica. U početku je pojačana pulzacija digitalnih arterija, no s vremenom pulzacija slabi. Javlja se i otečenje krunskog zgloba koji je izrazito bolan. Bolnost je jače izražena u području lomne pukotine. Bolnost se očituje i pri palpaciji kopitnim kliještima. Životinja posebno jako (bolno) reagira na obostrani petni zahvat. Perkusija kopita provocira bol. Patognomonično je da blagi udarci provociraju vrlo snažan bol i to u cijelom području kopita. Bolnost se očituje i pri pasivnim kretnjama kopita; npr. rotaciji kopita.



Multifragmentalni lom koji je istovremeno i sagitalni lom.

Zahvaćena je i facies articularis – zglobna površina.

Lom margo solearis; tabanskog, nosivog ruba se javlja uglavnom kod nagaza na čavao.



Lom processus palmaris-a

Lom processus extensorius-a





Fraktura processus palmaris (krila) kopitnice. Lom zahvaća i kopitni zglob.

Ukoliko se životinja kvalitetno terapeuta, bolnost se kroz 4-6 dana sistira (zaustavi), a nakon 8-10 dana životinja počne lagano upotrebljavati ud. Ipak, svaki, pa i najmanji incident u vidu neravnog terena, udarca iskrivljenom nogom, ponovno uzrokuje visokogradnu hromost. Bolnost se nakon 14 dana vidno smanji, no životinja i dalje šteti nogu. Pojačana pulzacija digitalnih arterija je vrlo mala. Na samoj lomnoj liniji se na zglobnoj površini javi podebljanje, koje je dugo osjetljivo. Palpacijom, dakle, uz otečenje (podebljanje) zapažamo i bolnost koju je lagano izazvati. Iako krapitacija spada u sigurne znakove loma, u ovom slučaju nema krepitacije. Ponekada je, u starijih lomova, moguće ustanoviti nedostatak boje u području bijele linije.

Klinički je teško moguće razlikovati lom kopitnice i napuklinu, posebice ako je od loma prošlo neko vrijeme, pa nam ne može pomoći rendgenska pretraga. Bez rendgena ja dijagnoza vrlo teška, pogotovo ukoliko je od nastanka loma prošlo duže vrijeme. Rendgenski nalaz može biti teško interpretirati odmah nakon frakture, jer je pukotina tanka poput vlasi kose. Ponovljen rendgenski nalaz 48-72 sata nakon, uz upotrebu kosih projekcija može bi ti nužan da bi se utvrdila prisutnost i točna lokacija frakture. Važno je utvrditi da li fraktura dopire do kopitnog zgloba (distal phalangeal joint).

Pri sumnji na lom kopitnice NE provodi se ANESTEZIJA pripadajućih živaca (ramus palmaris). Anesteziranje pri sumnji na lom kopitnice je GREŠKA U UMIJEĆU.

Suprotno navedenome, 'The MERCK veterinary manual', 8. izdanje 1998. navodi kao je palmarna blokada živaca uz rendgenski nalaz bitna za dijagnozu.

Diferencijalno dijagnostički valja razlučiti frakturu od:

1. Napuknuća kopitnice,
2. Loma žabične kosti,
3. Loma putične kosti,
4. Distorzije prstiju,
5. Svih bolesnih stanja u kojima dolazi do infekcije dermis-a

Prognoza je uglavnom nesigurna odnosno nepovoljna, posebice kod otvorenih lomova. Kod mlađih životinja može se pokušati spasiti životinju u smislu da ostane u uzgoju, no obavezna je dugotrajna poštedita od rada.

Lom processus extensorius-a često izazvato dobro zacijeli, kao i lom processus palmaris-a. Ti su lomovi česti kod turnirskih konja. Prognostički je povoljan i lom margo solearis-a ako se gnojno žarište pravodobno kirurški obradi, a koštani ulomak ukloni. U protivnom je vrlo izvjesna pojava osteomijelitisa.

Liječenje. Za kvalitetan oporavak je potreban mekani boks → duboka slamnata prostirka. Odmah po nastanku loma kopito treba omotati čvrstim materijalom (keperband). Čvrst oblog će omogućiti mirovanje koštanih ulomaka, odnosno onemogućiti će djelovanje svih struktura unutar zglobne čahure i nje same. Time smo spriječili djelovanje kopitnog mehanizma. Na taj način osiguravamo mirovanje koštanih ulomaka što je preduvjet cijeljenja.

Prva 3 dana je uputno stavljati hladne obloge, a potom 10 dana tople obloge. Hladni oblozi će suprimirati neželjeni upalni odgovor u lomu-rani, a kada se stanje malo sredi, topli oblozi će ubrzati resorpciju izljeva.

U početku životinje puno leže i ne treba ih ometati. Kasnije, kada stanu, valja im ograničiti kretanje, odnosno samo ih držati u mekanom boksu.

Nakon 2 tjedna hromost može gotovo nestati. Ipak, to ne znači da životinja može ići van iz boksa. Na to valja **UPOZORITI VLASNIKE**. Naime, vlasnici često, oduševljenim znatnim poboljšanjem situacije, izvedu životinju van i time znatno umanje mogućnost ozdravljenja ili ozdravljenje nastupi punokasnije. U mekanom boksu životinja mora boraviti najmanje 4 tjedna. Ako u međuvremenu nije bilo nikakvih incidenata, životinja može u lagano šetnju po zemljanom terenu, nakon naredna 4 tjedna. Tek nakon 8 tjedana je moguće životinju tjerati u vrlo mali kas. Potkivanje se izvodi tek kada prođu 3 mjeseca od nezgode. Životinja se potkiva potkovom sa širokim kracima, a kopito mora počivati u kožnom umetku.

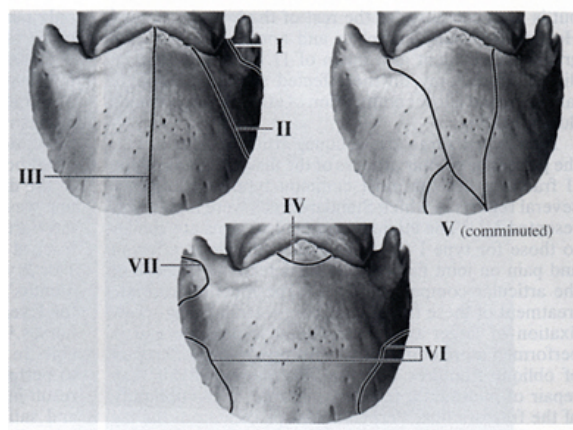
Konzervativnom terapijom, sportski konj će biti potpuno zdrav nakon 6-9 mjeseci odmora. Fraktura obično zacjeljuje fibroznim tkivom, tako da rendgenski dokaz frakture ostaje.

Ukoliko imamo frakturu unutar zgloba, konzervativna terapija uz 12 mjeseci odmora će biti dovoljna za mlađe životinje (do 3 g.). U starijih konja prognoza je znatno gora, i stoga je potrebno izvesti osteosintezu s upotrebom kortikalnog vijka. Vijak je potrebno izvaditi kako bi se vratila puna snaga konju.



Podjela fraktura kopitnice (*Equine Fracture Repair: Ed by A.J. Nixon, W.B. Saunders, Philadelphia, 1996*).

- I. Artikularna fraktura kopitnog zgloba u processus palmaris
- II. Artikularna fraktura processus palmaris
- III. Sagitalna fraktura koja dijeli kopitnicu na dva dijela.
- IV. Fraktura processus extensorius-a
- V. rubna fraktura na rubu kopitne kosti (margo solearis)



Lom žabične kosti

(Fracture of navicular bone)

Do loma žabične kosti dolazi uslijed traume zbog prejakog pritiska na distalnu sesamoidnu kost. To uzrokuje tetiva dubokog sagibača prsta, iz smjera facies flexoria, upirući je pri tome direktno o plohu phalangis media (srednji članak prsta ili krunska kost). Najčešće se bolest javlja kod turnirskih konja – pogotovo preponaša, ali i kod drugih jahaćih grla.

Etiologija. Lomu prethode promjene u strukturi koštane mase u smislu osteoporoze. Povod toj pojavi je podotrochleitis i podotrochlosis. Od dodatnih vanjskih činitelja, bitnu ulogu igra gnojna upala kosti uzrokovana nagazom na čavao. Uslijed toga kost oslabi i sklona je pucanju.

Simptomi. Lom žabične kosti kao posljedica nagaza na čavao se odlikuje pojačanom hromosti u opterećenju, otečenjem i apscesima u području međumekušne brazde.

Ukoliko do loma dođe nakon terapijske neurektomije*, on se odlikuje podebljanjem međumekušne brazde koje se ponekada proteže proksimalno do visine putice. Lom je ponekada vezan uz nastanak rupture tetive dubokog sagibača. To se očituje odizanjem vrha nokta od tla i gaženje po mekušima.

**Neurectomy (gr. neuron – živac + ectomy) uklanjanje (ekscizija) dijela živca.*

Samostalni lom žabice se očituje visokogrudnom hromošću u podupiranju, odebljanjem u području putice, osjetljivošću prilikom pasivnih kretnji kopitnog zgloba, pogotovo u smjeru ekstenzije.

Dijagnoza. U konja u kojih je lomu žabice prethodio nagaz na čavao s posljedičnim osteomijelitisom, dijagnozu je moguće postaviti pregledom i sondiranjem rane od čavla. Spontani lom se u prvim danima bolesti, sa sigurnošću, može utvrditi jedino rendgenskom pretragom.

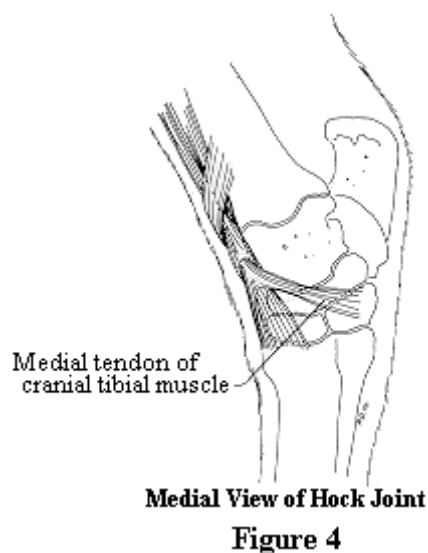
Prognoza prilikom loma žabične kosti je, u pravilu, nepovoljna, pa je preporuka životinju gospodarski iskotistiti.



Lom žabične kosti, bez povezanosti frakture i žabične ciste u centru kosti.

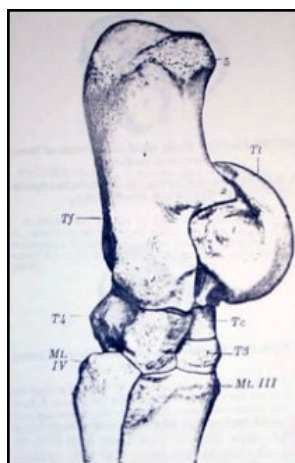
Karakuš

Škripac, Arthritis et periarthritis tarsi deformans, Bone spavin



Karakuš (bone spavin) bolest konja i goveda čiji je medijalni dio skočnog zgloba opterećen preko fizioloških granica. Karakuš je osteoarthritis i osteitis skočnog zgloba, mahom distalnih među-tarzalnih i tarso-metatarsalnih artikualacija, i ponekada na proksimalnom među-tarzalnom zglobo. Sijelo bolesti je u području artikulacijske površine između os tarsi centrale i os tarsale tertium. Lezije uključuju degenerativnu bolest zglobova (arthritis), pogotovo cranio-medialni dio skočnog zgloba s periartikularnim koštanim proliferacijama (osteofiti), što eventualno vodi k ankylosis (uslijed spajanja osteofita). Iako karakuš uglavnom izaziva hromost, to može biti previđeno ukoliko su lezije na obje noge.

Etiologija. Teorije koje objašnjavaju etiologiju karakuša spominju lošu konformaciju skočnog zgloba, ponavljane udarce (potrese tkiva, lat. commotio, eng. concussion) i manjak minerala.



povratkom zdravlja i jedrine. U ranim stadijima mogu pomoći unutar-zglobne injekcije kortikostereoida i/ili natrijevog hyaluronate-a. Nestereoidni protu-upalni lijekovi (npr. phenylbutazone) eliminiraju ili smanjuju kliničke simptome. Rad konja nakon tretmana je usmjeren k ubrzanju ankylosis-e i iščezavanju hromosti. Kirurška arthrodesis je drugi način ubrzanja ankylosis-e zahvaćenog zgloba. *Cunean tenotomy-a se često koristi, ali je njezina vrijednost vrlo upitna. Duboko točkasto paljenje se koristilo za ubrzavanje ankylosis-e, ali je njegova vrijednost vrlo upitna zato jer iziskuje dugi odmor konja. Prikladna njega i obrezivanje kopita, te stavljanje potkove s uzdignutom petom i obavljanje zgloba mogu pomoći, ali je malo vjerojatno da će eliminirati hromost.

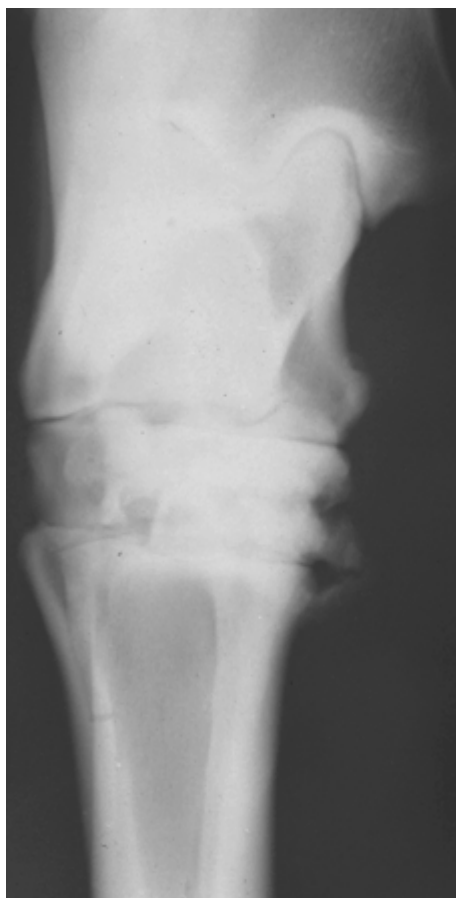
Cunean bursa se nalazi s prednje strane skočnog zgloba

Diferencijalno dijagnostički valja razlikovati gonitis (upalu koljenog zgloba). To možemo diferencirati palpacijom.

Moguća je i Peter-Schmidterova metoda: nož se uvlači kroz rasječenu kožu neposredno ispod kostena (?), naprave se tri reza lepezastog oblika i tako se nadraži periost na što prije okoštavanja.

*Anterior-
Posteriorni
rendgenogram
tarsus-a s
proliferativnim
promjenama
kosti koje
zahvaćaju
medijalni dio
tarso-
metatarsalnog
zgloba. Vidi se
moštani most
između treće
tarzalne kosti i
treće
metatarzaln
kosti.*

*Anterior
Posterior
radiograph of
the tarsus with
proliferative
bone changes
involving the
medial aspect
of the
tarsometatarsal
articulation.
There is bone
bridging
between the
third tarsal
bone and third
metatarsal
bone*



Koštani trnci koji se vide oko proksimalnog i kranijalnog dijela treće metatarzalne kosti i kranijalnog dijela treće tarzalne kosti u zdravog konja.

Bone spurs present along the proximal and cranial aspect of the third metatarsal bone and the cranial aspect of the third tarsal bone in a sound horse.

*Koštani trnci
prisutni na
proksimalnim i
kranijalnim
dijelu treće
metatarzalne
kosti u zdrava
konja*

*Bone spurs
present
along the
proximal
and cranial
aspect of the
third
metatarsal
bone in a
sound
horse.*



Upala kopitnog dermisa – pododermatitis

Upala kopitnog dermisa, odnosno pododermatitis je bolest koja ima dvojaku etiologiju. U skladu s uzrokom bolest dermatitis može biti:

1. Aseptični,
2. Infekcijski.

Aseptični pododermatitis je rezultat djelovanja različitih noksi poput: tlaka, gnječenja, dugog hodanja po tvrdom terenu, čavla, termičkih (vruće potkivanje), kemijskih (kaustična sredstva, formalin), ali bez djelovanja bakterija.

Infekcijski ili septički pododermatitis je uzrokovan bakterijama, ponajprije bakterijama gnojenja, koje gotovo uvijek prodru izvana kroz oštećenje kopitne čahure, ili oštećenje kopitnog dermisa. Znatno je rjeđi slučaj da infekti prodru u dermis kopita hematogenim putem.

Podjela pododermatitisa

Prema uzroku	Prema tijeku bolesti	Prema opsegu promjena	Prema proširenosti
Aseptična	Akutna	Površinske	Ograničene ili cirkumskriptarne
Infekciona ili septična	Kronična	duboke	Difuzne

Značajna je i podjela prema kvaliteti produkata upale:

1. Akutni aseptični pododermatitis – naboj kopita, laminitis
2. Kronični hiperplastični pododermatitis
3. Gnojni pododermatitis
4. Nekrotični pododermatitis

Akutni aseptični pododermatitis karakterizira serozna, serofibrinozna ili seromukozna upala/kočina, nastaje prilikom uboda čavlom, nagnječenja tabana i stjenke kopita, mekušci... Može se raditi i o upali koja za posljedicu ima značajno krvarenje – npr. naboj – ječe nagnječenje kopitne čahure ili mekušca.

Kronični hiperplastični pododermatitis je posljedica upale kopitnog dermisa ili slabo-zamjetne upale (subclinical laminitis). Razvija se prilikom kopitne kočine (laminitis), upale formi nožnog stupa, kroničnih upala dermisa limbus-a (ruba) ili krune (corona) kopita.

Gnojni pododermatitis je izazvan nagazom na čavao, ukovom, zagnojenim nabojem, rascjepom kopitne čahure, čiorom tabana, čiorom na parijetalnoj strani kopita.

Nekrotični pododermatitis nastaje uslijed nekroze dermisa, izuvanja (exungulatio), opekline višeg stupnja.

Laminitis, klasično objašnjenje

(Kopitna kočina, Pododermatitis aseptica acuta)

Laminitis, odnosno kopitna kočina je aseptična upala dermisa kopita ili papka. Najčešće se javlja u konja. Bolešću su zahvaćena obično oba prednja, a katkada i sva 4 ekstremiteta. Sijelo upale je u nokatnoj, postranoj i tabanskoj stjenci.

Uzroci nastanku laminitis-a:

1. **Alimentarna kopitna kočina** nastaje zbog hranjenja konja neprimjerenim žitaricama (pšenica, kukuruz, raž, velike količine ječma), a koje sadrži veliki udio dušika. U obzir dolazi i prejedanje drugim oblicima hrane. Laminitis-u uzrokovanom greškama u prehrani uglavnom prethode kolike. Dakle, prilikom kolikama valja posumnjati na mogućnost laminitis-a.
2. **Traumatska kopitna kočina** je uzrokovana neprikladnim promjenama biomehaničkih odnosa na razini kopita. To se događa za dugih marševa po asfaltu ili betonu, kamenim neravnim ili zaleđenim trasama, kod jahanja na većim dionicama, predugog stajanja na tvrdoj podlozi (štale, izložbe, smotre), dugi transport željeznicom ili brodom. Javlja se i kod duljeg stajanja na tri noge, kada je jedna noga zbog bola dugo rasterećena, te neposredno nakon potkivanja. Postoje i individualne predispozicije – npr. široko-kuta ili plosnata kopita hladnokrvnjaka.
3. **Puerperalna kopitna kočina** se javlja u kobila. Uzrokovana je pojavom histamina u cirkulaciji. Histamin potječe od zaostale posteljice. Ukoliko posteljica zaostane 2 dana nakon poroda, pojava bolesti je sasvim izvjesna.
4. **Simptomatska ili metastatska kopitna kočina** je posljedica nekih zaraznih bolesti ekvida; npr. influenza.

Simptomi. Akutnu kopitnu kočinu karakterizira nagli razvoj hromosti na obje prednje ili sve četiri noge. Patognomoničan je stav životinje, životinja zauzima uprt stav – prednje noge su daleko ispred, a stražnje noge su podvučene pod tijelo kao bi se na njih prebacila što veća masa, i time se rasteretile prednje noge. Životinja, ukoliko može, često i puno leži, ustaje nerado, oprezno i uz znake bolova u ekstremitetima. Topot kopitima je prigušen, toliko da je često gotovo nečujan. Kopito se opterećuje petnim dijelovima. Uočljiva je pojačana pulzacija digitalnih arterija, a kopitna stjenka je pojačano temperirana. Životinja ne dopušta podizanje noge, a ukoliko i dopusti, vrlo ju brzo vraća u prijašnji položaj opterećenja ili se pomiče kao da će pasti. Životinja prilikom stajanja tapka u mjestu, odižući naizmjenice jednu po jednu nogu. Već blaga perkusija po kopitnoj rožini izaziva bol, a prilikom prisilnog stajanja ili kretanja se može javiti tremor različitog stupnja, kao i profuzno znojenje, šumovito disanje. Ukoliko je uopće moguće izvesti palpaciju kopitnim kliještima, bit će izrazito bolna.

Opće stanje životinje je manje ili više poremećeno. Tjelesna temperatura, ovisno o stupnju bolesti, varira od normalne do izrazito visoke. U težim slučajevima se javlja i oslabljeni apetit (inapetencija), smetnje u defekaciji.

Tijek bolesti varira. Zdravlje se može popraviti tijekom 2 tjedna, ili se tijekom akutne kopitne kočine kroz par dana dogodi spuštanje krune kopita zbog rotacije kopitnice (3. falange). Tada nastaje ili kronična kopitna kočina ili promijenjeni položaj kopitnice uvjetuje nekrozu dermisa solea-e, te kopitnica probije rožinu kopitnog tabana → eksungulacija, sepsa i smrt.



Kronična kopitna kočina se prepoznaje po pojavi kvrgavog kopita koje se razvija nakon rotacije kopitnice u fazi akutne kopitne kočine. Zbog upale dermisa (laminitis) nastaje serozni eksudat koji olabavljuje vezu između rožnih listića na nokatnom dijelu kopitne stjenke. Kopitnica koja visi na listićima dermisa, zbog same tjelesne mase, biva potpuno potisnuta na dole, a tetiva dubokog sagibača prsta povlači njezin slobodni rub unatrag. Sumarno, to rezultira rotacijom i dislokacijom kopitnice. Tabanska rožina u području vrha žabice se izboči, djelomično nalikujući na puno kopito, dok se kruna kopita spušta. Na kopitnoj čahuri se javlja prstenje koji se prema peti divergentno šire, pružajući se na kopitnoj stjenci od naprijed i gore prema natrag i dole. Na nokatnoj stjenci, samo jedan cm ispod krune se dogodi uleknuće ili utlina.



Bijela zona se značajno proširi jer dermis 'parietalis' producira oboljelu rožinu koje se utiskuje između stjenke rožine i bijele zone, što dovodi do labavosti stjenke te njenog mrvljenja (krušljivosti). Nokatni dio kopitne čahure se postupno gomoljasto deformira i nastaje kvrgavo kopito. Postrane stjenke kopita su strme i uske. Tabanski dio kopitne čahure je djelomično ispupčen, ispucan i krušljiv. Ponekada je taban probijen kopitnicom. Recidivi akutnih napadaja su česti. Ponekada se kronična kopitna kočina ne razvije iz akutnih oblika, već se postepeno razvija bez karakterističnih smetnji u kretanju, u smislu hromosti, šepavog hoda, i neočekivano se javi kronični pododermatitis.

Liječenje. Životinje oboljele od akutna kopitne kočine moraju biti u mekom boksu. Ukoliko je bolest u nastajanju, preporuča se terapija prema Adler-u:

1. Puštanje krvi u količini 4-6 litara. Nakon 3 dana potrebno je ponoviti puštanje $\frac{1}{2}$ prvotne količine krvi (2-3 l).
2. Ukoliko životinja može stajati, dobro je da stoji u hladnoj vodi s ledom.
3. Čim prije skratiti nokatni dio kopitne stjenke. Ujedno, stjenku valja turpijom stanjiti sve do bijelog sloja.

Kronična kopitna kočina se zbrinjava tako da se uklone odebljali kvrgavi dijelovi kopitne čahure, te obrezuje petna stjenka kako bi se ostvario oblik najbližiji primarnom obliku kopita. Dislocirana kopitnica se, postizanjem primarnog oblika kopita, indirektno vraća u prvobitni položaj. Taban valja maksimalno štedjeti; ako se i obrezuje, to treba činiti maksimalno oprezno. Kako izvedene korekcije kopita bitno utječu na vlaženje/suženje kopitne čahure, potrebno je kopitnu čahuru izvana premazati i zapuniti sa kopitnim voskom.

Pododermatitis suppurativa

Gnojna upala kopitnog i papčanog korijuma, pododermatitis suppurativa, je primarno gnojna upala tabanskog korijuma koja zahvaća njegov površinski sloj (stratum papillare), a može se proširiti i na ostale slojeve (stratum venosum et periostale). Na osnovu toga razlikujemo površinski i duboki pododermatitis.

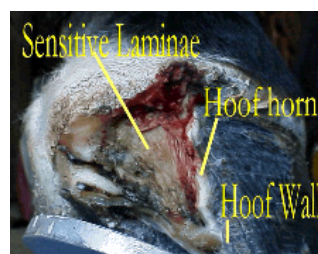
Etiologija: Nakon ukova, nagaza na čavao, oštar predmet, ukova, zakova, naboja, rascjepa rožine, odvojenog i šupljeg zida, suviše stanjene rožine itd. dolazi do unosa infekta i nastupa infekcija raznim uzročnicima gnojenja. Važnu ulogu imaju i *Fuseobacterium necrophorus*, *Bacteroides nulosus*.

Simptomi su različiti, a ovise o dubini na kojoj se događa proces, akutnom ili kroničnom obliku bolesti, te o opsegu procesa; ograničen, difuzan. Za praksu je bitna podjela na:

1. Površinski pododermatitis suppurativa i
2. Dubinski pododermatitis suppurativa.

Površinski pododermatitis suppurativa odnosno

Pododermatitis suppurativa superficialis zahvaća samo površinski dio dermisa (stratum papillare) i ograničen je. Javlja se tekući eksudat koji zbog mnoštva pigmentnih stanica ima olovno-sivo-crnu boju. Uz pojačanu pulzaciju digitalnih arterija se razvija hromost 1. i 2. stupnja. Prilikom perkusije i palpacije kopitnim kliještima se javlja bol (pogotovo nokatni zahvat). Temperatura je povišena lokalno, a u nastavku bolesti može doći do sistemske hipertermije (povišenja temperature). Mogu se javiti i otečenja krune ili perforacije na kruni. Nakon uklanjanja gnoja bolnost brzo prestaje. Površinski pododermatitis izrazito rijetko prelazi u duboki pododermatitis.



Malene rupice na površini koje izazivaju jako bol uslijed pritiska.



Nekrotične šupljina koje se javljaju nakon obrezivanja.



Liječenje. Kopitnim nožem valja načiniti ljevkasti otvor na području najjače bolnosti, te postaviti toplo-vlažni hipertonični oblog.

Pododermatitis suppurativa profunda zahvaća sve slojeve dermisa (i stratum venosu et periostale). Obilježava ga gust gnoj svjetlo-žute boje. Često ga prati razvoj apscesa i parahondralnih flegmona, te opsežna odvajanja kopitne čahure. Može uzrokovati i nekrozu dermisa i lom kopitne kosti ili osteonkrozu. U tom obliku dolazi do pojave rožnog stupa. Prati ga hromost 2. i 3. stupnja i povišena tjelesna temperatura.

Simptomi. Visokogradna hromost i jaka pulzacija digitalnih arterija koje ne prestaju nakon puštanja gnoja. Česte su komplikacije u obliku nekroze kopitnog dermisa, kopitne kosti, duboke fleksorne tetive, kopitne hrskavice. Može se razviti i gnojni podoartritis i, konačno, sepsa.

Liječenje. Ukloniti rožinu sve do čvrstog spoja kopitne čahure i dermisa i ukloniti svo nekrotično tkivo. Lokalno apliciramo topli hipertonični oblog, a parenteralno dajemo antibiotike (4-6 dana) i antitetanus serum.

Liječenje po Merck-u. Ukoliko je prisutno, strano tijelo je nužno izvaditi, i inficirano područje je potrebno obraditi s kopitnim nožem kako bi se osigurala adekvatna drenaža. Nogu je, tijekom 3-5 dana, potrebno držati u gumenoj ili plastičnoj 'cipeli' u kojoj je vata natopljena magnezijevim sulfatom ili drugi odgovarajući mekani oblog. Sve konje s ubodnim ranama je potrebno imunizirati protiv tetanusa. Ukoliko je bol jaka, palmarna blokada živaca omogućava prolazno olakšanje. Lokalna i sistemska upotreba antibiotika nije nužna ukoliko je infekcija lokalizirana i adekvatna drenaža osigurana. Duboke ubodne rane tetive dubokog sagibača prsta, bursa-e podotrochlearis, žabićne kosti, i kopitnice, potrebno je kirurški obraditi.



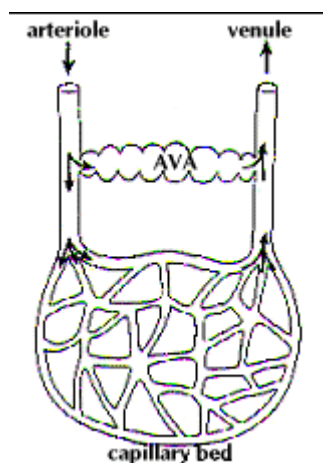
Laminitis

(Kopitna kočina, Pododermatitis aseptica difusa acuta et chronica, Founder, Fever of the feet)

Tradicionalno ova bolest je definirana kao upalo ili edem listićavog sloja kopita. Danas prevladava mišljenje da je laminitis uzrokovan prolaznom ishemijom povezanom s koagulopatijom koja dovodi do loma i degeneracije veza između rožnih i kožnih listića. U težim slučajevima, rotacija kopitnice (pedal bone, phalanx distalis) je česta posljedica koja može dovesti do perforacije tabana (solea ungulae). Bolest je lokalna manifestacija općeg metaboličkog poremećaja. Problemi na kopitu su klasificirani kao akutni, subakutni, ili kronični. Uglavnom se javlja na prednjim nogama, ili na sve četiri noge, a iznimno samo na stražnjom nogama.

Biomehanički laminitis se može javiti na samo jednoj nozi, uglavnom kao komplikacija jake hromosti ili ortopedске bolesti kontrolateralnog uda.

Etiologija. Najčešći uzrok laminitisa su ingestije uslijed konzumacije velike količine ugljikohidrata (preobilna ishrana žitaricama), napasanje na obilnim pašnjacima, iznenadni naponi i stresovi za konja u lošoj kondiciji. Može se javiti sekundarno na postparturent-ni metritis, endotoxemia-u i kolike te enteritis ili aplikacije velike količine kortikostereoida ili nekog drugog medikamenta. Rizik je veći u konja i ponija koji su veće mase i loše kondicije. Incidencija akutnih i subakutnih laminitisa će biti veća ukoliko imamo obilje nove trave.



Početne promjene u akutnom laminitis-u su ishemija laminarnih arteriola i venula. Arterijska krv je prečicama (šantovima) preusmjerena na venozni povratak putem mnogih anastomoza krvnih žila u kopitu i mimoilazi kopitni korijum. Rezultat je zastoj krvi, funkcionalna kongestija i tromboembolizam u kapilarnom spletu. Laminarna nekroza pridonosi rotaciji.

Poremećaj u cirkulaciji kopitne rožine, koji je u početku reverzibilan, izaziva bol. Ukoliko stanje postane protrahirano, i javi se kronična hipoksija i manjak esencijalnih aminokiselina koje sadrže sumpor. Te aminokiseline su esencijalne za keratinizaciju kopitnog korijuma. Uslijed njihova manjka dolazi do zastoja keratinizacije između stratum germinativum i keratogenih zona. Kao rezultat, u blagim slučajevima, imamo tvorbu laminitičnih prstenova, a u ozbiljnim slučajevima imamo rotaciju kopitnice i potpuno odvajanje kopitne čahure od pododerme. Odvajanje rožnatih od kožnih listića je uzrokovana ishemijom, nedostatnom keratinizacijom, te konstantnim pritiskom duboke fleksorne tetive na kopitnu kost, koji je udružen sa silama koje djeluju na prst dok konj stoji. U kroničnim slučajevima, kopitnica (corona of the pedal bone) može penetrirati taban (solea) neposredno ispred žabice. Prognoza je u težim slučajevima loša, jer su promjene nepovratne a sekundarne infekcije su česte. U subakutnim i kroničnim slučajevima, rotacija kopitnice se zbiva prilično sporo. Solea postaje konveksna i tanka, a izgled kopita se prilagodi novom stanju.

Trijas konja je 37.5-38.6°C, bilo 30-40/min i disanje 10-15/min.

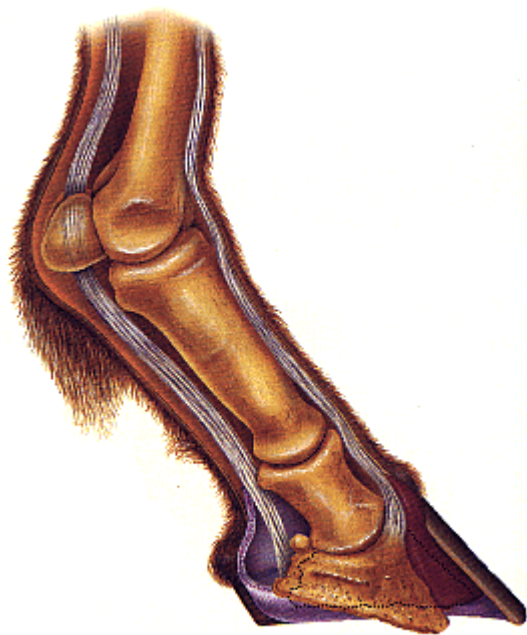


Klinička slika. U slučajevima akutnog laminitis-a, konj je depresivan i bezvoljno stoji. Otpor kretanju je uočljiv. Konj stoji tako da rastereti zahvaćenu nogu. Ukoliko ga prisilimo da hoda, konj će hodati sporo, kratkih koraka. Svaka nogu će, ukoliko ju podignemo, spustiti što je brže moguće.

Toplina se, uglavnom, može uočiti na cijelom kopitu, pogotovo u blizini krune. Pojačan i ubrza puls se može palpirati i vidjeti na digitalnim arterijama. Bol može izazvati drhtanje mišića i vrlo patognomonična osjetljivost je uočljiva kada pritisnemo kopito. Kopitna kost se može rotirati tijekom akutne faze bolesti ukoliko terapija nije brzo započela. Rendgenski se rotacija kopitne kosti može uočiti tek oko 3. dana. Vidljive sluznice su zažarene (injicirane). Trijas* je bitno promjenjen; tjelesna temperatura je povišena na 40-41°C, a puls je 80-120/min, a disanje 80-100/min. U iznimno teškim slučajevima, koji imaju vrlo lošu prognozu, krvavi eksudat se može cijediti iz krunskog veza.

U subakutnim slučajevima se može javiti svaki od navedenih simptoma, ali u manjem opsegu. Uglavnom imamo malu promjenu stava konja, odbijanje hodanja i povećanu osjetljivost na pritisak sola-e bolesnog kopita. Pojačana pulzacija digitalnih arterija i hipertermija kopita nisu obavezni simptomi u subakutnim slučajevima. Akutni i subakutni oblici laminitis-a imaju tendenciju ponavljanja i prelaska u kronični oblik.

Kronični laminitis je obilježen promjenama u obliku kopita i mahom se javlja nakon jednog ili više akutnih oblika laminitis-a. Nepravilan razvoj kopitne rožine (kvrgavo kopito s divergentnim prstenjem) se lako može uočiti. Prstenje je vertikalno na nokatnom dijelu, a divergentno se širi prema peti. Stoga su linije na peti gotovo okomite. Kopito postaje nepravilno i produženo sa stjenkom gotovo vertikalnom na peti, a horizontalnom na noktu.



Chronic Stage With Rotation



Perforirani taban

Kako se stanje razvija, solea postaje sve tanja, a oblikom postaje ravna ili konveksna. Rendgenski nalaz ukazuje na rotaciju i osteoporozu kopitnice. Kopitna kost je pritisnuta o soleu i u ozbiljnim slučajevima može penetrirati soleu neposredno ispred žabice.

Dijagnoza. U akutnim slučajevima, dijagnoza se bazira na anamnezi (npr. prejedanje žitaricama), stavu konja, povećanoj temperaturi kopita, tvrdoj pulzaciji digitalnih arterija i odbijanju kretanja. Blaži oblici bez vidljivog deformiteta kopita se mogu uočiti pomoću rendgenskog nalaza, koji ukazuje na nedostatak paralelnosti u lateralnoj projekciji između stijenke kopita i kranijalne površine treće falange (kopitne kosti). Divergencija veća od 1° ukazuje na slabu do lošu prognozu.



Terapija. Akutni laminitis je nužno HITNO terapiirati jer do rotacije kopitne kosti može doći vrlo brzo. Unatoč brzom terapiji, prognoza je dubiozna sve od kraja oporavka kada je sigurno da je struktura kopita sačuvana. U akutnim laminitis-ima, pogotovo prilikom prejedanja žitaricama, mineralno ulje je indicirano. Primjenjuje se 4 dm³ mineralnog ulja per os. Ulje djeluje kao laksativ koji prevenira apsorpciju toksičnih tvari iz probave. Čišćenje nije uputno raditi u akutnoj fazi, jer to može izazvati dehidraciju konja.

Tradicionalno su se primjenjivali hladni oblozi na bolesne noge, no novi dokazi sugeriraju da su topli oblozi u samom početku bolesti puno korisniji. Antihistamintici su diskutabilne vrijednosti tijekom akutne faze laminitisa, ali isoxsuprine hydrochloride pasta, periferni vazodilatator, može biti korisna.

Flunixin meglumine i phenylbutazone su preferirana anti-upalna sredstva, a meclofenamic-na kiselina se također pokazala korisnom; no svo troje može biti toksično. Pri upotrebi tih nestereoidnih protuupalnih lijekova valja strogo slijediti upute proizvođača.

Uporaba kortikostereoida je kontra-indicirana jer zbog jakog staničnog katabolizma i inhibicije imunog odgovora uglavnom rezultira slabljenjem mišića i pogoršanjem laminitisa. Tim više što gram negativni (G⁻) endotoksini koji se gomilaju uslijed prejedanja ugljikohidratima, sudjeluju u patogenezi laminitisa; iznimno je važno da sačuvamo normalan imuni odgovor tijekom tretmana.

Digitalni nervne blokade u ranim stadijima bolesti omogućavaju konju da hoda što povećava prliv krvi u kopitni dermis. No, nervne blokade i šetnja su kontra-indicirane ukoliko je rotacija kopitne kosti započela. Zbog njegove važnosti za keratinizaciju dobro je dodati methionin (25 mg/kg, jedanput dnevno tijekom 7 dana).

Tretman kroničnog oblika laminitis-a se bazira na vraćanju rotirane kopitnice u normalan položaj i povećavanju pritiska na žabicu time što snizujemo pete. To zahtjeva korekciju kopita i uporabu kožnih jastučića.

Resekcija odvojene stjenke može također biti indicirana i koristi se u akutnim i kroničnim slučajevima, pogotovo onim s odvojenim zidom ili infekcijom. Ipak, ova kirurška operacija nosi rizik i stoga je prije operacije nužna konzultacija veterinara i vlasnika životinje

Trimmed Sole Savers with horseshoe.



Transparent view of Sole Savers with shoe on bare hoof.



Transparent view of hoof and sole pack material on whole hoof interior showing placement of Sole Savers.



Transparent view of hoof and sole pack material at frog showing placement of Sole Savers.



Tradicionalna definicija laminitis-a

Tradicionalno se laminitis definira kao aseptička upala pododerme; pododermatitis asepticus.

Etiologija je trojaka:

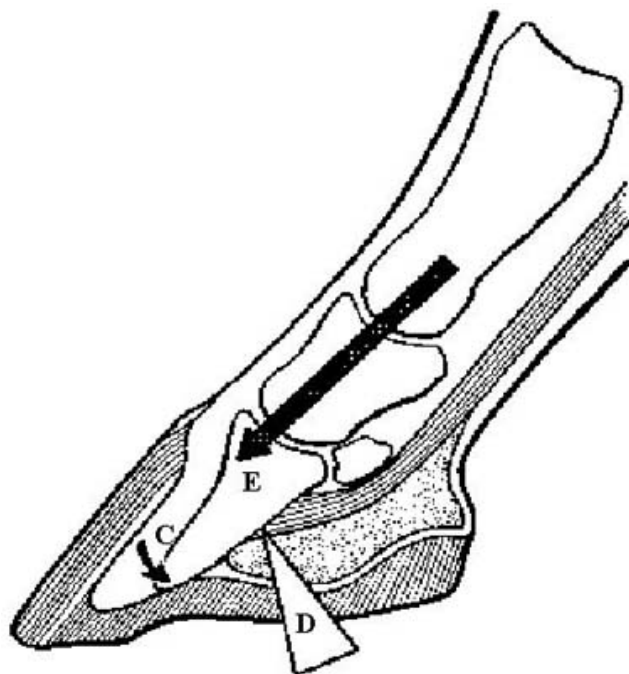
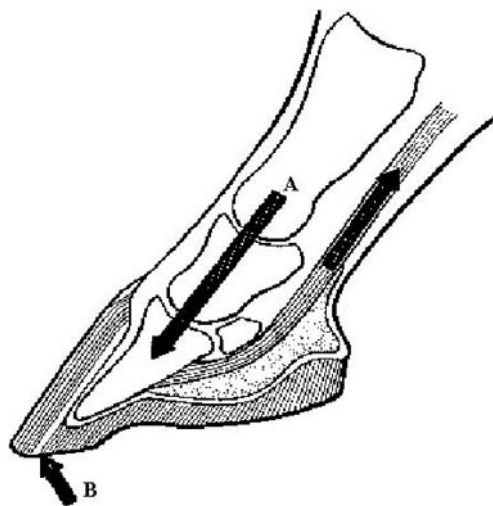
1. **Alimentarna** – hranjenje neprimjerenom hranom. Npr. ako se konju daje pšenica i kukuruz. Te žitarice nikako ne bi smjeli dati konju. Konju se daje samo zob i ječam.
2. **Zaostajanje posteljice u kobila**
3. **Traumatski uzrok**

Patogeneza.

1. U cirkulaciju ulaze histamini i njim a slične tvari koje djeluju na pododermu. Pododerma je locus minor resistentio za histamine u konja. Uslijed djelovanja histamina dolazi do povećanog permeabiliteta kapilara u kopitnom dermis-u. Samim time stratum lamellatum biva ispunjen serumom i nakon nekog vremena pucaju veze između rožnatih i kožnih listića unutar stratum lamellatum. U goveda se to može naknadno liječiti, a u konja je to nemoguće.

2. Ukoliko zaostane posteljica, njezinim raspadom stvorit će se toksini. U kobila zaostaje samo dio posteljice površine dlana; ukoliko se zadrži samo 2 sata, može izazvati smrt. Iz maternice se štetne tvari resorbiraju u cirkulaciju i odlaze u pododermu.

Slijedi aseptična upala s posljedičnom eksudacijom. U području listića se nagomilavaju produkti upale pa vrh kopitnice biva potisnut (margo liber phalangis tertium) i on se zakrivljuje.



Kod kroničnog procesa dolazi do promjene u statici. Pipa se utlina s dorzalne (nokatne) strane kopitne čahure. To je znak pododermatitisa. Uslijed toga nastaju degenerativne pruge na kopitnoj čahuri → kvrgavo kopito, gomoljasto kopito.

3. Kod životinja koje dugo hodaju po tvrdom terenu, ili npr. dugi transport (kada životinje dugo stoje). Ako životinja dugo šepa na jedan ekstremitet → pretjerano se zamara zdravi ekstremitet jer nosi tjelesnu masu i umjesto bolesnog ekstremiteta → pojačana pulzacija (simptom pododermatitisa)

Subklinički laminitis goveda

Subklinički laminitis goveda je od ogromne ekonomske važnosti; na izaziva jasne kliničke simptome, ali se pretpostavlja da je prisutan u uzgoju ukoliko je velika incidencija pododermatitis circumscripta.

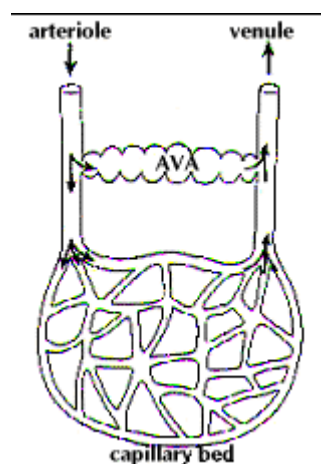
Etiologija. Klasična hipoteza kaže da je etiologija laminitis-a goveda ista kao i kod laminitis-a konja. Visoke koncentracije ugljikohidrata u rumenu (buragu) povećavaju količinu *Streptococcus bovis* i *Lactobacillus* spp, što dovodi do acidoze u rumena (buraga). Nadalje, pretpostavlja se da je takvo stanje štetno za gram-negativne (**G**) organizme i, nakon što umru, vazoaktivni endotoksini se otpuštaju. Rumenitis je često povezan a acidozom u buragu. Visoke količine histamina u krvi su zabilježene u prvim stadijima bolesti. Vlasknina i učestalost prehrane su izrazito važni čimbenici.

Druga hipoteza zahvaća receptore za epidermalni faktor rasta (EGF – Epidermal Growth Factor) koji su prisutni u korijumu papka. Kako se EGF oslobađa u velikim količinama iz gastro-intestinalnog trakta koji je zahvaćen bolešću, to bi moglo sudjelovati u patogenezi laminitis-a. Uz mitogeni* efekt, EGF može inhibirati diferencijaciju keratinocyt-a in vitro. Inhibicija diferencijacije keratinocita matriksa papka je dominantna morfološka osobina ranih stadija laminitis-a. Ova hipoteza se može potkrijepiti nepravilnom proizvodnjom rožine koja se javlja u nekim slučajevima laminitis-a.

Mitogenic, koji inducira mitozu ili preobrazbu stanica.

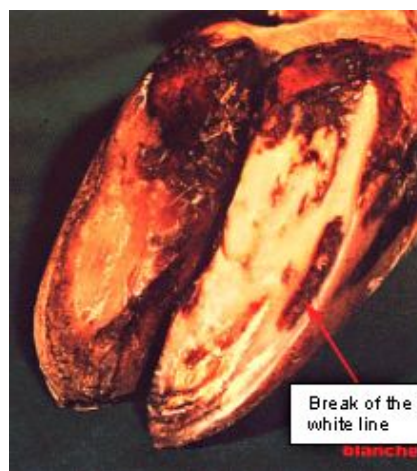
Može biti još faktora rizika.

Patogeneza. Patofiziološki proces koji uzrokuje laminitis se može sumirati kao toksično djelovanje na stjenku kapilara, što rezultira nedostatnom prehranom stanica koje tvore keratin i posljedičnu tvorbu strukturno manjkavog keratina. Vjeruje se da se, kada vazoaktivni toksini dođu do korijuma, arterijo-venozni šantovi paraliziraju. Tlak unutar papka raste, a žile su oštećene, što omogućava krvi krvnim tekućinama da izađu iz žile i akumuliraju se u rožini papka, bojajući ju ljubičasto ili žuto. Povećani krvni tlak u papku (intraungularni tlak) i pridruženo smanjenje protoka krvi uglavnom dovodi do tvorbe tromba. Uslijed smanjenog protoka krvi, manje nutritivnih faktora dopire do tkiva koja tvore rožinu i kvaliteta rožine se smanjuje.



Simptomi. Neke životinje izgledaju kao da hodaju zgrčeno, oprezno. Kasnije se mogu vidjeti i hemoragije na soleji. Edem i eritem na kruni (coronary band) iznad pete i oko 2. i 5. prste (rudimentarnih prstiju) u goveda s netom obrezanim papcima mogu biti indikacija da se prolazno stanje laminitis-a javilo. Godišnja incidencija iznad 10% upućuje da se goveda prebrzo uvode u ishranu koncentratima.

Najbolji dokaz subkliničkog laminitisa je pododermatitis circumscripta – čirevi na solea-i i bolest bijele linije (white line disease). Ukoliko je godišnja incidencija te dvije bolesti u multiparnim kravama krda iznad 10%, vrlo je vjerojatno da iza toga stoji subklinički laminitis.



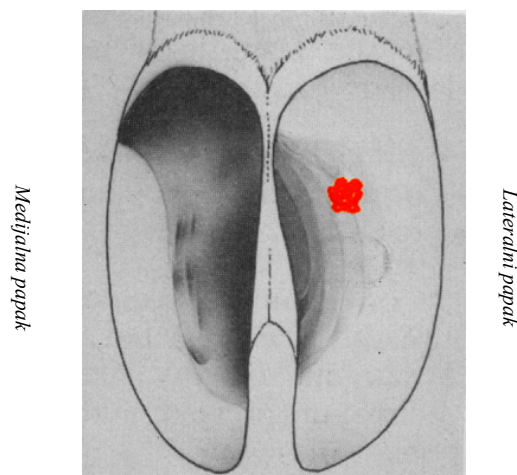
Liječenje i kontrola. Liječenje subkliničkog laminitis-a je teško jer dijagnoza pojedine životinje nije moguća tijekom trajanja uzročnih inzulta. Kontrola se bazira na epidemiološkim studijama i umanjenju faktora rizika koji pogoduju bolesti. Nužno je da stočar bilježi pojavnost i uzroke hromosti u uzgoju; i stoga ih je potrebno uputiti kako da prepoznaju glavne lezije i osobine bolesti koje izazivaju hromost.

Pododermatitis circumscripta

(Sole ulcer, Specifični čir papka po Rusterholzu, Ulcus traumatica specifica soleae, Ulcus Rusterholzi)

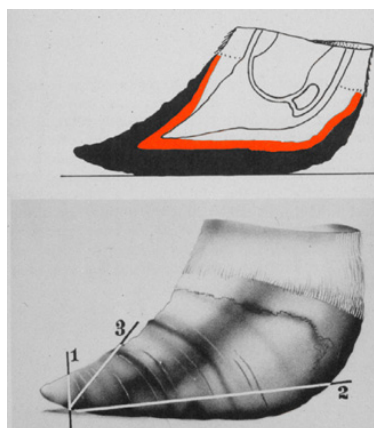
Čir tabana (solea-e) je lezija lokalizirana u području prijelaza soleje u tabanski dio mekuša, uglavnom bliže aksijalnom no abaksijalnom rubu papka. Oštećenja dermisa su povezana s kružnim zonama lokaliziranih hemoragija i nekroza. Čir papka često zahvaća jednog ili oba lateralna papka stražnjih nogu. Pretežno obolijevaju teške, visokoproduktivne krave i rasplodni bikovi. Čir papka je čest u mliječnim stadima gdje se životinje drže u malo prostora, pogotovo ukoliko su uvjeti nehigijenski, kao što je čest slučaj tijekom zimskih mjeseci. Incidencija (morbidity) varira, ali u nekim uzgojima i više od 50% odraslih krava može hiti zahvaćeno čirom papka.

Etiologija i patogeneza. Opće prihvaćeno mišljenje je da je sub-klinički laminitis glavni predisponirajući faktor. Laminitis oštećuje tkivo (lamine) koje proizvodi rožinu papka, što rezultira rožinom mekšom no što je to normalno. Rožina se dodatno omekšava ukoliko je izložena vlazi, a kemijski spojevi iz nečistoće na podu umanjuju integritet rožine. Tvorba mekane rožine soleje dovodi do spljoštene i stanjene soleje. Masom kojom flexor process distalne falange pritišće soleju, izaziva gnječenje korijuma u tom području. To vodi k ishemičkoj nekrozi malog područja. Proizvodnja rožine je obustavljena u tom malom području, i kao okolna rožina nastavlja svoj rast, oštećenje zaostaje u obliku perforacije. Oštećeni korijum prolazi reparaciju tijekom koje granulomatozno tkivo ispuni pukotinu tabana (solea-e) i izviri kroz soleju.



Tipična lokacija čira; više medijalno

SUBKLINIČKI LAMINITIS → tkivo koje tvori rožinu je oštećeno i slabo prokrvljeno → tvori se mekana rožina... + loša higijena → još gore... + pritisak papčane kosti → ishemična nekroza male površine → **ČIR** → okolno tkivo raste, a tu zaostaje perforacija → buja granulacijsko tkivo.



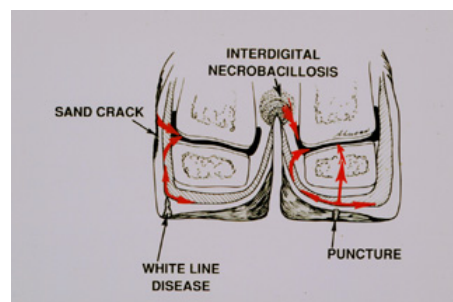
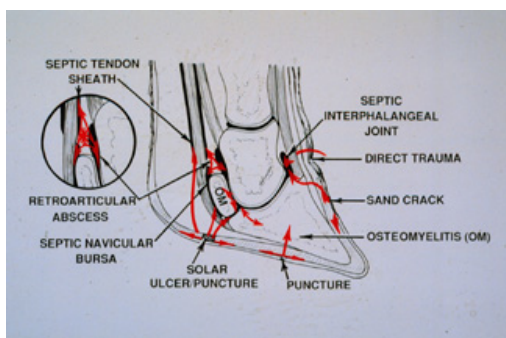
Loša tehnika obrezivanja papka može također izazvati povećan pritisak u području soleje ispod flexor process-a. To se dešava poglavito ukoliko je uklonjeno suviše nosivog zida s abaksijalne strane papka. Ponekada će se komadići rožine pomaknuti preko osjetljivog područja izazivajući abnormalan pritisak na flexor process distalne falange. Još jedan potencijalan uzrok čira tabana je jaka erozija peta. Normalno, masa je centrirana na rožnim mekušima (bulb of the heel), ali ukoliko se javi erozija, masa se prebacuje na područje ispod flexor proces.

Klinički nalazi. Razvoji intenziteta hromosti u podupiranju varira i često ju je teško uočiti ukoliko se javi obostrano; to ovisi o veličini lezije i sekundarnoj infekciji. S obzirom da je uglavnom lateralni prst zahvaćen, noga je uglavnom blago abducirana kao bi se masa prebacila na zdravi medijalni prst. Životinja u štali može odmarati stražnje prste na rubu oštećenja kako bi smanjili pritisak na vezi soleje i tabanskog dijela mekušca. Na ravnim površinama, bolesna životinja će stajati s stražnjim nogama ispruženim straga. Neke krave mogu tresti bolesnu nogu često, a one s obostranim lezijama mogu konstantno prebacivati masu s jedne noge na drugu i često lijevati.

Makroskopski gledano, lezije variraju od mekih područja s lagano promijenjenom bojom koja su bolna na pritisak, pa sve do vrlo jasnih cirkumskriptnih (kružnih) perforacija. To je obično stadij u kojem hromost postaje dovoljno jaka da se uoči. U daljnjim stadijima, granulacijsko tkivo ispuni defekt soleje. Infekcija izloženog korijuma može uzrokovati različite stadije odvajanja soleje. Jednom kada je korijum izložen, infekcija može zahvatiti dublje strukture papka i proširiti se proksimalno sve do bursa podotrochlearis (navikularna burza), uzrokujući nekrozu i rupturu duboke fleksorne tetive i ligamenata žabične kosti (os sesamoideum distale = navicular bone). Ruptura fleksornih tetiva vodi prema dorzalnoj rotaciji prsta (cocked toe). Ukoliko se slučaj zakomplicira, infekcija može proširiti uzduž ovojnice duboke fleksorne tetive – tendovaginitis i/ili izazvati septičnu upalu papčanog zgloba i osteolitične procese na kostima.



Etiologija i ulazna vrata dubokih infekcija prstiju goveda



Obrezivanje okolne rožine može ukazati na krvavo obojenje (imbibirana rožina crvenkaste do plavkaste boje), što indicira da je subklinički laminitis sudjeluje u etiologiji.



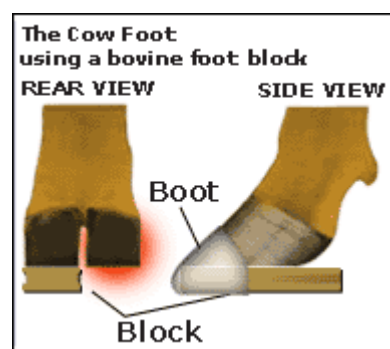
Pododermatitis



Pododermatitis



Liječenje. Tretmanom se treba ukloniti pritisak na ugroženo područje. Terapeutsko obrezivanje papaka, ukoliko se radi oprezno, je vrlo učinkovito. Ovim postupkom snizimo cijelu noseću površinu lateralnog papka, čime se masa prenosi na taban medijalnog papka. Fiksiranjem drveog ili gumenog bloka visine 2-4 cm na zdravi medijalni papak uklanja sav pritisak s bolesnog lateralnog papka i čira na njemu. To je idealno rješenje. Blok se fiksira potkovom ili sintetičkim ljepilom; može biti pričvršćene na papke maksimalno 6 tjedana.



Granulacijsko tkivo koje buja ne treba uklanjati ili tretirati s kaustičnim sredstvima jer time možemo otežati cijeljenje rane. Bandaže ne bi smjeli stavljati jer to rezultira konstantnim pritiskom na područje čira; što više, prekrivanje lezije će omogućiti da ostane vlažna, te potaknuti maceraciju i bakterijsku infekciju.

Mnogi čirevi nikada ne zacijele u potpunosti, i bolesni papci mogu pokazivati kroničnu blagu hromost. U tom slučaju, potrebno je vršiti korekcije papka 2-4 puta godišnje tijekom cijelog života životinje.

Prevenција i kontrola. Kako je pojava dermatitis circumscripcta povezana s subkliničkim laminitis-om, potrebno je istražiti i odgovarajuće kontrolne mjere poduzeti ukoliko je potrebno.

Prema Vet. priručniku: Ukoliko se jave komplikacije, u obzir dolaze samo radikalni kirurški zahvati; u prvome redu artrotomija po Breuer-u.

Artrotomija po Breuer-u. Rezom na stražnjoj površini bolesnog prsta, od putičnog zgloba do mekušca otvara se pristup tetivama. Potom se reseciraju* obje fleksorne tetive po cijeloj dužini reza, odstrani podotrohleja* i, potom, zglobna površina papčanog zgloba (arthrosdesis*). Nakon uklanjanja zaostalog nekrotičnog tkiva i lokalne aplikacije antibiotika, rana se rekonstruira i povije. Na zdravi papak se fiksira drveni blok. Do potpune sanacije, odnosno ankylosis papčanog zgloba dolazi unutar 2 mjeseca. Prilikom ove operacije bolesni papak, iako defektan, ostaje sačuvan, pa je i opterećenje jednakomjerno raspoređeno na oba papka. Amputacija papka je jedino rješenje u slučaju osteolitičnog procesa na kostima.

Podotrohleja - žabična kost, distalna sesamoidna kost, navicular bone.

Resection - vađenje dijela ili cijelog organa.

Arthrosdesis - kirurška fiksacija zgloba s ciljem spajanja zglobnih površina, uz poticanje proliferacija koštanih stanica; zove se i artficial ankylosis.



The most practical solution for individual treatment.

Solka Hoofgel is intended for a focussed, intensive treatment of animals with serious foot problems. Solka Hoofgel consists of copper and zinc in chelate form and contains adhesive substances so that the results are many times better than those achieved with any other product.

Individual Treatment

1. Tie the animal up in the hooftrim stall.
2. Trim the hoof.
3. Ensure that the hoof is thoroughly clean and dry.
4. Examine the foot.
5. Apply Solka Hoofgel liberally with the provided brush making sure to also brush it in the hoofsplit.

Pareze i paralize

Paraliza (gr. para- pokraj, sličan, abnormalan + lysein – izgubiti) – gubitak ili smanjenje motorne funkcije dijela tijela zbog lezije mišićnog ili živčanog sustava, te oštećenje senzorne funkcije.

Paresis (gr. opuštanje), blaga ili djelomična paraliza.

Monoplegia – paraliza uda.

Monoparesis – pareza jednog uda.

Paraparesis – djelomična paraliza stražnjih ekstremiteta.

Paraplegia (gr. para – pokraj, sličan, abnormalan + plage – udar, napad) – paraliza stražnjih nogu i stražnjeg dijela tijela.

Pareza je napotpuna, odnosno smanjena snaga mišića, a **paraliza** je potpuna mišićna kljenutost. Stupanj bolesti ovisi o opsegu bolešću zahvaćene mišićne mase. Ukoliko je motoričkom slabošću zahvaćen jedan ud, radi se o monoparezi (pareza), odnosno monoplegiji (paraliza). Ukoliko je motorička slabost obostrana, tada govorimo o paraparezi ili paraplegiji. Nastupi li mišićna slabost ili kljenutost na sva 4 uda, govorimo o kvadriparezi (pareza) ili kvadriplegiji (paraliza).

Miogene paralize se razvijaju zbog traumatskih ili reumatskih upala mišića i metaboličkih poremećaja (praznička bolest).

Neurogena paraliza nastaje uslijed različitih mehaničkih, kompresijskih, infekcijskih ili toksičnih podražaja. Tome valja pridodati i funkcijske podražaje uslijed otrovanja, auto-intoksikacije, bolesti mijene tvari, neke nestašice i slično. Prema sjelu oštećenja živčanog tkiva razlikujemo cerebralnu, spinalnu i perifernu neurogenu paralizu. U slučaju cerebralne paralize postoji i poremećaj svijesti. Kao druga krajnost, periferna paraliza ima sjelo na jednom, a samo iznimno na nekoliko perifernih živaca. Poremećaj funkcije pojedinih živaca je, u veterinarskoj medicini, od vrlo malene praktične važnosti uslijed ograničenih dijagnostičkih mogućnosti. Znatno je primjenjivlja etiološka klasifikacija: razvojne nepavilnosti, traumatske ili mehaničke povrede, metabolički poremećaji, tumori... Upale živaca se klinički vrlo teško razlikuju od degeneracijskih promjena na živcima.

Liječenje. Ukoliko okolnosti dopuštaju dobro je izvesti etiološko (kauzalno) liječenje. Simptomatska terapija je nužna. Za domaće mesojede je moguće uspješno provoditi medikamentoznu i fizikalnu terapiju. U velikih životinja, koje zbog bolesti stalno leže, ubrzo se dogode ireparabilne promjene u obliku opsežnih dekubitalnih povreda, hipostatske pneumonije, atrofije mišića i sepse. To sve navodi na lošu prognozu. Blaže slučajeve je moguće intenzivno liječiti s preparatima za brzu resorpciju i regeneraciju živčanih funkcija: vitamini B-kompleksa, a posebno aneurin (B₁) preparati za podizanje opće otpornosti, nespecifična podražajna terapija...

Fizikalna terapija; posebno galvanska terapija i terapija s kratkim valovima. Atrofiju mišića možemo spriječiti/umanjiti aktivnim i pasivnim vježbama i masažom.

Dekubitalni čirevi (decubitus ulcer) su zaležano mjesto na tijelu. Uslijed ležanja i dugotrajnog pritiska, odnosno nestručne imobilizacije, nastaju oštećenja tkiva. To je pogotovo naglašen na zaležanim mjestima gdje je kost blizu površine tijela. Dekubitalni čir nastaje brže kod jako mršavih i jako debelih životinja. Mršave su predisponirane jer su kosti odmah ispod površine tijela i vrlo oštro pritišću pojedini dio tkiva. Debele životinje su predisponirane zato što velika masa znači i veliki pritisak na tkivo. Dekubitalni čirevi se najčešće javljaju na tuber coxae (bočna kvrga), očnim lukovima i vanjskoj strani zglobova na ekstremitetima. Primarno se javlja lokalna anemija. U daljnjem tijeku bolesti, uslijed nedostatne prokrvljenosti dolazi do nekroze kože. Nekroza počinje od površinskih slojeva i širi se u dubinu i širinu. Dekubitalne rane se sekundarno inficiraju. Ukoliko infekcija prođe u dublje slojeve, mogu se stvoriti retencijski džepići. To može dovesti do septikemije i, konačno, smrti.

Decubitus (lat. leći, srušiti se), 1) akt lijeganja, pozicija tijela prilikom lažanja. 2) decubitus ulcer, vidi ulcer.

Ulcer (lat. ulcus), lokalni defekt ili excavation površine organa ili tkiva koji nastaje ljuštenjem upaljenog nekrotičnog tkiva.

Decubital ulcer nastaje uslijed prolongiranog pritiska.

Liječenje. Kako bi spriječili nastanak dekubitalnih čireva potrebno je osigurati meko ležište i često okretanje životinje. Ugrožena područja je potrebno masirati alkoholom: time se potiče prokrvljenost, što prevenira razvoj nekroze, a istovremeno se dezinficira, što bitno smanjuje mogućnost razvoja infekcije ugroženog tkiva.

Ukoliko se dekubitalni čir javi, potrebno ga je očistiti dezinficijensim. Nekrotično tkivo skidamo tek kada se demarkira. Postoje li retencijski džepovi, kirurški ih obradimo debridement-om; uklonimo podminirane rubove rane i sve što pogoduje nekrozi. Ranu posipamo antiseptičnim prašcima. Kada se rana očisti, primjenjujemo sredstva koja pospješuju granulaciju (masti i ulja). Konjima je nužno dati antitetanus serum.

Preventiva. Gotovo svaki dekubitalni čir se može shvatiti kao greška u održavanju životinje. Stoga ih treba na vrijeme spriječiti. To postizemo smještajem životinje na meki lažaj. Za velike životinje to je 50

cm slame, svakodnevno prorahljene. Nadalje, valja onemogućavati pretjerano ležanje: za konje ćemo upotrijebiti visiljke-počivaljke od širokih kolana, više puta dnevno ćemo okretati životinju i redovito čistiti feces i urin ispod bolesne životinje.

Paraliza n. suprascapularisa (suprascapular paralysis) rezultira paralizom mm. supraspinatus i infraspinatus.

Etiologija. 6. i 7. vratni živac mogu prilikom istezanja ili traume biti oštećeni na mjestu prelaska preko vrata skapule. U konja je čest uzrok snažno povlačenje lopatice prema natrag prilikom obaranja, pa dođe do prignječenja ili napuknuća živca koji leži površno oko prednjeg ruba lopatice. Živac može zakazati i uslijed stvaranja obilnog periostalnog kalusa nakon loma kosti.

Simptomi. Paraliza se očituje osobitom hromošću; prilikom podupiranja se javlja abdukcija ramenog zgloba i nastaje procijep između ramenog zgloba i grudnog koša.

Paraliza m. radialis-a (radial paralysis) se javlja u 2 oblika. Distalna radijalna paraliza rezultira nemogućnošću ekstenzije karpusa i prednjeg prsta. Proksimalna radijalna paraliza onemogućava životinji da istegne lakatni zglob, karpus i putište kako bi opteretila nogu. Proksimalna paraliza je locirana prije odvajanja grane za ankonealnu muskulaturu.

Etiologija. N. radial is se u konja oštećuje prilikom obaranja, a kod goveda i psa prilikom traume (pad, skok, prometna nezgoda). Ozljeda se često dešava prilikom vezivanja životinje konopcem ili jarmom ili u slučaju kada se životinje agresivno trga kako bi se oslobodila.

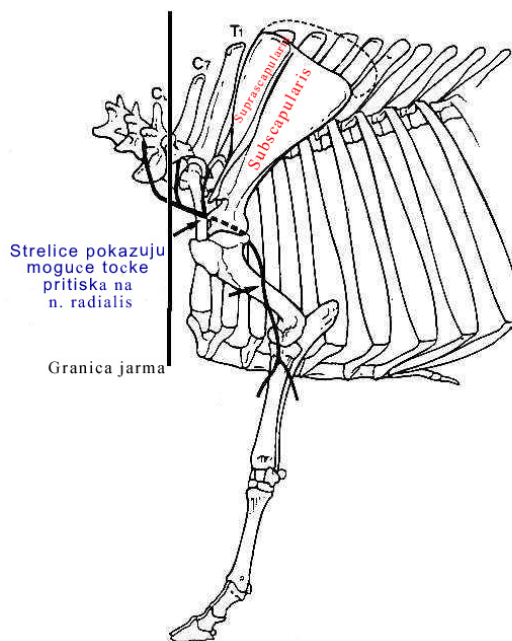
Simptomi.

Proksimalna paraliza – tipična slika otvorenog lakatnog zgloba. Čitav ud se doima dužim, a samo je pasivno oslonjen na nokatnu površinu kopita i putice. Pri prisilnom kretanju, ud se mlohavo vuče po tlu.



Distalna radijalan paraliza je locirana periferno od mjesta grananja za ankonealnu muskulaturu. Životinja može predvoditi nogu, a samo nekada se oslanja na nokatni dio kopita. Često se spotiće na neravnom terenu.

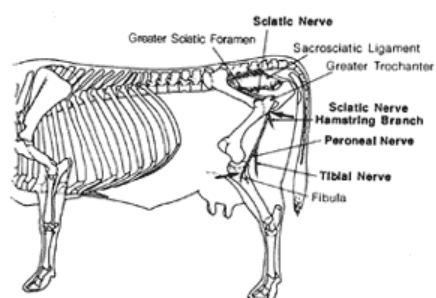
Prognoza je povoljnija no prilikom paralize n. suprascapularis-a. Uglavnom dolazi do brzog oporavka. Životinju je potrebno držati na obilnoj stelji. Protuupalni lijekovi mogu biti od pomoći, pogotovo prvih sati nakon ozljede. Ukoliko je osjet kože na prednjoj nozi potpuno obustavljen, prognoza je osrednja. Traje li paraliza 2 ili više tjedana, vjerojatno se razvila trajna ozljeda i prognoza je loša.



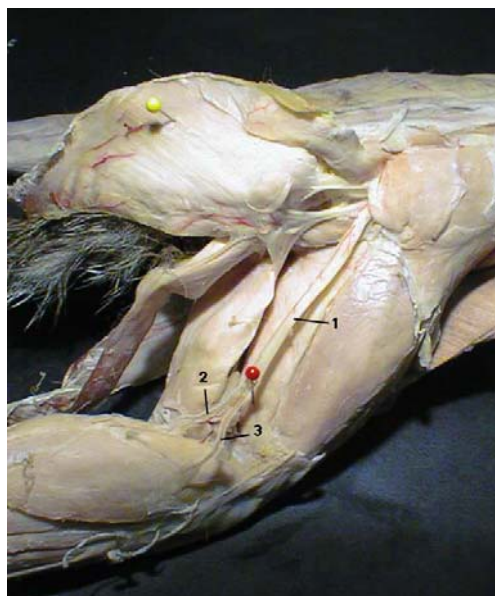


Paraliza n. ischiadicus (ischiatric paralysis, sciatic paralysis) se javlja u psa, rjeđe u konja. Tibialni i peronealni živac su grane n. ischiadicus.

Paralizirani su sagibači prstiju, pa se ud ne može sagibati i nemoćno visi. Paraliza se očituje i na ekstenzorima prstiju, te se zato u fazi opterećenja prsti flektiraju i dolazi do oslanjanja dorzalne strane prstiju o tlo.



Paraliza n. femoralis-a (femoral paralysis) je češće miogene no neurogene etiologije. Dolazi do paralize m. quadriceps femoris-a koji vrši ekstenziju koljenog zgloba i djelomične paralize m. psoas major-a koje flektira kuk. Manifestira se kao hromost u opterećenju. Reducirana tonus kvadricepsa smanjuje tenzije na pateli, što može rezultirati a lateralnom patelarnom luksacijom. Uz to, krunski i skočni zglob bivaju flektirani jer njihovi ekstenzori završavaju na pateli. Atrofija kvadricepsa ubrzo postaje vidljiva, iako se patela povraća na mjesto vrlo lako. Životinja ima izrazito velike probleme u kretanju. Prognoza ovisi o kliničkim simptomima. Ukoliko su simptomi jaki, prognoza je loša.



Paraliza n. tibialis-a (tibial paralysis) izaziva hromost kod opterećenja s jačom fleksijom tarznog zgloba. U fazi iskoraka se opaža protuprirodno izbacivanje distalnih dijelova noge i kopita naprijed.

1. *Sciatic nerv*
2. *Tibial Nerve*
3. *Fibular Nerve*

Paralize n. peroneusa (peroneal paralysis) rezultira paralizom mišića koji flektiraju skočni zglob, a eksteniraju prst. Peronealni živac je kranijalni okrajak n. ischiaticus-a. Prolazi površinski preko lateralnog kondila femura i glave fibule, što ga čini ranjivim na vanjske traume ili pritisak. Pri paralizi je položaj uda prema naprijed, s time da životinja dorzalnom stranom uda dotiče tlo. U fazi opterećenja putica ostaje u polufleksiji i životinja opterećuje dorzalni dio prstiju.



Brachial-na paraliza



Podsjetnik anatomije

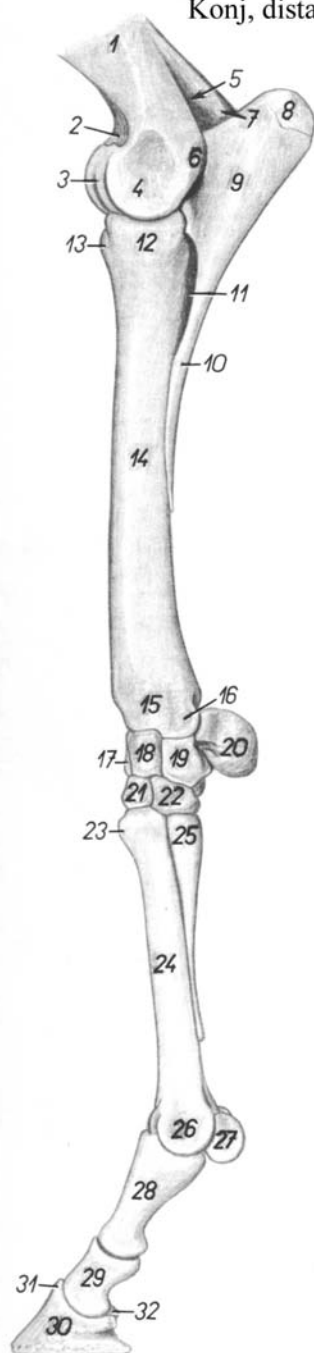
**zdjelice i udova
konja i psa**



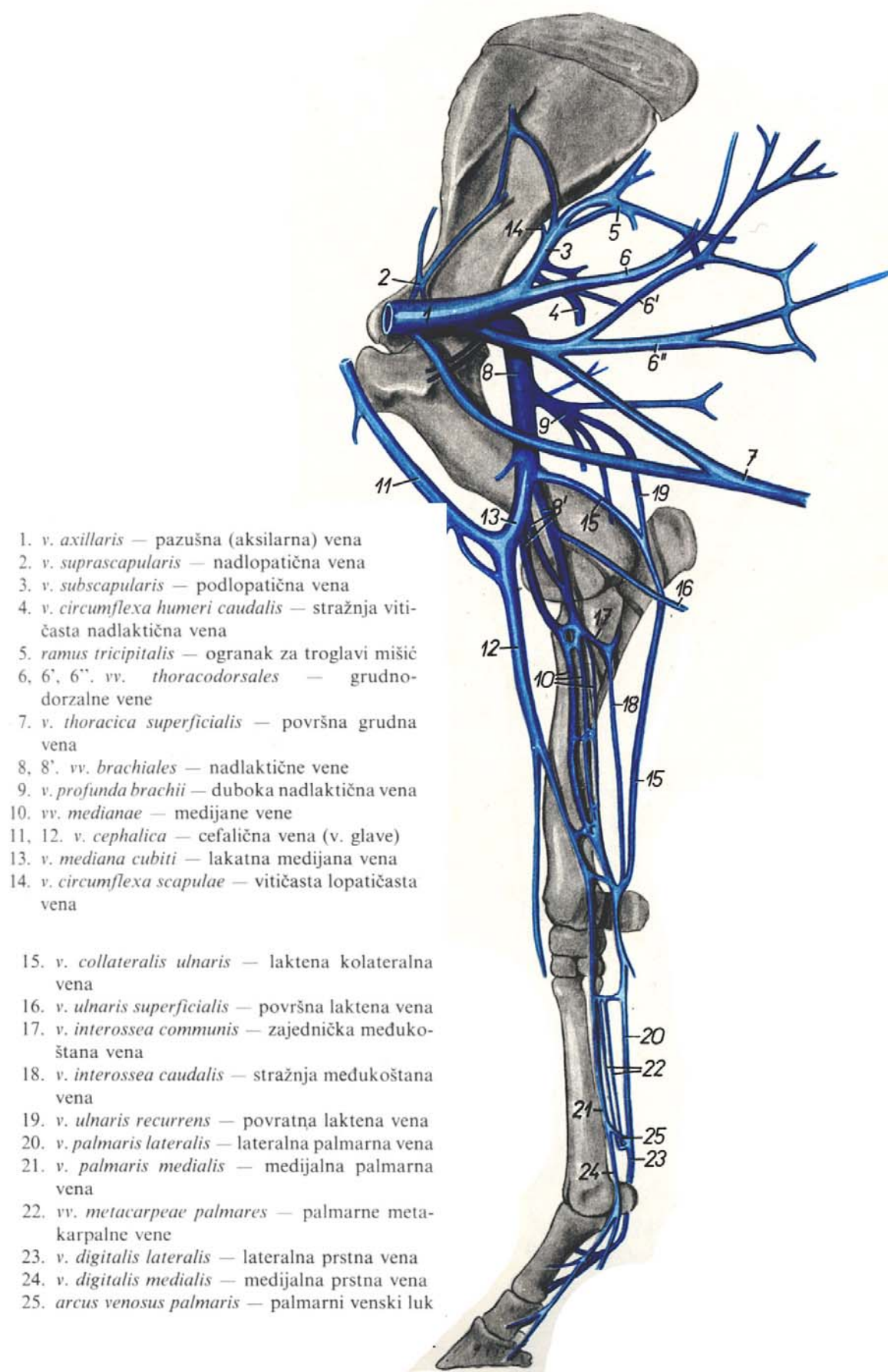
1. *cartilago scapulae* — lopatična hrskavica
2. *collum scapulae* — vrat lopatice
3. *fossa subscapularis* — podlopatična udubina
4. *tuberculum supraglenoidale* — nadzglobna kvrga (lopatična kvrga)
5. *caput humeri* — glava nadlaktične kosti
6. *tuberculum intermedium* — središnji greben
7. *tuberculum minus humeri* — mala kvrga nadlaktice
8. *corpus humeri* — trup nadlaktične kosti
9. *epicondylus medialis* — medijalni epikondil
10. *condylus humeri* — nadlaktični kondil
11. *caput radii* — glava palčanice (žbice)
12. *corpus radii* — trup palčanice (žbice)
13. *trochlea radii* — valjak palčanice (žbice)
14. *os carpi intermedium (os lunatum)* — središnja karpalna kost (polumjesečasta kost)
15. *os carpi radiale (os scaphoideum)* — palčana (žbična) karpalna kost (čunjasta kost)
16. *os carpi accessorium (os pisiforme)* — dodatna (akcesorna) karpalna kost (graškasta kost)
17. *os carpale III (os capitatum)* — treća karpalna kost (glavičasta kost)
18. *os carpale II (os trapezoideum)* — druga karpalna kost (trapezasta kost)
19. *olecranon* — olekranon (lakteni izdanak)
20. *os metacarpale II* — druga metakarpalna kost
21. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
22. *os sesamoideum proximale* — proksimalna sezamoidna kost
23. *phalanx proximalis (os compedale)* — proksimalni članak (putična kost)
24. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunasta kost)
25. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)
26. *os sesamoideum distale* — distalna sezamoidna kost

Konj, distalni dio kostura prednje noge, lateralna strana

Petar Popesko 1980.

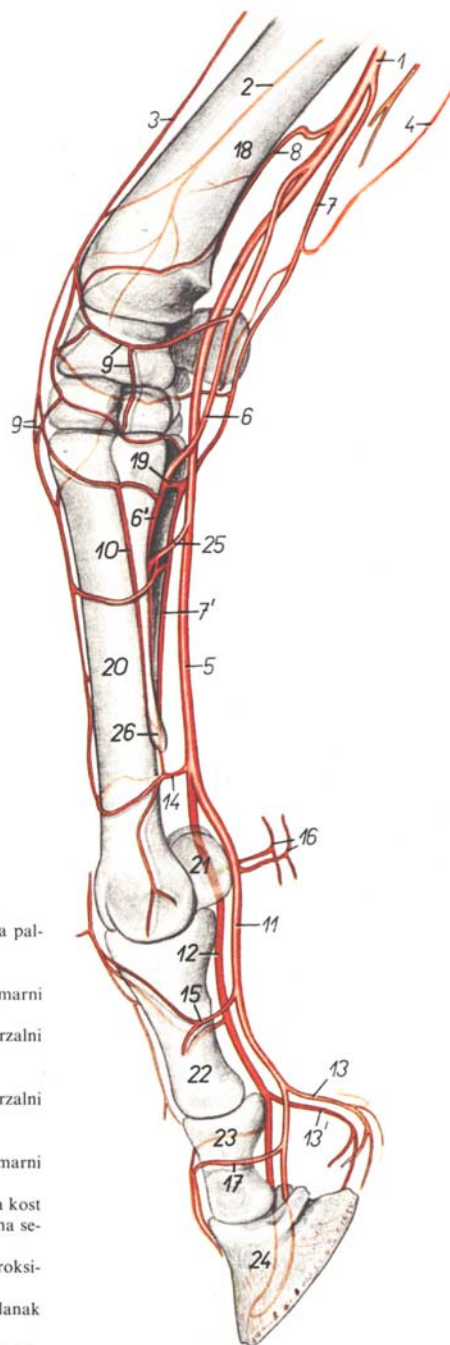


1. *corpus humeri* — trup nadlaktične kosti
2. *fossa coronoidea* — krunasta udubina
3. *trochlea humeri* — valjak nadlaktične kosti
4. *condylus humeri* — kondil nadlaktične kosti
5. *fossa olecrani* — olekranska (lakatna) jama
6. *epicondylus lateralis* — lateralni epikondil
7. *epicondylus medialis* — medijalni epikondil
8. *tuber olecrani* — olekranonska kvrga (lakatna kvrga)
9. *olecranon* — olekranon (lakteni izdanak)
10. *corpus ulnae* — trup laktenice
11. *spatium interosseum antebrachii* — međukoštani podlaktični prostor
12. *caput radii* — glava palčanice
13. *tuberositas radii* — hrapavost palčanice
14. *corpus radii* — trup palčanice
15. *trochlea radii* — valjak palčanice
16. *processus styloideus lateralis* — lateralni šiljati izdanak
17. *os carpi radiale (os scaphoideum)* — palčana karpalna kost (čunjasta kost)
18. *os carpi intermedium (os lunatum)* — središnja (međukarpalna) karpalna kost (polumjesečasta)
19. *os carpi ulnare (os triquetrum)* — laktena karpalna kost (troroga kost)
- (akcesorna) karpalna kost (graškasta kost)
21. *os carpale III (os capitatum)* — treća karpalna kost (glavičasta kost)
22. *os carpale IV (os hamatum)* — četvrta karpalna kost (kukasta kost)
23. *tuberositas ossis metacarpalis III* — hrapavost treće metakarpalne kosti
24. *corpus ossis metacarpalis III* — trup treće metakarpalne kosti
25. *basis ossis metacarpalis IV* — glavice četvrte metakarpalne kosti
26. *trochlea ossis metacarpalis III* — valjak treće metakarpalne kosti
27. *os sesamoideum proximale* — proksimalna sesamoidna kost
28. *phalanx proximalis (os compedale)* — proksimalni članak (putična kost)
29. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunska kost)
30. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)
31. *processus extensorius* — ekstenzorni (ispružni) izdanak
32. *os sesamoideum distale* — distalna sesamoidna kost



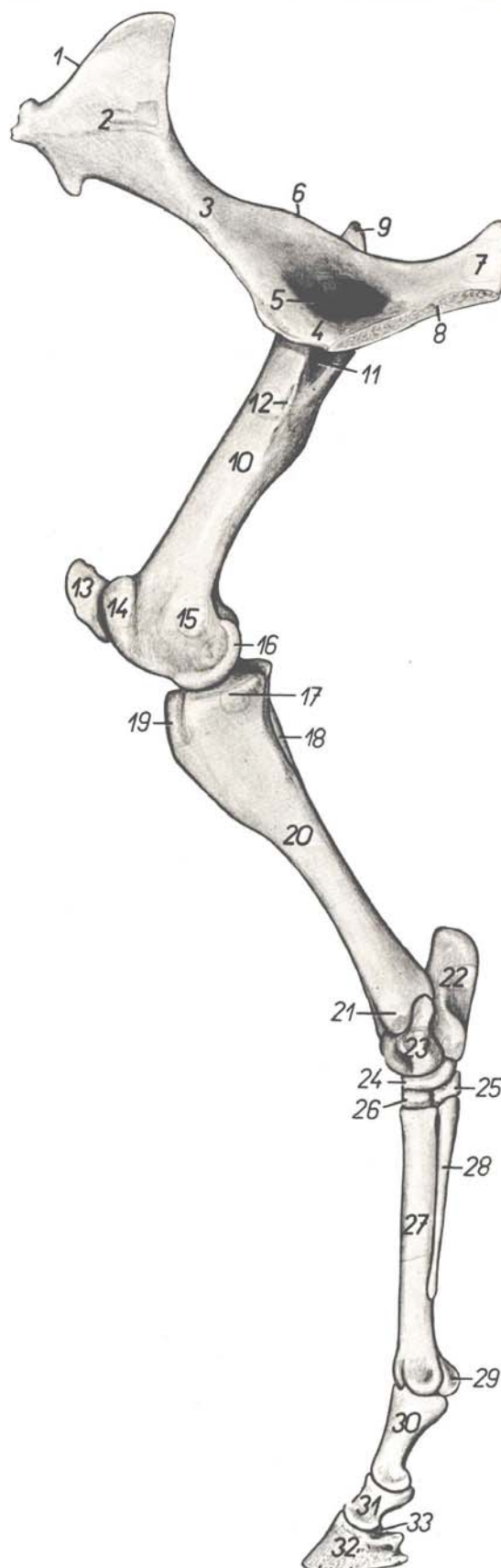
Konj, arterije distalnog dijela prednje noge, medijalna strana
Petar Popesko 1980.

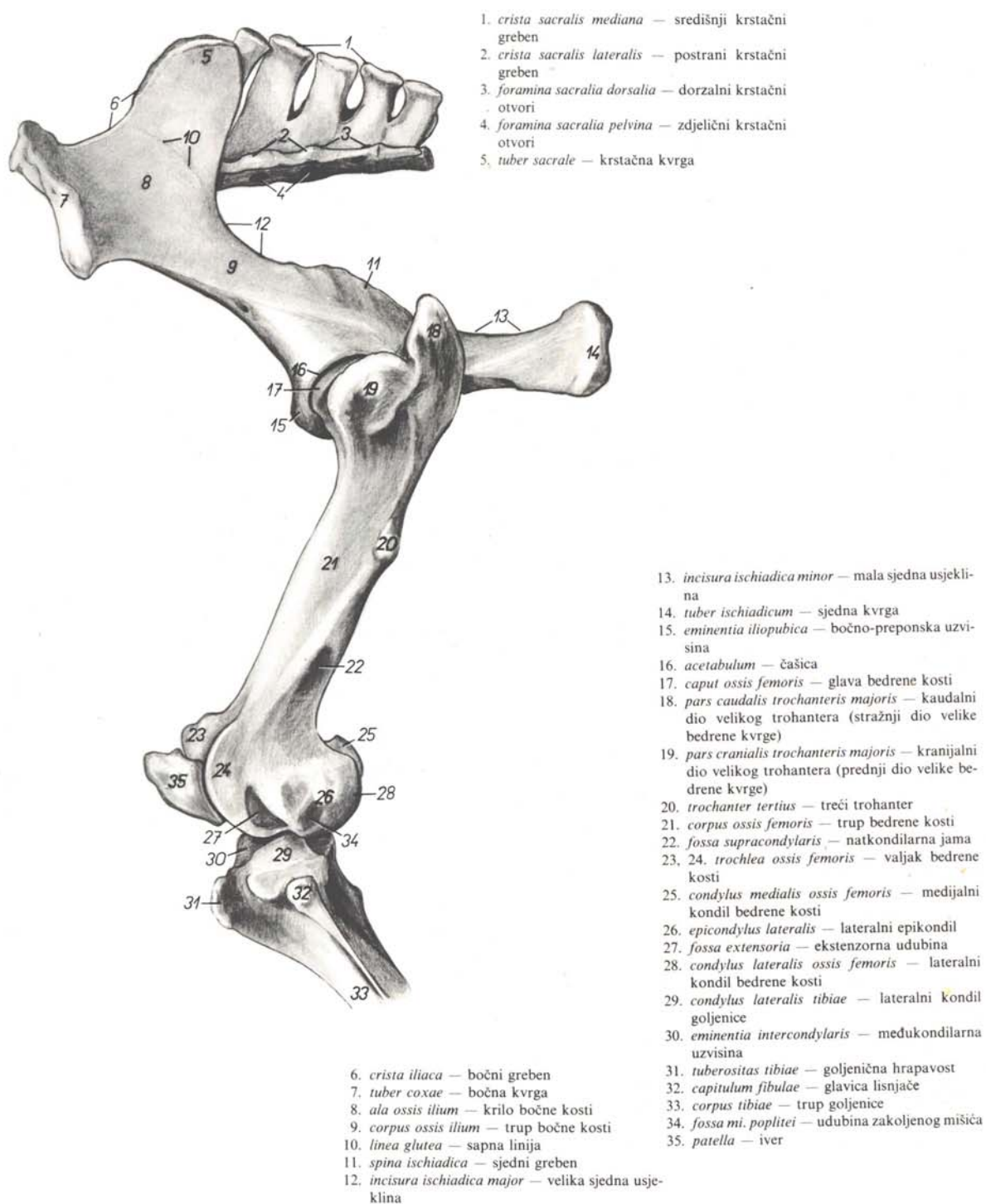
1. *a. mediana* — medijana arterija
2. *a. interossea cranialis* — prednja međukoštana arterija
3. *ramus a. transversae cubiti* — ogranak poprečne lakatne arterije
4. *a. collateralis ulnaris* — kolateralna laktena arterija
5. *a. palmaris medialis* — medijalna palmarna arterija
6. *a. radialis* — palčana arterija
- 6'. *a. metacarpea palmaris II* — druga palmarna metakarpalna arterija
7. *a. palmaris lateralis* — lateralna palmarna arterija
- 7'. *a. metacarpea palmaris III* — treća palmarna metakarpalna arterija
8. *a. radialis proximalis* — proksimalna palčana arterija
9. *rete carpi dorsale* — dorzalna karpalna kapilarna mreža
10. *a. metacarpea dorsalis II* — druga dorzalna metakarpalna arterija
11. *a. digitalis palmaris medialis* — medijalna palmarna prstna arterija
12. *a. digitalis palmaris lateralis* — lateralna palmarna prstna arterija
- 13, 13'. *rami pulvini* — mekušni ogranak
14. *arcus palmaris distalis* — distalni palmarni luk
15. *ramus dorsalis phalangis proximalis* — dorzalni ogranak proksimalnog članka
16. *rami calcaris* — ostružni ogranci
17. *ramus dorsalis phalangis mediae* — dorzalni ogranak srednjeg članka
18. *radius* — palčanica
19. *arcus palmaris profundus* — duboki palmarni luk
20. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
21. *os sesamoideum proximale* — proksimalna sesamoidna kost
22. *phalanx proximalis (os compedale)* — proksimalni članak (putična kost)
23. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunska kost)
24. *arcus palmaris proximalis superficialis* — površni proksimalni palmarni luk
26. *os metacarpale II* — druga metakarpalna kost



Kostur stražnje noge konja, medijalna strana

1. *crista iliaca* — bočni greben
2. *ala ossis ilium* — krilo bočne kosti
3. *corpus ossis ilium* — trup bočne kosti
4. *os pubis* — preponska kost
5. *foramen obturatum* — opturatorni otvor (zaprtni o.)
6. *spina ischiadica* — sjedni greben
7. *tabula ossis ischii* — ploča sjedne kosti
8. *facies symphysialis ossis coxae* — spojna površina kukovlja
9. *trochanter major ossis femoris* — veliki trohanter bedrene kosti (velika bedrena kvrga)
10. *corpus ossis femoris* — trup bedrene kosti
11. *fossa trochanterica* — trohanterična jama
12. *trochanter minor ossis femoris* — mali trohanter bedrene kosti (mala bedrena kvrga)
13. *patella* — iver
14. *trochlea ossis femoris* — veljak bedrene kosti
15. *epicondylus medialis ossis femoris* — medijalni epikondil bedrene kosti
16. *condylus medialis ossis femoris* — medijalni kondil bedrene kosti
17. *condylus medialis tibiae* — medijalni kondil goljenice
18. *fibula* — lisnjača
19. *tuberositas tibiae* — goljenična hrapavost
20. *corpus tibiae* — trup goljenice
21. *malleolus medialis* — medijalni gležanj
22. *calcaneus* — petna kost
23. *talus* — gležnjača
24. *os tarsi centrale (os naviculare)* — središnja skočna kost (ladasta kost)
25. *os tarsale I et II (os cuneiforme mediointermedium)* — prva i druga skočna kost (intermedijalna klinasta kost)
26. *os tarsale III (os cuneiforme laterale)* — treća skočna kost (lateralna klinasta kost)
27. *os metatarsale III* — treća metatarzalna kost
28. *os metatarsale II* — druga metatarzalna kost
29. *os sesamoideum proximale* — proksimalna sesamoidna kost
30. *phalanx proximalis (os compeale)* — proksimalni članak (putična kost)
31. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunska kost)
32. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)
33. *os sesamoideum distale* — distalna sesamoidna kost

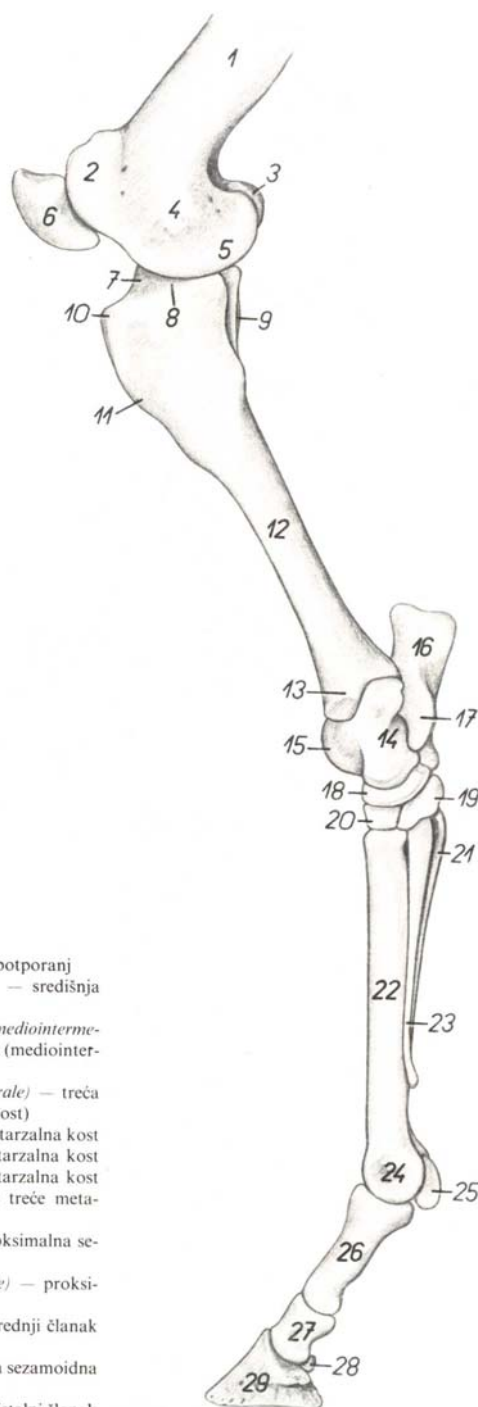




Lateralna projekcija zdjelice i proksimalnog dijela stražnje noge konja

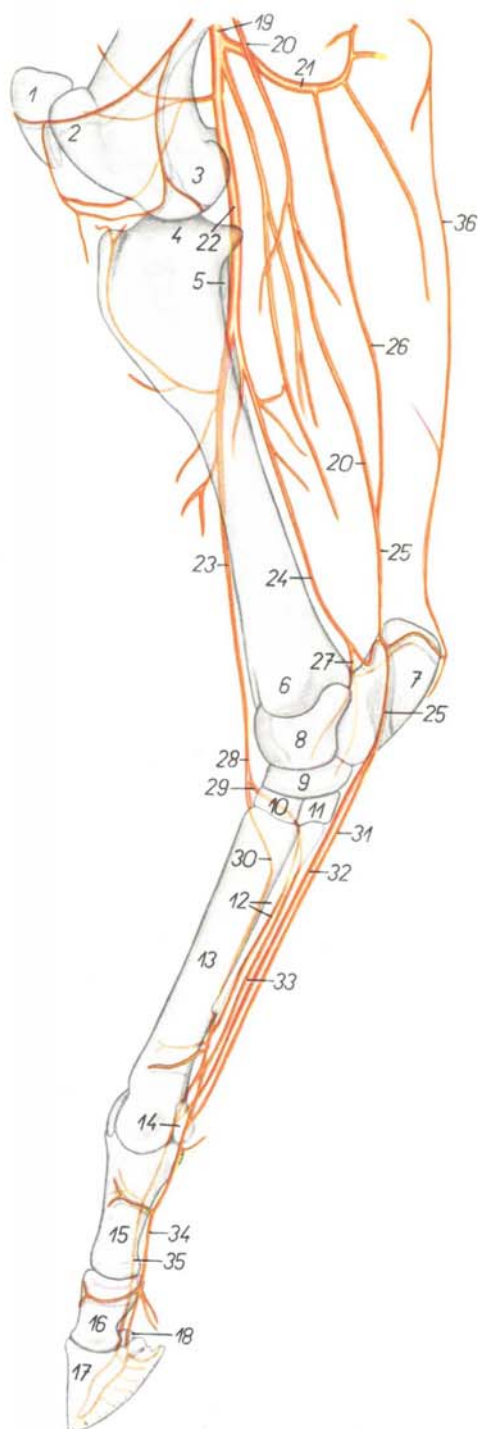
1. *corpus ossis femoris* — trup bedrene kosti
2. *trochlea ossis femoris* — valjak bedrene kosti
3. *condylus lateralis ossis femoris* — lateralni kondil bedrene kosti
4. *epicondylus medialis ossis femoris* — medijalni epikondil bedrene kosti
5. *condylus medialis ossis femoris* — medijalni kondil bedrene kosti
6. *patella* — iver
7. *eminentia intercondylaris* — međukondilarna uzvisina
8. *condylus medialis tibiae* — medijalni kondil goljenice
9. *fibula* — lisnjača (lisna kost)
10. *tuberositas tibiae* — goljenična hrapavost
11. *margo cranialis tibiae* — prednji rub goljenice
12. *corpus tibiae* — trup goljenice
13. *malleolus medialis* — medijalni gležanj
14. *corpus tali* — trup gležnjače
15. *trochlea tali* — valjak gležnjače
16. *tuber calcanei* — petna kvrga (kvrga petne kosti)

17. *sustentaculum tali* — gležnjačni potporanj
18. *os tarsi centrale (os naviculare)* — središnja skočna kost (ladasta kost)
19. *os tarsale I et II (os cuneiforme mediointermedium)* — prva i druga skočna kost (mediointermedijalna klinasta kost)
20. *os tarsale III (os cuneiforme laterale)* — treća skočna kost (lateralna klinasta kost)
21. *os metatarsale IV* — četvrta metatarzalna kost
22. *os metatarsale III* — treća metatarzalna kost
23. *os metatarsale II* — druga metatarzalna kost
24. *trochlea metatarsi III* — valjak treće metatarzalne kosti
25. *os sesamoideum proximale* — proksimalna sesmoidna kost
26. *phalanx proximalis (os compedale)* — proksimalni članak (putična kost)
27. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunska kost)
28. *os sesamoideum distale* — distalna sesamoidna kost
29. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)



Medijalna projekcija distalnog dijela kostura stražnje noge konje

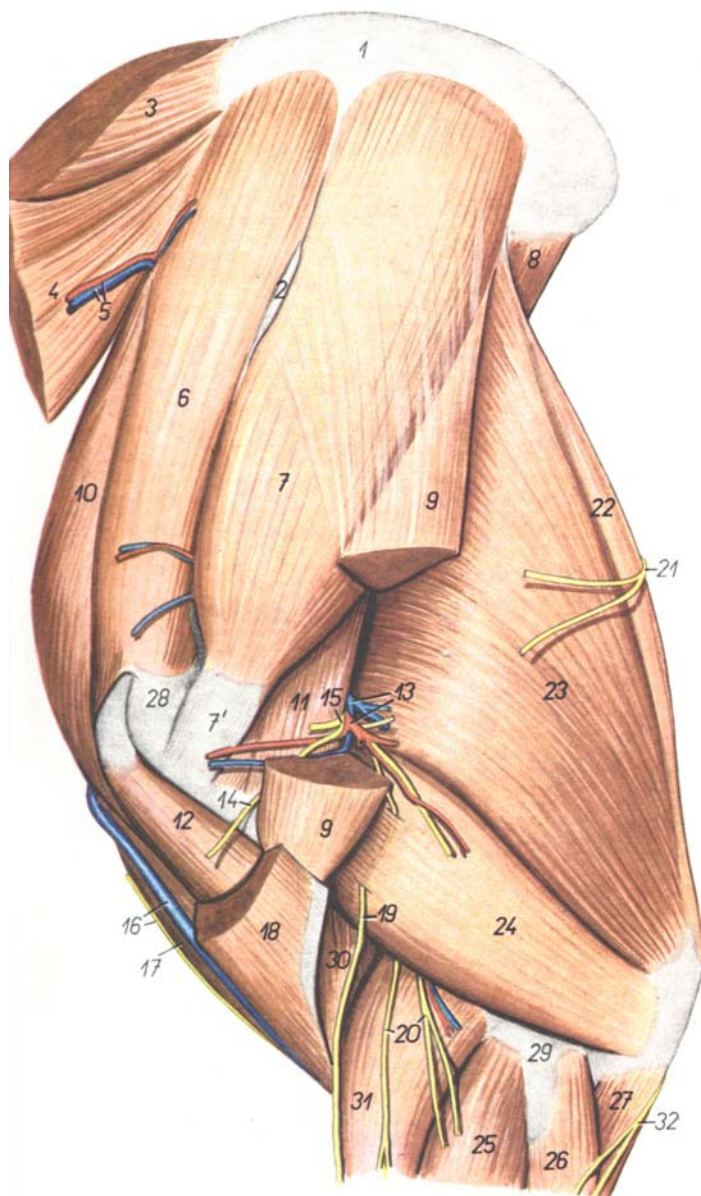
Arterije potkoljenice i prsta konja, medijalna strana



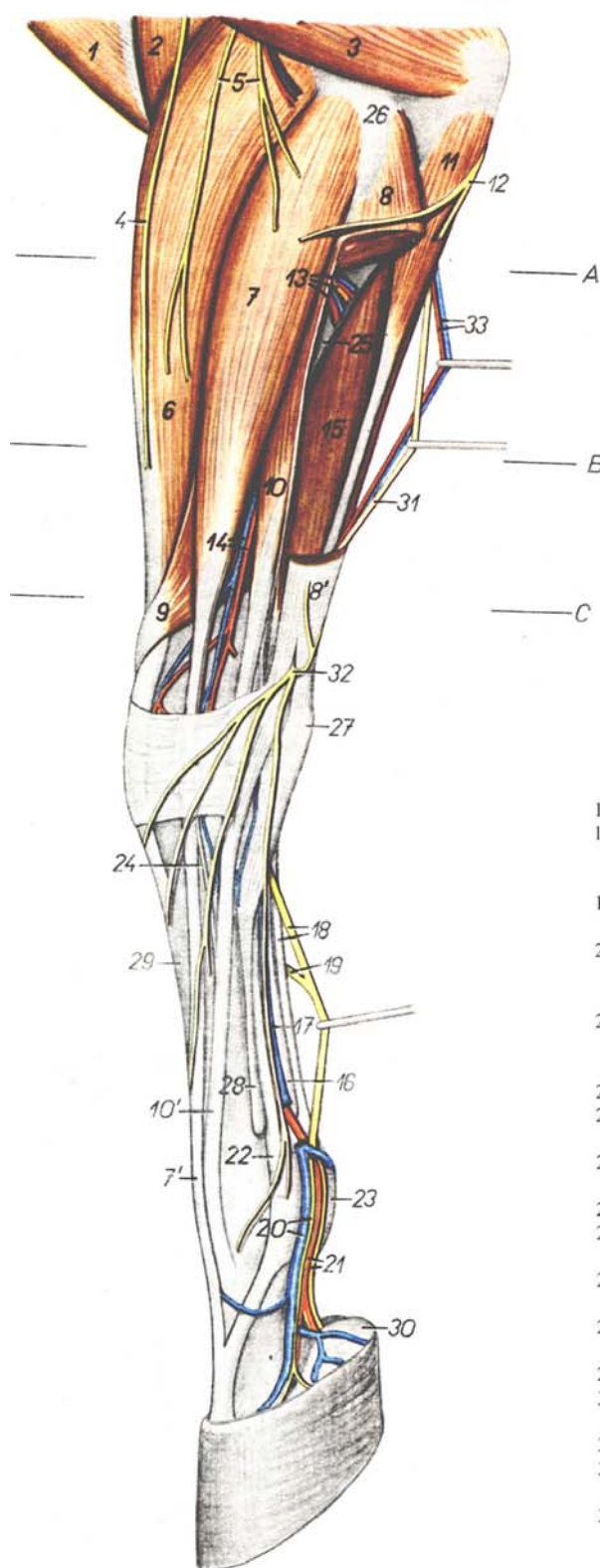
1. *patella* — iver
2. *trochlea ossis femoris* — valjak bedrene kosti
3. *condylus medialis ossis femoris* — medijalni kondil bedrene kosti
4. *condylus medialis tibiae* — medijalni kondil goljenice
5. *fibula* — lisnjača
6. *malleolus medialis* — medijalni gležanj
7. *calcaneus* — petnica (petna kost)
8. *talus* — gležnjača
9. *os tarsi centrale (os naviculare)* — središnja skočna kost (ladasta kost)
10. *os tarsale III (os cuneiforme laterale)* — treća skočna kost (lateralna klinasta kost)
11. *os tarsale I et II (os cuneiforme mediointermedium)* — prva i druga skočna kost (mediointermedijalna klinasta kost)
12. *os metatarsale II, a. metatarsae plantaris III* — druga metatarzalna kost, treća plantarna metatarzalna arterija
13. *os metatarsale III* — metatarzalna kost
14. *os sesamoideum proximale* — proksimalna sesamoidna kost
15. *phalanx proximalis (os compeale)* — proksimalni članak (putnička kost)
16. *phalanx media (os coronale)* — sredni članak (krunska kost)
17. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)
18. *os sesamoideum distale* — distalna sesamoidna kost

19. *a. femoralis* — bedrena arterija
20. *a. saphena* — potkožna arterija
21. *a. caudalis femoris* — stražnja bedrena arterija
22. *a. poplitea* — zakoljena arterija
23. *a. tibialis cranialis* — prednja goljenična arterija
24. *a. tibialis caudalis* — stražnja goljenična arterija
25. *ramus caudalis a. saphenae* — stražnji ogranak potkožne arterije
26. *ramus communicans a. caudalis femoris et a. saphenae* — spojni ogranak stražnje bedrene arterije i potkožne arterije
27. *a. malleolaris caudalis lateralis* — stražnja lateralna gležna arterija
28. *a. dorsalis pedis* — dorzalna nožna arterija
29. *a. tarsea perforans* — probojna skočna arterija
30. *a. metatarsae dorsalis III* — treća dorzalna metatarzalna arterija
31. *a. plantaris medialis* — medijalna plantarna arterija
32. *a. plantaris lateralis* — lateralna plantarna arterija
33. *a. metatarsae plantaris II* — druga plantarna metatarzalna arterija
34. *a. digitalis medialis* — medijalna prstna arterija
35. *a. digitalis lateralis* — lateralna prstna arterija
36. *ramus a. profundae femoris* — ogranak duboke bedrene arterije

Konj, lateralna strna plecke i nadlaktice, Petar Popesko 1980.



1. *cartilago scapulae* — lopatična hrskavica
2. *tuber spinae scapulae* — zadebljanje lopatičnog grebena
3. *m. rhomboideus cervicis* — vratni romboidni mišić
4. *m. serratus ventralis cervicis* — vratni ventralni zubasti mišić
5. *a. et v. scapularis dorsalis* — dorzalna lopatična arterija i vena
6. *m. supraspinatus* — nadgrebenski mišić
- 7, 7'. *m. infraspinatus* — podgrebenski mišić
8. *m. teres major* — veliki vretenasti mišić
9. *m. deltoideus* — deltoidni mišić
10. *m. subclavius* — potključnjačni mišić
11. *m. teres minor* — mali vretenasti mišić
12. *m. biceps brachii* — dvoglavi nadlaktični mišić
13. *a. et v. circumflexa humeri caudalis* — stražnja vitičasta nadlaktična arterija i vena
14. *ramus muscularis n. axillaris ad m. brachiocephalicum* — mišićni ogranak pazušnog (aksilarnog) živca za brachiocefalični mišić (nadalaktično-glavni m.)
15. *n. axillaris* — pazušni (aksilarni) živac
16. *v. cephalica, ramus n. supraclavicularis ventralis* — cefalična vena (v. glave), ogranak ventralnog natključnjačnog živca
17. *m. pectoralis descendens* — silazni prsni mišić
18. *m. brachiocephalicus* — brachiocefalični mišić (nadalaktično-glavni m.)
19. *n. cutaneus antebrachii cranialis* — prednji kožni podlaktični živac
20. *nn. cutanei antebrachii laterales* — lateralni kožni podlaktični živci
21. *rami cutanei n. thoracici lateralis (n. intercosto-brachialis)* — kožni ogranci lateralnog grudnog živca (međurebreno-nadalaktični živac)
22. *m. tensor fasciae antebrachii* — napinjač podlaktične fascije
23. *caput longum m. tricipitis brachii* — duga glava troglavog nadlaktičnog mišića
24. *caput laterale m. tricipitis brachii* — lateralna glava troglavog nadlaktičnog mišića
25. *m. extensor digitalis communis* — zajednički ispružać prsta
26. *m. extensor carpi ulnaris* — lakteni ispružać karpusa
27. *caput ulnare m. flexoris digitalis profundus* — laktena glava dubokog sagibača prsta
28. *pars cranialis tuberculi majoris* — prednji dio velike nadlaktične kvrge
29. *epicondylus lateralis humeri* — lateralni epikondil nadlaktice
30. *m. brachialis* — nadlaktični mišić
31. *m. extensor carpi radialis* — palčani ispružać karpusa
32. *n. cutaneus antebrachii caudalis* — stražnji kožni podlaktični živac



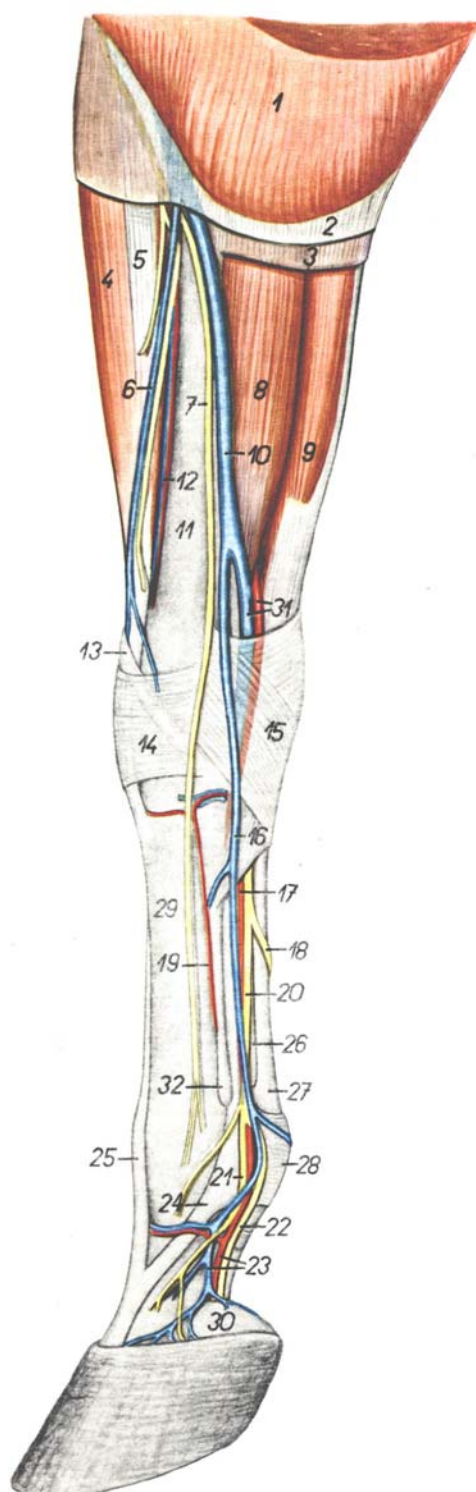
1. *m. brachiocephalicus* — brahiocefalični mišić (nadlaktično-glavni m.)
2. *m. brachialis* — nadlaktični mišić
3. *caput laterale mi. tricipitis brachii* — lateralna glava troglavog nadlaktičnog mišića
4. *n. cutaneus antebrachii cranialis* — prednji kožni nadlaktični živac
5. *nn. cutanei antebrachii laterales* — lateralni kožni nadlaktični živci
6. *m. extensor carpi radialis* — palčani ispružać karpusa
- 7, 7'. *m. extensor digitalis communis* — zajednički ispružać karpusa
- 8, 8'. *m. extensor carpi ulnaris* — lakteni ispružać karpusa
9. *m. abductor digiti I longus* — dugi odmicač prvog prsta
- 10, 10'. *m. extensor digitalis lateralis* — lateralni ispružać prsta
11. *caput ulnare mi. flexoris digitalis profundi* — laktena glava dubokog sagibača prsta
12. *n. cutaneus antebrachii caudalis* — stražnji kožni podlaktični živac
13. *rami musculares a. et v. interossee communis, n. interosseus* — mišićni ogranci zajedničke međukoštana arterije i vene, međukoštani živci
14. *a. et v. interossea cranialis* — prednja međukoštana arterija i vena
15. *caput humerale mi. flexoris digitalis profundi* — nadlaktična glava dubokog sagibača prsta
16. *tendo mi. flexoris digitalis profundi* — tetiva dubokog sagibača prsta

17. *v. palmaris lateralis* — lateralna palmarna vena
18. *tendo mi. flexoris digitalis superficialis, n. palmaris lateralis* — tetiva površnog sagibača prsta, lateralni palmarni živac
19. *ramus communicans nervorum palmarium* — spojni ogranak palmarnih živaca
20. *v. digitalis lateralis, ramus dorsalis ni. digitalis palmaris lateralis* — lateralna prstna vena, dorzalni ogranak lateralnog palmarnog živca
21. *a. digitalis lateralis, n. digitalis palmaris lateralis* — lateralna prstna arterija, lateralni palmarni prstni živac
22. *m. interosseus* — međukoštani mišić
23. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
24. *m. extensor digiti III et digiti IV (rudim)* — ispružać trećeg i četvrtog prsta (rudiment)
25. *ulna* — laktenica
26. *epicondylus lateralis humeri* — lateralni epikondil nadlaktične kosti
27. *os carpi accessorium (os pisiforme)* — dodatna (akcesorna) karpalna kost (graškasta kost)
28. *os metacarpale IV* — četvrta metakarpalna kost
29. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
30. *cartilago ungulae lateralis* — lateralna kopitna hrskavica
31. *n. ulnaris* — lakteni živac
32. *ramus dorsalis ni. ulnaris* — dorzalna grana laktenog živca
33. *a. et v. collateralis ulnaris* — kolateralna laktena arterija i vena

Konj, distalni dio prednje noge i podlaktica, lateralna strana

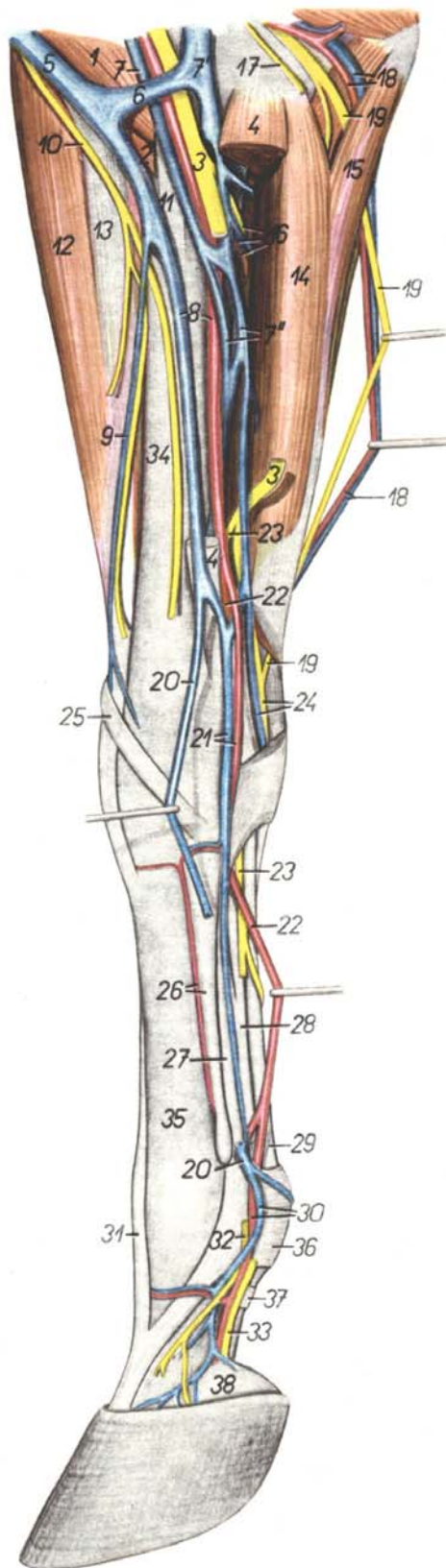
Konj, podlaktica i prst, medijalna strana, površinski sloj

Petar Popesko 1980.



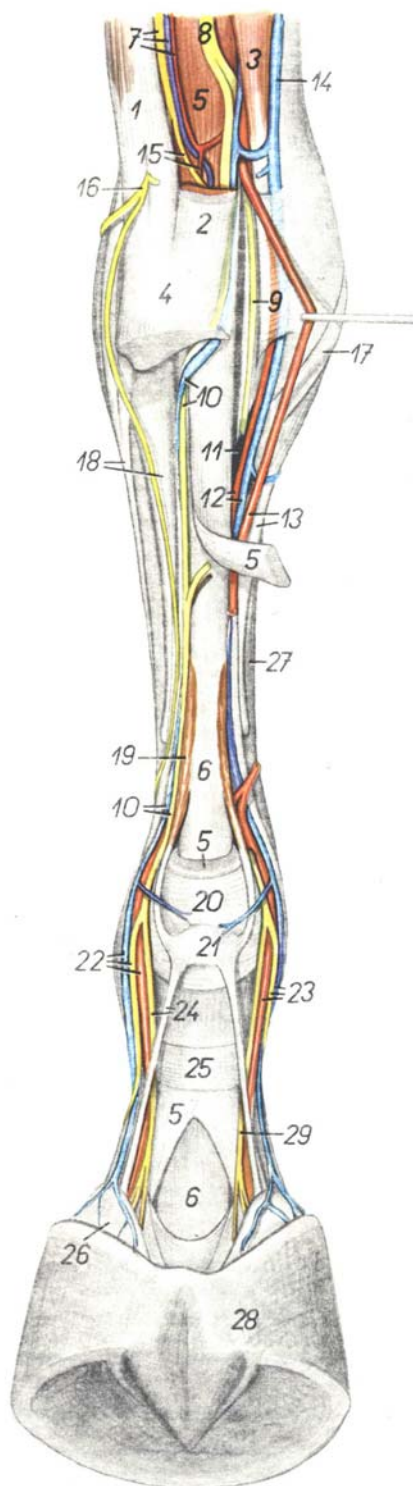
1. *m. pectoralis transversus* — poprečni prsni mišić
2. *lamina superficialis fasciae antebrachii* — površni list podlaktične fascije
3. *lamina profunda fasciae antebrachii* — duboki list podlaktične fascije
4. *m. extensor carpi radialis* — palčani ispružać karpusa
5. *lacertus fibrosus* — fibrozni krak
6. *v. cephalica accessoria* — dodatna (akcesorna) cefalična vena (v. glave)
7. *n. cutaneus antebrachii medialis* — medijalni kožni podlaktični živac
8. *m. flexor carpi radialis* — palčani sagibač karpusa
9. *m. flexor carpi ulnaris* — lakteni sagibač karpusa
10. *v. cephalica* — cefalična vena (v. glave)
11. *radius* — palčanica (žbica)
12. *ramus a. transversae cubiti* — ogranak poprečne lakatne arterije
13. *m. abductor digiti I longus* — dugi odmicač prvog prsta
14. *retinaculum extensorum* — ispruživački vez (retinakul)
15. *retinaculum flexorum* — sagibački vez (retinakul)
16. *v. palmaris medialis* — medijalna palmarna vena
17. *a. palmaris medialis* — medijalna palmarna arterija
18. *ramus communicans nervorum palmarium* — spojni ogranak palmarnih živaca
19. *a. metacarpea dorsalis II* — druga dorzalna metakarpalna arterija
20. *n. palmaris medialis* — medijalni palmarni živac
21. *ramus dorsalis n. digitalis palmaris medialis* — dorzalni ogranak medijalnog palmarnog prstnog živca
22. *n. digitalis palmaris medialis* — medijalni palmarni prstni živac
23. *a. et v. digitalis medialis* — medijalna prstna arterija i vena
24. *m. interosseus* — međukoštani mišić
25. *m. extensor digitalis communis* — zajednički ispružać prsta
26. *tendo m. flexoris digitalis profundus* — tetiva dubokog sagibača prsta
27. *tendo m. flexoris digitalis superficialis* — tetiva površnog sagibača prsta
28. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
29. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
30. *cartilago ungularis medialis* — medijalna kopitna hrskavica
31. *a. et v. radialis* — palčana arterija i vena
32. *os metacarpale II* — druga metakarpalna kost

1. *m. biceps brachii* — dvoglavi nadlaktični mišić
2. *m. brachialis* — nadlaktični mišić
3. *n. medianus* — medijani živac
4. *m. flexor carpi radialis* — palčani sagibač karpusa
5. *v. cephalica* — cefalična vena (v. glave)
6. *v. mediana cubiti* — medijana lakatna vena
- 7, 7', 7'' *vv. medianae* — medijane vene
8. *v. cephalica, a. mediana* — cefalična vena (v. glave), medijana arterija
9. *v. cephalica accessoria* — dodatna (akcesorna) cefalična vena (v. glave)
10. *n. cutaneus antebrachii medialis* — medijalni kožni podlaktični živac
11. *lig. collaterale mediale cubiti* — kolateralna medijalna lakatna sveza
12. *m. extensor carpi radialis* — palčani ispružać karpusa
13. *lacertus fibrosus* — fibrozni krak
14. *caput humerale m. flexoris carpi ulnaris* — nadlaktična glava laktenog sagibača karpusa
15. *caput ulnare m. flexoris carpi ulnaris* — laktena glava laktenog sagibača karpusa
16. *a. et v. interossea communis, n. interosseus antebrachii* — zajednička međukoštana arterija i vena, međukoštani podlaktični živac
17. *n. cutaneus antebrachii caudalis* — stražnji kožni podlaktični živac
18. *a. et v. collateralis ulnaris* — kolateralna laktena arterija i vena
19. *n. ulnaris* — lakteni živac
20. *v. palmaris medialis* — medijalna palmarna arterija
21. *a. et v. radialis* — palčana arterija i vena
22. *a. palmaris medialis* — medijalna palmarna arterija
23. *n. palmaris medialis* — medijalni palmarni živac
24. *v. et n. palmaris lateralis* — lateralna palmarna vena, lateralni palmarni živac
25. *m. abductor digiti I longus* — dugi odmicač prvog prsta
26. *a. metacarpea dorsalis II, os metacarpale II* — druga dorzalna metakarpalna arterija, druga metakarpalna kost
27. *m. interosseus* — međukoštani mišić
28. *tendo m. flexoris digitalis profundi* — tetiva dubokog sagibača prsta
29. *tendo m. flexoris digitalis superficialis* — tetiva površnog sagibača prsta
30. *a. et v. digitalis medialis* — medijalna prstna arterija i vena
31. *m. extensor digitalis communis* — zajednički ispružać prsta
32. *ramus dorsalis n. digitalis palmaris medialis* — dorzalni ogranak palmarnog medijalnog živca
33. *n. digitalis palmaris medialis* — palmarni medijalni prstni živac
34. *radius* — palčanica
35. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
36. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
37. *pars annularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne ovojnice prsta
38. *cartilago ungularis medialis* — medijalna kopitna hrskavica

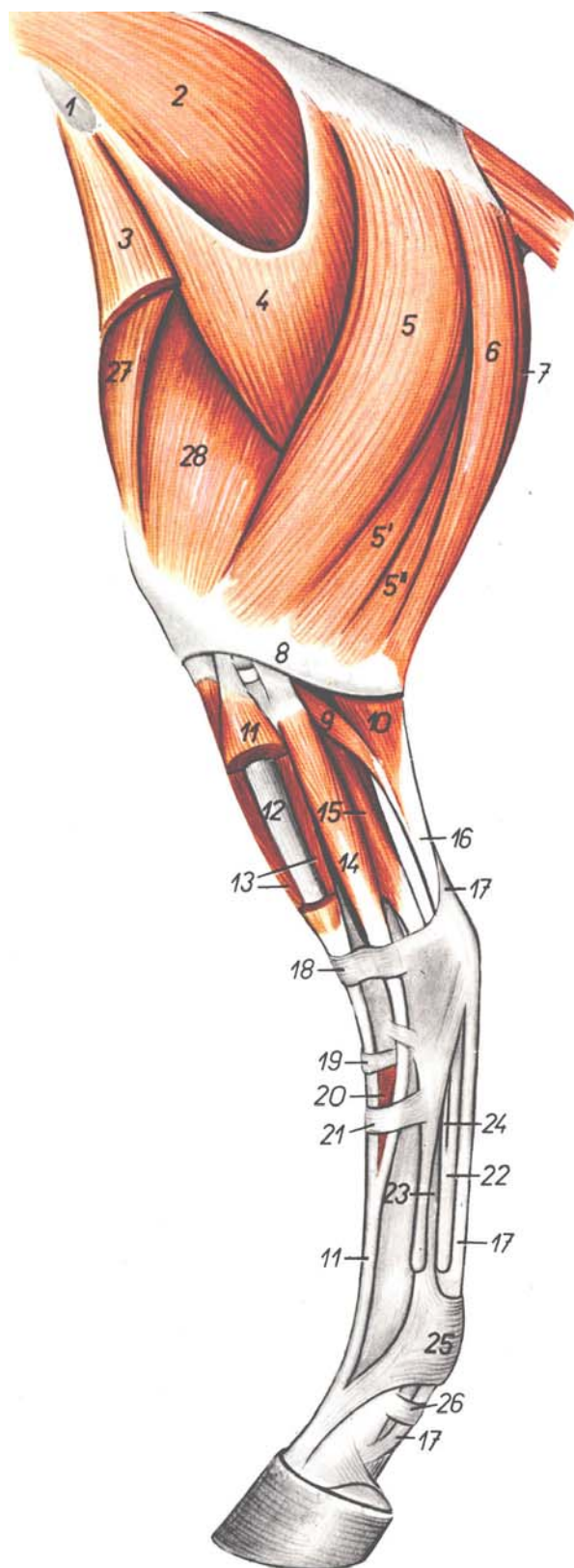


Konj, medijalna strana podlaktice i prsta, dublji sloj

Prst prednje noge konja, palmarna strna



1. *m. extensor carpi ulnaris* — lakteni ispružać karpusa
2. *m. flexor carpi ulnaris* — lakteni sagibač karpusa
3. *m. flexor carpi radialis* — palčani sagibač karpusa
4. *os carpi accessorium (os pisiforme)* dodatna (akcesorna) karpalna kost (graškasta kost)
5. *m. flexor digitalis superficialis* — površni sagibač prsta
6. *m. flexor digitalis profundus* — duboki sagibač prsta
7. *n. ulnaris, a. et v. collateralis ulnaris* — lakteni živac, kolateralna laktena arterija i vena
8. *n. medianus* — medijani živac
9. *n. palmaris medialis* — medijalni palmarni živac
10. *n. palmaris lateralis, v. palmaris lateralis* — lateralni palmarni živac, lateralna palmarna vena
11. *v. metacarpea palmaris II* — druga palmarna metakarpalna vena
12. *a. metacarpea palmaris II, v. palmaris medialis* — druga palmarna metakarpalna arterija, medijalna palmarna vena
13. *a. palmaris medialis, os metacarpale II* — medijalna palmarna arterija, druga metakarpalna kost
14. *v. cephalica* — cefalična vena (v. glave)
15. *ramus communicans ni. ulnaris ad nervum palmarem lateralem (ramus superficialis rami palmaris ni. ulnaris)* — spojni ogranak laktenog živca za lateralni palmarni živac
16. *ramus dorsalis ni. ulnaris* — dorzalna grana laktenog živca
17. *m. abductor digiti I longus* — dugi odmicač prvog prsta
18. *m. extensor digitalis lateralis, os metacarpale IV* — lateralni ispružać prsta, četvrta metakarpalna kost
19. *m. lumbricalis lateralis* — lateralni lumbrikalni (crvoliki) mišić
20. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
21. *calcar metacarpeum* — metakarpalna ostruga
22. *a. et v. digitalis lateralis, ramus dorsalis ni. digitalis palmaris lateralis* — lateralna prstna arterija i vena, dorzalni ogranak lateralnog palmarnog živca
23. *a. et v. digitalis medialis, ramus dorsalis ni. digitalis palmaris medialis* — medijalna prstna arterija i vena, dorzalni ogranak medijalnog palmarnog živca
24. *n. digitalis palmaris lateralis, lig. calcaris laterale* — lateralni palmarni prstni živac, lateralna sveza ostruge
25. *pars anularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne ovojnice prsta
25. *cartilago ungularis lateralis* — lateralna kopitna hrskavica
27. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
28. *capsula ungulae* — kopitna čahura
29. *n. digitalis palmaris medialis* — medijalni palmarni prstni živac



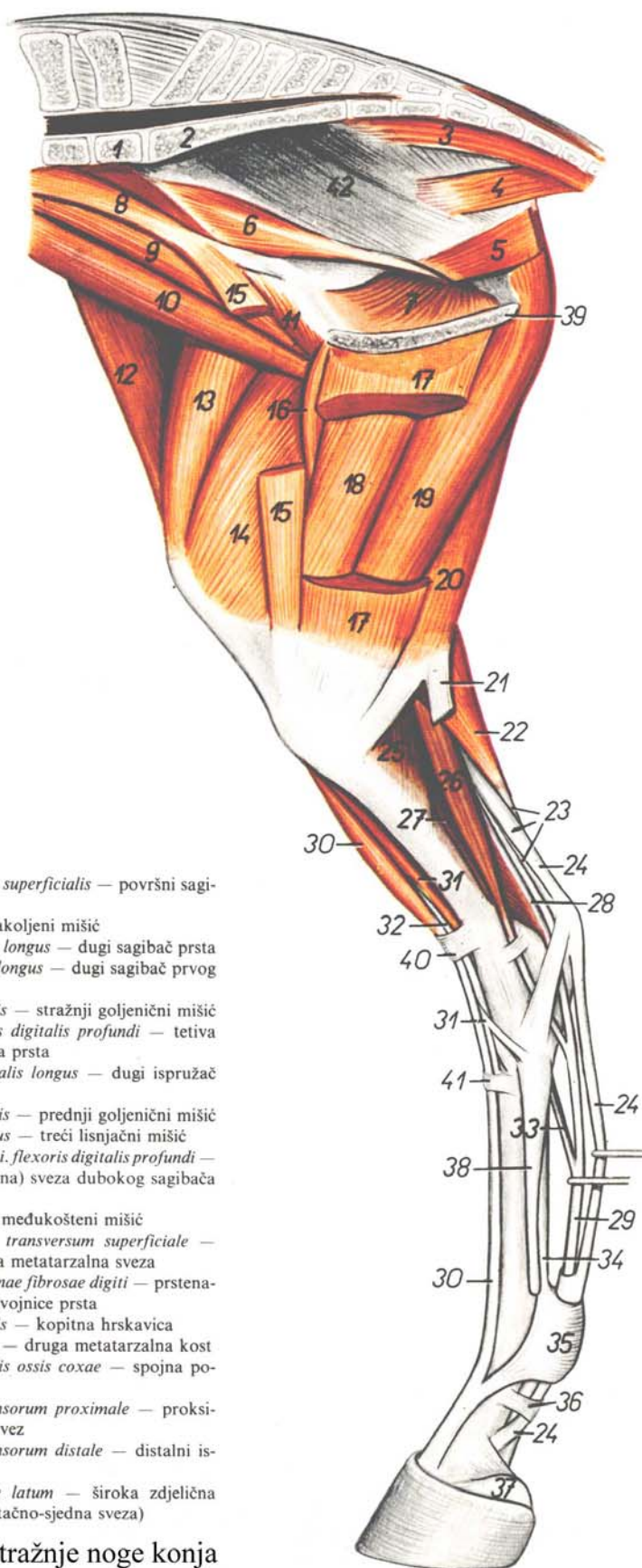
1. *tuber coxae* — bočna kvrga
2. *m. gluteus medius* — srednji sapni mišić
3. *m. tensor fasciae latae* — napinjač široke fascije
4. *m. gluteus superficialis* — površni sapni mišić
- 5, 5', 5''. *m. biceps femoris* — dvoglavi bedreni mišić
6. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
7. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
8. *fascia cruris* — goljenična fascija
9. *m. soleus* — lisni mišić
10. *caput laterale mi. gastrocnemii* — lateralna glava trbušastog goljeničnog mišića
11. *m. extensor digitalis longus* — dugi ispružać prsta
12. *m. peroneus tertius* — treći lisnjačni mišić
13. *m. tibialis cranialis* — prednji goljenični mišić
14. *m. extensor digitalis lateralis* — lateralni ispružać prsta
15. *m. flexor digiti I longus* — dugi sagibač prvog prsta
16. *tendo mi. tricipitis surae* — tetiva troglavog lisnjačnog mišića
17. *tendo mi. flexoris digitalis superficialis* — tetiva površnog sagibača prsta
18. *retinaculum extensorum proximale* — proksimalni ispružački vez
19. *retinaculum extensorum intermedium* — srednji ispružački vez
20. *m. extensor digitalis brevis* — kratki ispružać prsta
21. *retinaculum extensorum distale* — distalni ispružački vez
22. *tendo mi. flexoris digitalis profundus* — tetiva dubokog sagibača prsta
23. *m. interosseus* — međukoštani mišić
24. *lig. accessorium mi. flexoris digitalis profundus* — ekcesorna (dodatna) sveza dubokog sagibača prsta
25. *lig. metatarsium transversum superficiale* — površna poprečna metatarzalna sveza
26. *pars annularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne prstne ovojnice
27. *m. rectus femoris* — ravni bedreni mišić
28. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić

Konj, mišići lateralne strane zdjelice i stražnje noge

1. *vertebra lumbalis VI* — šesti slabinski kralješak
2. *os sacrum* — krstača (križna kost)
3. *m. sacrocaudalis ventralis medialis* — ventro-medijalni krstačno-repni mišić
4. *m. coccygeus* — repni mišić
5. *m. levator ani* — podizač šupka
6. *pars iliaca m. obturatorii interni* — bočni dio nutarnjeg opturatornog (zapornog) mišića
7. *pars ischiopubica m. obturatorii interni* — sjedno-preponski dio nutarnjeg opturatornog (zapornog) mišića
8. *m. psoas minor* — mali slabinski mišić
9. *m. psoas major* — veliki slabinski mišić
10. *portio lateralis m. iliaci* — lateralni dio bočnog mišića
11. *portio medialis m. iliaci* — medijalni dio bočnog mišića
12. *m. tensor fasciae latae* — napinjač široke fascije
13. *m. rectus femoris* — ravni bedreni mišić
14. *m. vastus medialis* — medijalni snažni mišić
15. *m. sartorius* — dugi bedreni mišić
16. *m. pectineus* — grebenasti mišić
17. *m. gracilis* — tankoviti mišić
18. *m. adductor* — primični mišić
19. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
20. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
21. *tendo calcaneus m. semitendinosi* — petna tetiva polutetivnog mišića
22. *caput mediale m. gastrocnemii* — medijalna glava trbušastog goljeničnog mišića
23. *tendo calcaneus communis* — zajednička petna tetiva

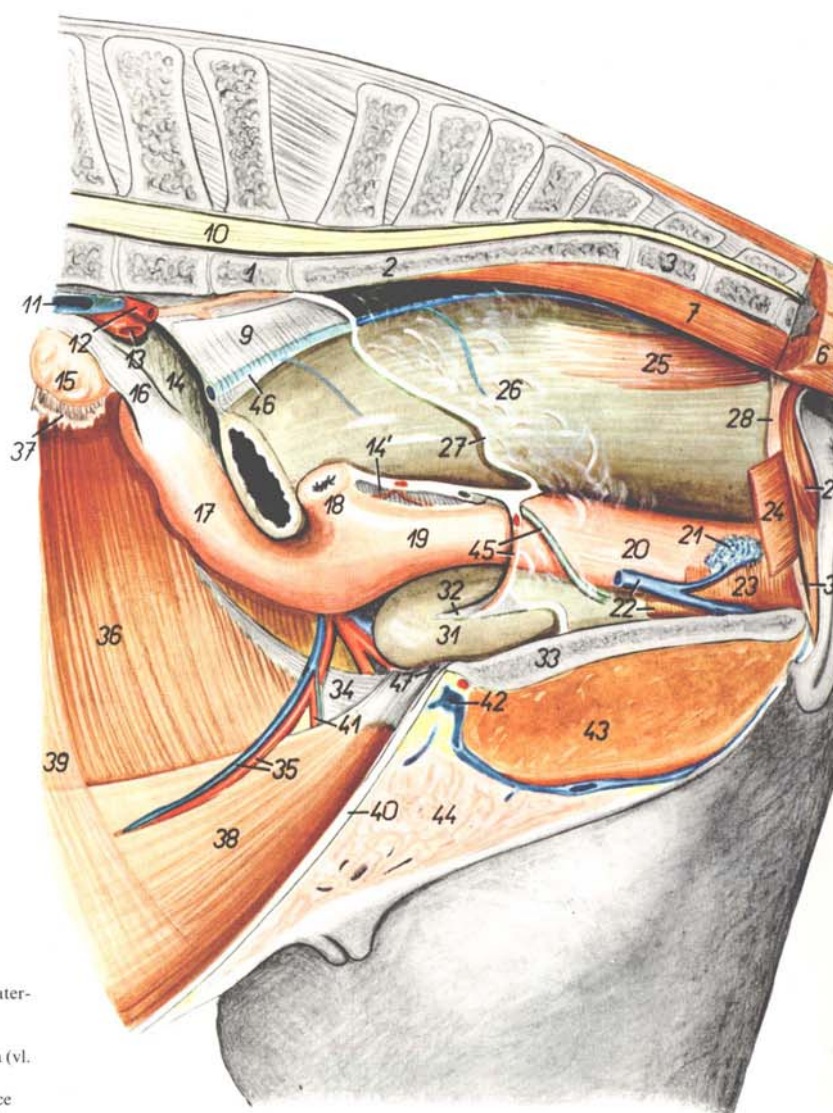
24. *m. flexor digitalis superficialis* — površni sagibač prsta
25. *m. popliteus* — zakoljeni mišić
26. *m. flexor digitalis longus* — dugi sagibač prsta
27. *m. flexor digiti I longus* — dugi sagibač prvog prsta
28. *m. tibialis caudalis* — stražnji goljenični mišić
29. *tendo m. flexoris digitalis profundi* — tetiva dubokog sagibača prsta
30. *m. extensor digitalis longus* — dugi ispružać prsta
31. *m. tibialis cranialis* — prednji goljenični mišić
32. *m. peroneus tertius* — treći lisnjačni mišić
33. *lig. accessorium m. flexoris digitalis profundi* — dodatna (akcesorna) sveza dubokog sagibača prsta
34. *m. interosseus* — međukošteni mišić
35. *lig. metatarsae transversum superficiale* — površna poprečna metatarzalna sveza
36. *pars anularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne ovojnice prsta
37. *cartilago ungularis* — kopitna hrskavica
38. *os metatarsale II* — druga metatarzalna kost
39. *facies symphysialis ossis coxae* — spojna površina kukovlja
40. *retinaculum extensorum proximale* — proksimalni ispružaćki vez
41. *retinaculum extensorum distale* — distalni ispružaćki vez
42. *lig. sacrotuberale latum* — široka zdjelčna sveza (široka krstačno-sjedna sveza)

Mišići medijlne strane zdjelice i stražnje noge konja



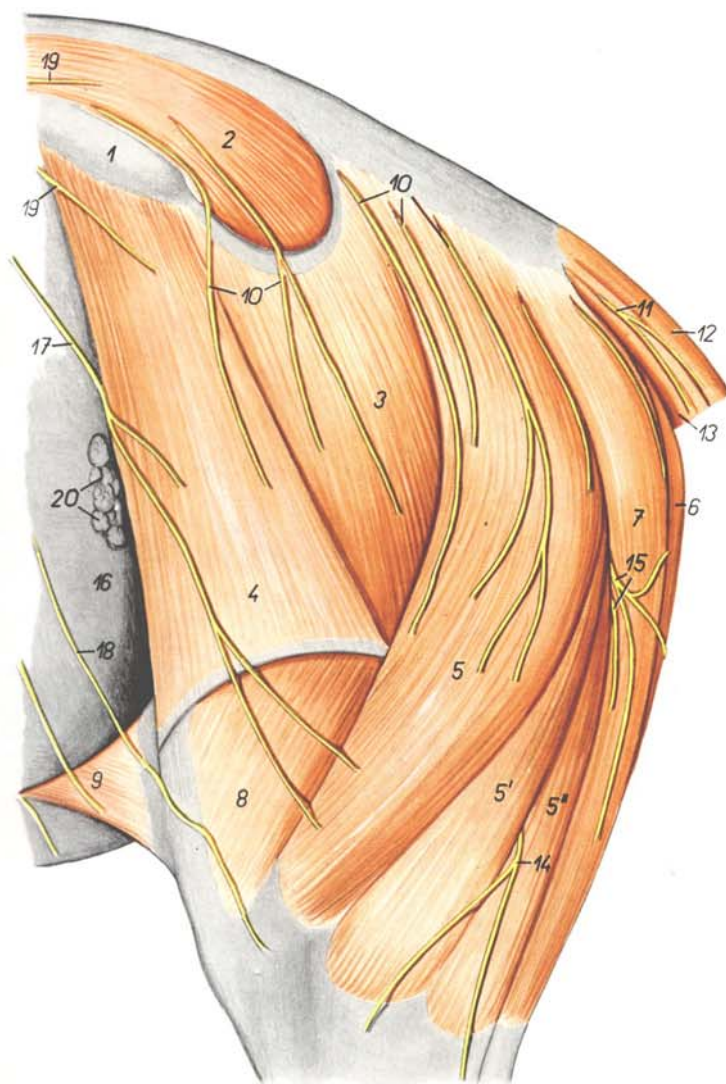
Medijalni presjek zdjelice kople

1. *vertebra lumbalis VI* — šesti slabinski kralješak
2. *os sacrum* — krstača
3. *vertebra caudalis I* — prvi repni kralješak
4. *m. sacrocaudalis dorsalis lateralis* — dorzolateralni krstačno-repni mišić
5. *m. intertransversarius caudae* — međupoprečni repni mišić
6. *m. coccygeus* — repni mišić
7. *m. sacrocaudalis ventralis medialis* — ventromedijalni krstačno-repni mišić
8. *m. sacrocaudalis ventralis lateralis* — ventrolateralni krstačno-repni mišić
9. *mesorectum* — opornjak ravnog crijeva (ravnocrijevni o.)
10. *medulla spinalis* — kralješnična moždina (hrptena ili ledna m.)
11. *v. iliaca communis sinistra* — lijeva zajednička bočna vena
12. *a. iliaca interna sinistra* — lijeva unutarnja bočna arterija
13. *a. iliaca externa sinistra* — lijeva vanjska bočna arterija
14. *lig. latum uteri dextrum* — desna široka maternična sveza
- 14'. *lig. latum uteri sinistrum* — lijeva široka maternična sveza
15. *ovarium dextrum* — desni jajnik
16. *lig. ovarii proprium* — vlastita sveza jajnika (vl. jajnička s.)
17. *cornu uteri dextrum* — desni rog maternice
18. *cornu uteri sinistrum* — lijevi rog maternice
19. *corpus uteri* — trup maternice
20. *vagina* — rodnica
21. *bulbus vestibuli (corpus cavernosum vestibuli)* — šupljikavo tijelo predvorja (lukovica predvorja)
22. *m. urethralis, v. pudenda interna* — mokraćnični mišić, unutarnja stidna vena
23. *m. constrictor vestibuli* — stezač predvorja
24. *m. levator ani* — podizač šupka (anusa)
25. *m. rectococcygeus* — ravnocrijevno-repni mišić
26. *ampulla recti* — ravnocrijevno proširenje
27. *margo peritonei* — rub potrbušnice
28. *m. retractor clitoridis* — stezač dražice
29. *m. sphincter ani externus* — vanjski stezač šupka



30. *m. constrictor vulvae* — stezač stidnice
31. *vesica urinaria* — mokraćni mjehur
32. *lig. laterale vesicae* — lateralna sveza mjehura (l. mjehurna s.)
33. *facies symphysialis ossis coxae* — spojna površina kukovlja
34. *crus laterale m. obliqui externi abdominis* — lateralni krak kosog vanjskog trbušnog mišića
35. *a. et v. epigastrica caudalis* — stražnja potrbušna arterija i vena
36. *m. obliquus internus abdominis* — kosi unutarnji trbušni mišić
37. *infundibulum tubae* — lijevak jajovoda (jajovodni l.)
38. *m. rectus abdominis* — ravni trbušni mišić
39. *m. transversus abdominis* — poprečni trbni mišić
40. *linea alba abdominis* — bijela trbušna linija
41. *a. pudenda externa* — vanjska stidna arterija
42. *v. pudenda externa* — vanjska stidna vena
43. *m. gracilis* — tankoviti mišić
44. *corpus mammae (uberis)* — trup vimena
45. *a. umbilicalis, ureter sinister* — pupčana arterija, lijevi mokraćovod
46. *v. rectalis media* — medijalna ravnocrijevna vena
47. *lig. medianum vesicae* — središnja mjehur svez (sr. sreza mjehura)

Sapi i bedro konja, površinski sloj, lateralna strana



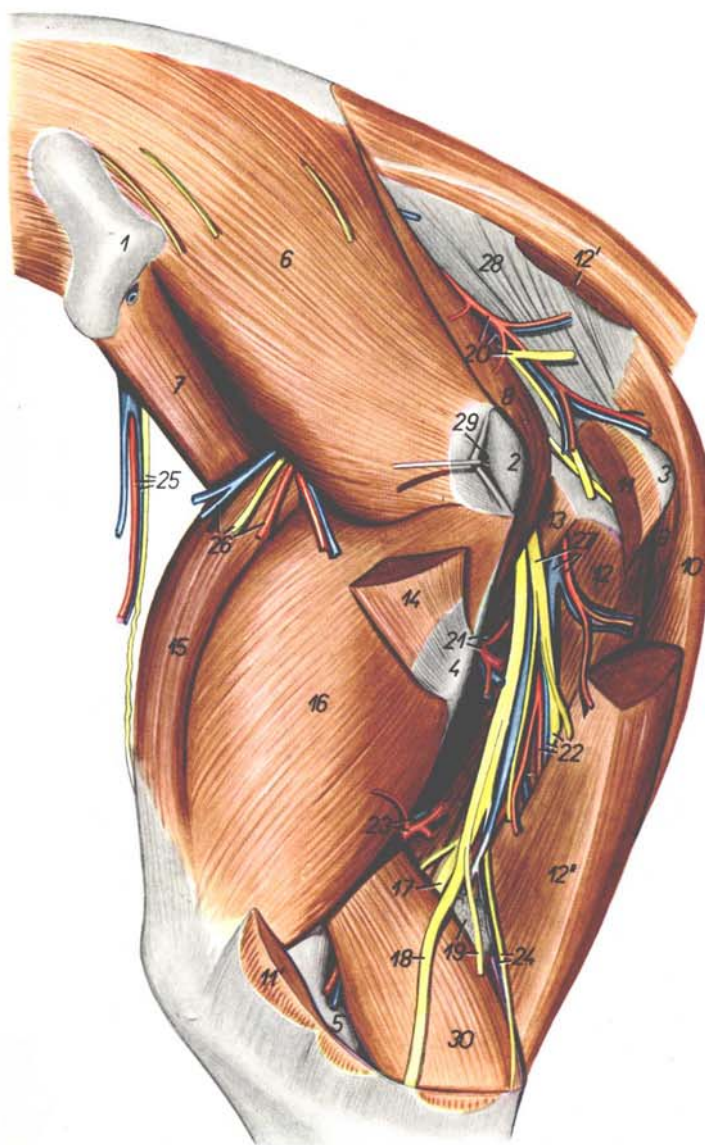
1. *tuber coxae* — bočna kvrga
2. *m. gluteus medius* — srednji sapni mišić
3. *m. gluteus superficialis* — površni sapni mišić
4. *m. tensor fasciae latae* — napinjač široke fascije
5. 5'. 5". *m. biceps femoris* — dvoglavi bedreni mišić
6. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
7. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
8. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić
9. *plica lateris (m. cutaneus trunci)* — koljeni (bočni) nabor (kožni mišić trupa)

10. *nn. clunium medii* — srednji stražnjo-sapni živci
11. *ramus cutaneus ni. caudalis* — kožni ogranci repnog živca
12. *m. sacrocaudalis dorsalis lateralis* — dorzolateralni krstačno-repni mišić
13. *m. sacrocaudalis ventralis lateralis* — ventrolateralni krstačno-repni mišić
14. *n. cutaneus surae lateralis* — lateralni kožni lisnjačni živac
15. *nn. clunium caudales* — stražnji stražnjo-sapni živci

16. *paries abdominis* — trbušna stijenka
17. *ramus cutaneus lateralis ni. ilioinguinalis* — lateralni kožni ogranak bočno-preponskog živca
18. *ramus cutaneus lateralis ni. iliohypogastrici* — lateralni kožni ogranak bočno-podželučanog živca
19. *nn. clunium craniales* — prednji stražnjo-sapni živci
20. *lnn subiliaci* — podbočni limfni čvorovi

Sapi i bedra konja, duboki sloj, lateralna strana

Petar Popesko 1980.

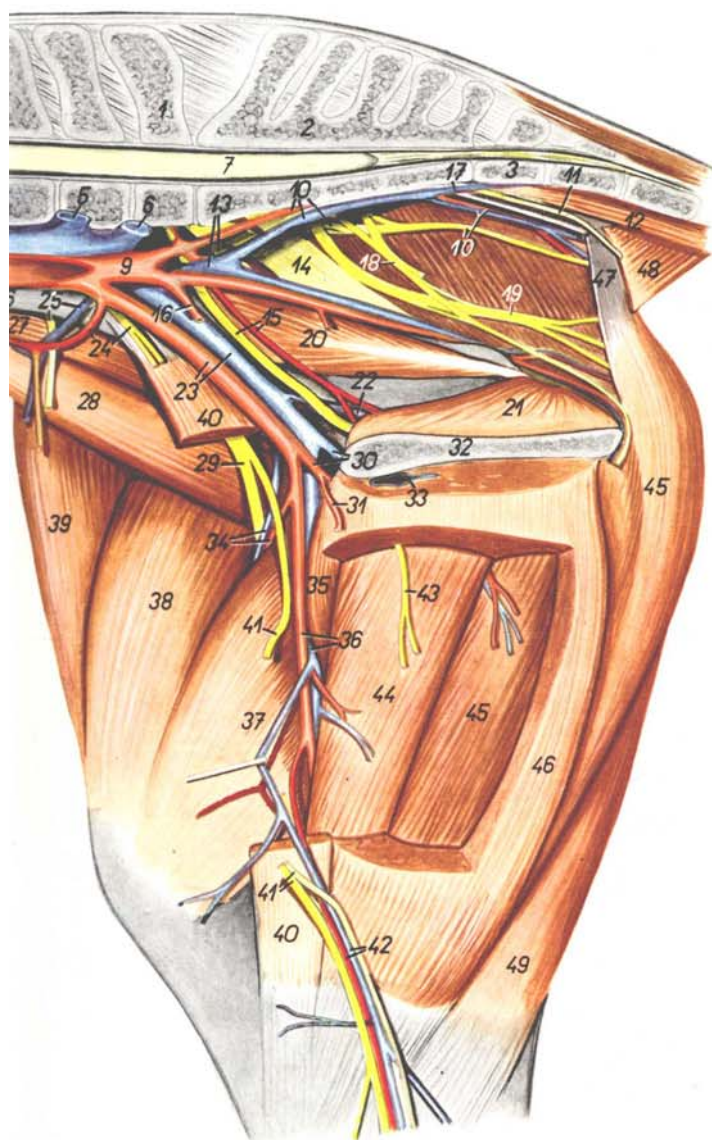


1. *tuber coxae* — bočna kvrga
2. *trochanter major ossis femoris* — veliki trohanter bedrene kosti (velika bedrena kvrga)
3. *tuber ischiadicum* — sjedna kvrga
4. *trochanter tertius* — treći trohanter (treća bedrena kvrga)
5. *condylus lateralis ossis femoris* — lateralni kondil bedrene kosti
6. *m. gluteus medius* — srednji sapni mišić
7. *portio lateralis mi. iliaci* — lateralni dio bočnog mišića

8. *m. piriformis* — kruškasti mišić
9. *caput pelvinum mi. semimembranosi* — zdjelčna glava poluopnastog mišića
10. *caput vertebrale mi. semimembranosi* — kralješka glava poluopnastog mišića
11. *caput pelvinum mi. bicipitis femoris* — zdjelčna glava dvoglavog bedrenog mišića
- 11'. *insertio mi. bicipitis femoris* — zdjelčno hvatište dvoglavog bedrenog mišića
- 12, 12', 12''. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić

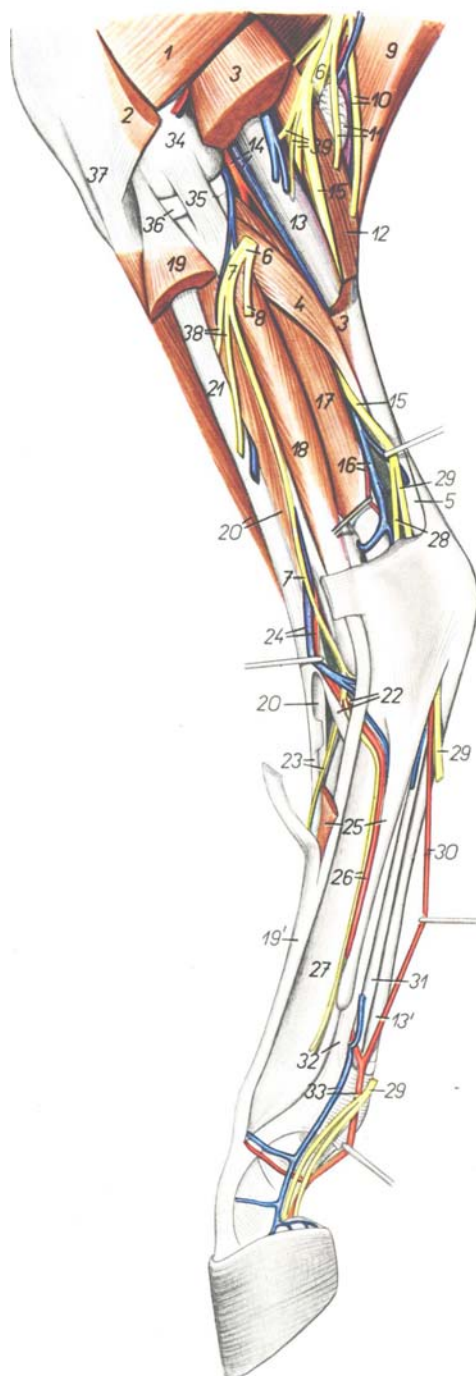
12. *caput pelvinum* — zdjelčna glava
- 12'. *origo capitis vertebralis* — polazište kralješke glave
- 12''. *venter capitis vertebralis* — trbuh kralješke glave
13. *m. quadratus femoris* — četveroliki bedreni mišić
14. *m. gluteus superficialis* — površni sapni mišić
15. *m. rectus femoris* — ravni bedreni mišić
16. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić
17. *n. tibialis* — goljenični živac
18. *n. peroneus communis* — zajednički lisnjačni živac
19. *ln. popliteus, ramus muscularis ni. peronei (ad m. bicipitem)* — zakoljeni limfni čvor, mišićni ogranak lisnjačnog živca (za dvoglavi mišić)
20. *a. et v. glutea caudalis, n. cutaneus femoris caudalis* — stražnja sapna arterija i vena, stražnji kožni bedreni živac
21. *a. et v. circumflexa femoris medialis* — medijalna vitičasta bedrena arterija i vena
22. *rami musculares ad m. semitendinosum (a., v. et n.)* — mišićni ogranaci za poluopnasti mišić (arterija, vena i živac)
23. *a. et v. caudalis femoris* — stražnja bedrena arterija i vena
24. *n. cutaneus surae, v. saphena lateralis* — stražnji kožni lisnjačni živac, lateralna potkožna vena
25. *a. et v. circumflexa ilium profunda, n. cutaneus femoris lateralis* — duboka vitičasta bočna arterija i vena, lateralni kožni bedreni živac
26. *rami a., v. et n. glutei cranialis* — ogranaci prednje sapne arterije, vene i živca
27. *rami a. et v. obturatoriae, ramus muscularis proximalis ni. tibialis* — ogranaci opturatorne (zaporne) arterije i vene, proksimalni mišićni ogranak goljeničnog živca
28. *lig. sacrotuberale latum* — široka zdjelčna sveza (široka krstačno-sjedna sveza)
29. *bursa trochanterica mi. glutei medii* — trohanterična sluzna vrećica srednjeg sapnog mišića
30. *caput laterale mi. gastrocnemii* — lateralna glava trbušastog goljeničnog mišića

Medijalna projekcija zdjelice i bedra konja



10. *a. v. et n. gluteus caudalis* — stražnja sapna arterija, vena i živac
11. *n. rectalis caudalis* — stražnji ravnocrijevni živac
12. *m. sacrocaudalis ventralis medialis* — ventromedijalni krstačno-repni mišić
13. *v. iliaca interna (dextra), n. gluteus cranialis* — unutarnja bočna vena (desna), prednji sapni živac
14. *n. ischiadicus* — ishijadični (sjedni) živac
15. *n. et a. obturatoria* — opturatorna (zaporna) arterija i vena

1. *vertebra lumbalis VI* — šesti slabinski kralješak
2. *os sacrum* — krstača
3. *vertebra caudalis I* — prvi repni kralješak
4. *v. cava caudalis* — stražnja šuplja vena
5. *v. iliaca externa sinistra* — lijeva vanjska bočna vena
6. *v. iliaca interna sinistra* — lijeva unutarnja bočna vena
7. *medulla spinalis* — kralješnična moždina
8. *aorta* — aorta
9. *a. iliaca interna (dextra)* — unutarnja bočna arterija (desna)
16. *a. umbilicalis* — pupčana arterija
17. *a. et v. caudalis ventrolateralis* — ventrolateralna repna arterija i vena
18. *n. pudendus* — stidni živac
19. *n. cutaneus femoris caudalis* — stražnji kožni bedreni živac
20. *m. obturatorius internus — pars iliaca* — unutarnji opturatorni (zaporni) mišić (bočni dio)
21. *m. obturatorius internus — pars ischiopubica* — unutarnji opturatorni (zaporni) mišić (bočnopreponski dio)
22. *v. obturatoria* — opturatorna (zaporna) vena
23. *a. et v. iliaca externa* — vanjska bočna arterija i vena
24. *n. genitofemoralis, a. circumflexa ilium profunda* — spolno-bedreni živac, duboka vitičasta bočna arterija
25. *n. cutaneus femoris lateralis, v. circumflexa ilium profunda* — lateralni kožni bedreni živac, duboka vitičasta bočna arterija
26. *m. psoas minor (tendo)* — mali slabinski mišić (tetiva)
27. *m. psoas major* — veliki slabinski mišić
28. *portio lateralis m. iliaci* — lateralni dio bočnog mišića
29. *n. femoralis* — bedreni živac
30. *a. et v. profunda femoris* — duboka bedrena arterija i vena
31. *truncus pudendoepigastricus* — stidno-predtrbušno deblo
32. *facies symphysialis ossis coxae* — spojna površina kukovlja
33. *v. pudenda externa* — vanjska stidna vena
34. *a. et v. circumflexa femoris lateralis* — lateralna vitičasta bedrena arterija i vena
35. *m. pectineus* — grebenasti mišić
36. *a. et v. femoralis* — bedrena arterija i vena
37. *m. vastus medialis* — medijalni snažni mišić
38. *m. rectus femoris* — ravni bedreni mišić
39. *m. tensor fasciae latae* — napinjač široke fascije
40. *m. sartorius* — dugi bedreni mišić
41. *n. saphenus* — potkožni živac
42. *a. saphena, v. saphena medialis* — potkožna arterija, medijalna potkožna vena
43. *ramus ni. obturatorii* — ogranak opturatornog (zapornog), živca
44. *m. adductor* — primični mišić
45. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
46. *m. gracilis* — tankoviti mišić
47. *lig. sacrotuberale latum* — široka zdjelčna sveza
48. *m. coccygeus* — repni mišić
49. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić



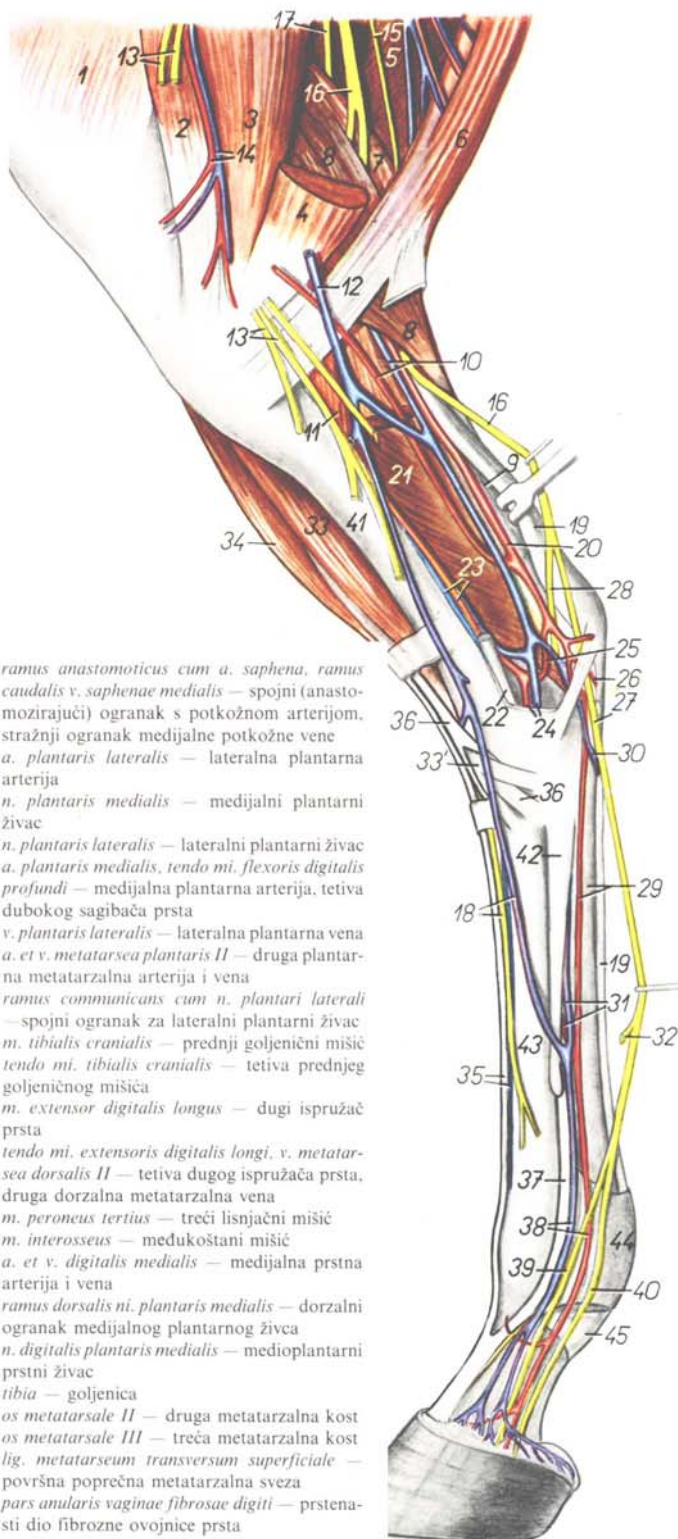
1. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić
2. *m. biceps femoris* — dvoglavi bedreni mišić
3. *caput laterale m. gastrocnemii* — lateralna glava trbušastog goljeničnog mišića
4. *m. soleus* — lisni mišić
5. *tendo m. tricipitis surae* — tetiva trogla-vog lisnjačnog mišića
6. *n. peroneus communis* — zajednički lisnjačni živac
7. *n. peroneus profundus* — duboki lisnjačni živac
8. *n. peroneus superficialis* — površni lisnjačni živac
9. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
10. *n. cutaneus surae caudalis, v. saphena lateralis* — stražnji kožni lisnjačni živac, lateralna potkožna vena
11. *ramus muscularis n. peronei (ad m. bicipitem), ln. popliteus* — mišićni ogranak lisnjačnog živca (za dvoglavi mišić) zakoljeni limfni čvor
12. *caput mediale m. gastrocnemii* — medialna glava trbušastog goljeničnog mišića
13. *m. flexor digitalis superficialis* — površni sagibač prsta
- 13'. *tendo m. flexoris digitalis superficialis* — tetiva površnog sagibača prsta
14. *a. et v. poplitea* — zaklonjena arterija i vena
15. *n. tibialis* — goljenični živac
16. *ramus caudalis a. saphenae, v. tibialis recurrens* — stražnji ogranak potkožne arterije, povratna goljenična vena
17. *m. flexor digiti I longus* — dugi sagibač prvog prsta
18. *m. extensor digitalis lateralis* — lateralni ispružać prsta
19. 19'. *m. extensor digitalis longus* — dugi ispružać prsta
20. *m. tibialis cranialis* — prednji goljenični mišić
21. *m. peroneus tertius* — treći lisnjačni mišić
22. *crus laterale m. peronei tertii, a. tarsea perforans* — lateralni krak trećeg lisnjačnog mišića, probojna skočna arterija
23. *crus intermedium m. peronei tertii, n. metatarsus dorsalis II* — srednji krak trećeg lisnjačnog mišića, drugi dorzalni metatarzalni živac
24. *a. et v. tibialis cranialis* — prednja goljenična arterija i vena
25. *m. extensor digitalis brevis, os metatarsale IV* — kratki ispružać prsta, četvrta metatarzalna kost
26. *a. metatarsae dorsalis III, n. metatarsus dorsalis III* — treća dorzalna metatarzalna arterija, treći dorzalni metatarzalni živac
27. *os metatarsale III* — treća metatarzalna kost
28. *n. plantaris medialis* — medijalni plantarni živac
29. *n. plantaris lateralis* — lateralni plantarni živac
30. *a. plantaris lateralis* — lateralna plantarna arterija
31. *tendo m. flexoris digitalis profundi* — tetiva dubokog sagibača prsta
32. *m. interosseus* — medukoštani mišić
33. *a. et v. digitalis lateralis* — lateralna prstna arterija i vena
34. *condylus lateralis ussis femoris* — lateralni kondil bedrene kosti
35. *lig. collaterale laterale* — kolateralna lateralna sveza
36. *meniscus lateralis* — lateralni menisk
37. *lig. patellae laterale* — lateralna iverna sveza
38. *rami musculares n. peronei* — mišićni ogranaci lisnjačnog živca
39. *rami musculares n. tibialis* — mišićni ogranaci goljeničnog živca

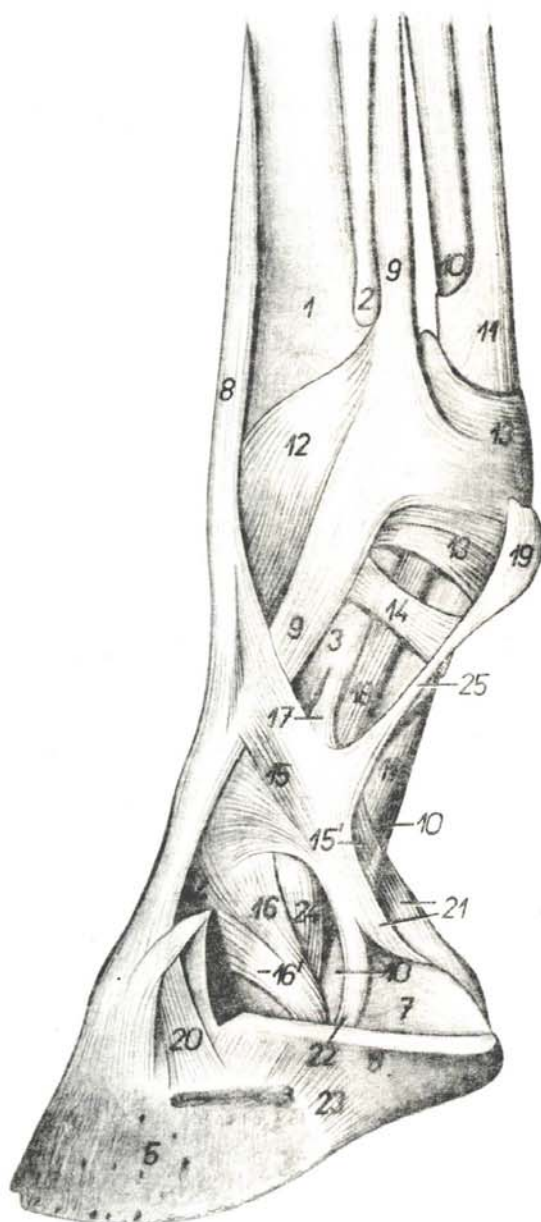
Lateralna strana potkoljenice i prsta konja

Medijalna strana potkoljenice i prsta konja

1. *m. vastus medialis* — medijalni snažni mišić
2. *m. sartorius* — dugi bedreni mišić
3. *m. adductor* — primični mišić
4. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
5. *m. biceps femoris* — dvoglavi bedreni mišić
6. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
7. *caput laterale m. gastrocnemii* — lateralna glava trbušastog goljeničnog mišića
8. *caput mediale m. gastrocnemii* — medijalna glava trbušastog goljeničnog mišića
9. *tendo m. tricipitis surae* — tetiva troglavog lisnjačnog mišića
10. *a. saphena, ramus v. caudalis femoris* — potkožna arterija, ogranak stražnje bedrene vene
11. *m. popliteus* — zakoljeni mišić
12. *v. saphena medialis* — medijalna potkožna vena
13. *n. saphenus* — potkožni živac
14. *a. et v. genus descendens* — silazna koljena arterija i vena
15. *n. cutaneus surae caudalis* — stražnji kožni lisnjačni živac
16. *n. tibialis* — goljenični živac
17. *n. peroneus communis* — zajednički lisnjačni živac
18. *n. metatarsus dorsalis II, v. digitalis dorsalis communis II* — drugi dorzalni metatarzalni živac, zajednička dorzalna vena drugog prsta
19. *tendo m. flexoris digitalis superficialis* — tetiva površnog sagibača prstiju
20. *ramus communicans a. saphenae et a. caudalis femoris* — spojni ogranak potkožne arterije i stražnje bedrene arterije
21. *m. flexor digiti I longus* — dugi sagibač prvog prsta
22. *m. flexor digitalis longus* — dugi sagibač prsta
23. *a. et v. tibialis caudalis* — stražnja goljeni arterija i vena
24. *a. et v. malleolaris caudalis lateralis* — straž. lateralna gležna arterija i vena

25. *ramus anastomoticus cum a. saphena, ramus caudalis v. saphenae medialis* — spojni (anastomozirajući) ogranak s potkožnom arterijom, stražnji ogranak medijalne potkožne vene
26. *a. plantaris lateralis* — lateralna plantarna arterija
27. *n. plantaris medialis* — medijalni plantarni živac
28. *n. plantaris lateralis* — lateralni plantarni živac
29. *a. plantaris medialis, tendo m. flexoris digitalis profundi* — medijalna plantarna arterija, tetiva dubokog sagibača prsta
30. *v. plantaris lateralis* — lateralna plantarna vena
31. *a. et v. metatarsae plantaris II* — druga plantarna metatarzalna arterija i vena
32. *ramus communicans cum n. plantari laterali* — spojni ogranak za lateralni plantarni živac
33. *m. tibialis cranialis* — prednji goljenični mišić
- 33'. *tendo m. tibialis cranialis* — tetiva prednjeg goljeničnog mišića
34. *m. extensor digitalis longus* — dugi ispružać prsta
35. *tendo m. extensoris digitalis longi, v. metatarsae dorsalis II* — tetiva dugog ispružaća prsta, druga dorzalna metatarzalna vena
36. *m. peroneus tertius* — treći lisnjačni mišić
37. *m. interosseus* — međukoštani mišić
38. *a. et v. digitalis medialis* — medijalna prstna arterija i vena
39. *ramus dorsalis n. plantaris medialis* — dorzalni ogranak medijalnog plantarnog živca
40. *n. digitalis plantaris medialis* — medioplantarni prstni živac
41. *tibia* — goljenica
42. *os metatarsale II* — druga metatarzalna kost
43. *os metatarsale III* — treća metatarzalna kost
44. *lig. metatarsium transversum superficiale* — površna poprečna metatarzalna sveza
45. *pars annularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne ovojnice prsta



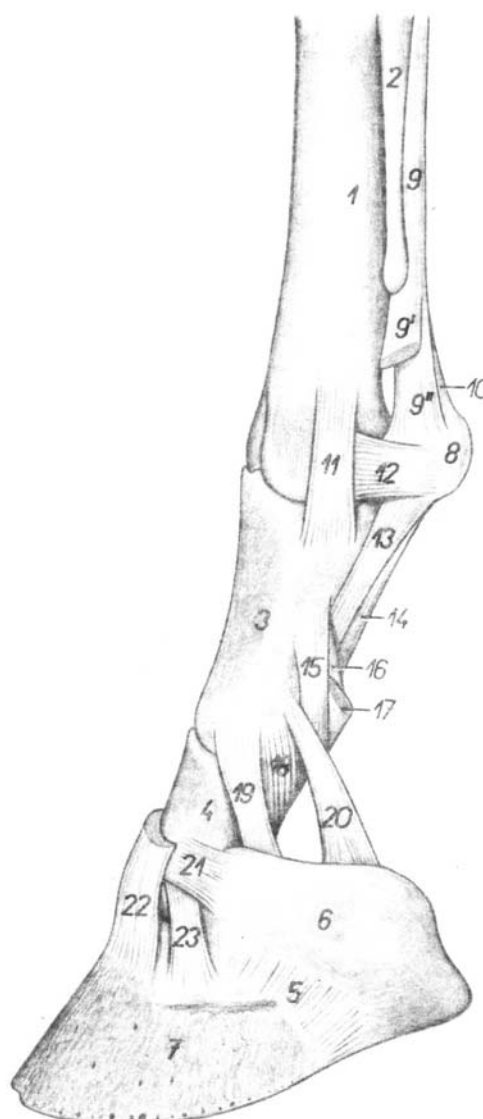


1. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
2. *os metacarpale II* — druga metakarpalna kost
3. *phalanx proximalis (os compedale)* — proksimalni članak (putična kost)
4. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunska kost)
5. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)
6. *cartilago ungularis medialis* — medijalna kopitna hrskavica
7. *torus ungulae* — kopitna kapica
8. *m. extensor digitalis communis* — zajednički ispružatelj prsta
9. *m. interosseus* — međukoštani mišić
10. *m. flexor digitalis profundus* — duboki sagibač prsta
11. *m. flexor digitalis superficialis* — površni sagibač prsta
12. *fascia compedalis dorsalis obliqua* — kosa dorsalna putična fascija
13. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
14. *pars anularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne prstne ovojnice
- 15, 15'. *pars terminalis vaginae fibrosae digiti* — završni dio fibrozne prstne ovojnice
- 16, 16'. *lig. sesamoideum collaterale mediale* — medijalna kolateralna sesamoidna sveza
17. *lig. palmare articulationis interphalangeae proximalis* — palmarna sveza krunskog zgloba
18. *lig. sesamoideum obliquum* — kosa međusezamoidna sveza
19. *calcar metacarpeum* — metakarpalna ostruga
20. *lig. collaterale mediale articulationis interphalangeae distalis* — medijalna kolateralna sveza kopitnog zgloba
21. *ligg. chondrocompedalia* — hrskavično-putične sveze
22. *lig. chondroungulocompedale* — hrskavično-kopitna putična sveza
23. *lig. chondroungulare collaterale mediale* — medijalna kolateralna hrskavično-kopitna sveza
24. *lig. collaterale mediale articulationis interphalangeae proximalis* — medijalna kolateralna sveza krunskog zgloba
25. *lig. calcaris mediale* — medijalna sveza ostruge

Sveze prsta konja, medijalna strana

Sveze prsta konja, medijalna strana, dublji sloj

1. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
2. *os metacarpale II* — druga metakarpalna kost
3. *phalanx proximalis (os compeale)* — proksimalni članak (putična kost)
4. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunska kost)
5. *lig. chondroungulare collaterale mediale* — medijalna kolateralna hrskavično-kopitna sveza
6. *cartilago unguaris* — kopitna hrskavica
7. *phalanx distalis (os ungularis)* — distalni članak (kopitnica)
8. *os sesamoideum proximale* — proximalna sesamoidna kost
- 9, 9', 9'', *m. interosseus* — međukoštani mišić
10. *lig. metacarpointersesamoideum* — metakarpomedusezamoidna sveza
11. *lig. collaterale mediale articulationis metacarpophalangeae* — medijalna kolateralna sveza putičnog zgloba
12. *lig. sesamoideum collaterale mediale* — medijalna kolateralna sesamoidna sveza

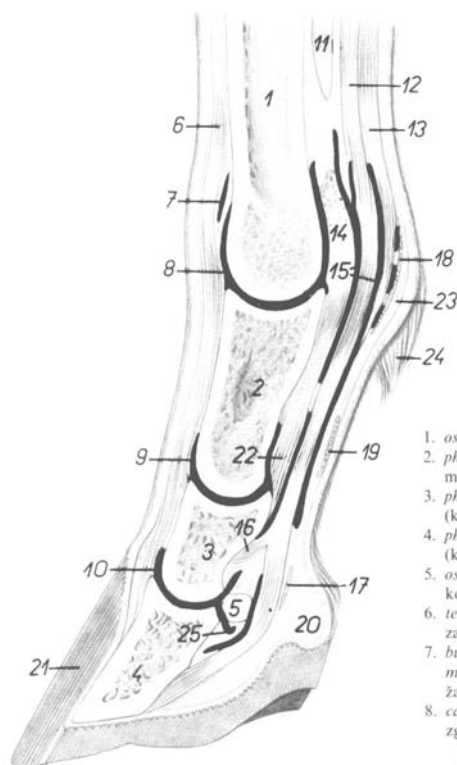
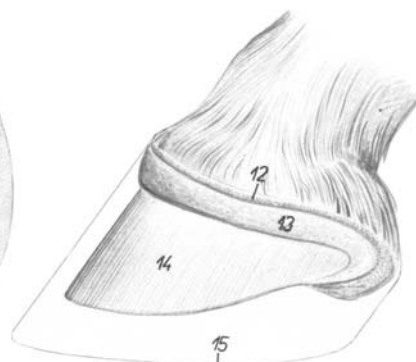
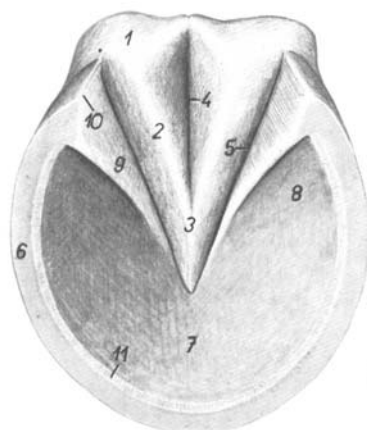


13. *lig. sesamoideum obliquum* — kosa sesamoidna sveza
14. *lig. sesamoideum rectum* — ravna sesamoidna sveza
15. *lig. palmare externum articulationis interphalangeae proximalis* — vanjska palmarna sveza krunskog zgloba
16. *lig. palmare axiale articulationis interphalangeae proximalis* — aksijalna palmarna sveza krunskog zgloba
17. *insertio m. flexoris digitalis superficialis* — hvatište površnog sagibača prsta
18. *lig. collaterale mediale articulationis interpha-*

- langeae proximalis* — medijalna kolateralna sveza krunskog zgloba
19. *lig. sesamoideum collaterale mediale* — medijalna kolateralna sesamoidna sveza
20. *lig. chondrocompedale* — hrskavično-putična sveza
21. *lig. chondrocoronale* — hrskavično-krunska sveza
22. *insertio m. extensoris digitalis communis* — hvatište zajedničkog ispružača prsta
23. *lig. collaterale mediale articulationis interphalangeae distalis* — medijalna kolateralna sveza kopitnog zgloba

Kopito. Lijevo, potplatna strana kopita; desno, lateralna strana kopita bez kopitne čahure

1. *torus corneus* — rožna kapica
2. *crus cunei mediale* — medijalni krak žabice
3. *apex cunei* — vršak žabice
4. *sulcus cunealis centralis* — središnji žabični žlijeb
5. *sulcus paracunealis lateralis* — lateralni žabični žlijeb
6. *paries ungulae* — kopitna stijenka
7. *corpus soleae* — trup potplata
8. *crus soleae ungulae* — krak kopitnog potplata
9. *pars inflexa medialis* — medijalni rožni potporanj
10. *angulus ungulae* — kopitni ugao (urožni ugao)
11. *zona alba (linea alba)* — bijela linija
12. *corium limbi (s. limitans)* — granični korijum
13. *corium coroneae* — krunski korijum
14. *corium parietis* — korijum stijenke
15. *contura capsulae ungulae* — obris kopitne čahure



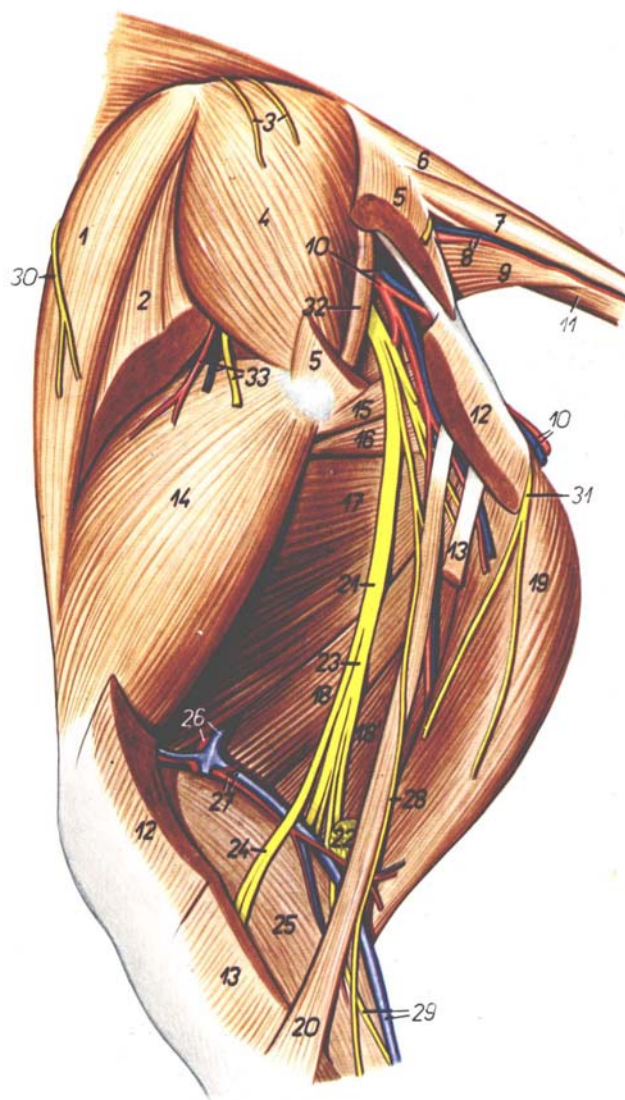
1. *os metacarpale III* — treća metakarpalna kost
2. *phalanx proximalis (os compeale)* — proksimalni članak (putična kosti)
3. *phalanx media (os coronale)* — srednji članak (krunski kost)
4. *phalanx distalis (os ungulare)* — distalni članak (kopitnica)
5. *os sesamoideum distale* — distalna sesamoidna kost
6. *tendo m. extensoris digitalis communis* — tetiva zajedničkog ispružača prsta
7. *bursa subtendines m. extensoris digitalis communis* — podtetivna vrećica zajedničkog ispružača prsta
8. *capsula articulationis metacarpophalangeae* — zglobna čahura putičnog zgloba

9. *capsula articulationis interphalangeae proximalis* — zglobna čahura krunskog zgloba
10. *capsula articulationis interphalangeae distalis* — zglobna čahura kopitnog zgloba
11. *m. interosseus* — međukoštani mišić
12. *m. flexor digitalis profundus (tendo)* — duboki sagibač prsta (tetiva)
13. *m. flexor digitalis superficialis* — površni sagibač prsta (tetiva)
14. *lig. palmare (s. intersesamoideum)* — palmarna sveza (ili međusezamoidna)
15. *vagina tendinis synovialis* — sinovijalna tetivna ovojnica
16. *crus coronale m. flexoris digitalis profundus* — krunski krak dubokog sagibača prstiju
17. *fascia terminalis digiti* — završna prstna fascija
18. *lig. metacarpeum transversum superficiale* — površna poprečna metakarpalna sveza
19. *pars annularis vaginae fibrosae digiti* — prstenasti dio fibrozne prstne ovojnice
20. *tela subcutanea cunei* — mekuš (potkožno tkivo žabice)
21. *capsula ungulae* — kopitna čahura
22. *lig. sesamoideum rectum* — ravna sesamoidna sveza
23. *calcar* — ostruga
24. *cirrus metacarpalis* — putični čuperak
25. *bursa podotrochlearis* — žabična sluzna vrećica

1. *venter cranialis m. sartorii* — prednji trbuh dugog bedrenog mišića
2. *m. tensor fasciae latae* — napinjač široke fascije
3. *rami dorsales nervorum sacralium (nn. clunium medii)* — dorzalni ogranci krstačnih živaca (srednji stražnjo-sapni živci)
4. *m. gluteus medius* — srednji sapni mišić
5. *m. gluteus superficialis* — površni sapni mišić
6. *m. sacrocaudalis dorsalis lateralis* — dorzolateralni krstačno-repni mišić
7. *m. intertransversarius caudae* — međupoprečni repni mišić
8. *a. et v. caudalis lateralis* — lateralna repna arterija i vena
9. *m. coccygeus (lateralis)* — repni mišić (lateralni)
10. *a. et v. glutea caudalis* — stražnja sapna arterija i vena
11. *m. sacrocaudalis ventralis lateralis* — ventrolateralni krstačno-repni mišić
12. *caput superficiale (s. vertebrale) m. bicipitis femoris* — površna glava (ili kralješnična) dvoglavog bedrenog mišića
13. *caput profundum (s. pelvinum) m. bicipitis femoris* — duboka glava (ili zdjelična) dvoglavog bedrenog mišića
14. *m. vastus lateralis* — lateralni snažni mišić
15. *mm. gemelli* — dvojni mišići
16. *m. quadratus femoris* — četveroliki bedreni mišić
17. *m. adductor* — primični mišić
18. *venter cranialis m. semimembranosi* — prednji trbuh poluopnastog mišića
- 18'. *venter caudalis m. semimembranosi* — stražnji trbuh poluopnastog mišića
19. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
20. *m. abductor cruris caudalis* — stražnji odmični mišić golijeni

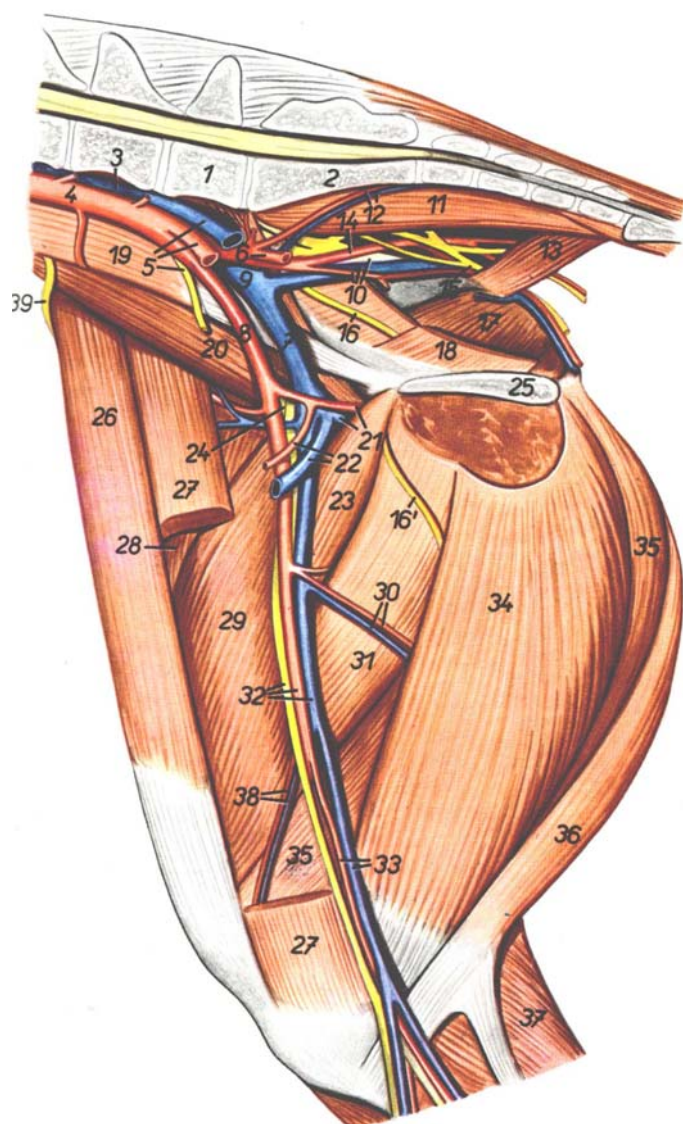
29. *v. saphena lateralis, n. cutaneus surae caudalis* — lateralna potkožna vena, stražnji kožni lisnjačni živac
30. *n. cutaneus femoris lateralis* — lateralni kožni bedreni živac
31. *n. cutaneus femoris caudalis* — stražnji kožni bedreni živac
32. *m. piriformis* — kruškasti mišić
33. *ramus a. et v. circumflexae ilium profundae, ramus n. glutei cranialis* — ogranak duboke vitičaste bočne arterije i vene, ogranak prednjeg sapnog živca

21. *n. ischiadicus* — ishijadični (sjedni) živac
22. *ln. popliteus* — zakoljeni limfni čvor
23. *n. tibialis* — goljenični živac
24. *n. peroneus communis* — zajednički lisnjačni živac
25. *m. gastrocnemius* — trbušasti goljenični mišić
26. *a. et v. femoralis* — bedrena arterija i vena
27. *a. et v. caudalis femoris* — stražnja bedrena arterija i vena
28. *n. cutaneus surae lateralis* — lateralni kožni lisnjačni živac



Lateralna strana sapi i bedara psa,
Popesko 1980.

Medijalna strana zdjelice i bedra psa



1. *vertebra lumbalis VII* — sedmi slabinski kralješak
2. *os sacrum* — krstača
3. *v. cava caudalis* — stražnja šuplja vena
4. *aorta* — aorta
5. *v. iliaca communis sinistra*, *a. iliaca externa sinistra*, *n. genitofemoralis* — lijeva zajednička bočna vena, lijeva vanjska bočna arterija, spolno-bedreni živac
6. *a. iliaca interna (sinistra)* — unutarnja bočna arterija (lijeva)

7. *v. iliaca externa (dextra)* — vanjska bočna vena (desna)
8. *a. iliaca externa (dextra)* — vanjska bočna arterija (desna)
9. *v. iliaca communis (dextra)* — zajednička bočna vena (desna)
10. *n. ischiadicus*, *a. pudenda interna*, *v. iliaca interna* — ishijadični (sjedni) živac, unutarnja stidna arterija, unutarnja bočna vena
11. *m. sacrocaudalis ventralis medialis* — ventro-medijalni krstačno-repni mišić

12. *a. et v. sacralis mediana* — središnja krstačna arterija i vena
13. *m. coccygeus (lateralis)* — repni mišić (lateralni)
14. *a. glutea caudalis (dextra)* — stražnja sapna arterija (desna)
15. *n. cutaneus femoris caudalis* — stražnji kožni bedreni živac
16. *n. obturatorius* — opturatorni (zaporni) živac
- 16'. *ramus ni. obturatorii* — ogranak opturatornog (zapornog) živca
17. *m. obturatorius internus* — unutarnji opturatorni (zaporni) mišić
18. *m. levator ani (m. coccygeus medialis)* — podizač šupka (medijalni repni mišić)
19. *m. psoas minor* — mali slabinski mišić
20. *m. iliopsoas* — bočno-slabinski mišić
21. *a. et v. profunda femoris* — duboka bedrena arterija i vena
22. *trunci pudendoepigastrici (a. et v.)* — stidno-predtrbušno deblo (arterija i vena)
23. *m. pectineus* — grebenasti mišić
24. *n. femoralis* — bedreni živac
25. *facies symphysialis ossis coxae* — spojna površina kukovlja
26. *venter cranialis m. sartorii* — prednji trbuh dugog bedrenog mišića
27. *venter caudalis m. sartorii* — stražnji trbuh dugog bedrenog mišića
28. *m. rectus femoris* — ravni bedreni mišić
29. *m. vastus medialis* — medijalni snažni mišić
30. *rani musculares* — mišićni ogranci
31. *m. adductor* — primični mišić
32. *a. et v. femoralis*, *n. saphenus* — bedrena arterija i vena, potkožni živac
33. *a. saphena*, *v. saphena medialis* — potkožna arterija, medijana potkožna vena
34. *m. gracilis* — tankoviti mišić
35. *m. semimembranosus* — poluopnasti mišić
36. *m. semitendinosus* — polutetivasti mišić
37. *m. gastrocnemius* — trbušasti goljenični mišić
38. *a. et v. genus descendens* — silazna koljena arterija i vena
39. *n. cutaneus femoris lateralis* — lateralni kožni bedreni živac

Rječnik

Abduct (lat. ab – od + ducto – voditi), odvoditi odnosno odmicati od medijalne ravnine.

Abomasopexy (abomasum – sirište + gr. pexis – fiksacija), operacija kojom se sirište veže za neko drugo tkivo.

Acepromazine maleate, trankvilizator koji se koristi u veterinarskoj medicini kako bi se imobilizirale velike životinje.

Acridine – dibenzopyridin korišten u proizvodnji boja i lijekova; njegovi derivati su mahom fluorescentno-žute boje (acridine dyes, akridinske boje) i antiseptička sredstva koja se rabe u medicini.; *acryflavine hydrochloride*, *acryflavine* bese i proflavine.

Acridine – mješavina koja se kao solucija koristi za površinsku antisepsu kože i mukoznih membrana.

Acropachia (gr. acro – ekstrem + pachys – debeo + -ia), stanje zabilježeno u pasa koje karakterizira hyperostosis kostiju udova, a kasnije i drugih dijelova kostura; može biti povezana s tumorima ili tuberkulozom.

Adhesive tenosynovitis – tenosynovitis tijekom kojeg su tetive vezane uz upalnu masu.

Adrenergic, aktiviran sa, specifičan za ili koji luči adrenalin (epinephrine) i srodne tvari, poglavito simpatička živčana vlakna koja na sinapsama prilikom prolaska impulsa oslobađaju noradrenalin (norepinephrine).

Agonal – koji se javlja neposredno prije smrti.

Ahiloza tetiva, tendo calcaneus – jaka tetiva koja povezuje m. triceps sure s tuberositas calcanei (tuberosity of the calcaneus).

AHV-1 – Alcelaphine HerpesVirus-1 uzročnik Zarazne korice goveda (Malignant catarrhal fever)

Akridinske boje, vidi acridine

Aksiom – osnovno načelo koje se ne može dokazati, a i ne traži dokaz, jer je neposredno očito.

Analgezija (eng. analgesia, gr. an- negacija + algesis – bol + ia), odsustvo osjeta za bol bez gubitka svijesti.

Anamneza (lat. anamnesis – prisjećanje) predstavlja podatke o razvoju i tijeku bolesti dobivene od vlasnika životinje, odnosno osobe koja se o životinji brine.

Ananse – trademark za preparat bromelanina. Bromelanin je endopeptidaza koja se koristi kao protuupalni faktor.

Anaphylaxis označava stanje kada senzibilizirana jedinka dođe u kontakt s većom količinom antigena ili haptena. Uslijed buren imunološke reakcije, odnosno vezanja antigena i antitijela, te svih popretnih pojava, dolazi do urticara-ie, pruritisa-a, angioedema, vaskularnog kolapsa i šoka.

Anaplasia (gr. ana – natrag + plassein oblikovati) je gubitak diferencijacije između stanica i gubitak interakcije između stanica i njihove okoline. *Anaplasia* je karakteristična za tumore. Zove se i dedifferentiation.

Anastomosis, pl. *anastomoses* (gr. otvor, otvaranje) 1. veza između dvije žile. 2. otvor, kirurške, traumatske ili patološke etiologije, između normalno odvojenih dijelova ili organa. *Intestinal-na anastomoza* – ostvarenje komunikacije između dva dijela intestinalnog trakta.

Anestezija (eng. anaesthesia, gr. an- negacija + aisthesis- osjet), 1. odsustvo osjeta za bol zbog upotrebe lijekova ili drugih medicinskih intervencija. 2. gubitak osjeta uslijed ozljede živca ili receptora.

Anestezija spinalna – anestezija izazvana injekcijom lokalnog anestetika u subarahnoidalni prostor oko leđne moždine.

Aneurysm (gr. aneurysma – širenje), vreća nastala dilatacijom arterije, vene ili srca; ispunjena je fluidom ili ugrušanom krvlju, obično tvori pulsirajući tumor.

Ankylosis (gr. ankylo – svinut, sfrkan + osis) – imobilizacija ili srastanje zglobova uslijed bolesti, ozljede ili kirurškog zahvata.

Anticholinergic – koji onemogućava acetilholinu na sinapse mišića.

Antisialagogue (gr. anti- protiv + sialon – slina + goge) koji koči tvorbu sline.

Anuria (gr. an – negacije + uria) – kompletan prekid sekrecije urina i u bubrezima.

Aorta abdominis se dijeli na a. iliaca interna et externa, a arteria iliaca xterna se nastavlja u a. femoris.

Apatit je CaPO₄

Apomorphine hydrochloride – derivat morfina koji se koristi kao emetik (emetic) u liječenju otrovanja i stranog tijela u probavnom traktu životinja. Aplicira se subkutano.

Aponeurosis (gr.) 1. bijela spljoštena ili nitasta tetivna izraslina s funkcijom vezanja mišića s dijelovima tijela koje pokreću. 2. termin koji se svojodobno koristio za određene fascije. *Abdominal aponeurosis* su združene tetive kosog i poprečnog mišića abdomena.

Arteria iliaca interna i *arteria iliaca externa* – nutarnja i vanjska bočna vena su nastavci aorte koja se području ispod 5-6 slabinskog (lumbalnog) kralješka grana na te dvije arterije. Arterija iliaca externa se nastavlja u arteria femoris.

Arterija axillaris prolazi ventralno uz skapulohumeralni zglob i nastavlja se u a. brachialis sve do lakatnog zglobova.

Atropin – alkaloid s anticholinergicnim i antispasmodicnim učinkom → opuštanje tremora glatkih mišića. Blokira vagus i stoga dovodi do tahikardije. Koristi se kao antidot toksinima s anticholinesteraznim učinkom.

Avulsion (lat. avulsio od a – od + vulsus – očupan) deranje ili struganje dijela nečega.

Azotemia (fr. azote- dušik + gr. haima – krv + -ia), povećana koncentracija ureje ili drugih dušikovih spojeva u krvi.

Benzene – bezbojan, aromatičan, zapaljivi tekući ugljikovodik (C₆H₆). Nusprodukt je destilacije ugljena. Štetan je prilikom apsorpcije preko kože, ingestije ili inhalacije. Izaziva iritaciju mukoznih membrana, živčane poremećaje, i smrt uslijed ugušenja. Kronično izlaganje uzrokuje aplaziju koštane moždine i leukemiju. Kancerogen je.

Blister (lat. vesicula) – vezikula, pogotovo bula.

Borna kiselina. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je preporučila zabranu korištenja borne kiseline (acidi borici). Tu odluku WHO bazira na osobinama borne kiseline; potrebno ju je izrađivati neposredno prije upotrebe; brzo se kvvari, već odavno je poznato da je borna kiselina vrlo slab bakteriostatik i fungicid, glavni efekt je hlađenje što se jednako može postići prokuhanom ili ohlađenom vodom, nije selektivno toksična → simptomi otrovanja su žuto-zeleni ili plavo-zeleni proljev i povraćanje, te smrt za 5-7 dana.

Brachiocephalic (gr. brachion – ruka + kephale – glava), koji se odnosi i na ruku i na glavu.

Brachycephaly (gr. brachy – kratak + kephale – glava), koji je obilježen s kratkom glavom.

Brodie-jev apsces, područje destrukcije kosti kuglastog oblika, ispunjeno gnojem ili vezivnim tkivom. Uglavnom se javljana metafazama dugih kostiju, a uzrokovan je sa Staphylococcus aureus ili albus.

Calcaneus, pl. *Calcanei* – nepravilna četverokutna kost na stražnjoj strani tarsus-a. Zove se i os tarsi fibulare, eng. calcaneal bone.

Callus (čitaj kalus) (lat. žulj, debela koža) je 1. lokalizirana hiperplazija orožnjalog dijela epiderme nastala uslijed pritiska ili

trinja. 2. neorganizirana mreža koštanog tkanja koja se tvori na mjestu ugruška krvi, a slijedi frakturu kosti. Normalno se koštani kalus nadomjesti s tvrdom zreloom kosti. Zove se i koštani kalus.

Cardiac (gr. kardiakos, lat. cardiacus), koji se odnosi na srce.

Catecholamine – jedan iz grupe biogenih amina s simpatomimetičkom aktivnošću; primjeri su dopamin, noradrenalin (norepinephrin) i adrenalin (epinephrin).

Catecholamine – jedan iz grupe biogenih amina s simpatomimetičkom aktivnošću; primjeri su dopamin, noradrenalin (norepinephrin) i adrenalin (epinephrin).

Cauterization – destrukcija tkiva s vrućim instrumentom, strujom ili kaustičnim sredstvom.

Cavitas glenoidalis – glenoid cavity – udubljenje na lateralnomo kutu skapule koje služi za artikulaciju s humerusom.

Cellulitis – vidi phlegmon (nisu sinonimi).

Cellulitis (lat. cellule – mala stanica + -itis), akutna, difuzna, edematozna, gnojna upala dubokih potkožnih tkiva, a ponekada i mišića. Može biti povezana s formiranjem apscesa. Uglavnom je uzrokovana s infekcijom operativne ili traumatske rane, opekline ili neke druge kožne lezije. Uzročnici mogu biti različite bakterije, ali streptokoki i Staphylococcus aureus su najčešći. Klinički se manifestira edemom, toplinom i osjetljivošću bez jasnih granica. Usporedi s erysipelas i phlegmon.

Chloral hydrate – hipnotik i sedativ koji se administrira oralno.

Chloral hydrate – hipnotik i sedativ koji se administrira oralno.

Chondrosis – formiranje hrskavičnog tkiva.

Cicatrix, pl. cicatrices, ožiljak, novo tkivo koje se formira u rani koja zacjeljuje.

Cista, eng. cyst, od gr. kystis – vreća, mjehur.

Coccidiasis je infekcija s coccidia-ma, ali bez jasnih kliničkih znakova.

Coccidiosis je u pravilu akutna invazija i destrukcija mukoze crijeva od strane protozoa iz roda Eimeria i Isospora. Infekciju obilježavaju: proljev, vrućica, inapetencija, gubitak težine, izgladnjelost, i u nekim slučajevima čak i smrt. Coccidiosis je teška bolest goveda, ovce, koze, svinja, peradi i zečeva, u kojima i jetra i crijeva mogu biti zahvaćena bolešću.

Coccyx (koksiks) – mala kost smješšana kaudalno od sakruma čovjeka. Sastoji se od nekoliko rudimentarnih kralježaka i tvore kaudalni kraj kralježnice.

Condensing osteitis je osteitis s tvrdim depozitima zemnih soli u zahvaćenoj kosti, naziva se i sclerosing o.

Congentant (eng. congener, od lat. con – zajedno + genes-vrsta, rod), nešto što je usko povezano uz drugu stvar, kao npr. mišić ili zglobov koji ima istu funkciju kao i drugi.

Conservare, lat. sačuvati, održati.

Constipation (lat. constipatio – gurati zajedno), rijetka ili otežana evakuacija fecesa.

Crus, pl. crura (NA), noga, od koljena naniže.

Cystitis – upala mokraćnog mjehura.

Cystotomy (cysti- + -tomy), kirurška divizija kapsule leće; capsulotomy.

Cystostomy (gr. cysto- vreća ili mjehur + stoma – otvaranje), formiranje otvora u mjehur.

Cystotome – instrument za inciziju mjehura.

Cystotomy – kirurška incizija mokraćnog mjehura. Zove se i vesicotomy.

Debridement (fr.), uklanjanje strane tvari i umrtvljenog i/ili kontaminiranog tkiva rane, sve dok se ne dođe do zdravog tkiva. Kompariraj Freidrich-ova metoda.

Decubitus (lat. leći, srušiti se), 1) akt lijezanja, pozicija tijela prilikom lažanja. 2) decubitus ulcer, vidi ulcer.

Delirium (lat. lud, bezuman) – buniolo, poremećaj svijesti; delirium tremens je alkoholno ludilo

Dermoid cyst (gr. kystis – mjehur, vreća) je 1.epidermalna cista, u pravilu prisutna već prilikom rođenja nastala uslijed poremećenog embrionalnog razvoja. 2. benigna teratoma jajnika ili testisa.

Desmotomy (gr. desmos – veza, ligament + -tomy - rezati, odvajati) rezanje ili odvajanje ligamenata.

Dextran, polimer d-glukoze s izrazito velikom molekulskom masom, proizvode ga enzimi prisutni na površini stanica nekih bakterija mliječno-kiselinskog vrenja. Dextran-i, dobiveni iz sahara uz pomoć bakterija usta su glavni uzrok karijesa. Dextran-i jednake molekulske mase, dobiveni iz preparata Leuconostoc mesenteroides se koriste kao nadomjestci krvne plazme (plasma volumen expanders). Specifični preparati na tržištu su podijeljeni na osnovi prosječne molekularne mase u tisućama kao dextran 40, dextran 70 itd.

Diaphorase, bilo koji flavoprotein koji katalizira oksidaciju reduciranog Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD) ili redukciju Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADP), koristeći nefiziološke tvari, poput metilinskog modrila, kao akceptore elektrona, a ne kisik ili kromosome. Reakcija se, zapravo, bazira na uklanjanju enzima iz kompleksa u kojima se normalno javljaju.

Diploe (gr. diploe – nabor) labavo koštano tkivo između dvije ploče kranijalnih kostiju.

Dislocation (lat. dis – odvajanje, od + locare – mjesto) promjena mjesta bilo kojeg dijela tijela, prvenstveno kosti.

Distenzija (eng. distend – rastegnuti, naduti), rastezanje, nadimanje.

Distortion; Dorland's kaže: distortion (od lat. distortio – izvrtanje) je stanje uvrnutosti od normalnog položaja ili normalnog oblika.

Dakle, možemo govoriti ne samo o distorziji zgloba, već i o distorziji hrskavice, distorziji ideja...

Diuresis – povećano izlučivanje urina. Osmotska diuresis nastaje kada su bubrežnim tubulima prisutne tvari koja se slabo apsorbira ili se ne mogu apsorbirati, a osmotski su aktivne (glukoza, urea...) pa sa sobom navlače i vodu.

Dura mater (lat. tvrda majka) medule spinalis je ovojnica koja obavlja leđnu moždinu. Od periosta kralješka je odvojena epiduralnim prostorom koji je ispunjen krvnim žilama, te fibroznim i alveolarnim tkivom.

Dyaplasia (gr. dys – problematičan, loš + plassein – tvoriti) nepravilnosti u razvoju; u patologiji alternacije u veličini, obliku i organizaciji odraslih stanica s posljedičnim makroskopskim promjenama.

Dyschezia (gr. dys – poremećaj + shezein – defecirati) problematična ili bolna evakuacija fecesa iz rekuma.

Ecchymosis – mali krvni podliv, veći od petehije.

Ectopia (gr. ektopos – premještanje + ia), premještanje ili kriva pozicija, pogotovo kongenitalna.

Electrolyte (gr. electro – jantar; jer se električni naboj može proizvoditi trljanjem jantara + lytos – topiva tvar) je tvar koja disocira na ione kada se otopi. Otopljeni ioni omogućavaju prijenos elektriciteta; elektroliti su vodiči.

Emasculation (lat. emasculare – kastrirati) – kastracija; uklanjanje testisa, ili testisa i penisa. Emaskulatorom presijecamo funiculus spermaticus.

Endotoksini su lipopolisaharidi koje luče samo gram negativne bakterije. Prilično im je visoka LD₅₀. Vrlo su otporni.

Enterectomy (gr. enteron – crijevo + ektome – uklanjanje) uklanjanje dijelova crijeva

Enterotomy (gr. enteron – crijevo + tome – rezati) otvaranje (incizija) crijeva.

Epulis – tumor ili tumorolika masa na gingivi.

Epulis, pl. *epulides* (gr. epoulis – apsces u zubnom mesu) je nespecifičan termin za tumor i tumorolike tvorbe u gingivi.

Erysipelas (gr. erythros – crve + pella – koža) je akutni površinski oblik cellulitisa (v.), koji zahvaća površinske limfne čvorove.

Uglavnom je uzrokovan s streptokokima.

Esmarch bandage – gumeni ovoj koji se postavlja oko dijela tijela od distalnog prema proksimalnom dijelu kako bi se istjerala krv iz tog dijela tijela. Noge su uglavnom uzdignute kada se elastični ovoj stavlja.

Eter – 1. organski spoj u kojem su 2 ugljikova atoma spojena na 1 atom kisika R-O-R', gdje su R i R' ugljikovodične grupe. 2. Diethyl ether – anestetični eter.

Eversion (lat. eversio, onis, f. prevrat, obaranje, zatvor) izbaciti iznutra van, izbaciti.

Exostosis (gr. ex 'osteon – kost + -osis) benigna koštana izraslina koja izrasta iz površine kosti.

Fabella (lat. grašak), sezamoidna fibro-hrskavična tvorba koja se može naći u m.gastrocnemius-u. Na rendgenskom prikazu se vidi kao mala koštana sijena iznad koljenog zgloba.

Fascia (lat. svežanj, veza) omotač ili veza fibroznog tkiva, poput one koja leži duboko u koži ili 'oblači' mišiće i brojne druge organe. Fascia abdominalis, odnosno internal fascia ➔ Fascia transversalis – dio unutarnjeg sloja koji 'oblači' stjenku abdomena. Nadovezuje se na druge fascije; diaphragmatic-nu, iliac-nu i parietal pelvic-nu fasciju...

Fibrositis (fibrous – tkivo + -itis) upala, pogotovo upala mišićnih ovojnica i fascija lokomotornog sustava; obilježen je bolnošću i krutošću. Zove se i fibrofascitis i muscular rheumatism.

Fiziološki, normalan, nepatogen, karakterističan za normalno funkcioniranje tijela.

Flegmona (po Klaču, gr. phlegmone – gnojna upala), difuzna gnojna upala potkožnog i među-mišićnog tkiva; javljaju se multipli džepovi gnoja. Usporedi s phlegmon

Fluctuation (lat. fluctuat – talasati se, kolebati), titranje tekućine, valovito kretanje, kao fluid u tjelesnoj šupljini nakon succussion, 2. variranje određene vrijednosti ili mase. Usporedi s undulation

Freidrich-ova metoda. Gospodin Freidrich je 1898. ustanovio da uzročnicima infekcije treba oko 6-8 sati da se prilagode tkivu i da isključaju. I tek nakon tih 6-8 sati, patogena, u rani, ima dovoljno da oštete tkivo i prodru u dubinu. Stoga je potrebno izvesti debridement rane, odnosno, sinonim je, Freidrich-ovu metodu, kako bi se došlo do zdravog tkiva. Freidrich-ova metoda je bila izrazito značajna u pred-antibiotskoj fazi. I danas je neizbježna ukoliko imamo veće količine kontaminiranog, nekrotičnog tkiva u rani. Time olakšavamo tijelu da se riješi nekrotičnog tkiva, te toksina i mikroorganizama koji u tom tkivu bujaju.

Funiculus spermaticus (eng. spermatic cord) je struktura koja izlazi iz abdominalnih ingvinalnih prstenova prema testisima. Sastoji se od ductus deferens, krvnih žila i živaca.

Gastrectomy – uklanjanje cijelog (total g.) ili dijela želuca.

Gastrotomy – otvaranje želuca.

Haemoele je nakupina krvi u tunici vaginalis communis, a nastaje kako posljedica traume

Hemofilija je urođena sklonost krvarenju (hemorrhagic diathesis), uzrokovana greškom X kromosoma. Organizam nije u stanju stvoriti 8. ili 9. faktor grušanja krvi.

Hemostatic (hemo – krv + stasis – zastoj) je tvar koja zaustavlja krvarenje

Hemostypic je sinonim za hemostatic.

Hermaphroditizam (eng. hermaphroditism od gr. Hermaphroditos – osoba koja ima obilježja oba spola), stanje prisustva i muških i ženskih gonada u organizmu.

Hramanje je svaka smetnja u normalnom korištenju udova. Hramanje se očituje kao protuprirodno kretanje, odnosno protuprirodan stav. Može biti posljedica boli, mehaničkih smetnji ili paralize živaca i mišića. Ukoliko je hromost povezana s bolnošću, uzrok valja tražiti u upalama bilo koje strukture koja gradi ud, odnosno njegovu neposrednu okolinu. Ankiloza i kontraktura mišićja su česte mehaničke promjene koje su uzroci hramanja.

Hydrocele je cista tunica-e vaginalis 'communis', odnosno po Dorland'd-u (gr. hydro- voda + cele – gr. kele – hernija, tumor, otečenje), kružna nakupina tekućine, pogotovo u tunica vaginalis testis-a ili uzduž funiculus spermaticus-a (spermatic cord).

Hygroma (gr. hygro – vlaga + -oma) – vrećica, cista ili burza napunjena tekućinom (po Dorland's-u

Incision (lat. incidere – rezom otvoriti) rez ili rana nastala oštrim instrumentom.

Indurane (lat. induratio) otvrdnuće.

Infectious tenosynovitis je bolest pilića i purana uzrokovana reovirusom; tetive nogu se inficiraju uz posljedičnu upalu i česte rupture.

Intra-articular fracture je fraktura zglobne (artikularne) površine kosti.

Intracapsular f. je fraktura unutar kapsule zgloba.

Intussusception (lat. intus – unutar + suspicere – primiti) – prolapsus jednog dijela crijeva u lumen neposrednog nastavka crijeva.

Postoje 4 varijante (za ljude); colic-na – koji zahvaća segmente debelog crijeva; enteric-na – koji zahvaća samo tanko crijevo; ileocecal-na – u kojem ileocekalna valvula prolabira u cecum, vukući ileum za sobom; i ileocolic-na – u kojoj ileum prolabira kroz ileocekalnu valvulu u colon.

Intussusceptum (lat.) dio crijeva koji je invaginiran unutar drugog dijela tijekom intussusception-e.

Intussusciptiens (lat.) dio crijeva u koji je drugi dio crijeva invaginiran prilikom intussusception-e.

Invagination (lat. in – unutar + vagine – korice, tobolac), vidi intussusception.

Ischuria (gr. ischo – zaustaviti + ouron – urin + ia) supresija ili retencija urina.

Isotonic (gr. iso – isti + tonos – tonus) otopina koja ima isti osmotski tlak kao neka druga otopina, u medicini isti osmotski tlak kao ekstracelularna tekućina.

je podatke uzimati s oprezom, jer je moguće da vlasnik iskrivljuje odnosno iznosi lažne podatke.

Karbamat (carbamate) je ester karbamatne kiseline (H₂NCOOH), dakle, radikal je carbamoyl (H₂NCO-), a u formi soli ili estera se naziva karbamat (H₂NCO-R).

Karyo-, *Caryo-* (gr. karyon, lješnjak, jezgra) prefiks koji se odnosi na jezgru. Kaione kroza se ne spominje u Dorland-ovom medicinskom rječniku.

Karyonecrosis – nekroza jezgre (gr. karyo – sjeme, jezgra).

Katalepsijsa (eng. catelepsy) – stanje u kojem jedinka zadržava bilo koji položaj tijela u koji je postavimo.

Kiretaža (fr. curettage) odstranjivanje izraslina ili drugih materijala s stjenke šupljine ili drugih površina.

Kirurgija (grč. *cheir* – ruka + *ergon* – rad) originalno označava dio medicine koji se obavlja rukama, za razliku od npr. medikamentozne terapije

Kolaps, općeniti pad sistema; Dorland's kaže da je kolaps (eng. *collapse*, lat. *collapsus*) stanje ekstremne iscrpljenosti i depresije s greškama na cirkulaciji. *A. cirkulatorni kolaps* je ŠOK!

Koloidi, (eng. *colloid*, gr. *kolloides* – lijepilo), stanje tvari u kojem su čestice veličine 1-1000 nm ravnomjerno raspršene kroz disperznu fazu. Te čestice su veće od normalnih kristaloidnih molekula, ali ipak nisu dovoljno velike da bi se taložile. Koloidi se dijele na suspenzije i emulzije. Krvna plazma je koloid.

Konvulzija (eng. *convulsion*, lat. *convellere* – vući zajedno), žestoka, nevoljna kontrakcija ili serija kontrakcija voljnih mišića.

Kristaloid (eng. *crystalloid*, gr. *krystallos* – led + *eidos* – oblik), nekoloidna tvar, tvar koja u otopini bez otpora prolazi kroz animalne membrane, snizuje točku leđišta otopine i, općenito, može kristalizirati. Elektroliti su kristaloidi.

Kupirati (fr. *couper* – sjeći, rezati) skraćivanje repova u pasa, konja, ovaca, iz estetskih i ekonomskih motiva.

Laceration – razderana rana

Lat. habitus – držanje tijela, spoljašnjost, narav

Legg-Pethers-ova bolest Drugi nazivi iste bolesti su: *Legg's disease*, *Legg-Calve d.*, *Legg-Calve'-Perthes Disease* -ova bolest, *Legg-Calve-Walcenstorm-ova bolest*, *Waldenstorm-ova bolest*, *coxa plana*, *pseudocoxlagia*, *akapsularna*, *idiopatska*, *subhondralna nekroza glave bedrene kosti*, *osteochondrosis glave femura*.

Lesion (lat. *laesio* od *laedere* – ozlijediti) je svaki traumatski ili patološki prekid kontinuiteta tkiva, odnosno gubitak funkcije dijela organizma.

Lidocaine – anestetik, sedativ, analgetik, antikonvulzant i depresor rada srca. Koristi se za lokalnu anesteziju.

Lidocaine hydrochloride (USP) je bijela kristalna sol lidokaina; primjenjuje se intravenozno prilikom aritmija srca, te kao anestetik; lokalni → infiltracione injekcije, epidermalne i periferne nerve blokade.

Ligamentum patellae – patelarni ligament – nastavak centralnog dijela tetive mišića *quadriceps femoris* distalno od patele, pruža se od patele do *tuberositas tibiae*.

Ligatura (eng. *ligature*) tvar poput *catgut-a*, pamuka, svile ili žice koja se koristi kako bi se svezale žile ili kako bi se izvela strangulacija nekog dijela tijela. *Strangulacija* (eng. *strangulation*) označava lokalno zaustavljanje cirkulacije, a uslijed kompresije.

Ligature (lat. *ligatura*) tvar poput *catgut-a*, pamuka, svile ili žice koja se rabi za svezivanje žila ili dijela tijela/organa.

Limbus (lat. *obrub*, *prub*), granica, rub – termin koji se rabi u općoj anatomske nomenklaturi za takve pojmove.

Lithotom (gr. *lithos* – kamen + *tome* – rezati) je nož za *lithotomy*.

Lithotomy (gr. *lithos* – kamen + *tome* – rezati) je incizija dukta ili organa, pogotovo mokraćnog mjehura, kako bi se izvadili kamenci.

Lithotriptor (gr. *lithos* – kamen + *tribein* – gnječiti) je instrument (klijesta) za drobljenje urolita (*calculus* u urinarnom traktu).

Lotagen je pripravak koji na tržištu postoji u gel obliku ili kao koncentrat. Po sastavu je pripravak meta-krezol-sulfonske kiseline i formaldehida. Djelovanje mu je trojako: 1) antimikrobni učinak. 2) selektivni koagulacijski učinak; koagulira samo funkcionalno oštećene stanice. 3) adstrigentni učinak; izaziva konstrikciju glatkih mišića → stezanje arteriola → zaustavlja manja krvarenja.

Luxation, danas je prihvaćeniji termin *dislocation*.

M. flexor hallucis longus – dugi fleksor srednjeg prsta; hvatišta: kaudalna površina fibule i baza distalne falange srednjeg prsta.

M. detrusor vesicae (lat. *detruso*, *trusi*, 3. izbaciti, odgurati) – glatki mišić koji formira mišićni plašt mokraćnog mjehura; ima dva sloja mišićnih vlakana – longitudinalnom i cirkularnom; prilikom kontrakcije izbacuje mokraću iz mjehura.

M. gastrocnemius (trbušasti goljenični mišić) - hvatišta – *caput mediale* se hvata za poplitealnu površinu femura, gornji dio medijalnog kondila i kapsulu koljena, - *caput laterale* se hvata za lateralni kondil i kapsulu koljena. *Insertion* – *aponeuroza* tetiva s tetivom *m. soleus-a* i *m. calcaneal-a* (Ahilova tetiva).

M. interosseus medius flaktira falange. U ljudi postoje 4 grupe *musculi interossei*.

M. peroneus tertius se veže za prednju površinu fibule i s druge strana za 5. metatarzalnu kolst.

M. tibialis anterior- hvatišta; lateralni kondil i lateralna površina tibia-e, *interosseus membrane* → *medialnuncuneiform-ni* i baza prvog metatarsus-a.

M. coccygneus spajaju *tuber ishiadicum* (sjednu kvrgu), donje djelove os sakrum (krstača) s gornjim *coccyx*.

Melicera ili *meliceris* (gr. *meli* – med + *keros* – vosak) je pojam koji označava ciste ispunjene s medolikim sadržajem.

Metadone hydrochloride – sintetski narkotik s djelovanjem poput morfina i heroína; gotovo jednako izaziva ovisnost. Koristi se kao analgetik i, u humanoj medicini, kao narkotik za supresiju apstinencijskih simptoma u tretmanu ovisnika o heroínu. Aplicira se *per os*, *intramuskularno* i *subkutano*.

Mitogenic, koji inducira mitozu ili preobrazbu stanica.

Mm. Coccygnei mišići koji djeluju iznad *coccyx-a* uključuju: *m. coccygneus* i *te mm. sarcococcygneus dorsalis et ventralis*.

Monoparesis – pareza jednog uda.

Monoplegia – paraliza uda.

Musculus cremaster je mišić koji podiže testise; povezuje kaudalni rub unutarnjeg kosog mišića abdomena s *tuberculus pubis* (eng. *pubic tubercle*).

Mydriasis – dilatacija pupile

Myositis ossificans se dijeli na *m.o.circumscripta*, *m.o.progresiva* i *m.o.traumatica*.

N. alveolaris inferior izlazi iz *n. mandibularis* i grana se na *n. dentalis inferiori*, *n. gingivalis inferiori*, *n. mylohyoid* i *n. mentalis*.

N. dorsalis penis/clitoridis izlazi iz *n. pudendus* i inervira *m. transversus perinei profundus*, mišiće sfinktera uretre, *corpus cavernosum penis/clitoris*, te kožu, prepucij i *glans penis/clitoris*.

N. pudendus (lat. *pudendus* – sramotan) izlazi iz sakralnog pleksusa (S2-S4 grane), prolazi kroz pudendalni kanal i grana se na kaudalne rektalne nerve, te perinealne nerve i dorzalne živce penisa odnosno klitorisa.

Nacional (lat. *natio*, *onis*, *f.* – narod, vrsta, razred) je opis životinje: vrsta, pasmina, spol, dob, boja, znakovi, ime, procjena vrijednosti.

Nagaz na čavao (*puncture of the sole by a foreign body*) je pojam koji označava različite površinske i duboke ozljede svih onih elemenata koji su unutar rožnog dijela kopitine čahure. *Nagaz* nastaje prodorom oštrog predmeta (npr. čavla) kroz *solea-u* (taban) kopita. To se najčešće događa u području postranih žabičnih brazdi, te vrhu žabice. Čavao prodiru u kopitni dermis, tabanski dio kopitnice ili mekani dio žabice. Ukoliko čavao prođe do duboke fleksorne tetive (*deep digital flexor tendon*), burzu *podotrochlearis* (*navicular bursa*), žabičnu kost (*navicular bone*), kopitnu kost (*third phalanx*) ili kopitni zglobov (*distal interphalangeal joint*), tada je

nužna hitno kirurška intervencija. Kako konj slabije vidi gdje staje s stražnjim nogama, nagaz na čavao ćemo češće uočiti na stražnjim nogama.

Narcosis (gr. narcosis – omamljenost) je nespecifična i reverzibilna depresija rada CNS-a obilježena stuporom i neosjetljivošću, a uzrokovana opioidnim drogama (djeluju poput opijuma).

Natrijev hidrogen karbonat, staro/trivijalno ime je natrijev bikarbonat.

Neperforacijski šav ne perforira sve slojeve.

Neurectomy (gr. neuron – živac + ectomy) uklanjanje (ekscizija) dijela živca. Subklinički laminitis goveda

Neuroleptic (neuro + lepsis – napadaj) je antipsihotik koji dovodi do apatije, smanjene inicijativnosti i emotivnosti.

Nistagmus – nevoljko, brzo, ritmično kretanje očne jabučice; horizontalno, vertikalno, rotaciono i mješovito.

Novocain – trademark za preparat procaine hydrochloride-a (vidi).

OHV-2 - Ovine HerpesVirus-2 uzročnik Zarazne korice goveda (Malignant catarrhal fever)

Olecranon -proksimalna koštana izraslina ulne; lakatna kvrga

Omentopexy (omentum + gr. pexis – fiksacija) je operacije kojom je omentum vezan za neko drugo tkivo; pogotovo kada se omentum koristi kao cirkualtorna veza za neko redukciju kongestije ili omogućavanje vaskularne ishrane.

Omentopexy (omentum + gr. pexis – fiksacija), općenito, operacija u kojoj se omentum veže na neko drugo tkivo, pogotovo kada se omentum koristi kao cirkulatorni most do oštećenog tkiva koji će reducirati kongestiju ili omogućiti adekvatnu prokrvljenost.

Omentum (lat. masna koža), list peritoneum-a koji povezuje želudac s susjednim organima u abdominalnom šupljini. Dijeli se na omentum majus i omentum minus Omentum majus – veliki omentum je list peritoneum-a koji povezuje veliku kurvaturu (krivinu) želuca s ventralnom površinom colon transversus-a. O. Minus – manji omentum je peritonealni list koji povezuje manju kurvaturu želuca i prvi dio duodenum-a s porta-om hepatis.

Omentum (lat. masna koža), list potrbušnice (peritoneum) koji povezuje želudac s susjednim organima abdominalne šupljine, omentum majus i omentum minus.

Ortopedija, eng. orthopedics (gr. ortho – ravan + pais – dijete ili lat. pedis - dijete) je grana kirurgije koja se bavi zaštitom i obnovom funkcija skeletnog sustava, zglobova i pridruženih struktura. Odnosno, na predavanju je rečeno da je ortopedija znanost koja se bavi sprječavanjem, otkrivanjem i liječenjem promjena vezanih uz sustav za kretanje. Smetnje sustava za kretanje se manifestiraju kao hramanje.

Os panis, baculum (lat. baculum – štap, batina, palica) heterotropna koštana tvorba koje se razvija unutar fibrous septum, a između corpora cavernosa i iznad uretre, tvoreći skelet penisa u svih kukcojeda, šišmiša, glodavaca, mesoždera i primata s izuzetkom čovjeka. Zove se os penis, os priapi ili baculum.

Osteitis (gr. osteon – kost + -itis) je upala kosti, zahvaća Haversove prostore, kanale i njihove ogranke, i generalno medularnu šupljinu kosti, uz uočljivo povećanje kosti, osjetljivost na dodir i tupu bol.

Ostemyelitis (gr. osteon – kost + myelos – moždina) je upala kosti uzrokovana piogenim (pyogenic) mikroorganizmima. Može ostati lokalizirana ili se može proširiti duž kosti na moždinu, korteks, porozno tkivo i periost.

Osteoarthritis (gr. osteo – kost + arthron – zglob + -itis – sufiks za upalu) neupalna degenerativna bolest zglobova, obilježena degeneracijom zglobne hrskavice, hipertrofijom koštanih rubova i promjenama sinovijalne membrane. Simptomi su bolnost zglobova, pogotovo prije kretanja, i krutost zglobova, pogotovo nakon kretanja.

Osteoarthrosis, vidi osteoarthritis.

Osteochondrosis glave bedrene kosti je Legg-Pethers-ova bolest (vidi).

Osteochondrosis je bolest mlađih životinja s rastućim ili okoštavajućim centrima koji započinju kao degeneracija ili nekroza koje slijedi regeneracija ili kalcifikacija.

Osteophyte (gr. osteon - kost + phyton – biljka) novostvorena koštana izraslina.

Ostitis, bolji izraz je osteitis.

Otopina natrijevog klorida, sodium chloride solution (USP) je sterilan izotonična otopina NaCl-a, u vodi za injekcije. Sadrži 0.9% NaCl-a. Koristi se kao tekućina za nadomjestak elektrolita, te kao vehiculum (vehicla, nosač) za druge lijekove.

Palijativ (lat. palliatus – ogrnuti kabanicom) sredstvo koje samo privremeno rješava stvari, polovična mjera, privremeno rješenje.

Palarni živci proizlaze iz n. medionaus, a plantarni živci proizlaze iz tibialnog živca.

Palmaro obrnuto strana uda od dorzalnog na prednjim nogama.

Papak – eng. hoof (?). Hoof (lat. ungula) je čvrsta, tvrda tvorevina koja štiti vrhove prstiju mnogih životinja koje su ungulati (tako Dorland's definira?).

Papilloma – benigna epitelna neoplazija koja rezultira prstolikom ili verukoznom izraslinom na površini epitela.

Paraliza (gr. para- pokraj, sličan, abnormalan + lysein – izgubiti) – gubitak ili smanjenje motorne funkcije dijela tijela zbog lezije mišićnog ili živčanog sustava, te oštećenje senzorne funkcije.

Paraliza (lat. paralysis od para- prema, na + gr. lyein – popustiti), gubitak ili slabljenje motorne funkcije dijela tijela zbog lezija živčanog ili mišićnog sustava.

Paraparesis – djelomična paraliza stražnjih ekstremiteta.

Paraphimosis je phimosis koja uzrokuje bolno oteknuće glans penis-a i može uzrokovati suhu gangrenu ukoliko se ne liječi.

Paraplegia (gr. para – pokraj, sličan, abnormalan + plage – udar, napad) – paraliza stražnjih nogu i stražnjeg dijela tijela.

Paresis (gr. opuštanje) je blaga ili djelomična paraliza.

Paresis (gr. opuštanje), blaga ili djelomična paraliza.

Parietal (lat. paries, itis - zid) koji se odnosi na zid, odnosno stjenku šupljine. Suprotno od visceral (lat. viscus – utroba) koji se odnosi na organe utrobe.

Patella (lat. dim. od patera – okrugla zdijela) NA naziva za trokutastu sezamoidnu kost, u ljudi otprilike 5 cm u promjeru, smještena s prednje strane koljena u tetivi m. quadriceps extensor femoris.

Patella cubiti je sezamoidna kost koja se kao anomalija ponekada javlja preko površine ekstenzora lakatnog zgloba.

Perimysium (gr. peri –okolo + mys – mišić) intramuskularno vezivno tkivo koje obavlja svežnjeve skeletnih mišićnih vlakana.

Perineal hernia – protruzija abdominalne viscere u peritoneum.

Perineum – regije između pensa/vulve i anusa.

Periostitis je upala periosta (periosteum). Stanje je, u pravilu, kronično. Simptomi su osjetljivost (hiperestezija), iscjedak iz kosti i jaka bol. Akutni periostitis je uzrokovan infekcijom, a karakterizira ga difuzno gnojenje, jaka bol i sistemski simptomi, uglavnom rezultira nekrozom.

Peritoneum (lat. gr. *per* oko + *teinein* – natezati, prostirati se), serozna membrana koja leži na abdomeno-pelvičnoj stijenci (paritealni list *peritoneum-a*) i obavija visceru (visceralni list *peritoneum-a*). Čvrsta, bezbojna membrana s nježnom površinom. Tvori dvoslojnu vreću koja je zatvorena u muškaraca, a u žena se nastavlja na mukoznu membranu tuba uterine. Potencijalni prostor između parietalnog i visceralnog lista *peritoneum-a* se naziva *peritonealna šupljina* (lat. *cavitas peritonealis*, eng. *peritoneal cavity*).

Phenothiazine 1. antihelmintik koji se rabi u veterinarskoj medicini. 2. molekule slične strukture s *phenothiazine-om*; jaki adrenergični blokatori. U humanoj medicini se rabe kao psihoterapeutici.

Phimosis (gr. zatvaranje) konstrikcija orificija prepucije tako da prepucij ne može biti retrahiran natrag preko glans *penis-a*.

Phlegmon, Po Dorland's-u 'phlegmon' je šireća difuzna upala uzrokovana infekcijom mikroaerofilnih streptokoka koja tvori gnojne ili gangrenozne po minirajuće lezije, koje se mogu proširiti na duboko potkožno tkivo i mišiće, tvoreći multiple džepiće s gnojem. Sukladno istom rječniku *cellulitis* je izraz koji odgovara našem opisu *flegmone*.

Piks liquida, katran

Plantarni obrnuto strana uda od dorzalnog na stražnjim nogama.

Planum, i. n. ravan, ravnica (lat.)

Podoarthritis (gr. *podos* – noga + *arthritis* – upala zglobova)

Pododerma (gr. *podos* – noga + *derma* – koža) dio kože koji se nastavlja na tvrdu kapsulu papaka/kopita životinja.

Prednizolon je sintetski analog hidrokortizona.

Preforacijski šav – koji perforira sve slojeve.

Preumbilical (lat. *pre* – prije + *umbilicus* – pupak), ispred pupka.

Procaine – derivat benzojeve kiseline s lokalnim anestetičkim djelovanjem.

Procaine hydrochloride – monohidrokloridna sol *prokaina*; koristi se za infiltraciju, epiduralnu, subduralnu, anesteziju i perifernu blokadu živaca.

Processus cirinoideus ulnae – široka uzvisina proksimalnog kraja ulne, tvori prednji i donji dio *incisura-e trochlearis*.

Proctitis (gr. *proktos* – anus + *-itis* – sufix za upale) upala rektuma.

Prolapsus (lat. *pro* – prije + *labi* – pastji), ispadanje, isukavanje, dijela ili cijelog organa; npr. *prolapsus ani*, *p. recti*, *p. uteri*.

Puncture (lat. *punctura*), bušenje ili penetracija s šiljatim instrumentom.

Pyemia (gr. *pyon* – gnoj + *emia*) – generalizirana septikemija tijekom koje se javljaju sekundarni fokusi gnojenja i multipli apscesi se tvore. Simptomi su vrućica, znojenje, žutica i apscesi u raznim dijelovima tijela.

Pylorus (gr. *pyloros*, od *pyle* – vrata + *ouros* – straža), distalna apertura želuca okružena jaim kružnim mišićem, kojom želuca komunicira s *duodenum-om*. Brojna e termini koriste kao bi se označio *pyloric-ni* do želuca; *pyloric antrum*, *pyloric canal*, *pyloric-ni* otvor i *pyloric-ni* sfinkter.

Rana (lat. *vulnus*, eng. *wound*) je ozljeda tijela uzrokovana fizičkim sredstvima s oštećenjem normalnog kontinuiteta struktura.

Kontuzione rane su rane s neoštećenom kožom. *Incizione rane* su načinjene s ostrim predmetom za rezanje. *Nepenetrirajuće rane* su rane gdje koža nije probijena, ali su ozljeđene potkožne strukture. *Otvorena rana* je rana koja direktno komunicira s atmosferom.

Penetrirajuće rane su uzrokovane ostrim, mahom tankim objektom koji prolazi kroz kožu u potkožno tkivo. *Perforirajuća rana* je penetrirajuća rana koja prodire do viscere ili do tjelesnih šupljina. *Ubodna rana* je penetrirajuća rana. *Septička rana* je rana inficirana s patogenima, za razliku od aseptičke rane koja nije inficirana patogenima. *Lacerirana rana*, vidi *laceration*.

Rana je otvorena ozljeda, lat. *vulnus*, eng. *wound*.

Raphe scroti (eng. *scrotal r.*) 'greben' na površini kože skrotuma koji razdvaja skrotum na jednake lateralne dijelove. Prolazi medijalnom linijom.

Raphe, pl. *raphae* (gr. *raphae*)šav; opći (NA) termin za linije spajanja koje imaju brojne simetrične dijelove.

Rarefying osteitis je bolest kostiju u kojoj anorganska tvar u manjku i tvrde kosti postaju porozne.

Recessus – (NA) općeniti pojam za potencijalne šupljine. *Recessus superior omentalis*, prilično dugačak i uzak džep *peritonum-a* koji ide od vestibula prema jetri, između vena *cava caudalis* na lijevo, jednaka na desno, gastrohepatičkog ligamenta ventralno i dijafragme dorzalno (kaudalno).

Resection (lat. *resectio*) vađenje dijela ili cijelog organa odnosno strukture.

Resorbens je Plivin preparat koji se sastoji od joda, kalijevog jodida i kamfora. Ima podražajno, upalno i resorpcijsko djelovanje joda i hiperemično djelovanje kamfora.

Rheumatica (lat. *rheumatismus*, gr. *rheumatismos*), bilo koja poremetnja obilježena upalom, degeneracijom ili metaboličkim poremetnjama vezivno-tkivnih struktura tijela, pogotovo zglobova i njima pridruženih struktura, uključujući burze, tetive i fibrozni tkivo. Obilježava ga bol, krutost ili ograničena pokretljivost zahvaćenih dijelova tijela (udova). Reumatizam zglobova se klasificira kao *arthritis*. Mišićni reumatizam se naziva *fibrositis*.

Rompun je sedativ, analgetik, anestetik i mišićni relaksans; aktivna tvar je *ksilazin* (*xylazine*);

Ruptura (eng. *rupture*) – nasilno deranje ili prijelom tkiva.

Sarcophaga (gr. *sarkos* – meso + *phaga* – jesti), rod muha iz familije *Sarcophagidae*. Larve nekoliko vrsta su pronađene u ranama, čirevima i nosnom prohodima. Najvažnije vrste su *S. haemorrhoidalis*. Ostale vrste su *S. cornaria*, *S. fuscicauda*, *S. dux*, *S. nificornis* i *S. rubicornis*.

Sarkoma (eng. *sarcoma*) su nezreli heterologni, heterotipni tumori malignog karaktera. Razvijaju se od mezenhinskog tkiva u širem smislu i potpornog tkiva u užem smislu. Mezenhim je embrionalno vezivno tkivo. Sarkom i brzo rastu svugdje u organizmu. U velikom su stupnju maligni. U pravilu u centru sarkoma imamo nekrozu i krvarenje.

Sarkoma (eng. *sarcoma*) su nezreli heterologni, heterotipni tumori malignog karaktera. Razvijaju se od mezenhinskog tkiva u širem smislu i potpornog tkiva u užem smislu. Mezenhim je embrionalno vezivno tkivo. Sarkomi brzo rastu svugdje u organizmu. U velikom su stupnju maligni. U pravilu u centru sarkoma imamo nekrozu i krvarenje.

Seminoma (semen – sperma + oma – sufix za tumore), maligna neoplazma testisa osjetljiva na radijaciju, razvijena od seksualno nediferenciranih embrionih gonada.

Serozan (eng. *serous*), nalik serumu.

Slojevi kopitne rožine su: *stratum germinativum*, *stratum lamellatum*, *corium lamellatum*, *stratum cilindricum* (To valja provjeriti!?)

Splanhnicus (eng. *splanhnic*), koji se odnosi na visceu, viscera.

Status praesens (lat. stanje trenutno) je stanje pacijenta tijekom pregleda.

Subluxation (lat. *sub* – ispod + *luxation* – dislokacija) nekompletna ili djelomična dislokacija.

Succussion (lat. *succussio* – tresenje, zemljotres) procedura tijekom koje se tijelo trese i specifičan zvuk ukazuje na prisustvo fluida i plina u tjelesnoj šupljini.

Suffusion (lat. *suffusio*) stanje navlaženosti ili prožetosti tekućinom, npr. krvlju.

Suggilation (lat. *suggilatio*) – modrica ili *ecchymosis*.

Sympathomimetic (gr. *sympathetic* + *mimetikos* – imitirati) tvari s učincima poput impulsa poslanih s adrenergičnih postganglioničkih vlakana simpatičkog živčanog sustava. Zove se i *adrenergic*.

Synovia (gr. *syn* – s, zajedno + *oon* – jaje), transparentni, alkalni viskozni fluid, izgleda poput bjelanjka. Javlja se u synovialnim membranama šupljih tetivnih ovojnica, burza i šupljinama zglobova.

Synovia (gr. *syn* – sa + *oon* – jaje) prozirna, alkalna viskozna tekućina, koja podsjeća na bjelanjak, luči ju synovialna membrana, nalazimo ju u šupljinama zglobova, bursa-ma, i tetivnim ovojnicama. Zove se i *synovial fluid* – sinovijalna tekućina.

Tampon (fr. *zaustavljač*, *čep*), smotuljak odnosno jastučić od pamuka, spužve ili drugih materijala koji se koristi u kirurgiji za kontrolu krvarenja i/ili apsorpciju sekreta.

Tamponada (fr. *tamponer* – zaustaviti), kirurška upotreba tampona. *Pneumotampon* je balon koji predstavlja tampon. Npr. sterilizirana napuhana gumeni sušica nogometne lopte ili kondom.

Tenditis – upala tetiva i tetivno-mišićnih veza.

Tendovaginitis – 1. upala tetive i njezine vojnice. 2. *tenosynovitis*

Tenosynovitis – upala tetivne ovojnice.

Tenosynovitis crepitans – oblik popraćen s krckavim zvukom u mekom tkivu, tijekom kretanja.

Teratoma (gr. *terats* – monstrum + *oma* – sufix za tumor), tip tumora spolnih stanica nastao iz pluripotentnih stanica, a sastoji se od više tipova tkiva, najčešće se nalazi u ovarijima i testisima odraslih jedinki. Patogenost varira os benignog do malignog tumora.

Thromboplastin je tvar koja ima prokoagulantne osobine ili aktivnosti. *Extrinsic t.* je aktivator protrombina koji nastaje interakcijom III, VII i X koagulacionog čimbenika. Zove se *extrinsic-ni* jer nisu sve komponente potrebne za njegovu produkciju intravaskularnog porijekla (npr. faktor 3 ili tkivni *thromboplastin*). *Intrinsic-ni t.* je aktivator protrombina koji nastaje interakcijom V, VII, IX, X, XI i XII koagulacionog faktora. Zove se *intrinsic-ni* jer se sve komponente potrebne za njegovu formaciju nalaze intravaskularno. Tkivni t., faktor III, se tako zove jer se oslobađa iz ekatavaskularnog tkiva. Sudjeluje u aktivaciji *Extrinsic-nog t.*

Tjelesni prekrivač. Tijelo je prekriveno *cutis-om* i *subcutis-om*. *Cutis* se dijeli na gornji soj ili epidermu, i dublji sloj koji se zove *dermis* ili *corium*. *Epidermu* sačinjava 5 slojeva koji su, počev od površine: *stratum corneum*, *stratum lucidum*, *stratum granulosum*, *stratum spinale* i *stratum basale*. *Dermis* se dijeli na gornji papilarni i donji retikularni sloj.

Tranquilizer (lat. *tranyuillus* – miran, tih + *ize* sufix za radnju + *er*) droga sa umirujućim djelovanjem.

Trbušasti goljenični mišić se s proksimalnim krajem hvata za neznatno iznad koljena, a s druge strane se veže na *aponeurozu* tetiva s *m. soleus* i *m. calcanei*.

Tumor (lat. *tumor* – oticanje) 1. označava otečenje, jedan od glavnih znakova upale. 2. Novostvoreno tkivo koje se multiplicira nekontrolirano i progresivno.

Tunica – prekrivač ili plašt; (NA) opći termini za membranu ili drugu strukturu koja prekriva dio tijela ili organa. *Tunica fibrosa* – fibrozna tunika ili omotač; *T. fibrosa bulbi* – fibrozna tunika očne jabučice – vanjska od 3 tunike oka, obuhvaća *cornea* i *sclera*; zove se i *tunica fibrosa oculi*. *Tunica fibrosa hepatis* – fibroelastični sloj koji okružuje jetru, a ispod *peritoneuma* je. *Tunica fibrosa lienalis*, *Tunica fibrosa renis* → *capsula fibrosa renis*, *Tunica fibrosa splenis*.

Tunica albuginea testis je bijela, tvrda, neelastična ovojnica koja obavlja testise. *Tunica vaginalis testis* je serozna membrana koje prekriva testis i *epididimis*; sastoji se od *visceralnog* i *parietalnog* sloja.

Tunica vaginalis testis/communis. Dorland's-u spominje samo *tunica vaginalis testis*.

U području neposredno iznad putičnog zgloba, pa sve do karpusa, odnosno tarzusa, na prednjoj nozi imamo: *nn. palmaris medialis et lateralis*, a na stražnjoj nozi: *nn. plantaris medialis et lateralis*. U visini putičnog zgloba, *palmarni* i *plantarni* živci se granaju na *dorzalne* i *volarne grane* (*ramus-e*). Odnosno za prednju nogu to su *ramus dorsalis ni. digitalis palmaris medialis i lateralis*, te *n. digitalis palmaris medialis i lateralis*. Za stražnju nogu to su *ramus dorsalis ni. plantaris medialis i lateralis*, te *n. digitalis plantaris medialis i lateralis*.

Ubodna rana (lat. *vulnus punctum*, v. *ictum*, eng. *penetrating wound*, *puncture wound*) nastaje šiljatim oruđem ili oružjem, a zahvaća malu površinu tijela, oštih je rubova, a okolina rane je nepromijenjena.

Uganuća (eng. *distortion*, od lat *distortio* – izvrtnje) je trenutno (kratkotrajno) razmicanje zglobnih površina što uzrokuje rastezanje ili trganje zglobnih vaza i zglobne čahure, uz gnječenje. Razmaknuta zglobna tijela se odmah vraćaju u prvotni položaj. Uganuća je ponekad sam inzult, a ponekada je to dijagnoza. Mehanizam nastanka uganuća je različit.

Ulcer (lat. *ulcus*), lokalni defekt ili *excavation* površine organa ili tkiva koji nastaje ljuštenjem upaljenog nekrotičnog tkiva.

Decubital ulcer nastaje uslijed prolongiranog pritiska.

Undulation (lat. *undulatio*), valovito gibanje bilo kojeg medija; vibracija. *Jugular u.* Označava *venozni puls*. *Respiratorna undulacija* označava varijacije krvnog tlaka uslijed disanja.

Urea – $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.

Usura, ae, f. (lat.) upotreba, uživanje, kamate, dobit, ➡ ne rabi se u suvremenoj medicinskoj terminologiji (Dorland's).

Vaginitis – 1. upala vagine, obilježava ju bol i gnojni iscjedak. 2. upala ovojnice

Valgus – deformacija u kojoj je zglob ili dio uda pomaknut lateralno. Termin je pridjev i valja se koristiti uz imenicu; npr. *coxa valgus*, *talipes valgus*. *Valgus* je suprotno od *Varus*, ukoliko govorimo o smjeru iskrivljenosti nogu.

Varicocele (lat. *varix* – otečena, tvrda žila + gr. *kele* – tumor) je varikozno stanje vena *plexus pampiniformis-a* koje uzrokuje otečenje unutar skrotuma poput 'vreće crva', djeluje plavkasto kroz kožu skrotuma, uzrokuje bolnost testisa. Uglavnom se javlja kod ingvinalnih kriptorhida pastuha, rjeđe bikova. Prirođena je.

Varikozno (eng. *varicose*) koji se odnosi na *varix*; proširene i tvrde vene, arterije i limfne žile.

Verrucous (lat. *verruca* – bradavica) tvrd, bradavičast, kao npr. *epidermalne lezije* ljudi uzrokovane *humanim papillomavirus-om*.

Vibex – linearni potkožni izljev krvi.

Vilous tenosynovitis – kronična infekcija tetivnih ovojnica i bursa, sa proliferacijom resičastih izraslina iz površine membrane.

Viscera – plural od *viscus*.

Viscus, svaki veliki organ u jednoj od 3 velike šupljine tijela; poglavito *abdomena*.

Vulnus punctum soleae unguiae, Nagaz na čavao, , *Puncture wound of the foot*

Xylazine hydrochloride – analgetik, sedativ i mišićni relaksans koji se koristi u veterinarskoj medicini.

Xylocain je jedan od komercijalnih pripravaka za *lidocain*.

Xylocaine – trademark za preparat lidocaine-a

Zubalo konja ima na svakoj strani gorje i donje vilice: 3 sjekutića (dentes incisivi), 1 očnjak (dens caninus), 3 predkutnjaka (dens praemolares) i 3 kutnjaka (dens molares).

INDEKS

*

* nastaje uslijed tekućine u šupljini. Npr. apsces, hematom, cista, hidrops zglobova 8

A

Abbreviatio auriculae.....	79
Abbreviatio caudae.....	79
Abnormalna pokretljivost.....	8
Acropachia.....	201
Adrenalin.....	40
Akna.....	53
Akutne upale tetivnih ovojnica.....	181
Alkohol.....	11
Alteracije pH.....	37
Ampicilin.....	40
Analgezija.....	16
Analni refleks.....	17
Anamneza.....	6
Anasarca.....	57
Anastomoze.....	108
Anatomija zdjelice i uda.....	279
Anestezija.....	15
Anestezija n. frontalis.....	30
Anestezije na ekstremitetima.....	32
antebrachium.....	169
Antiseptika.....	11
Aparat za inhalacionu anesteziju.....	23
Apsces.....	56, 98
Arterija i vena perinealis.....	124
Arthritis et periarthritis tarsi deformans.....	257
Arthropathy.....	184
Artrotomija po Breuer-u.....	273
Ascites.....	57
Asepsa.....	12
Askultacija.....	9
Atropin.....	22
Auricula hematomas.....	72
Autoklav.....	12

B

Bakterijemija.....	58
Bamberger-Marie disease.....	201
Barbiturati.....	19, 22
Bayer-ov šav.....	107
Benigni tumor.....	65
Beskrvna metoda kastracije Burdizovim kliještima.....	83
Boja.....	7
Bolesti mišića.....	170
Bolesti mokraćnog mjehura.....	94
Bolesti nosa.....	76
Bolesti prostate.....	93
Bolesti rogova.....	70
Bolesti testisa.....	88
Bolesti tetiva.....	175
Bolesti urogenitalnog sustava.....	92
Bolesti uške.....	72
Bolesti zglobova.....	184
Bolesti zračnog mjehura.....	77
Bone spavin.....	257
Borna kiselina.....	11, 306
Burdizzo kliješta.....	80

C

Calculus.....	94
Canker.....	248
Capsula ungulae.....	231
Cardiac edema.....	57
Cavum vaginale.....	118
Cikatrizacija.....	50
Cista tunica-e vaginalis.....	91

Ciste.....	64
Ciste u testisima.....	91
Claudicatio.....	159
Colic.....	151
Combustio bullosa.....	59
Combustio carbonisationis.....	59
Combustio erythematosa.....	59
Combustio escharotica.....	59
Congelatio.....	61
Connell-ov šav.....	105
Contusio.....	98
Corpus alienum ventriculi.....	153
Coxa plana.....	187, 309
Crus.....	169
Crveni vjetar.....	54
Cushingov šav.....	106
Cystotomy.....	95

Č

Čir.....	52

D

Debridement.....	48
decornuatio.....	71
Deksametazon.....	40
Dekubitalni čirevi.....	275
Delirij.....	16
Demarkaciona upala.....	49
Dermoidne ciste.....	64
Desintegratio et maceratio cornus cunei et tori.....	251
Digitalna kompresija.....	42
Digitalni refleks.....	17
Dijagnostičke injekcije/anestezije.....	162
Dijagnostika rane.....	47
Dijagnoza po Uberreiteru.....	96
Dislocation.....	191
Dislocation of patella.....	195
Displasio femoris.....	184
Displazija kuka.....	184
Domosedan.....	20
Dopamin.....	40
Dormitor.....	20
Dreniranje.....	48
Dropsy.....	57
Dušični oksidul.....	23

E

Edem.....	98
Edema.....	57
Ekscizija glasnih vrećica.....	78
Ekstrapulmonalna anestezija.....	19
Eksudacija.....	49
Elbow dysplasia.....	226
Elektroliti.....	36
Emaskulator.....	80
Emaskulator po Verbeciju.....	80
Empijem sinusa.....	77
Endophtalmus.....	17
Endotoksini.....	38
Entelolit.....	104
Enterectomy.....	103, 307
Enterotomija.....	104
Enterotomy.....	103, 308
Eozinski špirit.....	11
Epiduralna anestezija.....	27
Epifizeoliza.....	206
Epistaxis.....	76
Epitelizacija.....	49
Erysipelas.....	54
Escherichia coli.....	93
Excornuatio.....	70

F

Fabella	197
Fagocitoza	49
Fenotijazini	40
Fever of the feet	265
Fibrositis	170
Fibrozni intersticijski myositis	170
Fiksacija po Weischeru	89
Fiksiranje konja za kastraciju	81
First intention healing	50
Fistula funiculus-a spermaticus	87
Fistula uha	74
Fiziološka otopina	40
Flebitis	62
Flegmona	54, 98
Foreign body in stomach	153
Fosfor	36
Founder	265
Fractura ossis ungularae	253
Fractura phalangis distalis	253
Fracture of distal phalanx	253
Fracture of navicular bone	256
Fracture of os pedis	253
Fracture of pedal bone	253
Fracture of third phalanx	253
Fragmentated medial coronoid process	226
Fraktura kosti	205
Fraktura os penis	93
Freidrich-ova metoda	47
Furoksem	23
Furunkul	54

G

Gastrectomy	103, 308
Gastrotomy	103, 308
Gnoj	53
Gnojna rana	53
Gnojna upala kopitnog i papčanog korijuma	263
Gnojni tendovaginitis	181
Gnojno - lhorozna* upala	243
Gnjilogriz žabice	251
Grudna zaraza	78
Gubitak refleksa	17

H

Habitualna luksacija	191
Habitus	7
Halotan	23
Hematom	72, 98
Hematom uške	72
Hemiplegia laryngis	78
Hemorrhagie per	42
Hemofilija	42
Hemostatici	43
Hemostatičke štipaljke	42
Heptadon	19
Hernia abdominalis	128
Hernia ingvinalis	118
Hernia perinealis	123
Hernia scrotalis	118
Hernia ventralis	128
Hernije	112
Hernije trbušne stjenke	98
Hidrokortizon	40
Hipnodil	20
Hipovolemija krvi	38
Horizontalni 'U' šav	106
Hromost	159
Hyatus ungulae transversi et longitudinale	165
Hydrocele	57, 91, 308
Hydrocele funiculosa	91
Hydrops	57
Hydrothorax	57
Hygroma	183

I

ihorozna* upala	243
Ileus goveda	145
Impetigo	53
Incizija	10
Indukcija	22
Infekcija rane	46, 53
Infiltracija n. alveolaris inferior	29
Infiltracija n. alveolaris inferior na foramen mandibulare	30
Infiltracija n. alveolaris inferior u canalis mandibularis	30
Infiltracija n. cornualis	31
Infiltracija n. infraorbitale	29
Infiltracija n. infraorbitalis	31
Infiltracija n. mentalis	30
Infiltraciona anestezija	26
Inflammatory edema	57
Infuzione tekućine	39
Ingvinalna hernija	118
Inhalaciona anestezija	22
Inhalacioni anestetici	23
Inspekcija	7
Insuficijencija srca	38
Intersticijska hernija	119
Intussusception	145
Invaginacija crijeva	145
Invazija	53
Iščašenje	44, 191
Iščašenje ivera	195
Izobličena kopita	236
Izolirani medijalni epikondil humerusa	226
Izolirani processus anconeus	226
Izolirani processus coronoideus	226

J

Jednostavan tekući šav	105

K

Kalcij	36
Kalij	37
kamence	104
Karakuš	257
Karbamat	96, 308
Karbunkul	54
Karcinom	65
Kardiogeni šok	38
Kastracija	80
Kastracija bikova, ovnova i jarčeva	83
Kastracija mačaka	84
Kastracija magaraca	82
Kastracija nerasta	83
Kastracija pasa	84
Kastracija pastuha	81
Kastracija pjeticila	85
Kašalj	17
Kateholamini	40
Kauterizacija	43
Keloid	51
Ketamin klorid	19
Kila	112
Kila medice	123
Kila mošnje	118
Kila prepone	118
Kila trbuha	128
Kila trbušne stjenke	128
KIRURGIJA ABDOMENA	98
Kirurgija abdomena psa	153
Kirurška anestezija	16
Klinička slika šoka	39
Klor	37
Kloralhidrat	19
Kočina	261, 265
Kolike u konja	151
Kolobari	165
Koloidne tekućine	40

Kombelen	20	Metadon	19
Kompresibilnost	9	Metilprednizolon	40
Kompresioni zavoj	42	Metoda dekapitacije	83
Konkrementi	104	Metoda okomitog reza	83
Kontaminacija	53	Metode kirurške propedeutike	6
Kontaminacija rane	46	Metoksifuran	23
Kontuzija	98	Midriasis	17
Konzistencija	8	Modificirani vijak	220
Kopitna kočina	261, 265	Mokraćni kamenci	94
Kopitna stjenka	165	Morbus maculosus	76
Kopitni rak	248	Mycoplasma	93
Kopito	231	Myositis	170
Kopunizacija	85	Myositis fibrosa	170
Korekcija metaboličke acidoze	41	Myositis ossificans	170
Kornealni refleksi	17	Myositis purulenta	170
Kortikalni vijak	220	Myositis reumatica	170
Kortikostereoid	40	Myositis serosa	170
Koštani lom s pomakom	209	Myositis traumatica	170
Krepitacija	8		
Kriptorhizam	88	<i>N</i>	
Kritična masa zarastanja	205	N. laryngealis recurrens	78
Kronična fibrinozna upala	182	N. pudendus	124
Kronična serofibrinozna upala	182	Naboj tkiva	44
Kronična serozna upala	182	Nacional	6, 309
Kronične upale tetivnih ovojnica	181	Nagaz na čavao	244, 246
Kronični gnojni apostematozni myositis	170	Nagaz na krunu	165
Kronični nosni katar	76	Nagnječenja	98
Kronični osificirajući myositis	170	Nail bind	245
Kruna kopita	165	Nail prick	245
Krvarenja	42	Natisak	98
Krvarenje	86	Natrij	37
Krvna plazma	36	Ne-elektroliti	36
Ksilazin	19	Nekroza	74
Kuntscher-ov čavao	221	Nekroza konha	76
Kupiranje repa	79	Neperforativne rane	98
Kupiranje uški	79	nephrolit	94
		Nepravilna kopita	234
<i>L</i>		Niderlungovi čavli	222
Lakratna displazija	226	Niska infiltracija	32
Lakrimacija	17		
Lambertov šav	106	<i>O</i>	
Lameness	159	Obaranje konja po berlinskoj metodi	81
Laminitis	261, 265	Oblici hromosti	160
Laparoruminotomija	98	Oblik	7
Laparotomija	100	Oblik kopita	165
Laringospazam	17	Obruč	200
Laryngeal hemiplegia	78	Određivanje bolesnog uda	161
Laryngeal ventriculectomy	78	Odrožnjavanje	71
Laryngoplasty	78	Oedema	57
Lateralna strana zdjelice i bedra psa	126	Okkluzija rane	43
Lažna skrotalna hernija	119	Omentopexy	158
Legg – Perthers-ova bolest	187	Onichology	231
Lezija	44	Opća anestezija	15
Ligatura unutrašnje hernijalne vreće po Silbersipeu	115	Opća anestezija životinja	21
Liječenje hematoma	72	Opća piogena infekcija	58
Liječenje loma kosti	211	opće metode pretrage	6
Liječenje rana	47	Opeklina	59
Lokalna anestezija	26	Operacijsko liječenje frakture	220
Lom kopitnice	253	Operaciono zaustavljanje krvarenja	43
LOM KOSTI	205	Orchitis	89
Lom žabične kosti	256	Ortopedija	159
Luxatio patellae	195	Osjetljivost	8
Luxation	191	Osteitis	203
Lymphangitis	61	Ostemyelitis	204
		Osteoarthropathia	201
<i>M</i>		Osteochondrosis of the humeral condyle	226
M. arytenoideus transversus	78	Osteoepifizeoliza	206
M. cyroarytenoideus	78	Osteoperiostitis ossificans	201
M. obturatoris	124	Osteoporoza, upalna	203
Magnezij	37	Osteosclerosis	203
Maligni tumori	65	Ostium vaginale	118
Medijana strana zdjelice i bedra psa	127	Otitis externa	74
Meko tjestasta konzistencija	8	Otopina glukoze	40
Mekuši	165	Otopine kristaloida	40
Metabolička voda	36	Otpadanje rožne čahure	70

Otvorene ozljede	45
Otvoreni koštani lomovi	206
Otvoreni sistem.....	24
Over-and-over suture	105
Ozljeda	44
Ozljede trbušna stjenke	98

P

Palpacija	8
Palpacija digitalnih arterija	162
Palpebralni refleksi	17
Papak	239
Papillomatosis	67
Paraliza m. detrusor vesicae	96
Paraliza m. sfincter vesicae urinariae	96
Paraliza mokraćnog mjehura	96
Paraliza penisa	92
Paralize	275
Paravertebralna anestezija	27
Pazeze	275
Pasivne kretnje zglobova	8
Pasivno otvaranje usta	17
Patellatr luxation	195
Patoanatomski nalaz šoka	39
Patogeneza šoka	39
Patologija ožiljka	51
Penetrirajuća rana	45
Pentobarbital	19
Perforativne rane	45, 98
Perinealna hernija	123
Periorchitis	89
Periostitis	199
periostitis hyperplastica	201
Perkusija	9
Petehijalna groznica	76
pH	37
Pleuropneumonia	78
Pločice za aplikaciju na površinu kosti	223
Podoarthritis	242
Pododermatitis	260
Pododermatitis aseptica	265
Pododermatitis aseptica acuta	261
Pododermatitis chronica verucosa medianis	248
Pododermatitis circumscripta	271
Pododermatitis suppurativa	263
Pojedinačni čvorasti šav	105
Položaj	7
Poluotvoreni sistem	24
Poluzatvoreni sistem	24
Posjekotina	45
Poskavracijske komplikacije	86
Postrana laparotomija goveda	101
Postulati kirurgije	11
Postupak s životinjom u stanju šoka	41
Potkova	165
Potres tkiva	44
Povratni U šav	106
Površina	7
Površinska anestezija	26
Pregled peritonealne šupljine	99
Prekid kontinuiteta tetiva	175
Premedikacija	22
Prenosivi venerični tumor pasa	69
Preponska hernija	118
Pretraga pri dijagnostici hromosti	161
Pretraga trbušne šupljine	144
Pricked foot	245
Prijelom	44
Prijelom rožnog nastavka	70
Prikrivene bolesti	170
Priprema materijala	13
Priprema operacionog polja	14
Priprema ruku	13
Priprema sluznica	14
Priprema za operaciju kopita ili papka	14

Privremeno zaustavljanje krvarenja	42
Proba klinom za podtrochilitis konja	8
Progresivni okoštavajući myositis	170
Prolapsus crijeva	86
Prolapsus omentum-a	86
Prolapsus penisa	92
Prolapsus trbušnih organa	86
Prolapsus tunica-e vaginalis	86
propedeutika	6
Prostatitis	93
Provjera mirisa	9
Pseudocista	64
Pseudofluktuacija	8
Pukotine rogova	70
Puncture wound of the foot	245
Punkcija	10
Punkcija abdomena	151
Pustula	53
Putridna infekcija	58

R

Razderotina	45
Recurrent laryngeal neuropathy	78
Regeneracija	49
Regionalna intravenska	28
Rektalna pretraga	151
Renal edema	57
Reparacija	49
Reponibilnost	9
Repozicije koštanih ulomaka	212
Respiratorna paraliza	16
Retencijske ciste	64
Reticulitis traumatica	133
Reticuloperitonitis traumatica	133
Rhinorrhagia	76
Richter-Litterova hernija	113
Rima glottidis	78
Ringbone	200
Ringerov laktat	40
Ringerova otopina	40
Rompun	19
Ruptura ahirove tetive	180
Ruptura mišića	172
Ruptura mjehura	94
Ruptura mokraćnog mjehura	96
Rush-ov čavao	221

S

Salivacija	17
Sapremia	58
Sarcoma venericum	69
Sarkomi	65
Second intention healing	50
Sepsa	58
Serra kliješta	80
Silbersipe	115
Simptomi frakture kosti	209
simptomska upala tetivnih ovojnica	181
Sipatikomimetici	40
Skica anatomije probavnog trakta konja	152
Skrotalna hernija	118
Smetnje u zarastanju per primam	50
Smetnje u zarastanju per secundam	50
Smrzavanje	61
Sole ulcer	271
Solea	165
Solea ungulae	239
Sondiranje	9
Sondirati želudac	151
Specifični čir papka po Rusterholzu	271
Specijalne metode kirurške pretrage	10
specijalne metode pretrage	6
Spinalna anestezija	27
Spongiozni vijak	220
Srednja infiltracija	32

Sredstva za zaustavljanje krvarenja	43
Stadij granulacije	49
Stadiji opće anestezije	16
Standardi kupiranja repa	79
Staphylococcus	93
Status praesens	7
Stazni edem	57
Sterilizacija	12
Strano tijelo	153
Strano tijelo u crijevu	157
Strano tijelo u jednjaku	157
Streptococcus	93
Stresnil	20
Subduralna anestezija	28
Subhondralna nekroza glave bedrene kosti	187, 309
Subklinički laminitis goveda	270, 310
Subluksacij	191
Subsolar abcess	245
Suffusio	44
Suggilatio	44
Sumpor	36
Svijanje kosti	208

Š

Šav duhan-kese	106
Šivanje šupljih organa	105
Škripac	257
Šok	38
Štalski papci	241

T

Taban	165
Tablica infekcije rane	46
Tablica promjena prilikom anestezije	18
Tamponada	43
Tehnika primarne kirurške obrade rane	48
Temperiranost	8
Tendovaginitis	181
Tendovaginitis acuta	181
tendovaginitis chronica	181
Tenosynovitis	181
Tenosynovitis acuta purulenta	181
Terapija loma kosti	211
Tetivne ovojnice	181
Thiopental	19
Tinktura joda	11
Toksemija	58
Torus unguiae	239
Torzijski lomovi	208
Traheotomija	78
Transmissible Canine Veneral Tumor	69
Traumatska indigestija	132
Trbušne hernije	128
Treći prostori	36
Trichobezoar	104
Tromboza	63
Trush	251
Tuberkulozni tendovaginitis	182
Tumori	65
Tumori testisa	90
Tunica vaginalis	118
Tvrdo tjestasta konzistencija	8

U

Ubodna rana	45, 312
Učvršćivanje koštanih ulomaka	214
Udubljenja nokatne stjenke krune	165
Uganuća	44
Ukov	245
Ulcus	52
Ulcus Rusterholzi	271
Ulcus traumatica specifica soleae	271
Umbilikalna hernija	115

Undulacija	8
Ununited anconeal process	226
Ununited medial coronoid process	226
Ununited medial humeral epycondyle	226
Unutarnje krvarenje	38
Upala	53
Upala kopitnog dermisa	260
Upala kopitnog zgloba	242
Upala kosti i periosta	199
Upala mišića	170
Upala prostate	93
Upala testisa	89
Upala tetivnih ovojnica	181
Upalni edem	57
urethrolit	94
Uretrotomija	94
urocystolit	94
Urolithiasis	94
uroliiti	94
Urožni kut	165
utethrolit	94
Uvrnuće crijeva	145

V

Vanjska krvarenja	38
Varicocele	91
Vazodilatacija	38
Vazodilatatori	40
Veličinu	7
Venerični sarkom	69
Venerični tumor pasa	93
Ventralne hernije	128
Vertikalni šav strunjače	106
Vesicotomy	95
Vetoflok	98
Vibex	210
Visoka infiltracija	32
Voda	37
Voda i elektroliti	36
Vodikov peroksid	11
Vodiljna anestezija	26
Vodiljna anestezija na ekstremitetima	32
Vodiljna anestezija na glavi goveda	31
Vodiljna anestezija na glavi konja	29
Volvulus	149
Vulnus contusum	45
Vulnus explosivum	45
Vulnus laceratum	45
Vulnus lacerocotusum	45
Vulnus morsum	45
Vulnus punctum soleae unguiae	245
Vulnus scisum	45
Vulnus sclopitarium	45

W

Waldnenstorm-ova bolest	187, 309

Z

Zarastanje pod krastom	50
Zarastanje rane	49
Zarastanje rane per primam	50
Zarastanje rane per secundam	50
Zatvorene ozljede	44
Zatvoreni sistem	24
Zgnječenost tkiva	44
Zgrušavanje krvi za pojedine vrste	42
Zvižda	78

Ž

Žabica	165
Žući tetivnih ovojnica	183

