



VÄIKELOOMAERI



Röntgen- ja ultraheli-  
diagnostika  
uroloogias

Puusa- ja kiünar-  
liigese düsplaasia

Pankrease alatalitus

Koerte vaktsineerimine

Kasside uroloogiline  
sündroom

Koerte söötmine





# EESTI LOOMAAARSTLIK RINGVAADE

ESTNISCHER TIERÄRZT-  
LICHE RUNDSHAU

THE ESTONIAN  
VETERINARY REVIEW

REVUE VÉTÉRINAIRE  
ESTONIENNE

## EESTI LOOMAAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI

### Väljaandja:

Eesti Loomaarstide Ühing  
Kreutzwaldi 62  
EE2400 Tartu

### Vastutav väljaandja:

Tiit Lepp  
Telefon 27 421 497  
NMT 25 231 813  
Faks 27 422 582

### Peatoimetaja:

Jaagup Alaots

### Toimetajad:

Jüri Parre  
Enn Ernits  
Elmar-Ants Valdmann

### Kunstnik:

Arvo Soomets



### Trükk:

AS TRÜKIEKSPERT VILJANDI, 96 1 2679



Ajakiri «ELR» on laotud  
AS «Kernel» ostenud arvutitel

**Kaanefoto:** Tiit Lepp

© Eesti Loomaarstide Ühing

## S I S U K O R D

|  |     |  |     |
|--|-----|--|-----|
| <b>TOIMETUSELT</b>   | 135 | <b>RAVIMID JA MEETODID</b>   |     |
| <b>ESIMENE VEERG</b>   |     | Anthelmintikumid AMBEX ja PARATAK — <i>Jüri Parre</i>                                      | 167 |
| Veterinaararstide ettevalmistamisest ja vajadusest — <i>Mait Klaassen</i>  | 137 | Koerte vaktsineerimine parvoviiruse ja katku vastu — <i>Jac Bergman</i>                    | 170 |
| <b>TEORIA JA PRAKTIKA</b>  |     | Endokriinpreparaatide kasutamine väikeloomade sigimise reguleerimisel — <i>Jac Bergman</i> | 174 |
| Röntgen- ja ultrahelidiagnostika väikeloomade uroloogias — <i>Jana Kase</i>  | 141 | Kogemusi koera söötamise alalt — <i>Kaj Sittnikow</i>                                      | 177 |
| Ensüümide tähtsusest maksahaiguste labordiagnostikas — <i>Piret Kalmus</i>   | 150 | Kutsika söötmine — <i>Heikki Kurkela</i>   | 180 |
| Litumata haakjätke — koerte küünarliigese düsplasia üks põhjus — <i>Marti Lasn</i>                                       | 152 | <b>VÄLISKIRJANDUSEST</b>   |     |
| Pankrease alatalitus ehk pankrease degeneratiivne atroofia koeral — <i>Mate Vikerpuur</i>                                | 156 | Koerte ja kasside sagedasemad nahahaigused — <i>Britta Öhlén</i>                           | 182 |
| Toksoplasmoos, kass ja inimene — <i>Meelis Annus</i>   | 159 | Uus viirusevariant tappis Serengetis kaslasi   | 187 |
| Kasside uroloogiline sündroom (FUS — feline urological syndrome) — <i>Jaanus Vahtra, Raimond Strastin, Garri Tralman</i> | 162 | <b>KROONIKA</b>  |     |
| Kasside uriinikivivaevad — <i>Heikki Kurkela</i>   | 165 | Kursus väikeloomade ortopeediast — <i>Margus Birkenfeldt</i>                               | 188 |
|  |     | <b>MEELELAHUTAJA</b>   |     |
|  |     | Dick Bakersi kass — <i>Mark Twain</i>  | 190 |



## JUHISED AUTOREILE

Allpool on toodud käsikirjale esitatavad nõuded. Need nõuded käivad peamiselt rubriikides "Teadus ja praktika" ning "Ravimid ja meetodid" avaldatavate artiklite kohta.

- Käsikiri esitatakse toimetusele kahes eksemplaris masinavõi arvutikirjas, ridade vahe kaks intervalli. Soovitavalt olgu käsikiri tehtud tekstiredaktoriga (*Word for Windows*'i või *Word Perfect*'i formaadis) ja magnetkettad lisatagu käsikirjale.
- Käsikiri peab olema keeleliselt korrektne. Töö olgu aktuaalne ja teaduslikult kõrgel tasemel.
- Erialalised terminid, valemid, mõõtühikud, tsitaadid ja nimed peavad olema kontrollitud.
- Maksimaalne käsikirja pikkus 8 lehekülge.
- Joonised, fotod ja tabelid tuleb lisada käsikirja lõppu eraldi lehtedel. Fotod peavad olema kvaliteetsed.
- Käsikirjale tuleb lisada andmed kõikide autorite kohta (ees- ja perekonnanimi, asutuse nimetus, kontaktaadress ja telefon).
- Resümee esitatagu soovitatavalt inglise keeles. Maksimaalne pikkus 10 rida.
- Bibliograafia esitada tähestikulises või käsikirjas esinemise järjekorras. Venekeelsed allikad translitereeritakse ladina tähtedega, võttes aluseks ÖSis esitatu.
- «Eesti Loomaarstlik Ringvaade» ei avalda muudes väljaannetes avaldatud töid. Toimetuse ja ELÜ ei võta endale vastutust artiklite sisu õigsuse eest.
- Avaldamisele tulevate artiklite käsikirju, fotosid ja jooniseid ei tagastata.
- Toimetusele ei kommenteeri avaldamata jäänud käsikirju.
- Toimetusel on õigus keelduda eespool toodud tingimustele mittevastavate käsikirjade vastuvõtmisest.
- Toimetuse käsikirju ei retsenseeri.
- Toimetuse jätab endale õiguse lühendada artikleid ja neid vajadusel redigeerida.

**Ajakiri «Eesti Loomaarstlik Ringvaade» ilmub 8 korda aastas  
Tellimusi vormistab Eesti Loomaarstide Ühing**

### Eesti Loomaarstide Ühing

Kreutzwaldi 62  
EE2400 Tartu  
Tel. 27 421 497  
Fax 27 422 582  
Kontor avatud:  
E—R 9—16

#### President:

Toomas Tiirats

#### Asepresident:

Andres Valdmann

#### Sekretär:

Birgit Aasmäe

#### Pangaarved:

#### Liikmetega arvlemine:

1020019792  
Tartu Holupank

#### Juriidiliste isikutega arvlemine:

1700975 Eesti Ühispank, Tartu

#### ELÜ kirjastus ja ajakiri «ELR»:

012304798 ERA Pank

### Reklaami hinnad «ELR»is:

#### Must-valge:

|         |      |
|---------|------|
| 2 lk.   | 1600 |
| 1 lk.   | 1000 |
| 1/2 lk. | 600  |
| 1/4 lk. | 300  |

#### Kaks värvi:

|       |      |
|-------|------|
| 2 lk. | 3000 |
| 1 lk. | 1800 |

#### Neli värvi:

|       |      |
|-------|------|
| 2 lk. | 8000 |
| 1 lk. | 5000 |

#### Reklaam kaantel:

(v.a. esikaas) 6000

### Lisandub käibemaks 18%!

Kordusavaldamisel allahindlus kuni 20%. Reklaamilepingud pikemaks ajaks — kokkuleppehind. Hinnale lisandub kujunduse, skaneerimise ja värvilahutuse hind. Reklaamilepingute sõlmimiseks võtta ühendust ajakirja vastutava väljaandjaga.

## TOIMETUSELT

"Veterinaarmeditsiin' 96"

16.18. oktoobri Tartu, Kreutzwaldi 1

Järjekordne väkeloomade erinumber teeb rõõmu toimetusele kahel põhjusel. Esiteks, avaldamisele laekunud materjalidest võib teha järelduse, et väkeloomapraksis on saanud meil jälle tuule tiibadesse ja teiseks, et meie n.ö. mittekoosseisulised autorid on teinud läbi olulise noorenduskuuri, sest põhiosa selles numbris avaldatud ülevaateartiklitest on kirjutatud võõrkeeli hästi valdavate ja väkeloomade probleemidest huvitatud autorite poolt, kelle ülikooli lõpetamise aasta langeb üheksakümnendatesse aastatesse. ELR toimetusele on selline kaastöö igati teretulnud.

Toimetuse nimel soovin noortele autoritele läbimõeldud temaatika valikut ja vahedat sulge ka edaspidiseks.

**Jaagup Alaots**

Paralleelselt toimivad väkeloomade, suurloomade, loomade häigete ja loomade tervisekontroll.

Eelregistreerimine 31. juulil

Osavõtumaks edevõistkondadele 300 - kr. Kõrvalolevatele 200 - kr. ja  
müügiloomadele 400 - kr. Põlvkonnadele ja süliloomadele  
lokaalne külastamine tasuta. Võtab registreerimise



## ESIMENE VEERG

# Veterinaararstide ettevalmistamisest ja vajadusest

Viimastes "Loomaarstliku Ringvaate" numbrites on avatud huvitav ja kasulik avalik diskussioon veterinaararstide ettevalmistusest. Diskussiooni käigus on välja öeldud erinevaid seisukohti. Käesoleva artikliga tahaksin ka oma arvamust avaldada. Ehk stimuleerib see kolleege veelgi enam mõtlema nendele küsimustele, mis meil on lähiaegadel vaja koos lahendada.

Muutunud ühiskonnasituatsioonis on muutunud ka veterinaararstide ettevalmistamisvajadus. Muutunud on õpetuse sisu ja meetodid. Veterinaararstidest on ajast aega lugu peetud, nad on olnud ka kultuuri kandjateks, teaduse edasiviijateks, aga peaaesjalikult on nende hoole all olnud loomade tervis. Nagu kõik teame, sõltub inimesegi tervis tarbitava toidu kvaliteedist, toit omakorda loomatervisest.

Loomaarstide ettevalmistamise määrab ära üks võtmesõna — see on VAJADUS. Teatud perioodidel on selline vajadus veterinaararstide osas olnud suurem, siis jälle väiksem. Kõik on olenenud antud vajadusest ja probleemide hulgast, mida loomaarstid lahendada peavad.

Veterinaaria-õppeprogrammide osas on muutused kaasas käinud inimkonna üldise teadmiste kasvuga. Näitlikult on toimunud areng regivärsist ooperi suurvormini. Seejuures ei tähenda hetketase mitte arengu lõppu, vaid võib-olla arengu seisakut vaja-



dustega võrreldes. Ja seda mitte ainult meil! Mida põhjalikumaks on muutunud teadmised, seda enam on tulnud programmidesse neid aineid, mis annavad loomaarstile süsteemse ülevaate elusorganismist, selle sisemise toimimise loogikast, aga samuti ühiskonnast. Me ei saa seda eirata, ükskõik kui kirglikult me tahaksime oma õppeainet või teadusvaldkonda esile tõsta.

Tulevikus kaldub veterinaararsti ettevalmistus üha enam kogu inimkonna tervise eest hoolitsemise suunas. Seda isegi vaatamata humaanmedikute vastuseisule, kes näeksid seda

ülesannet meeeldi enda ülesandena. See vastuseis on aga kunstlik, sest ilmselt ei ole meie kolleegidele piisavalt selgitatud, kus ja milliseid ohte kätkevas keskkonnas INIMENE tegelikult elab.

Tekkinud diskussioonis on polemiseeritud veterinaararstide ettevalmistamise vajaduse ja kvaliteedi üle. Mõnedki väited diskussioonis on õiged, kuid paljuski on järjekordselt tegemist ilmse enese alahindamisega. Kahju, kui kõrgkool pole suutnud ega võib-olla ka tahtnud sisendada lõpetanutele piisavalt enesekindlust või on tegu siiski



ka tegeliku kvaliteedi puudujääkidega. Kahju muidugi, kui see on nii.

Olukorra parandamiseks on meil kolm erinevat teed: 1) parandada kohapeal veterinaararstide ettevalmistust, koolitades uusi ja ka praegusi õppejõude ning muutes õppekavu teiste maade eeskujul arvestades, 2) koolitada vajalik arv veterinaararste välismaal, 3) tuua sisse teistes maades koolitatud veterinaararstid.

Eeldades, et veterinaararstide vajadus on suhteliselt püsiv, vaatleme nende ettevalmistuse maksumust erinevates maades. Seda on vaja teha igasuguste kahtluste hajutamiseks. Esmalt olgu mainitud, et Eesti Põllumajandusülikoolis on ühe veterinaariatudengi õpikoha aastamaksumus, kui arvestada õppekuludesse õppejõudude ja abiõppepersonali palk ja sellega seonduvad maksud, stipendiumid, õppematerjalide, raamatukogu ja kirjastamise kulud 10 899 kr. Kui võtame arvesse ka muud lisanduvad kulud (kogu muu maj., kütte-, elektri- ja juhtimiskulud, kapitaalremondid, ühiselamud jne.), saame aastamaksumuseks ca 22 tuh. kr. Et veelgi summat suurendada, võiksime siia lisada veel kapitaalehituse, kuid siin on tegemist kulutustega, mida ei saa pidada ühe õppeaasta kuludeks, vaid need jaotuvad aastakümnetele ja seega ei suurenda oluliselt ühe aasta maksumust.

Kui võtame aluseks paljudes maades kasutatava koefitsientide süsteemi, mis on välja kujunenud aastatega, peaksime arvestama, et majandus- ja usuteaduste üliõpilase aastamaksumus arvestatakse koefitsiendiga 1,0. Veterinaararsti ettevalmistus maksab enamasti 2–3 ja enam korda rohkem. Seda just sisseseade, kliinikute ja ravimite ning väiksema üliõpilaste arvu tõttu õppejõu kohta. Kui põllu-

majandusülikoolis on majandus- ja sotsiaalteaduskonna üliõpilase aastamaksumus 10 552 ja 19 818 kr., ja oletades, et see on piisav, siis peaks meie üliõpilase aastamaksumus olema 21–31 tuh. õppekulude osas ja 40–60 tuh. arvestades kõiki kulutusi. Kahjuks see täna nii ei ole ega saa ilmselt ka paaril lähiaastal nõnda olema. Mul on julgust väita, et täna Eestis ettevalmistatava loomaarsti nn. hinna ja kvaliteedi suhe on väga hea. Arvestagem siinjuures, et Soomes maksab veterinaariatudengi aasta ca 450 000 kr. Analoogne on suurusjärg ka teistes maades. Siit järeldan, et Eestis on ainuke võimalus siiski veterinaararste ise ette valmistada. Nüüd, teades tegelikke arve, loodan ma, et ka lugupeetud kolleegid saavad aru, miks ma väidan, et suhe hind-kvaliteet on meil väga hea. Kuigi siin ei ole põhjuseks mitte meie taotlused ja soovid, vaid pigem vaesus.

Ma loodan, et kolmas ja väga odav võimalus ei tule kõne allagi. Nimelt on võimalik kutsuda Eestisse näiteks Hispaanias ja Itaalias ettevalmistatavad loomaarstid (kummaski maas õpib korraga üle 10 tuh. veterinaariaüliõpilase, kellele ei ole üldse tööd).

Vaadelgem nüüd veterinaararstide vajadust ja ettevalmistusele esitatavaid kvaliteedinõudeid. On tõesti tõsi, et nõukogude ajal õpetati rea erialade spetsialiste, kellel oli täiesti kindel suunitlus (kitsa erialaga agronoomid, loomakasvatavad, aga samuti mehhanisaatorid ja mitmed muud) ja seda mitte ainult meie ülikoolis. Need inimesed, kes said tol korral hariduse, ei saanud seda rakendada täie jõuga mitmetel põhjustel. Põhiliseks põhjuseks oli siin pidev nõue anda enam toodangut — tonne, kilosid, liitreid jne. Samal ajal kui kogu tegevus oli suunatud vaid toodangu

saamisele, unustati kõik muu sellega kaasnev, mida oleks olnud vaja viljelda ja õpetada. Sellest ideoloogiast lähtuvalt kujunes ka veterinaaria õppeprogramm, mille põhiohk veterinaarmeditsiinis oli suunatud toodanguloomade haiguste ravile ja profülaktikale, mis oleksid võinud suurfarmides esile kutsuda kaugemaleulatuvaid tagajärgi. Peaasi, et lehmade ja sigade arv oleks suur. Veterinaararst muudeti töötavaks masinaks, kes pidi töötama ööpäevaringselt.

Anatoomia, histoloogia, biokeemia, mikrobioloogia aga ka paljud muud üldteoreetilised ained, mis loovad baasi mõistmaks elusorganismide tegevust, ei olnud tol ajal populaarsed. Need teadmised ei andnud seda kiiret ja vajalikku efekti, mis oli vajalik heakskiidu teenimiseks leivaisadelt, kelleks tavaliselt olid teiste erialade esindajad. Tähtsam, vajalikum, olulisem jne. oli osata hästi klassikalisi töövõtteid, mis viisid kiirele edule, kuid mis on siiski väike osa veterinaararstiks olemisest. Meie eriala õppinust tehti väljaõppinud tööline. Kadus loominguiline moment. Kahjuks ei päästnud ka vastuvõtu suurendamine eesti voorudel 50-ni ja vene voorudel 25-ni. See ongi põhjus, miks lugupeetud kolleeg, prof. Toivo Suuroja väidab, et loomaarste on liialt palju.

Võtab enne aastaid, kui kõik inimesed leiavad enestele koha kas meie süsteemis või siirduvad teistele aladele. Ei tuleks kurvastada selle üle, et kaugelki mitte kõik ei tööta õpitud erialal. Ka Soomes saavad lõpetamise järel kohe õpitud erialal tööd 10–20 % lõpetanutest. Seda peetakse täiesti normaalseks. Ülejäänud kas täiendavad endid, siirduvad mingile väga kitsale erialale või õpivad külgnevaid erialasid, kuhu on võimalik antud baasharidusega kergesti siirduda. Lõpetanuid on aga Soo-



mes ca 50. Arvestades ka asjaoluga, et naabrite kliimaatilised tingimused on siiski karmimad kui meil, võime selle arvelt lisada meile mõne koha. Taandades kogu arvutuse rahvaarvude suhtele 3,3 (Eestis ca 1,5 ja Soomes ca 5 milj. elanikku), oleks meil mõistlik lõpetanute arv  $50:3,3=15,1$  lõpetanut igal aastal.

Praegu on meil siiski ülemineku-aeg ja osa õppijaid on vastu võetud endistel aegadel ning nad pole veel lõpetada jõudnud. Stabiilse vastuvõtu arvu 25 juures muutub olukord ilmselt selliseks, et peaks paika pidama järgnev arutelu. Vastuvõetud üliõpilastest erinevatel põhjustel langeb välja 20–25%, millega lõpetanuid jääb ca 5–6 üliõpilase võrra vähemaks. Teatud osa üliõpilastest ei suuda lõpetada nominaalse õppeajaga, s.t. viie aastaga. See vähendab omakorda lõpetanute hulka. Arvestades juurde põllumajanduse intensiivsuse arvelt kaks vajalikku kohta, oleme Soomega täpselt samas situatsioonis. Põllumajanduse intensiivsuse mainimist paluksin mitte võtta naljana, vaid umbes 10 aasta jagu tulevikku vaatavana. Eesti põllud muutuvad varem või hiljem uuesti viljakandvateks ja põllumehed tõusevad taas ausse. Mitte seetõttu, et meie poliitikute mõttelaad muutuks, vaid objektiivselt toimivate globaalsete protsesside tõttu — viljaka maa puudus muutub lähematel aastakümnetel üliteravaks.

Peale selle arvestagem ka asjaoluga, et pikki aastakümneid ei ole meil ette valmistatud toiduainete kontrolli eksperte. Täna on see võib-olla mitte kõi-

gile mõistetav vajadus, kuid teiste maade kogemusi arvestades muutub ka nõudmine nende spetsialistide järele üha aktuaalsemaks. Teadagi võiks nende erialade asjatundjail olla veterinaararsti baasharidus.

Seega teen tagasihooldliku ettepaneku mitte võtta aluseks ainult loomade arvu, olgu need siis toodangu- või lemmikloomad, vaid riigis elavate inimeste arvu ja nende vajadusi, kelle teenimiseks lõppkokkuvõttes veterinaararste koolitatakse.

Kuidas aga meie tulevaste kolleegide ettevalmistust parandada ja ka täna töötavaid loomaarste edasi arendada, on küll meie teaduskonna nõukogu ja metoodikanõukogu põhiküsimus. Erinevate maade õppeprogrammid on meile kättesaadavad ja siit ilmselt tulebki lähtuda. Tahes või tahtmata peame arvestama teiste maade kogemusi. Nad on küll majanduslikult paremas olukorras, kuid arvan, et meil on nendega täiesti võrreldav vaimne potentsiaal. Loodan, et meilgi on lähiajal võimalik parandada oma õppe- ja uurimistöö baasi.

Siin oleks minul täna ebaeetiline nii vanale erialale nõu anda, veelgi vähem aga sundida midagi äärmuslikku tegema. Siinjuures soovitaks vaid sama, mida ka lugupeetud kolleegid on soovitanud — minna edasi koos: noored vanadega ja vanad noortega. Noortel oleks hea mees pidada kolme asja: 1) kõik see ilus ja särav, mida te olete välismaal käies näinud, ei ole sinna tekkinud nõiavitsa väel, vaid ikka aastatega, 2) oleks väga meeldiv, kui noored ja aktiivsed mehed

püüaksid arvestada veidi enam ka vanemate kolleegidega. Teie head mõtted võetakse kõik vastu, kui neid rahulikult ja argumenteeritult esitada, 3) teaduskraadid tuleb, hambad ristis, ära kaitsta. Ilma kraadita ei ole akadeemilises maailmas võimalik midagi ära teha. Täna võetakse teid kui noori, kelle mõtteid tasub arvesse võtta, aastate pärast vaadatakse teie kui lihtsalt kraaklejate ja lärmajate poole. Vanemale generatsioonile, kelle hulka ma arvan siiski juba ka ennast, lubaksin endale soovida vaid arusaamist ja võimet võtta vastu see positiivne uus, mida nooremad kolleegid meile soovivad. Samuti tuleb harjuda asjaoluga, et doktorikraadi kaitsmine on praeguste põhimõtete järgi siiski küllalt noorte meeste pärusmaa. Doktorikraad ei tähenda enam kokkuvõtet elus tehtust vaid ainult ühte etappi, millest tuleks edasi minna. See aga ei tähenda, et kaitstavate kraadide kvaliteet võiks olla madal ja peaks tegema mingeid mööndusi. Veterinaariateaduskonnas kui põllumajandusülikooli vanimas teaduskonnas oleks seda eriti tähtis järgida ja ka teistele seda meelde tuletada, kui ilmnevad märgid, et soovitakse devalveerida kraade ja kraadiõpet.

Kui me püüame olla tolerant- sed ja arvestada vanemate kolleegide arvamus- te ja kogemustega, lootuses, et ka nooremate häält kuulda võetakse, siis me oleme alati samal pool rindejoont, sest tõsisid probleeme saame lahendada vaid koos.

Mait Klaassen



## TEORIA JA PRAKTIKA

## Röntgen- ja ultrahelidiagnostika väikeloomade uroloogias\*

Jana Kase

AS REMEDIUM, Jõgeva Väikeloomakliinik

## 1. Röntgendiagnostika

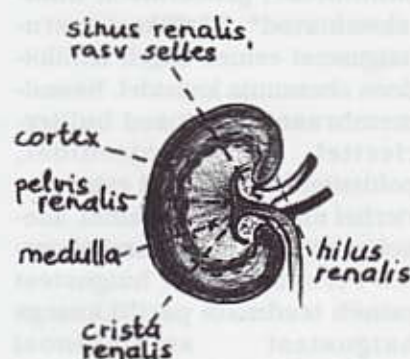
## Sissejuhatus

Kujutaval diagnostikal on kliinilise ja laboratoorse uurimise järel oluline koht väikeloomade uroloogiliste haiguste määramisel ja ravi valikus. Röntgen ja ultraheli kui kaks tehnilist meetodit täiendavad, kuid ei asenda üksteist. Mõlemat uuringut iseloomustavad teatud eelised ja puudused. Röntgeniga kaasneb sageli vajadus kasutada looma fikseerimiseks abipersonali, mis tähendab nalle isikutele ioniseeriva kiirguse koormust, aga ultrahelile on omane täiesti ohutu töö põhimõte. Röntgen-ülevõtted annavad patsiendist ülevaate olles positiivse või negatiivse leiuga toetuspunktideks, mis aitavad haigusjuhtu selgitada, eelnevalt andmeid objektiivselt hinnata, protsessi lokaliseerida (neerudes või alumistes kuseteedes), teatud suunas uurimist jätkata, prognoosida looma edasisi võimalusi, ühtlasi progresseeruva haiguse puhul säilitada teavet haiguse ajalise arengu kohta.

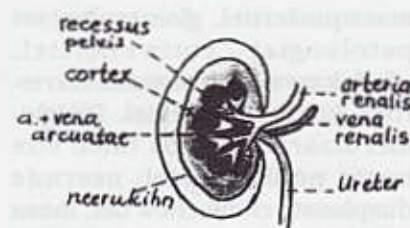
## Anatoomilised alused

Neerud paiknevad retroperitoneaalruumis, sublumbaalse lihaskihi all. Vasak neer piirneb kraniolateraalselt põrna mediaalse pinnaga, suure rasvikuga

ja mao suure kurvatuuriga. Kraniaalselt omab vasak neer kontaktpinda kõhunäärme ja vasaku neerupealiskõõliga, dorsaalselt piirneb ta *musculus quadratus lumborum*'iga, *m. transversus abdominis*'ega ja *m. psoas*'ega. Kaudaalselt piirneb vasak neer emasloomal deksendeeruva kooloniga ja mesovaariumiga, isaslooma puhul deksendeeruva kooloniga, mesokooloniga ja astendeeruva kooloniga. Parem neer asub kraniaalse poolusega maksa *lobus caudatus*'e neerustivendis. Kraniaalselt asetseb parem neerupealis. Parem neer võib puutuda kokku diafraggmaga ja *m. retractor costae*'ga. Mediaalselt asetseb *vena cava caudalis* ja ventraalselt pankrease parem sääär ning astendeeruv koolon (vt. joonis 1 ja 2). Koera neerud on ovaalsed kuni oakujulised, parem neer asub kraniaalse poolusega 13. roide kõrgusel. Asukoht võib sõltuvalt looma füsioloogilisest seisundist olla pisut kraniaalsem või kaudaalsem. Tiine emakas ja tugevasti täitunud magu muudavad neeru(de) asukohta. Vasak neer on liikuvam ja asetseb roidekaare taga esimeste nimmelülde kohal. Koera neerude suuruseks on 2,5–3,5 korda 2. nimmelüli



Joonis 1. Vasak neer (koer), keskne läbilõige dorsaalses vaates.



Joonis 2. Vasak neer (koer), läbilõige dorsaalses vaates.

pikkus ventrodorsaalses projektsioonis (Suter, 1989). Kassi neerud on võrreldes koera neerudega ümaramad, asetsedes tavaliselt ühekõrgusel roietest kaudaalselt, kraniaalsete nimmelülde piirkonnas.

\* Toim.: Morfoloogilised, röntgenoloogilised, sonograafilised jt. terminid ning tõugude nimetused on autori soovil jäetud muutmata.



### Pärilikkuse osa

Näidustustest edaspidi pike-malt. Iga arst otsustab ise vastavalt vajadustele ja võimalustele, millisel juhul ta röntgeni- või ultraheliuuringu appi võtab, kuid teatud eelsoodumused väärivad märkimist. Nn. perekondlikud neeruhaigused (*familial diseases*, Ettinger, 1995) on suguluses olevatel väikeloomadel elu jooksul esilekerkivad haigused, kuigi looma sünnimomendil on ta organid näiliselt terved. Pärilikud haigused erinevad perekondlikest haigustest selle poolest, et viimased on juba sünnihetkel geneetiliselt kindlakstehtavad\*. Pärilikest neeruhaigustest esineb sageli amüloidoos abessiinia kassidel, basaalmembraani muutused bullterrieritel ja samojeedidel, polütsüstilised neerud cairn terrieritel ning pärsia kassidel, adenokartsinoom saksa lambakoertel. Perekondlikest haigustest esineb teadmata pärilikkusega haigustest amüloidoosi beagle'itel, shar-peidel; Fanconi sündroom basenji koertel; tubulaarset düsfunktsiooni norra põdrakoertel; ühepoolset neerude ageneesi beagle'itel, basaalmembraani muutusi dobermanpinšeritel, glomerulaarset patoloogiat rottweileritel, siledakarvalistel wheatan-terrieritel, kokkerspanielitel. Periglomerulaarne fibroos tuleb ette norra põdrakoertel; neerude düsplaasia chow-chow'del, lhasa apso'del, shi tzu'del, minišnautseritel, sk. wheatan-terrieritel, standard-puudlitel; *telangiectasia* Pembroke Welsh corgi koertel (Ettinger, 1995). Koertelkassidel esineb sageli traumaaatilisi kuseorganite vigastusi, põhjustatud tavaliselt autoõnnetuse, kõrgelt kukkumise või loomade võitluse tõttu. Isastel kassidel esineb tihti kompleksne haigus: kasside uroloogiline sündroom (*feline urological syn-*

*drome* ehk FUS), mis on vaid kokkuvõttev termin alumiste kusetee haiguste tunnuste kohta ning "sündroom" asemel oleks õigem kasutada terminit "sümptoomid". Dalmaatsia dogidel esineb teistest koeratõugudest sagedamini uraatkive, isastel takisikoertel ja bassetitel tsüstiinkive ning šnautseritel struviitkive (magneesium- ammonium- fosfaatheksahüdraat). Vanadel kastreeritud emastel koertel esineb sagedamini inkontinentsi ehk kusepidamatust, täiskasvanud isastel sagedamini kusekive ja eesnäärme suurenemist (termin on *prostatomegalia* mitte *hyperplasia*, kuna siin hindame röntgenülesvõttel makroskoopilisi parameetreid, mitte histoloogilist protsessi). Prostatomegalia on tihti normaalne vanadusnäht. Pean oluliseks hoiatada, et kolleegid nimetatud eelsoodumuste põhjal trafaretsete järelduste libedale teele ei satuks, ühendades lihtsuse mõttes teatud haigused "vastavate" loomade ja tõugudega. Sedamoodi muutuks meie töö hulga vaesemaks ja ebahuvitavamaks.

### Uurimise käik

Kuseelundkonna radioloogiline uurimine põhineb kahel eri tasapinnas tehtud natüülvõttel abdoomeni piirkonnas, kusjuures ülesvõtetel peavad olema struktuurid kraniaalsest kõhu- piirkonnast (diafragma) täies ulatuses kuni vaagnavõotmeni ja peeniseluuni isastel koertel (kaasa arvatud) või kõhuseinani teistel loomadel. Nii ulatuslik ülevaade võib algul tunduda mõttetuseks, aga annab igal juhul väärtuslikku informatsiooni looma üldseisundi kohta. Väga sageli avastatakse muidu kahe silma vahele jääda võivaid olulisi detaile, nagu prostata tuumor, ekstrarenaalsed vedelikukogumid, või *dtscospondylitis*, mille puhul loomal esinevad

neeruhaigustega sarnased sümptoomid. Standardiks on kujunenud ventrodorsaalne (VD) ja laterolateraalne (LL) projektsioon. Abdoomeni puhul kasutatakse nn. kiireid filme ning võimendavaid fooliume. Filmide kiirusklass peaks olema 300–400, vältimaks hingamisliigutustega kaasnevat hägusat joonist. Kahes tasapinnas tehtud röntgenipildid annavad ülevaate looma kõhu- ja vaagnapiirkonnast ning teavet organite olemasolu, paiknemise, kuju, asendi, suuruse ja tiheduse kohta. Nii röntgenuuringuks kui ka ultraheliuuringuks peab looma jämesool olema võimalikult tühi, st. soovitatav on see kas manuaalselt tühjendada, anda eelnevalt lahtisteid, teha vähemalt 2 h (2–4 h, Suter, 1989) enne uuringut klistiir või võimaldada loomal "keha kergendada". Võõras ümbruses viibiv erutatud loom hoiab miktsiooni ja roojamist tagasi. Akuutse trauma puhul tuleb protseduur ära jätta. Sooltes olev söödamaas või pärasooles leiduv roe varjutab oma suure tihedusega ja luufragmentidega olulisi anatoomilisi struktuure. Looma tagajäsemed asetatakse selgroo suhtes täisnurkselt. Prostata uurimisel (ainult 1 LL ülesvõtte vajalik) sirutatakse tagajalad enam tahapoole, et lihasmass ei varjutaks oma tihedusega otsitavat organit. Üle 10 cm paksude loomade puhul soovitatatakse kasutada rastertehnikat, röntgenülesvõtte tehakse ekspiratsiooni faasis hingamispausi ajal. Organite talitluslikku seisundit aitavad röntgen-kontrastuurid kindlaks määrata. Röntgen-diagnostika täiendamiseks on kasutusel negatiivsed ja positiivsed kontrastained.

Rohke rasvkoega loomadel on neerud röntgenülesvõttel paremini uuritavad, kuna rasvkude aitab oma madalama tih-

\* **Toim.:** See määratlus ei ole üldaktsepteeritud.



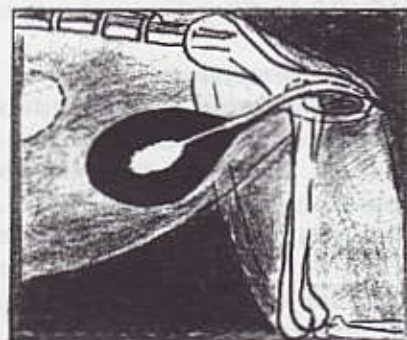
dusega neerusid ümbritsevatest organitest ja kudedest eristada. Tähelepanu pööratakse elundite asendile, võimalikkusele neid kindlaks teha, masside esinemisele neerude piirkonnas (ovariid, krüptorhiidsed munandid, kasvajad). Prostata (eesnääre) on nähtav laterolateraalsel ülesvõttel, ta asub niudeluust kranioventraalselt.

#### Kontrastuuringud

Kontrastained võetakse kasutusele kui natiivröntgen pole diferentsiaaldiagnoosiks ammendav, kui otsitakse röntgentihedaid kusekive (*anuria*), uriinilekke asukohta, limaskesta ebareeglipärasusi põies, oletatakse sopist. Väikeloomade uroloogias kasutatakse retrograadset tsüstograafiat, antegraadset intravenoosset ehk eritusurograafiat (ka ekskretorne urografia, lühend EU). Viimane esineb kirjanduses vahel intravenoosse püelograafia e. IVP nime all. Väljend pole päris täpne, kuna kirjeldab ainult üht protseduuri faasi. Negatiivsete kontrastainetena kasutatakse atmosfääriõhku või gaase (CO<sub>2</sub>). CO<sub>2</sub> eelistatakse trauma korral, kuna õhk võib vereringesse sattudes tekitada embooliat. Positiivsed kontrastained urograafias on nefrotroopsed diatrizoaat- või iotalamaat-baasil toodetud naatriumi või meglumiinsoolade ioonilised või mitteioonilised veeslahustuvad lahused. Käesoleva kirjutise autor on kasutanud urograafias kontrastainet Uromiro 380 ja 370. Uromiro 380 on 3-atsetüülaminometüül-5-atsetüülamino-2,4,6-trijoodbensoehappe e. jodamiidi vesilahus osmolaalsusega 2330 mosm/kg, pH 7±0.2, viskoossusega 10.9 P ja osmootse rõhuga 59.4 atm temperatuuril 37°C, (Bracco, Milano, Itaalia). Samuti sobivad kontrastained Urografin (Schering), Urovison (Schering), muudelt firmadelt Renografin 76, Renovist, Renovist 2, Conray 400, Hy-

paque M75.

**Tsüstograafias** kasutatakse positiivset, negatiivset või topeltkontrasti. Põis kateteriseeritakse steriilsuse nõudeid arvestades, tühjendatakse uriinist võimalikult hästi, seejärel viiakse steriilse süstlaga ettevaatlikult 20—50—100 ml õhku põide vastavalt looma suurusele (trauma korral on õhu asemel CO<sub>2</sub>). Protseduuri nimetatakse pneumotsüstograafiaks. *Cave*: elastse, ilma metalljuhita kateetri kasutamisel isastel koertel on kateetri sõlmeminemise oht, selle väljatõmbamine vigastav ja väga valulik! Tenesmi korral süstitakse põide 3—10 ml 2 %-list lidokaiini enne õhu sissevõtmist. Ülesvõtteid tehakse kolmes projektsioonis: LL, VD, ja 30° nurga all mõlemalt poolt. Positiivse kontrasti saamiseks süstitakse põide sama kogus 5—10%-list (Suter, 1989) joodi sisaldavat veeslahustuvat kontrastainet. Kui tekib kahtlus põie rebendi vms. trauma suhtes, soovitatakse valida mitteiooniline preparaat. Topeltkontrasti meetod toob põie limaskesta ja röntgenkiirgust läbilaskvad võõrkehade väga hästi esile. Selleks süstitakse põide esiteks positiivne 50 %-line, seejärel negatiivne kontrastaine. Enne ülesvõtteid on soovitatav looma üle selja keerata, et kontrastained ühtlaselt leviks (vt. joonis 3). Hele tsentrum kujutab positiivset ja tume piirkond põies negatiivset kontrastainet.



Joonis 3. Topeltkontrasttsüstograafia, kass.

#### Näidustused tsüstograafiaks:

- kusepõie nähtavaks muutmine, kui põis pole natiivröntgenuurimisel äratuntav;
- teraapiaresistentne hematuuria;
- raskendatud urineerimine, *tenesmus*;
- kusekivid alumistes kuseteedes;
- põie kindlakstegemine eesnäärme tsüstide korral (kahtlus tekkinud rektaasel palpatsioonil);
- inkontinentsi puhul, et esile tuua põiekaela piirkonna suhet põie, emakakaela, prostata ja vagiina asendiga;
- refluksi e. uriini tagasivoolu väljaselgitamiseks.

Pärast tsüstogrammi tühjendatakse põis kontrastainest. Vastupidiselt baariumile seedetrakti kontrastuuringus ei takista vees lahustuvad joodi sisaldavad positiivsed kontrastained ultraheliuuringu teostamist. Tõlgendusvigu võib ette tulla ebapiisava kontrastaine doosi tõttu. Verehüüvised, mida pole enne uurimist eemaldatud, tekitavad mulje kasvajate olemasolust. Kontrastained asuvad õhumullid kusetis või kontrastaine peal ujuvad õhumullid tekitavad pildi kusekivide olemasolust. Põies asuvad kusekivid tsentraalselt, õhumullid aga kärjekujuliselt ja põie seina äärtes.

**Eritus- ehk ekskretorne urografia (EU)** on spetsiaalne uurimistehnika, mis võimaldab positiivset kontrasti kasutades ülemisi kuseteid paremini esile tuua. Meetod põhineb neerude omadusel vees lahustuvaid ioonilisi või mitteioonilisi joodi sisaldavaid kontrastaineid kontsentreerida ja eristada. Seda nimetatakse ka intravenoosseks urograafiaks (IVU). EU-d kasutatakse neerude ja kuseteede anatoomia, asendi, kontuuride, suuruse, võõrkehade või kasvajate ja neerude funktsionaalse seisundi kindlakstegemisel. EU



liigitatakse nelja etappi (Pugh et al., 1993):

1. arteriogramm
2. nefrogramm
3. püelogramm
4. tsüstogramm.

Arteriogramm kestab kõigest 20 sekundit olles diagnostiliselt vähem tähtis. Nefrogrammi faasis koguneb kontrastaine neeru tuubulitesse, hinnatakse neerude parenhüümi. Püelogrammi faasis kontsentreerub kontrastaine filtratsiooni teel glomeerulitesse, siin hinnatakse uriini kogumise süsteemi, mis koosneb sopistest (*recessus*), neeruvaagnast ja uretritist. Tsüstogrammis on kontrastaine eritatud ja koguneb põide.

#### Näidustused:

- hematuuria;
- arvatav kuseteede obstruktsioon;
- masside esinemine kõhuõõnes, nende seos kuse-suguelundkonnaga;
- neerude infiltratiivne või põletikuline patoloogia;
- postrenaalne ureemia;
- ektoopilised ureetrid;
- põiedivertiikel;
- kasvajad;
- anuuria, oliguuria;
- trauma tagakehale;
- inkontinents.

#### Suhtelised vastunäidustused:

- atsoteemia, st. BUN (blood urea nitrogen e. vere karbamiidi lämmastik) või vere seerumi kreatiniini sisaldus on väga kõrge;
- ureemia;
- allergia joodi suhtes, anafülaktiline šokk;
- *diabetes mellitus*;
- raske südame puudulikkus;
- *oliguria* ja dehüdratsioon;
- plasmotsütoom (*multiple myoma*, immuunpuudulikkuse rühma haigus).

Komplikatsioonidena tulevad arvesse oksendamise ja regurgitatsioon (ilma narkoosita liigutab loom end, tagajärjeks halb ülesvõte), lühiajaline hüperter-

mia, iatrogenne hüpotensioon, südame-veresoonkonna kollaps (harva, Pugh et al.). Kontrastaine perivaskulaarne süstimine põhjustab ägeda põletikureaktsiooni, samas on oht, et verre satub siis EU-ks liig vähe kontrastainet.

EU planeeritakse ette, valides kontrastaine, doosi, ülesvõtete arvu ja nende ajalise sageduse. Enne EU-d tehakse vere-(BUN ja vereseerumi kreatiniin) ja uriini-analüüs, viimane enne või 24 h pärast EU-d. 12–24 h eelnevalt EU-le peetakse looma näljadiedil. Narkoosisedatsiooni valikul arvestatakse, et valitud preparaati ei süvendaks kontrastaine hüpotensiivset toimet. Kontrastaine süstitakse jugulaar- või mõnda perifeersesse veeni (*v. cephalica*, *v. saphena*) suure sisemise diameetriga nõela või kateetri abil (16 G), süstimine peab toimuma väga kiirelt. Kuni 37° C eelsoojendatud kontrastaine doos on 450–800 mg/kg kehakaalu kohta (Pugh et al., 1993, Suter, 1989), maksimaalne lubatud hulk on 35 g seotud joodi koera (NB! mitte kg kehakaalu) kohta. Kui vere urea lämmastiku (BUN) sisaldus  $\geq 50\%$  või kreatiniini tase ületab 4 mg %, kahekordistatakse kontrastaine doosi. Ülesvõtete sagedus sõltub patoloogia iseloomust (st. kui kiiresti kontrastaine levib) ja tehnilistest võimalustest. Esimene pildipaar tehakse juba süstimise ajal või kohe selle järel, teine 5 min., siis 15, 30 ja 60 min. *post injectionem*.

#### Interpretatsioon

**Nefrogrammi** faasis täidab kontrastaine neerude parenhüümi. Kontrasti tase sõltub patsiendi hüdratatsioonist, kontrastaine doosist, neerude talitlusvõimest. Hinnatakse neerude kuju, kontuuri siledust, sümmeetriat, tihedust ja suurust. Nn. täitumusdefekt osutab võimalikule infarktile. Nefrogrammi faasis eristame nelja

põhilist joonist:

A. hea, ühtlane tihedus, mis aegamööda kaob, normaalne; vt. joonis 4.



Joonis 4. Eritusurograafia, koera vasak neer ja ureeter.

B. Nn. vastuoluline kontrasti reaktsioon, mille korral kontrast jääb kauaks püsima ja tihedus tugevneb aja jooksul (tubulaarne nekroos või ummistus, äge neerude puudulikkus).

C. Neerud omandavad kontrasti halvasti. Vähene tihedus, mis järk-järgult kaob või persisterib. Põhjuseks on primaarne neeruhaigus, glomerulaarne või generaliseerunud vorm. Üks võimalus on ka ebapiisav kontrastaine doos.

D. Neerud omandavad kontrastainet halvasti, kontrast tugevneb pikkamööda. Nähtus osutab neerude verevarustuse puudulikkusele (*ishemia*) või vähenenud uriini väljutamisele



(akuutne obstruktsioon). Juhul kui kontrast neerusid üldse ei märgista, võib põhjus olla neerude traumaatiline avulsioon, neeruarterite pitsumine, neerude talitlusliku koe ümberpaiknemine kasvaja tõttu, raskekujulne krooniline hüdronefroos või muu krooniline neeruhaigus. Osaline mittemärgistamine võib olla põhjustatud kasvaja, tsüsti, abstsessi, hematoomi, granuloomi või infarkti tõttu.

**Püelogrammi** faas on röntgendiagnostikas oluline tagakeha trauma, kusejuhasonga (*ureterocele*), ektoopiliste ureetrite ja hüdronefroosi kindlakstegemisel. Kompressioonitehnika on püelogrammi osas kasutatav erimeetod, mille korral kusejuhade surutakse väljastpoolt alakõhule rõhu avaldamisega kokku, et neeruvaagna ja ureetrite anatoomilised struktuurid paremini esile tuua. Humanmeditsiinis on selle tarbeks kompressioonivööd, veterinaarias kasutatakse ka selliseid lihtlabaseid vahendeid nagu puust praespaatleid (odav!). *Pyelectasia* ja püelonefriidi puhul on neeruvaagna sopised ebareeglipärased, laienenud. Põhjuseks kas ummistus (konkrementid) või põletik, infektsioon, ureetrite striktuur või fibroos. Kompressiooni ei kasutata kõhupiirkonna trauma, masside (kogumite) või abstsesside puhul, ka adipoossetel loomadel ei anna see meetod mingit efekti. Mõned spetsialistid ei poolda kompressiooni, väites, et hästi täitunud põis on ise kompressiooniks.

**Tsüstogrammi** faasis jälgitakse põie täitumist, põie limaskestast joonist, masside või täitumusdefektide olemasolu (kasvaja, verehüüvis). Kusejuhade põide suubumise ala tuuakse esile tangentsiaalprojektsioonis 45° nurga all. Hindamine on samasugune nagu tsüstogrammi puhul kirjeldatu. Loodetavasti on praktilistel arstidel neist juht-

nööridest oma igapäevases töös abi ning loodame, et röntgen Eestis enam tähelepanu ja julget kasutamist leiab.

## 2. Ultrahelidiagnostika väikeloomade uroloogias

### Neerud

Neerud paiknevad vahetult kõhuseina taga, nende asend sõltub looma konstitutsioonist, neerude ja naaberorganite suuruselt, masside paiknemisest nende läheduses, looma füsioloogilisest seisundist ja toitumusest. Loom asetatakse lauale ühele küljel lebama. Neerude uuringuks raseeritakse nn. aken: vasaku neeru uurimisel roidekaare taha sublumbaalsetest lihastest ventraalselt, parema neeru jaoks paremal küljel 10 kuni 13 roideni dorsolateraalset. Kassi neerud on liikuvad kui koeral, koeral tuleb neerusid juba ta kehamassi pärast kahelt poolt uurida, aga kassil võib seda (masside puudumisel) teha ühelt poolt. Alumise neeru nägemiseks surutakse helipeaga (sks. k. *Schallkopf*, ingl. k. *transducer*) kergelt masseerides muud organid eest ära. Reeglina raseeritakse siiski kogu kõhupiirkond, sest ökonoomsem on teha üks kord põhjalik uuring kui panna vale diagnoos puuduliku uuringu tõttu. Pärast naha puhastamist (NB! joodi sisaldavaid lahuseid mitte kasutada) kantakse peale kontaktzelee. Helipea asetatakse loomale 90° all nahapinna suhtes.

Sagitaallõike saame sondi (e. helipea) selgrooga paralleelselt suunates, põikilõike sondi 90° võrra pöörates. Sondi liigutatakse pooluselt poolusele ja üles alla kogu neeru lauses, et see täielikult läbi uurida. Koera ja kassi neerusid võib ka seisval või sternaalasendis loomal uurida, näiteks kui loomal on raskusi lamamisega või ta muutub rahutuks. Halvemal juhul pole nee-

rud viimatimainitud asendis üldse nähtavad; sageli segab nende leidmist gaasi täis soolestik ja suuremate koerte jaoks vajame madala sagedusega helipead. Neerude uurimiseks väikeloomadel on optimaalne kõrge sagedusega sektor-helisond (ingl. k. *convex e.* kumera pinna-ga sond, 5—7,5 MHz), mis võimaldab peeneid struktuuri-elemente eristada. Looma toitumusest ja tehnikast sõltuvalt peab vahel eeldistantsi (tahke želatinoosne padi) kasutama, et nahaaluseid pindmisi struktuure üldse fookusesse saada.

Ultraheliuuring on maksimuselt üksikisikule luksus (mitte ainult Eestis) ning nõuab diagnostikaks keskmisest suuremaid kogemusi, sellest hoolimata peaks ultraheliteenust pakkuma näiteks ülikool või diagnostikakeskus, et üliõpilastele ja enesetäiendajatele pakutav kaasaegse meditsiiniiga kooskõlla viia. Väikeloomapraktikud saaksid oma probleempatsiente edasisteks uuringuteks vastavate spetsialistide juurde suunata ja lihtsamaid uuringuid ise teostada.

Erandina on tiinuse diagnoosimisel (vahel ka isasloomadel prostata uurimisel) ultraheli ainus vajalik vahend, oma mitteinvasiivsuse tõttu. Igapäevases töös täiendavad ultraheli ja röntgen üksteist, võimaldades nõ. erinevalt tasandilt looma sisemusse pilku heita ilma kirurgiliste võteteta. Nii kontrast-röntgenuuringut kui ka ultraheli kasutatakse neerude põhjalikuks uurimiseks. Kontraststuudiumi käigus saame teavet neerude verevarustuse kohta, see on ka tundlikum meetod neeruvaagna ja ureetrite uurimiseks. Mõlemad meetodid annavad teavet neerude suuruse, kuju ja asendi kohta. Ultraheli abil saab ka täieliku neerude verevarustuse puudumise korral neid organeid siiski uurida. Eritusurograafia ja ultraheli võib



järgemööda läbi viia, sest veeslahustuvad joodi sisaldavad kontrastained ei mõjuta ultraheli kvaliteeti ega ka neerude sisestruktuuri. Osmootilise diureesi (kontrastaine põhjustatud) toimel suurenevad neerud veidi. Kui ultraheli enne röntgenit läbi viia, pühitakse looma kõht hoolikalt želeest puhtaks, et röntgenpildidel ei tekiks artefakte, st. kunstlikult tekitatud vigu.

**Normaalne neerupilt.** Sonograafiliselt näevad koera ja kassi neerud sarnased välja, kuid kassi neerud on kujult ümaramad. Koera neerude pikkus on ultraheliuuringul lineaarses sõltuvuses looma kehakaalust. Kassi neeru pikkus varieerub 3,0-st kuni 4,3 sentimeetrini (Ettinger, 1995). Normaalne neer on sagittaallõikes ovaalne kuni oakujuline sileda kontuuriga organ. Neerukapsel on peen kajarikas (heledam muster ultraheli hallide toonide skaalas, sks. k. *echoreich* või *hyperechogen*, ingl. k. *hyperechogenic*) joon, mis võib poolustel puududa tehnilistel põhjustel. Neerukoore moodustab sellest väljaspool kajavaese (tumedam joonis; sks. k. *echoarm*, *hypoechogen*) peeneteralise struktuuriga randi. Neerukoore on võrreldes maksaga hüpoehogeenne kuni isoehogeenne (samane kajamuster), võrreldes põrnaga aga selgesti kajavaesem. Neerusäsi on neerude kõige kajavaesem osa, peaaegu kajatu (peaaegu ühtlaselt must joonis, sks. k. *anechoisch*, *echolos*, *echofrei*; ingl. k. *anechoic*, *echo-free*), pseudopapillide ja veresoonte poolt sektoritesse jaotatud. Neerusopis (*recessus*) on sagittaallõikes kajarikaste topeltjoontena, põikilõikes C-tähe kujuline. Neeruvaagen ja neerustinus moodustavad koos oma suure rasva- ja sidekoesisalduse tõttu kajarikka kogumi. Neeruvaagna valendikus ja ureetrites pole normaalselt peaaegu üldse mingit vedelikku, seetõttu pole

need struktuurid ka jälgitavad. Neeru veen on vahel vaadeldav.

**Muutused neerudes** jagatakse parenhüümi ja alanevate kusetee muutusteks. Parenhüümi muutused jagatakse omakorda koldelisteks ja difuusseteks. Koldelised neeruparenhüümi muutused jaotatakse normaalse korteksiga võrreldes hüper- ja hüpoehogeenseteks kolleteks. Väikseid koldeid on keerulisem eristada, neid saab hästi kindlaks teha siis, kui nad normaalset neeru ehitust moonutavad. Verd või paksenenud valgulist materjali sisaldavad neerutsüstid, esmased neerukasvajad, värsked parenhüümi veritsused ja vanad neeru infarktoidid põhjustavad sarnaseid kajarikaid koldeid. Neerutsüstid, -abstsessid, vahel lümfosarkoomid ja värsked neeruinfarktoidid näivad kajavaesete kolletena ultraheli pildil. Inimeste uurimisel ultraheliga leiti, et tsüstilised kolded peavad olema vähemalt 1 cm, tahked kolded minimaalselt 2 cm diameetriga, et neid usaldusväärselt kindlaks teha (Barr, 1990). Neerutsüstid võivad esineda üksikult või kogumina. Tsüstidel on sile, ümar, hästi piiritletud kontuur, õhuke sein, kajatu sisu iseloomuliku distaalse kajavõimendusega (sks. k. *Schallverstärkung*, ingl. k. *echo enhancement*). Viimast näeme kui selget helevalget distaalset "saba". Aneemiline homogeenset tüüpi rakkudest koosnev kasvaja (lümfosarkoom) võib põhjustada sama pilti nagu kajavaesed tsüstidki. Tsüstid võivad olla ka kammerdunud, sisaldada korpuskulaarset materjali ja sellistena raskesti abstsessidest eristatavad. Neeruabstsessi leidub koertel-kassidel harva. Sonograafiliselt võivad abstsessid näida hästi piiritletud tsüstilaadsetest moodustistest kuni halva kontuuriga massideni. Diagnoosi selgitab sel juhu vere- ja uriinianalüüs. Kasvajad variee-

ruvad väljanägemises, nende ultrahelipildi struktuur sõltub nende koostisest ja päritolust.

Difuusseid parenhüümi muutusi põhjustavad erinevad asjaolud. Ägedas haiguse faasis pole muutused alati sonograafiliselt kindlakstehtavad. Difuussed muutused võivad olla primaarselt põhjustatud päsma-kestest, interstiitsiumi, torukeste või veresoonte patolooglast. Kui muutused kroonilise haiguse käigus püsivad, muutub nii või teisiti kogu neerustruktuur, tulemuseks on väike fibroosne kängunud neer. Etüleenglükooli mürgistus erineb teistest difuussetest parenhüümi muutustest eriti iseloomuliku pildi poolest. Neerukoore muutub kajarikaks, säsi ehogeensus suureneb samuti, kortikomedullaarne piir ja säsi keskosa jäävad kajavaeseks. 4 h jooksul on neeru ehogeensus sarnane põrna sonograafilisele tihedusele. Kortikomedullaarse piiri joonist nimetatakse halo-jooniseks, nähtus vastab anuuria tekkimise hetkele (Ettinger, 1995). Nefriit ja kassidel FIP e. kasside nakkuslik peritoniit võivad põhjustada neerukoore kõrgenenud ehogeensust. Glomerulonefriit ei kutsu tavaliselt mingeid märkimisväärsed muutusi esile. Kroonilised neeruhaigused näivad ultrahelipildis samasugused: korratu neerukoore, halb piiritletavus ümbritsevatest kudedest, hajuv kortikomedullaarne piir, üldiselt kõrgenenud ehogeensus võrreldes maksa ja põrnaga. Iseloomulikud muutused esinevad hüperkaltseemilise nefropaatia (lümfosarkoom, perianaalnäärmete adenokartsinoom) korral, mis põhjustavad tüüpilist, eriti kajarikast kortikomedullaarset piirjoont. Joon moodustab säsi ja koore vahel terava peene hüperehogeense, reeglina ilma kajavarjuta ülemineku. Neerukoore ehogeensus on mõõdukalt tõusnud. Mainitud kajari-



kas joon esineb vahel kassidel kui normaalne nähtus, koerte neerudes on see alati patoloogiline tunnus. Enamus sonograafiliselt nähtavaid muutusi on mittespetsiifilised, seepärast tuleks uurimist täiendada koeproovi e. biopsiaga.

### Alanevad kuseteed

#### Neeruvaagen ja ureetrid.

Neeruvaagna ja/või ureetrite laienemine on sagedaim muutus koerte ja kasside kuseteedes. See on põhjustatud ummistusest, ülenevast nakkuslikust protsessist või ektoopilistest ureetritest. Tekib hüdronefroos, neeruvaagen muutub ebanormaalselt nähtavaks, on laienenud, kajatu vedelikuga täitunud ovaalne moodustis. Kaugelearenenud juhul on laienenud neeruvaagen hästi nähtav, sidekoest ja rasvast põhjustatud tugevad kajad on kadunud. Vedelik surub parenhümile ja see kaotab oma iseloomuliku ehituse. Lõppfaasis on neerust järel vaid vedelikuga täidetud kotike, mida ümbritseb kitsas parenhümiriba. Raskel juhul on ka laienenud ureeter nähtav neerust väljumisel ja proksiimaalses osas kajatu struktuurina. Hüdronefroosi tüsistumisel püeliidiga muutub kajatu vedelik kajarikkaks, sedimenteeruvad osakesed vajuvad gravitatsiooni toimel alla.

Neerukivid tekivad kroonilise põletiku ja ainevahetushäirete tõttu ning on sõltumata neis sisalduvatest mineraalidest sonograafiliselt kergesti kindlakstehtavad. Kivid moodustavad kajarikkaid punkte või jooni, mis annavad selge ja tugeva kajavarju. Kivid võivad asetseda neeruvaagnas, neeruparenhümis või ureetris. Ureetrites leiduvaid kive saab eristada vaid siis, kui need asetsevad kusejuha proksiimaalses osas või põhjustavad märkimisväärset ureetri laienemist.

**Kusepõis.** Kusepõit uuritakse mõõdukalt täitununa, tühja põit on raske leida ja ära tunda, liigtäitumine aga moonutab põie seinu struktuure. Põit uuritakse enne kateteriseerimist või tsüstotsenteesi (põie punktsiooni), kuna nende protseduuridega satub põide alati õhku, mis tekitab artefakte (näib sisaldavat sedimenti) ja raskendab põie sisu ja seinu objektiivset hindamist. Lihtsaim moodus on loom selili või külili asetada. Ettevalmistusena raseeritakse emastel koertel ja kassidel ribake nahka nabaarmi ja häbemelu vahel, isasloomadel prepuutsiumi kõrvalt. Nahk puhastatakse ja kaetakse želeega. Sond suunatakse nahale risti, põit uuritakse tipust kuni põie kaelanii pikikui põikilõikes. Normaalne põis on hästi piiritletud, ühtlase õhukese sileda seinaga. Põiesei-na uuritakse kõrge sagedusega anduriga. Tühja põie puhul paisab selle sein paksem. Kusi on kajatu vedelik, seetõttu esineb põiest distaalselt kajavõimenduse nähtus. Korpuskulaarne kusi või sediment esinevad vahel normaalsel loomadel kliiniliste tunnusteta. Sedimenti tehakse kindlaks looma liigutamise või põie loksutamise teel, asetades ühe käe põie alla. Sediment liigub vedelikus, hõljub ja laskub aeglaselt. Sooled, eriti õhu ja roojaga täitunud koolon tekitavad artefakte. Täis sooled võivad põiele rõhudes selle seinu kummi ajada ja jätta petliku mulje seinmisest massist.

**Muutused põies** jagatakse põie valendiku ja seinu muutusteks. Valendikus on kusekivid kergesti kindlakstehtavad. Kivid on alati tugevasti hüperehogeensed, omavad selget varju ja asetsevad alati põie sügavaimas osas. Kivid on liikuvad. Ka verehüüvisid on vahel liikuvad (kinnituvad seinale või on vabad) ja suhteliselt kajarikkad, kuid ilma kajavarjuta. Kasvajad ja mineraalsed moodustised on põiesei-

nas kohale kinnitunud, ka kasvajatel puudub tavaliselt kajavari, küll on see aga mineraalsetel muutustel. Tugevasti korpuskulaarne põie sisu viitab verejooksule või tsüstiidile. Võörkeha (kateeter) on selgesti eristatav, paralleelsete joontega kajarikka joonisega. Vahel esineb põies kajarikkaid jooni ja septe. Siin tuleb diferentsiaaldiagnostiliselt arvestada eraldunud mukoosaga ja "fibriinussikestega". Tsüstiiti ei saa ultraheliga kindlalt diagnoosida, täheldatakse vaid difuusset ja vahel fokaalset põie seinu paksenemist. Raskekujulise kroonilise tsüstiidi korral võib limaskest olla ebaühtlane, fibroossed moodustised võivad eemalduda seinast, tekib healoomuline põletikuline polüüp. Raske mädase põie-põletiku puhul võib tekkida eksudaadi ja uriini eralduspüür (interface). Põiekasvajad kujutavad endast tavaliselt fokaalseid kajarikkaid masse, mis kasvavad valendikku või moodustavad difuusseid ebaühtlasi seinapaksendeid. Kasvajad veritsevad tihti, tekitades verehüüvisid põie seinale või vabalt valendikus hõljumas. Alla 5 mm suurusega kasvajat on raske kindlaks teha. Prognostiliselt on tähtis kasvaja asukoht, suurus ja põiesei-na infiltratsioon, lisaks uuritakse regionaalseid lümfisõlmi metastaaside esinemise suhtes. Ultraheli leiud pole tavaliselt spetsiifilised, diferentsiaaldiagnostis peab arvestama granulomatoosse või polüpodse tsüstiidi ja seinmise hüüvisega. Prostata ja uretrakasvajad võivad otse põiele üle minna, st. põiekaela muutuste korral tuleb läbi uurida ka ureetra ja prostata. Ultrahelidiagnostikaga saab veel diagnoosida kaasasündinud defekte nagu urahhuse divertikkel, ureetridivertikkel, ektoopilised ureetrid, ureterotseele, hüdro- ja megaureeter.



## Prostata

**Uurimise käik.** Eesnäeret võib nii transabdominaalselt kui ka rektaalselt uurida. Prostata uuringuks peab põis täitunud olema, mis abistab piirkonnas orienteerumisel ning surub sooli kaudaalsest kõhuõõnest eemale. Prepuutsiumi kõrval raseeritakse otse häbemelu ees väike ala, puhastatakse ja määratakse želeega. Sond asetatakse nahale nahapinnaga risti, löige peaks olema paralleelselt prepuutsiumiga. Põis leitud, libistatakse sond põiekaelast alates kaudaalselt kuni prostatani. Juhul kui eesnääre asub kubemekanalis, suunatakse andur kas häbemelu alla kaudaalselt või lükatakse prostata kinnastatud sõrmega ettepoole. Noortel ja varakult kastreeritud isastel on eesnääre halvasti nähtav, patoloogiad leidub noortel koertel väga harva. Kui prostata leitud, libistatakse sondi kogu näärme ulatuses nii piki- kui ka põikisuunas, "traalides" terve näärme läbi. Kassidel võib kasutada sama tehnikat, kuid neil on prostataprobleemid väga haruldased, sest nad on sagedasti kastreeritud.

**Normaalne eesnääre** on siledapinnaline, halvasti piiritletud, ümar kuni pirnjas kaheosaline (võib liblikaga võrrelda) nääre. Parenhüüm on mõõdukalt ehho-geenne, suure jämedakoelise ühtlase sisestruktuuriga.

**Koldelised muutused.** Hinnatakse kollete arvu, suurust, kuju, piire, ehho-geensust ja asendit (intra- või periprostaatilised kolded). Kolded on kõige sagedamini tsüstid, millistest suuremad kui 1 cm võivad näärme asümmeetriliseks muuta. Paksude seintega, korratu kujuga, kammerdunud, korpuskulaarse sisuga võivad ultraheli pildis olla nii tsüstid kui ka abstsessid ja kasvaja. Diagnostiik kindlustab kolde aspiratsioon peene nõelaga, soovitatavalt narkoosi all, kuna kõnealus

piirkonnas on ettevaatamatu punktsioon loomale eluohtlik. Prostatakasvajaid leidub harvemini kui abstsesse (Barr, 1990).

**Difuussed muutused.** Healoomuline prostatahüpertroofia esineb kastreerimata isastel koertel sageli. Prostata on suurenenud, sileda kontuuriga ja normaalse, ühtlase struktuuriga. Ägeda prostatiidi puhul näib nääre samuti suurenenud, aga parenhüüm on muutunud plekiliseks, ebahomogeenseks ja ehho-geensus on vähenenud. Periprostaatilise koe kaasahaaramisel muutub organ peaaegu piiritlematuks. Kroonilise haiguse korral suureneb näärme ehho-geensus. Kasvaja olemasolust eesnäärmes saame tavaliselt juba kaugele edenenud staadiumis teada, nääre muutub plekiliseks, mõõdukalt suurenenud, halvasti piiritletud moodustiseks. Ehho-geensus suurenenud, vahel esineb lubjastuskoldeid. Regionaalsed lümfisõlmed võivad olla suurenenud nii põletiku kui ka neoplaasia puhul. Muutused ei ole ükshaaval, kontekstist eraldi võttes kuigi spetsiifilised.

Tiinuse diagnoosimist ja emassuguorganite patoloogilisi muutusi käesolev artikkel ei käsitle.

## Summary

### Radiodiagnosics of small animal urological diseases

Radiodiagnosics of small animal urological diseases is presented to Estonian veterinarians as an overview. The basics of radiographic diagnostic procedure, technical and anatomical aspects, contrast media, indications, contraindications, complications of urography and cystography and interpretation of the radiographs are discussed in Part 1. Ultrasonographic features of small animal urology are presented in Part 2.

## Kasutatud kirjandus

1. Barr, Fr. *Diagnostic Ultra-*

*sound in the Dog and Cat.* Blackwell Scientific Publications Limited, Oxford, 1990.

2. Ettinger, St.J., Feldman, E.C. *Textbook of Veterinary Medicine.*, Vol. 2, Philadelphia, 1995.

3. Evans, H.E., Christensen, G.C. *Miller's Anatomy of the Dog.* W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1995.

4. Kraft, W. *Kleintierkrankheiten Bd.1. Innere Medizin.* Verlag Eugen Ullmer, Stuttgart, 1990

5. Lautenburger, Th., Lautenburger, J. *Technik der medizinischen Radiologie.* 6. Auflage. Deutscher Aerzte-Verlag, Köln, 1994.

6. Niemand, H.G., Suter, P.F. *Praktikum der Hundeklinik.* 6. Auflage. Verlag Paul Parey, 1989.

7. Nyland, Th.G., Mattoon, J.S. *Veterinary Diagnostic Ultrasound.* W.B. Saunders Company, NY, 1995.

8. Pugh, Shores et al. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice.* Vol. 23, No.2, March, 1993.



# Ensüümide tähtsusest maksahaiguste labordiagnostikas

**Piret Kalmus**

Eesti Põllumajandusülikool

Maksahaiguste labordiagnostikal on kliinistide ees täita kolm põhiülesannet:

1) laboriarstid võivad avastada maksakahjustuse enne, kui on tekkinud pöördumatud muutused organismis;

2) laboriarstid võivad panna tõenäolise diagnoosi, arvestades patsiendi kliinilisi sümptomeid ning muutunud patofüsioloogilisi näitajaid;

3) laboriarstid on võimelised hindama maksahaiguse arengut pikema perioodi jooksul.

Kogu see süsteem toimib ainult siis, kui on laitmatu koostöö labori ja praktiseerivate arstide vahel.

Maksahaiguste laboruuritud on mitmetasandilised ja kompleksed. Muutused hemogrammis, biokeemilises profiilis ning uriinis peavad andma sellise informatsiooni, mille abil on võimalik diagnoosida erinevaid muutusi organismis. Ensüümide sisalduse hindamisel tuleb arvestada erinevate biokeemiliste ja füsioloogiliste muutustega, mis kõik võivad põhjustada seerumiensüümide kõrvalekaldeid normist. Koerte ja kasside juures on põhiline ajastada õigesti proovivõtuaeg seoses söötmise ja ravimite manustamisega. Näiteks B<sub>6</sub>-vitamiini puudusel alanevad aspartaataminotransferaas ning alaniinaminotransferaasi ensüümiaktiivsused.

Ensüümide vabanemine verre sõltub nende lokaliseerimispaigast rakus, mis on antud järgnevas tabelis.

Kõige kiiremini reageerivad

**Tabel 1.**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Tsütoplasma</b>                  | Alaniinaminotransferaas (ALT)<br>Aspartaataminotransferaas-1 (AST-1)<br>Sorbitooldehüdrogenaas (SD)<br>Kreatiniinkinaas, isoensüümid 1,2,3 (CK)<br>Laktaatdehüdrogenaas, isoensüümid 1-5 |
| <b>Mitokondrid</b>                  | Aspartaataminotransferaas-2 (AST-2)  |
| <b>Endoplasmaatilise retiikulum</b> | Gamma-glutamültransferaas (GGT)  |
| <b>Membraan</b>                     | Aluseline fosfataas (ALP)<br>Gamma-glutamültransferaas (GGT)   |

organismi muutustele tsütoplasmas olevad ensüümid. Mitokondrites olevad ensüümid vabanevad ainult raskete kahjustuste tagajärjel.

## Alaniinaminotransferaas (ALT)

on hepatotsüütide tsütoplasmast pärinev ensüüm. ALT on maksaspetsiifiline ensüüm koertel, kassidel ja primaatidel. Hepatotsellulaarse membraani kahjustusel vabaneb ALT tsütoplasmast ning see on täheldatav ensüümiaktiivsuse suurenemisenähtena vereseerumis. Kahjustatud hepatotsüütide arv on üldjoones sõltuvuses ensüümiaktiivsusest, kuid selle põhjal ei saa otsustada, kas tegemist on lokaalse või difuusse kahjustusega.

Suurenemine üle 100 korra tekib maksarakkude põletiku ja nekroosi tagajärjel.

ALT aktiivsuse kasv 20–40 korda on põhjustatud sekundaarsete hepatotsüütide kahjustusest (kolestaas)

Antikonvulsantide, kortiko-

steroidide ning hüperadrenokortitsismi korral on ensüümiaktiivsus 2–10 korda normist kõrgem.

## Aspartaataminotransferaasi (AST)

lokaliseerumise paigad on skeletilihased, südamelihase ning hepatotsüütide mitokondrid. Selle tõttu ei loeta AST väikeloomadel maksaspetsiifiliseks ensüümiks. AST aktiivsus maksakahjustuste korral jääb madalale tasemele kui ALT. Põhjuseks on tema paiknemine ja aeglasem reageerimisvõime. Erandiks on kassid, kellel maksahaiguste korral seerumi AST reageerib kiiremini kui ALT.

Aspartaataminotransferaasi hindamisel tuleb arvestada veel südame ja skeletilihaste häiretega, millega samuti kaasneb ensüümiaktiivsuse tõus vereseerumis. Suurenenud AST koos kreatiniin kinaasiga, mis on lihasespetsiifiline ensüüm, viitab tõenäoliselt lihassetraumadele. Nende taustal suureneb vähesel



määral ka ALT aktiivsus.

### Sorbitooldehüdrogenaasi (SD)

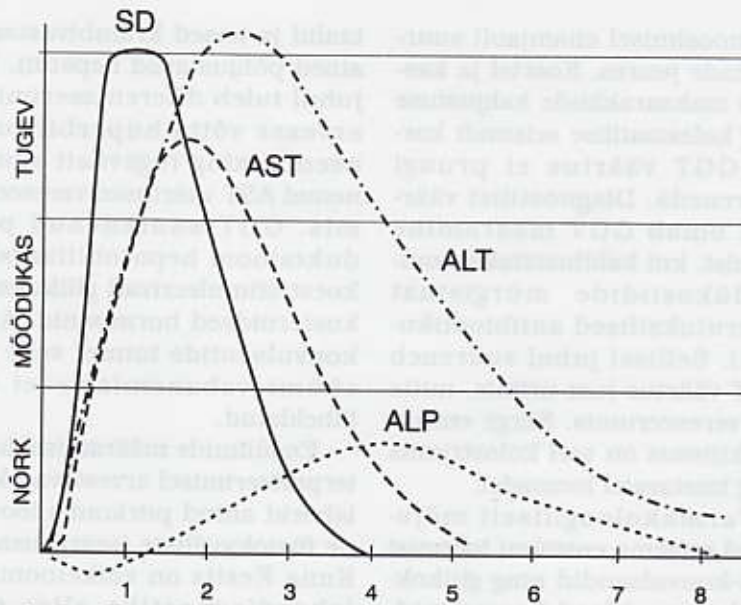
määramist kasutatakse selliste loomaliikide juures, kellel ALT määramine pole kasutusel (veis, hobune). SD reageerib toimivatele muutustele väga kiiresti ning ensüüm on väga lühikese poolestusajaga organismis.

### Laktaatdehüdrogenaas(LD)

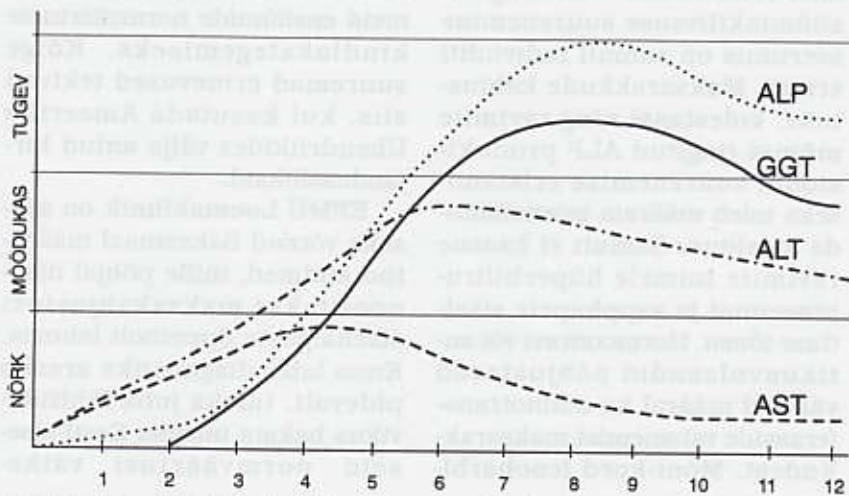
on tsütosoolne ensüüm, mille lokaliseerumise kohti organismis on palju. Selle tõttu üldensüümi aktiivsusel ei ole diagnostilist tähendust. LD-1 on määratud viis isoensüümi ning alles LD-5 määramisel spektrofotomeetriliselt võib rääkida maksa või skeletilihaste kahjustusest.

### Aluseline fosfataas(ALP)

kuulub nende ensüümide hulka, mis on normaalsetes kudedes minimaalse aktiivsusega. Diagnostiliselt on tähtis teada kahte põhilist ensüümi lokaliseerumise pika, milleks on luukude ning hepatobiliaarne süsteem. Ensüümide produktsioon suureneb ja nende aktiivsus tõuseb alles pärast sapleritumise nõrgenemist või mitmete ravimite manustamist. Kolestaasi tagajärjel suurenenud ensüümiaktiivsus kestab teatud perioodi. ALP sisaldus vereseerumis tõuseb alati enne hüperbilirubineemia arenemist. Kliiniliselt on hüperbilirubineemia nähtav ikterusena. Intensiivistunud osteoblastide aktiivsusega kaasneb samuti ALP produktsiooni suurenemine. Kasvatatel noorloomadel on see füsioloogiline seisund, täiskasvanutel aga patoloogiline, mis on põhjustatud luuhaigustest või hüperparatüreoidismist. Viimati nimetatud seisundite korral tõuseb ALP aktiivsus 1,5–3,5 korda üle normi. Samuti puudub hüperbilirubineemia. Intra- ja ekstrahepaatilise kolestaasi väljaku-



Joonis 1. Ensüümi aktiivsuse muutumine seerumis pärast maksa kahjustust.



Joonis 2. Ensüümi aktiivsuse muutumine seerumis pärast sapijuha ligeerimist.

junemisel on ALP aktiivsus suurenenud 2,5–30 korda üle normi.

ALP määramise abil ei saa kindlaks teha, kas tegemist on intra- või ekstrahepaatilise kolestaasiga. Kasside hepatobiliaarne kude omab piiratud võimet reageerida kiirenenud ALP produktsiooniga. ALP poolestusaeg kasside organismis on väga lühike (6tundi), mistõttu ensüümi väiksema tõus seerumis viitab kolestaasile. Vastupidiselt eelpooltoodule, omab koerte hepatobiliaarne kude tugevat võimet reageerida ALP produktsiooniga. Ensüümi

poolestusajaks loetakse ligikaudu 3 päeva, mille jooksul ensüümisaldus seerumis tõuseb mitmeid kordi üle normi. Alles ikterus ning bilirubineemia on kindlateks tõenditeks, et tegu võib olla kolestaasiga.

### Gamma-glutamüültransferaas

on membraaniga seotud ensüüm, mis lokaliseerub paljudes kudedes, välja arvatud luukude. Vabanemine hepatobiliaarsest koest toob endaga kaasa seerumis ensüümiaktiivsuse kasvamise. GGT väärtuse hindamist kasutatakse kolestaasi



diagnoosimisel enamjaolt suurloomade juures. Koertel ja kassidel maksarakkude kahjustuse ning kolestaatilise seisundi korral GGT väärtus ei pruugi suureneeda. Diagnostilist väärtust omab GGT määramine uriinis, kui kahtlustatakse aminoglükosiidide mürgistust (neerutoksilised antibiootikumid). Sellisel juhul suureneb GGT väärtus just uriinis, mitte aga vereseerumis. Kõrge ensüümiaktiivsus on veel kolostrumis ning imetavatel loomadel.

Farmakoloogiliselt mõjutavad mõlema ensüümi tootmist anti-konvulsandid ning glükokortikosteroidsed hormoonid. Väkeloomad reageerivad ravimite toimele erinevalt ning ensüümiaktiivsuse suurenemine seerumis on samuti indiviiditi erinev. Maksarakkude kahjustuse, kolestaasi ning ravimite mõjust tingitud ALP produktsiooni suurenemise eristamiseks tuleb määrata isoensüümide sisaldus. Samuti ei kaasne ravimite toimele hüperbilirubineemiat ja sapphapete sisalduse tõusu. Hormoonravi või antikõnulsandid põhjustavad vähesel määral ka aminotransferaaside vabanemist maksarakkudest. Mõni-kord fenobarbi-

taalid ja teised krampivastased ained põhjustavad hepatiiti. Sel juhul tuleb diferentseerimisel arvesse võtta hüperbilirubineemia ning tugevasti suurenenud AST väärtused vereseerumis. GGT suurenenud produktsiooni hepatobiliaarsest koest stimuleerivad glükokortikosteroidsed hormoonid. Antikonvulsantide toimet selle ensüümi vabanemisele ei ole täheldatud.

Ensüümide määramisel ja interpreteerimisel arvestavad kõik laborid antud piirkonna loomade füsioloogiliste iseärasustega. Kuna Eestis on väkeloomade laboridiagnostika alles n.ö. lapsekingades, tuleb kasutada teiste maade kirjanduse andmeid ensüümide normväärtuste kindlakstegemiseks. Kõige suuremad erinevused tekivad siis, kui kasutada Ameerika Ühendriikides välja antud kirjandusallikaid.

EPMÜ Loomakliinik on aluseks võtnud Saksamaal määratud andmed, mille põhjal diagnoositakse maksakahjustusi sisehaiguste õppetooli laboris. Kuna laboridiagnostika areneb pidevalt, tuleks juba lähitulevikus hakata uurima Eesti-siseid normväärtusi väike-

loomadele.

## Summary

### Importance of enzymes in diagnostics of liver diseases

Increased serum activity of most enzymes found in liver cells is a reflection of leakage from damaged liver cells. Virtually no information regarding hepatic organ function is obtained by interpretation of increased serum enzyme activity. SAP (serum alkaline phosphatase) activity is consistently increased in association with both intrahepatic and extrahepatic cholestasis. The increased production may be either physiological or pathological but seldom is of the magnitude associated with cholestasis.

## Kasutatud kirjandus

1. Birchard, S. J.; Sherding, R. G. *Small animal practice*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1994, p. 722-727
2. Coles, E. H. *Veterinary clinical pathology*. Philadelphia, 1986, p. 147-148
3. Meyer, D. J.; Coles, E. H.; Rich, L. J. *Veterinary laboratory medicine. Interpretation and diagnosis*. Philadelphia, 1992, p. 55-62
4. Shall, W. D. *Laboratory diagnosis of hepatic disease*. *Vet. Clin. North. Am.* 4/1986, p. 679-686.

# Liitumata haakjätke — koerte küünarliigese düsplaasia üks põhjus

**Marti Lasn**

EPMÜ Loomakliinik

## Määratlus

Liitumata või eraldunud haakjätke (*processus anco-*

*neus*) on koerte küünarliigese haigus, mida iseloomustab osaline või täielik haakjätke irdu-

mine küünarluu diafüüsist. Kui seda haigust ei ravita, põhjustab liigesesisene luufragment sekun-



daarset osteoartriiti. Haigus võib olla bilateraalne ja esineda koos õlalüüsi osteokondriidi ja panosteliidiga.

### Ajaloolised andmed

**Liitumata haakjätke** on harvaesinev patoloogia, esimesena täheldatud inimestel. Sel korral küünarluu proksimaalne epifüüs irdub küünarluust ja sulundub kolmpealihase kõõlusesse.

Esimesena diagnoositi haigus loomadel 1956 aastal Stierni poolt, kes kirjeldas patoloogiat kui *küünarliigese patellat* esijalga lonkavatel saksa lambakoertel. 1959 aastal võtsid Cawley ja Archibald kasutusele termini *liitumata haakjätke* ehk inglise keeles *united anconeal process*. Kuigi nad identifitseerisid täpselt anatoomilise defekti ja luufragmendi asukohta, võttis mitmed aastad aega enne, kui terminit aktsepteeriti. Esmaselt kasutatud terminid *ektoopiline sesamoid* ja *küünarliigese patella* on jäetud kõrvale kui anatoomiliselt sobimatud. Carlson ja Severin täheldasid, et liitumata haakjätke on sagedane, kuid mitte alati peamine põhjus, mille tagajärjel tekib esijala *longe* ja küünarliigese osteoartriit. 1966. aastal pakkusid samad autorid välja skeemi küünarliigese düsplaasia klassifikatsiooniks. Alternatiivse klassifikatsiooni töötasid välja Stevens ja Sande 1974. aastal, mille kohaselt küünarliigese düsplaasia jagati kolme erinevasse alagruppi:

1) eraldumine epifüüsi kohalt (see hõlmab mitteliitunud haakjätket, mitteliitunud mediaalset õlavarreluu epikondüülust ja küünarliigese patellat);

2) kaasasündinud küünarliigese luksatsioon;

3) enneaegne epifüüsi sulgumine.

Tänapäeval teadlased väidavad, et liitumata haakjätke võib olla üheks küünarliigese generaliseerunud patoloogia

põhjuseks, mida iseloomustatakse terminiga **küünarliigese düsplaasia**.

### Sagedus

Haakjätke mitteliitumist täheldati suurekasvulistel koeratõugudel, kõige sagedamini saksa lambakoertel, samuti ka bernhardiinidel, iiri hundikoertel, njuufaundlandi koertel, bullmastiffidel, dogidel, labradoridel, afgaani hurtadel jt.

### Etioloogia ja patogenees

Osa autoreid peavad pärilikkust üheks olulisemaks etioloogiliseks faktoriks. Teised jällegi tähtsustavad etioloogia seisukohalt hormonaalseid faktoreid, ainevahetuse häireid, toitumiskilke puudujääke ja ägedaid või kroonilisi traumasid.

Liitumata haakjätke, fragmenteerunud kaarnajätke ja lõhestav osteokondriit võivad olla generaliseerunud osteokondroosi tagajärjeks. Osteokondroos on süsteemne haigus, mis iseloomustub kõhremaatriksi ossifikatsiooniga endokraalse luustumisjärgu ajal, järgneva kõhre paksenemise, nekroosi ja lõhede moodustumisega sügavamates kihtides. Osteokondroos võib nõrgestada haakjätke liidust küünarluuga ja keharaskusest tingitud jõud võib viia haakjätke liitumise häireni. Mitteliitunud haakjätke võib olla küünarluuga seotud fibrooskoe abil, või olla täielikult eraldunud, põhjustades liigese lateraalset ebastabiilsust.

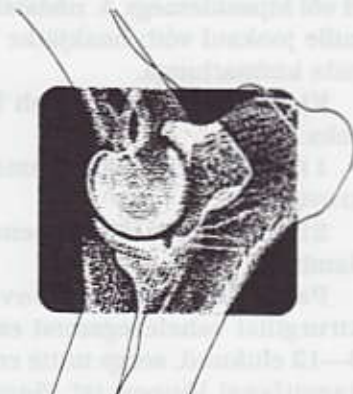
Ebastabiilsus ja vaba luufragmendi olemasolu liigeses põhjustavad pidevat ärritust, liigesepindade ebanormaalset kulumist ja sekundaarset degeneratiivset liigesepõletikku. Varajased muutused hõlmavad liigese liigtäitumist, liigesekõhre lõhesid, liigesekapsli tihkumist ja periartikulaarset osteofüütide teket. Saksa lambakoeral ossifitseerub haakjätke 10.—13. elunädalani ja liitub

küünarluuga 2—4 nädalat hiljem. Normaalselt peaks koeral haakjätke olema küünarluuga liitunud 18.—20. elunädalaks. Kui selleks ajaks pole liitumist toimunud, on kahtlane, kas see üldse toimub.

### Kliiniline pilt ja diagnoos

Liitumata haakjätket ei saa diagnoosida enne koera viiekuuksaastaks. 20—35% haigestunud koertest on tegu bilateraalse patoloogiaga. Isased haigestuvad sagedamini kui emased (2:1). Selle põhjuseks peetakse isaste kiiremat kasvu ja suuremat kehamassi. Noortel koertel (6—12 kuud) täheldatakse esijala püsivat või vahelduvat lonkamist. Kui patoloogia on mõlemas küünarliigeses, võib lonkamine olla muutlik ja raske, mis määratletav. Vanematel koertel on lonkamine ilmeka ja progresseeruva iseloomuga. Koer võib käimisel kanda keharaskuse lateraalsetele padjanditele ja küünarliigesed pöörduvad kehast eemale. Väga tähtis on koeraomanikult saadav teave looma lonkamise kohta nooremas eas.

Palpatsioonil võib tunda liigesevedeliku hulga suurenemist. Küünarliigese painutamisel-sirutamisel võib vallanduda valureaktsioon, samuti võib kuulda krepitatsiooni — eriti siis, kui on tegu sekundaarse osteoartriidiga. Valureaktsioon vallandub ka otsesel rõhumisel



**Joonis 1.** Normaalne koera küünarliiges.





**Joonis 2.** 10-kuuse saksa lambakoera mitteliitunud haakjätke. Küünarliiges röntgenülesvõttel lateraalses projektsioonis.

haakjätkele.

Lõplik diagnoos pannakse radiograafilise uurimise alusel. Röntgenülesvõtte tehakse medio-lateraalses projektsioonis maksimaalselt painutatud küünarliigesega.

Kraniokaudaalne projektsioon on vajalik kroonilistel juhtudel, et kindlaks teha periartikulaarsete osteofüütide olemasolu. Ülesvõtte tehakse mõlemast küünarliigesest, sest patoloogia võib sageli olla bilateraalne. Mõnikord võib valmistada haakjätke ülesleidmine röntgenpildil raskusi, kuna ta võib olla sulundunud küünarnukiauku.

### Ravi

Ravi on konservatiivne või kirurgiline. Konservatiivset ravi võib soovitada noorte koerte puhul ja see kujutab endast täielikku puhkust ning esijäseme immobiliseerimist splindi või kipssidemega 4. nädalaks, mille jooksul võib haakjätke liituda küünarluuga.

Kirurgiline ravi jaguneb kaheks:

- 1) haakjätke fikseerimine kruviga;
- 2) haakjätke täielik eemaldamine.

Paljud autorid ei soovita kirurgilist vahelesegamist enne 9–12 elukuud, seega mitte enne kasvufaasi lõppemist. Samas jällegi väidetakse, et otstarbekas on koheselt opereerida, kui on

diagnoositud haakjätke mitteliitumine. Tänapäeval soovitatakse siiski haakjätke täielikku eemaldamist, kuna menetlus on kergesti teostatav, tüsistuste võimalus väike ja koer saavutab suhteliselt lühikese ajaga oma tavapärase aktiivsuse.

Opereeritakse üldanesteesia all. Koer asetatakse operatsioonilauale külili, haige jalg ülespoole. Kasutatakse modifitseeritud lateraalset juurdepääsu. Nahalõige algab proksimaalselt õlavarreluu lateraalsest epikondülusest, pöörduv mööda epikondülaarset harja ja kulgeb kodarluu proksimaalse osani. Nahaalune fastsia läbistatakse nahaga samal joonel ja seejärel tuleb nähtavale õlavarre kolmpealihase lateraalse pea kraniaalne serv. Õlavarre kolmpealihase lateraalset pead nihutatakse kaudaalses suunas, et paljastuks tema all olev haakjätkelihhas. Haakjätkelihhas ja liigese kapsel läbistatakse korruga ja lõige kulgeb lateraalse epikondülaarse harja kaudaalsel küljel, võimaldades juurdepääsu haakjätkele. Liigest painutades on kerge märgata mitteliitunud haakjätket, mis eraldatakse küünarluust perioosti elevaatoriga ja eemaldatakse liigesest. Juhul, kui on tegu osteoartriidiga, eemaldatakse ka proksimaalsel küünarluul ja distaalsel õlavarreluul tekkinud osteofüüdid. Enne liigese sulgemist loputatakse liigeseõõs sooja steriilse füsioloogilise lahusega.

Haakjätkelihhas ja liigese kapsel suletakse koos ühekihilise sõlmõmblustega. Nahaalune fastsia ühendatakse jooksva õmblusega ja kõige viimasena õmmeldakse nahk.

Haakjätke fikseerimiseks kruviga on juurdepääs sama, vaid lõige on mõnevõrra pikem. Haakjätke fikseeritakse küünarluu diafüüsile. Haakjätke liitub 6–19 nädala pärast, kuigi sageli see periood on pikem ja võivad tekkida osteofüütide vahangud.

Operatsioonijärgselt tuleb võimaldada koerale täielik rahu (minimaalne liikumine) 2 nädala jooksul. Kuni 5. päevani pärast operatsiooni on näidustatud kerge pehme side vältimaks verejooksu ja nõretust. 2 nädalat pärast operatsiooni võib koera aktiivsust hakata järk-järgult suurendama nii, et normaalne liikumine taastuks ühe kuu jooksul.

### Prognoos

Juhul, kui ei ole välja arenenud osteoartriit ja mitteliitunud haakjätke eemaldatakse kirurgiliselt, on prognoos hea. Koerad saavutavad normaalse liikuvuse ühe kuu jooksul. Patsientidel, kellel lisaks mitteliitunud haakjätkele on arenenud sekundaarne osteoartriit ja keda ravitakse kirurgiliselt, on prognoos samuti hea, kuid neil võib jääda osteoartriidist tingitud kerge vahelduv lonkamine.

### Summary

#### Ununited anconeal process (UAP)

Ununited anconeal process is a condition in the canine elbow that is characterized initially in the 5 to 7 month old dog by partial or complete detachment of the anconeal process from the diaphysis of the ulna. The condition should never be diagnosed prior to four and one-half months of age. Treatment consists of surgical removal of the ununited process or stabilization of the process with a compression screw. The final stage of the syndrome, if untreated, is secondary osteoarthritis.

### Kirjandus

Slatter, D. *Textbook of Small Animal Surgery, Second Edition*. — Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo: W.B. Saunders Company, 1993, Volume II. P. 1977–1981.

Whittick, W.G. *Canine Orthopedics, Second Edition* — Philadelphia, London: Lea & Febiger 1990. P. 629–632.



# Pankrease alatalitus ehk pankrease degeneratiivne atroofia koeral

**Maie Vikerpuur**

Hiiumaa

Pankreas ehk kõhunääre on nii ekso- kui ka endokriinse funktsiooniga näär. Tema ekso- kriinse osas ehk atsinooskes pankreases valmivad seedeensüümid (trüpsiin, steapsiin, amülopsiin). Endokriinse osas ehk insulaarses pankreases (pankreesesaartes) sünteesitakse hormone insuliini ja glüka- gooni. Käesolevas artiklis käsitletakse üksnes pankrease eksokriinse osa alatalitlust (*exocrine pancreatic insufficiency*). Pankrease alatalitluse põhjustab tavaliselt kõhunäärme eksokriinse osa atrofeerumine, mistõttu sageli kasutatakse nimetust pankrease degeneratiivne atroofia — PDA (*pancreatic degenerative atrophy* või *pancreatic acinar atrophy*). Pankrease alatalitus võib tekkida ka kroonilise pankreatiidi tagajärjel. PDA korral kõhunääre ei suuda eritada peensoolde piisaval määral seedeensüüme ja enamuse koera poolt söödud toidust jääb seedimata.

## Pankrease eksokriinse osa funktsioon

Pankreas paikneb duodeenumi kinnises ja koeral avaneb ta kaksteistsõrmiksoolde pea- ja abijuha kaudu. Pankrease talitluse vallandajaks on duodeenumi limaskestas moodustuv ja verrega pankreasesse kanduv hormonaalne aine sekretiin. Selle mõjutusel pankrease eksokriinne osa produtseerib nõret, mis sisaldab rohkesti ensüüme

valkude, rasvade ja süsivesikute seedimiseks. Pankrease aatsinusraku (*acinus pancreatis*) sekreedi lipolüütilised, amülo- lüütilised ja proteolüütilised ensüümid transporditakse pankrease viimajuhade kaudu kaksteistsõrmiksoolde. Osa ensüüme eritatakse inaktiivsena ning need aktiveeritakse duodeenumis. Peamine proteolüütiline kõhunäärmeensüüm trüpsiin eritub inaktiivse trüpsinogeenina, mis aktiveeritakse duodeenumis enterokinaasi abil aktiivseks trüpsiiniks. Seejärel aktiveerib trüpsiin teised proteolüütilised ensüümid (kümotrüpsiini, karbopeptidaasi, elastaasi) ja fosfolipaasi. Lipolüütilistest ensüümidest produtseerib pankreas lipaasi, mis aktiveeritakse duodeenumis sapphapete toimel. Süsivesikute seedimiseks eritab kõhunääre amülaasi, laktaasi jt. ensüüme. Normaalset funktsioneeriva pankrease korral eritatakse ekstratsellulaarsesse vedelikku pankrease proensüüme ja ensüüme, nad imenduvad soolevalendikust vereringesse ja on olemas meetodid nende kontsentratsioonide määramiseks veres (amülaas, lipaas, trüpsinogeen). Pankreases on ka trüpsiini inhibiitoreid, mis takistavad trüpsinogeeni aktiveerumist pankreases eneses. Kui mingil põhjusel seedeensüümid aktiveeruvad *in situ*, tekib pankrease enese- seedimine ehk autodigestioon, millele järgneb pankrease

põletik ehk pankreatiit.

## PDA etioloogia

Koerte kõhunäärme alatalitluse tekkimise kindlat-konkreetset põhjust ei ole siiani veel selgitatud. Peamiseks leiuks pankrease alatalitluse korral on kõhunäärme aatsinusrakkude atrofeerumine. Sagedamini haigestuvad 1–5 aastased koerad soost sõltumata. Pankrease endokriinse osa rakud on häiritud, kuid säilitavad siiski oma funktsiooni. Võimalikeks PDA tekkimise põhjusteks peetakse tasakaalustamata söötmist, pankrease viimasüsteemijuhade sulgumist, mürgitust, viirusinfektsioone, kaasasündinud pankrease alatalitlust (hüoplaasiat). Stress võib osaleda haiguse avaldumisel.

Soomes on PDA peamiselt saksa lambakoerte ja pikakarvaliste kollide haigus, kuid haigestuvad ka teised koeratõud. Soome uurijad on veendunud, et nii saksa lambakoertel kui ka kollidel on PDA pärilik haigus. Tõenäoliselt tekitab haigestumise üks retsessiivne geen.

Vanemate koerte PDA võib tekkida kroonilise pankreatiidi tagajärjel. Kassidel esineb väga harva PDA ja põhjuseks on sellisel juhul olnud krooniline pankreatiit. PDA võib tekkida ka pankrease adenokartsinoomi tõttu, kui see takistab pankrease nõre liikumist soolevalendikku (esineb väga harva).



### PDA kliinilised tunnused

PDA-koertele on iseloomulik kolm põhilist tunnust: koerad söövad palju, ekskrementeerivad palju ja muutuvad kõhnaks. Looma omanikud kurdavad tavaliselt, et nende koerad on väga kõhnad, kuigi söövad pidevalt. Kliinilised tunnused ei ole siiski kõigil loomadel ühesugused. Mõned loomad "kerjavad" sööki kogu aeg, teistel täheldatakse ainult söögiisu suurenemist. Lisaks polüfaagiales esineb ka koprofaagiat (sagedasti just oma väljaheidete söömist). Teiseks tüüpiliseks tunnuseks on aeg-ajalt tekkiv (või pidev) kõhulahtisus. PDA-koerte kõhulahtisus on tingitud peamiselt kahest põhjusest: 1) koer ei ole võimeline söödud toitu seedima ning soolestikus seisev toit põhjustab osmootse diarröa. Seedimata toidu ja rohke vee tõttu on moodustuvad väljaheited palju; 2) jämesooles olevad bakterid lõhustavad seedimata rasva, tekitavad rasvhapped põhjustavad sekretoorse diarröa. Iga kolmas haigestunud koer oksendab kõhulahtisuse perioodil. Peaaegu kõik PDA-koerad ekskrementeerivad sagedamini kui 3 korda päevas ja nende väljaheited on halvalõhnalised, koostiselt pudrutaolised ja halvasti seeditud, sageli värvilt kollakad või hallid. Kuna toidu seedimine on puudulik, siis toimub süsivesikute fermenteerimine ileumi distaalses osas ja jämesooles, põhjustades suurenenud gaaside teket sooltes. Tähelepanelik loomaomanik võib veterinaararstile rääkida koera kõhu "mürisemisest" ja sagedasest "puuksutamisest". PDA-koerte peensooles toimub sageli bakterite liigvohamine. Bakterite kasvu soodustab pankrease nõre antibakteriaalsete faktorite puudumine, seedimishäirest põhjustatud soolemotoorika muutus. Kergeti seeduva, väherasvase toidu

söömisel võivad väljaheited olla väljumiselt normaalsed.

### PDA diagnoosimine

Kõik eelpoolloetletud kliinilised tunnused on ebaspetsiifilised ja võivad esineda ükskõik millise seedehäirete sündroomi korral. Tavalised hematoloogilised ja vereseerumi biokeemilised uuringud annavad vähe informatsiooni. Võib esineda kerget lümfopeeniat ja eosinofiliat, kuid leukotsüütide ja erütrotsüütide üldarv on normaalne. Seerumi uurimisel võib leida maksaensüümide hulga suurenemist (kõrge ALAT, AFOS), kolesterooli ja triglütseriidide vähesust. Needki muutused on ebaspetsiifilised ja tõenäoliselt enamusel Eesti loomaarstidel rasked või peaaegu võimatud uurida.

PDA diagnoosimiseks on olemas ka mitmeid spetsiifiliseid määramismeetodeid. Kirjandusest leiame suurepäraseid ja järjest täpsemaid meetodeid nii vere (*trypsin-like immunoreactivity* — määratakse seerumi trüpsinogeeni kontsentratsioon, BT-PABA meetod — määratakse vere paraaminobensoehappe hulk) kui ka väljaheidete uurimiseks. Aga küsimusele, kas saaks neid Eesti tingimustes ja veel maal elav loomaarst lasta uurida, on raske vastata. Sellepärast pakuksin välja ühe, maailmas 70. aastatel kasutusel olnud meetodi, mida tänapäeval paljud autorid peavad natuke ebatäpseks, aga siiski kasutatavaks meetodiks. Artikli lõpus toodud kirjanduse loetelust leiab asjast huvitatud loomaarst ka teiste meetodite kirjeldused.

### Röntgenfilmi meetod (RTG-meetod, X-ray film test — ingl.k.)

Uurimiseks kasutatakse looma väljaheidet. RTG-meetodi korral kontrollitakse, kas fekaalid on proteolüütiliselt aktiivsed s.t. fekaalide võimet

eemaldada RTG-filmilt emulsioonikihti. Kui loomaarstil endal ei ole röntgenaparatuuri ja seetõttu ka RTG-filmi, siis võiks ühte-kahte kasutatud või aegunud RTG-filmi küsida maa-konna haiglast/polikliinikust.

1) Võetakse 9 ml 5% NaHCO<sub>3</sub> (söögisooda lahust)

2) Lisatakse uuritava koera fekaale 1 gramm ehk niipalju, et lahuse-fekaalide segu saaks 10 ml

3) Segatakse või raputatakse korgiga katsutit hoolikalt

4) Uuritavast segust valatakse piisavalt suur "tilk" ilmutamata RTG-filmile (1x10 cm). Võib kasutada ka ilmutatud filmi — sellisel juhul tuleb tilgutada uuritav materjal filmi musta värvi alale

5) RTG-film koos uuritava seguga peab seisma 2,5 tundi toatemperatuuril või 1 tund +37,5 °C. (NB! Tulemus ei ole tõepärane, kui "tilk" on vahepeal ära kuivanud. Vajaduse korral võib lisada uuritavat lahuse-fekaalide segu.)

6) Pärast inkubeerimist pestakse RTG-film voolava kraani-veega puhtaks.

Terve koera fekaalid sisaldavad trüpsiini ning sellisel juhul on RTG-filmilt "ärasöödud" emulsioonikiht ning ala, millel oli uuritav lahuse-fekaalide segu, on muutunud läbi-paistvaks. PDA-ga koera fekaalide uurimisel jääb RTG-filmile märgunud piirkonna jälg. Kasulik oleks esmakordsel uurimisel kasutada kontrollnäitena terve koera fekaale, samuti hoida RTG-filmil 2,5 tundi veeproovi või 5% söögisooda lahust.

Kahjuks ühel või teisel põhjusel mõnede koerte fekaalidel puudub ka ilma pankrease kahjustuseta proteolüütiline aktiivsus (kontrollimiseks kasutada sojaoa söötmistesti). Vahetevahel võib juhtuda, et PDA-ga koerte fekaalide uurimisel saadakse positiivne tulemus s.t.



toimub RTG-filmi emulsiooni kihi eemaldumine. Põhjuseks peetakse proteolüütiliste bakterite olemasolu fekaalides. Seega 100%-lise täpsusega RTG-filmi meetod ei ole, aga kasutada kõlbab. Tavaliselt soovatakse uurida ühe looma fekaale korduvalt (näit. kaks korda). Väljaheidete proteolüütiline aktiivsus säilib küllaltki hästi isegi toatemperatuuril, mistõttu loomaomanik jõuab rahulikult Teile tuua oma koera väljaheiteproovi.

E. Westermarck (1984) soovib täpsemate tulemuste saavutamiseks kasutada lisatestina toore soja pulbri söötmist. Kui RTG-filmi meetod on osutunud negatiivseks, s.t. uuritava koera fekaalidel ei ole proteolüütilist aktiivsust, RTG-filmilt ei ole hävinud emulsioonkiht, kasutatakse lisatesti. Kui terve pankreasega koer sööb soja pulbrit, siis suureneb märgatavalt tema fekaalide proteolüütiline aktiivsus. PDA-ga koertel aga ei suurene see ka pärast mitme päevast soja-osa pulbri söömist. Seega suureneb RTG-filmi meetodi kasutamise õige diagnoosi tõenäosus.

### Sojaoa pulbri söötmistest

Koera söögile lisatakse 2 korda päevas 4 päeva jooksul toorest soja pulbrit: 1 g soja pulbrit/kg kehakaalu kohta. Koera väljaheiteproov võetakse kolmandal, neljandal ja viiendal söötmiskatse päeval ja uuritakse fekaalide proteolüütilist aktiivsust RTG-filmi meetodil. Kui ka nüüd ei ole väljaheitel RTG-filmi "ärasöömise" võimet, siis on diagnoosiks PDA.

### Ravi

Tavaliselt allub PDA ravile suhteliselt hästi, kuid ravi kestab kogu looma elua ja on seetõttu kallid. Loomaomanik peab lisama koera igale söögiportsjonile pankreaseensüüme. Mõned koerad võivad jääda

siiski keskmisest kõhnemateks, kuid enamasti lõpeb polüfaagia ja kõhulahtisus 2–3 päeva jooksul pärast ravi alustamist. Liigne bakterite kasv võib tekitada peensoole limaskestast parandamatuid vigastusi, mistõttu heade ravitulemuste saavutamiseks tuleb kasutada aeg-ajalt antibiootikumikuure, vitamiinide lisamist ja maohappe tekkimist vähendavaid preparaate. Kuigi PDA-koerad saavad pankreaseensüüme, on neil siiski vahet vahel kõhulahtisuse perioode. Sel ajal tuleks kasutada mõnepäevaseid ravimikuure laiaspektriliste antibiootikumidega (näit. tülosiin 20–40 mg/kg).

Eesti apteekides on müügil pankreaseensüümitablette. Tablettide ja kapslite kasutamist ei peeta siiski otstarbekaks, sest enamus tablettidest püsivad koera maos 6–8 tundi enne peensoole siirdumist. Selleks ajaks on suurem osa toidust liikunud juba peensoolest edasi, mistõttu tablettidena (kapslitena) lisatud pankreaseensüümidel ei ole võimalik vakuude, rasvade jne seedimisest osa võtta. Paremini on kasutada toorest sea või veise pankreast, samuti pulbrilist pankreaseensüüme (tõenäoliselt ei müüda enam Eestis). Ka sellisel juhul hävib peaaegu pool lisatud ensüümidest maohapete toimel, kuid siiski peetakse ravi nende vahenditega otstarbekamaks. Soome kolleegide uurimistulemuste põhjal on raviefekt nii toore pankrease kui ka pankreaseensüümpulbrite kasutamisel võrdväärne. Toore pankrease kasutamine on natukene tülikam, kuid see-est tunduvalt odavam (lihakombinaadist ostetud pankreast võib hoida külmununa –20 °C juures vähemalt 3 kuud).

### PDA-koera raviskeem:

1. a) Anda koerale 2 korda päevas hea kvaliteediga proteiinirikka toidu (liha, rupskid) ja

riisi segu. Sobib kasutada ka Hill'si ravivat põhitoitu 1/d ja Waltham'i vähese rasvasisaldusega dieettoitu.

b) Loobuda tuleks rasvase toidu ja piima andmisest.

c) Eelistatud on anda koerale glükoosi, mitte tärklisist sisaldavat toitu.

2. Enne toidu andmist lisada söögi hulka pankreaseensüüme (pulbrit ~1tl/10 kg koerale, toorest pankreast 100 g iga toiduportsjoni kohta). Kui PDA kliinilised sümptoomid on kadunud, võib omanik proovida vähendada ensüümide doosi optimaalse annuse leidmiseni.

3. Maohappe produktsiooni vähendamiseks anda 1/2 tundi enne sööki söögisoodat, alumiiniumhüdroksiidi või tsimetidiini (*cimetidinum*) 4 mg/kg.

4. Mõned autorid soovivad anda loomadele aeg-ajalt toidulisana vitamiin-E (tokoferooli) 400–500 tü üks kord päevas *per os*.

### Prognoos

PDA-ga koer vajab eluaegset ravi. Kui omanik on valmis ravima oma koera ettenähtud raviskeemi järgi, allub PDA küllaltki hästi ravile. Enamus koeri võivad elada tänu ravile täisväärtuslikku koeraelule. Kõige tõsisema komplikatsioonina tuleks arvestada täieliku soolekeeru tekkimise ohtu. Soolekeeru esimesteks tunnusteks on koera loobumine söögist ja joogist ning rahutuks muutumine. Mõne aja möödudes tekivad loomal valud, ta kiristab hambaid või närib jalutusrihma. Koer proovib alatasa roojata, kuid tekkivaid fekaale on vähe, need on limased ja verised. Kõhupiirkond tursub, palpeerimisel on tunda tugevalt täitunud sooli. Röntgenpildil võib näha paralüütilist iileust. Enamasti surevad koerad soolekeeru esimeste sümptomide tekkimise järel 12 tunni jooksul.



**Summary****Pancreatic degenerative atrophy in dogs**

Pancreatic degenerative atrophy (or Exocrine pancreatic insufficiency) clinical signs are chronic, progressive weight loss; increased or voracious appetite; diarrhea or large amounts of semiformed malodorous feces; coprophagia. Described is old, simple and widely used X-ray film digestion test to assess fecal protease activity.

**Kasutatud kirjandus**

Allikmets, L., Nurmand, L. *Farmakoloogia I*, 1982, lk.293-294.  
 Bush, B. M. *Interpretation of*

*laboratory results for small animal clinicians*, p.343-344, 472.

Chandler, E. A., Evans, J. M., Singleton, W. B., Startup, F. G., Sutton, J. B., Tavernor, W. D. (editors) *Canine medicine and therapeutics*, 1979, p. 304-307.

Darke, P. G. G. *Notes on canine internal medicine*, 1986, p.137-140, 142,159-161.

EläinlaboratorioVetlab. *Haiman vajaatoiminta*, 1995, s. 5-6.

Lorenz, M. D., Cornelius, C. M., Ferguson, D. C. *Small animal medical therapeutics*, 1992, p. 308-311.

Siegmund, O. H. (editor) *The Merck Veterinary Manual*. Fourth Ed., 1973, p. 1385-1386.

Simpson, J. W., Else, R. W. *Digestive disease in the dog and cat*,

1989, p.186-203, 251-252.

Tehver, J. *Koduloomade histoloogia*, 1979, lk.71-74.

Westermarck, E. *On the diagnosis, hereditary nature and pathological finding of pancreatic degenerative atrophy and pancreatitis in the dog*. Ph. Thesis, Helsinki, 1984.

Westermarck, E. *Haiman vajaatoiminta*. Suomen Eläinlääkäriiliton luentokokooma, 1991, s. 123-125.

Suur tänu kolleeg Tiina Toometile vihje eest, millist meetodit kasutada PDA diagnoosimiseks!

# Toksoplasmoos, kass ja inimene

## Meelis Annus

### Eesti Põllumajandusülikool

*Toxoplasma gondii* on ainurakne parasiit, mis on nakkav enamusele soojaverelistele, kaasaarvatud inimesele. Nii kodu- kui metsikud kassid on parasiidi ainukesed teadaolevad lõpp-peremehed ja ka ühtlasi nakkuse põhiliseks reservuaariks (1). Kass on ainuke loom, kes eritab väliskeskkonda ootsüste, mis peale nakkusvõimeliseks muutumist (sporuleerumist) on ohtlikud inimestele ning teistele parasiidi vaheperemeestele. Nii kass kui inimene võivad nakatuda ka pooltoorest liha süües, mis sisaldab parasiidi püsitsüste.

Kass kui lõpp-peremees ning vaheperemehed (ka inimene) võivad saada nakkuse põhiliselt kolmel teel:

1. tekijaja ülekandumisel emalt lootele — kongenitaalselt (tahüsoidide tungimisel läbi

platsenta lootesse);

2. vaheperemeeste liha söömisel (püsitsüstidega);

3. fekaal-oraalsel teel (sporuleerunud ootsüstidega).

Parasiidi arenemistsükkel toimub põhiperemehel ja vaheperemehel erinevalt. Selle võib jaotada:

1. suguline sigimine (gametogoonia) — esineb ainult kassil;

2. sugutu sigimine (skisogoonia) — esineb vaheperemeestel ja ka kassil.

Toksoplasma suhtes mitteimmuunse kassi suukaudsel nakatumisel sporuleerunud ootsüstide, pseudotsüstide või koetsüstidega, vabanevad peensooles parasiidid (vastavalt kas sporosoidid ootsüstidest, tahüsoidid pseudotsüstidest või bradüsoidid koetsüstidest), mis tungivad soole epiteelrakkudesse ning hakkavad paljunema (entero-

epiteliaaltsükkel). Sellele järgneb parasiidi suguline sigimine, kus moodustuvad emas- ja isasgameedi ühinemise tulemusel ootsüstid. Ootsüstid väljutatakse roojaga väliskeskkonda. Sporuleerumine (sporogoonia) toimub soodsates tingimustes 1—5 päevaga, mille järel ootsüst sisaldab kahte sporotsüsti, igas neli sporosoidi (1). Väliskeskkonnas võivad ootsüstid püsida nakkusvõimelisena kuni 18 kuud ning on äärmiselt resistentsed enamikele desinfektsioonivahenditele (2, 5). Osa peensoole epiteelirakkudest vabanenud merooside (tahüsoidid) tungivad vere- ja lümfisoonitesse ning kanduvad siseorganitesse, kus toimub parasiidi kiire paljunemine (ekstra-intestinaalne tsükkel). Paljunemise tulemusel moodustuvad parasitoforsed vakuolid (pseudotsüstid). Mõne



aja möödudes pseudotsüstidest vabanenud tahhüsoidid kanduvad vereringega kogu organismi laiali ning tungivad mitmetesse kudedesse (sobivad igat tüüpi kudede rakud). Paljunemine aeglustub ning moodustuvad püsitsüstid, mis sisaldavad aeglaselt paljunevaid parasiite — bradüsoide. Tsüstid võivad aegajalt puruneda, kusjuures vabanenud bradüsoidid hävitatakse immuunkompetentsete peremeesrakkude poolt. Siiski immuunsupressiooni staadiumis võib uuesti toimuda *T. gondii* paljunemine ning teistkordne ootsüstide moodustumine ning toksoplasmoosi kliiniliste tunnuste avaldumine (1).

Vaheperemehe nakatumisel toksoplasmaadega, tungivad parasiidid vere- ja lümfisoontesse ning kanduvad siseorganitesse (ekstraintestinaaltsükkel). Edasi arenevad samuti pseudotsüstid ning hiljem püsitsüstid. Püsitsüstid jäävad nii kassi kui ka vaheperemehe kudedes nakusvõimeliseks kogu nende eluks (1). Püsitsüste võib leida põhiliselt KNS-is, lihastes ja siseorganites (6).

*T. gondii* poolt põhjustatud toksoplasmoos on tavaliselt nakus, mis harva väljendub haigusena. Enamik ägedaid toksoplasma infektsioone on asümptomaatilised ning ainult väike arv neist kujuneb välja lühikese kestvusega haiguseks (11).

Kassidel esineb olenemata vanusest äge või krooniline toksoplasmoos. Äge haigusvorm on seotud parasiteemiaga, kus organismis ringlevad tahhüsoidid. Krooniline haigus esineb koetsüstide moodustumise järgus. Kassil entero-epiteliaaltsükli ajal mingeid kliinilisi tunnuseid ei ole. Ka ootsüstide eritumise ajal ei esine neil tavaliselt kõhulahtisust (1). Ekstraintestinaalne toksoplasmoos põhjustab aga mitmeid kliinilisi tunnuseid. Põhilisteks on silma ees- ja tagakambri põletik,

palavik, lihaste hüperasteenia, kehakaalu langus, anoreksia, ja ataksia (6).

Erinevates riikides on aastate jooksul uuritud toksoplasmoosi levikut kassidel, kusjuures tulemused on olnud väga varieeruvad, alates 0 kuni 100 %. Seropositiivseteks on osutunud Rootsisis 42% kassidest (3), Saksamaal 35 %—55 % (14) ja USAs 30 % (6). Tuleb arvestada, et seroloogilist uurimist ei saa kasutada ootsüstide eritamisperioodi kindlaks tegemiseks, sest sel ajal ei ole veel *T. gondii* vastased antikehad moodustunud. Seevastu aga seropositiivne kass on vähem ohtlik nakkuse ülekandumisel inimesele, kuna kass, kes on korra juba ootsüste eritanud, ei tee seda enam teistkordselt.

Normaalse immuunsüsteemiga täiskasvanud inimestel tavaliselt toksoplasmoosi kliinilisi tunnused välja ei arene. Enamus ägedaid toksoplasma infektsioone kulgevad asümptomaatiliselt ning ainult mõnedel juhtudel areneb välja lühiajaline haigestumine, mis tavaliselt jääb diagnoosimata (11). Inimesel eristatakse omandatud ja kaasasündinud toksoplasmoosi, mis esineb kas ägeda, alaägeda või kroonilise haigusena. Olulisim on kaasasündinud toksoplasmoos, mis on tavaliselt alaägeda kuluga. Sel puhul on tegemist loote nakatumisega raseduse ajal, kui ema ei ole eelnevalt toksoplasmaaga kokku puutunud (ei ole immuunne). Oht loote nakatumiseks on suurem raseduse esimeses kolmandikus. Andmed näitavad, et raseduse esimeses kolmandikus oli nakatunud 16 % loodetest, aga ainult 5 % oli nakatunud raseduse teises kolmandikus. Tavalisemad leiud nakatunud vastsündinutel on: kollatõbi, suurenenud põrn, palavik, aneemia, hepatosplenomegalia, lümfadenopaatia, pneumoonia ja naha lööbed. Neuroloogilistest leidudest on

põhilisemad retinokorioidiit, seljaaju vedeliku muutused, konvulsioonid, nüstagmus, vesipeasus, väikepeasus ja ajusisesed lubjastuskolded (11). Tartus inimeste hulgas läbiviidud toksoplasmoosi uurimised näitavad, et 400 uuritud seerumitest oli positiivseid 62 %. Sünnitusmajast saadud seerumite 40 % positiivsus viitab sellele, et ülejäänud 60 % reproduktiivses eas naised on seega seronegatiivsed ning nad võivad raseduse ajal nakatuda *T. gondii*ga (4). Leedus seroloogiliselt uuritud 2366 inimesest oli *T. gondii* antikehadele positiivsus kõrgeim inimestel, kes puutuvad tihedalt kokku loomadega või toore liha (57,8±4,2%—58,9±4,5%), ning madalaim doonoritel (10,6±2,3%) ning üliõpilastel (14,8±3,9%) (9).

Viimase aastakümne jooksul on probleemiks toksoplasmoos immuunpuudulikkusega inimestel. Nendel võib välja areneda raskekujuline haigus. Immuunpuudulikkus esineb ka inimestel, kes põevad AIDSi, või inimestel, kellele tehakse vähivastast kemoterapiat, organtransplantatsiooni järgset ravi või kui neid ravitakse steroidhormoonide suurte annustega.

**Arvestades eeltoodut on naistel enne rasedust soovitatav pöörduda arsti poole antikehade testi tegemiseks. Kui test on positiivne, on laps raseduse ajal kaitstud, kui aga negatiivne, on laps kaitstud juhul, kui tulevane ema väldib enese nakatumist.**

### Soovitused toksoplasmoosi vältimiseks

Kuna toksoplasma ootsüstid säilivad väliskeskkonnas nakusvõimelisena kuni 18 kuud, siis võivad inimesed toksoplasmoosi nakatuda kokku puutudes pinnasega, eriti seal, kus kassidel meeldib roojata. Et vältida pinnasest lähtuvat nakkust, tuleks:



1. mullaga töötamisel kanda kindaid,

2. enne juurvilja söömist pesta neid korralikult,

3. kui laste liivakaste ei kasutata, siis hoida nad kaetuna, et kassid ei saaks sinna roojata.

Kassid väljutavad ootsüste roojaga oma elu jooksul ainult 7–21 päeva.

Kassid saavad nakkuse tavaliselt süües püsitsüste sisaldavat liha (1). Kasside nakatamise vältimiseks:

1. mitte sööta kassidele toorest liha,

2. mitte lubada kassidel pidada jahti,

3. teha väikeste näriliste tõrjet kodus (peamine nakkusallikas kassile)

4. kui sa just pead söötma kassile toorest liha, siis külmuta liha enne 3–5 päeva.

Külmutamine 20 °C juures ei ole küll 100 % efektiivsusega, kuid see meetod vähendab oluliselt eluvõimeliste parasiitide arvu lihas (13).

Kuna kass eritab ootsüste roojaga lühikest aega ning ootsüstid muutuvad nakkusvõimeliseks 1–5 päevaga, siis on iga päev puhastatavad toakasside liivakastid küllaltki ohutud. Ootsüstide sporuleerimise vältimiseks liivakastis peaksite:

1. eemaldama rooja liivakastist iga päev, et ootsüstidel ei oleks võimalust muutuda nakkusvõimelisteks,

2. suunama kassi väljaheitel kanalisatsiooni või põletama,

3. pesema kassi liivakasti kuuma veega vähemalt kaks korda nädalas,

4. leidma inimese, kes puhastaks liivakasti, kui olete rase või teil esineb immuunpuudulikkus.

Parasiit elab ka koetsüstides mitmete toiduks kasutatavate loomade lihas. Peamiseks nakkuse allikateks on sea- ja lamaliha. Eestis on uuritud *T. gondii*

vastaste antikehade esinemist peekonsigadel vereseerumis. Sigadest olid positiivsed 6,3 % (käesoleva artikli autori avaldamata andmed). Taanis kõigub see vastavalt 3,1 %–46 %-ni (10), Soomes 2,5 % (7). Kuue aasta jooksul Rootsisis uuritud lammastest oli seropositiivseid 10 %–45 %. Inimesed võivad nakatuda süües pooltoorest liha, eriti sealihaga. Võimalus on nakatuda ka toore liha käsitsemisel. Selle näiteks on suur seropositiivsete inimeste protsent tapamaja töötajate hulgas Soomes. See oli ligi 25 % (8). Et vältida nakatumist toksoplasmoosse liha kaudu, te peaksite:

1. vältima toidu valmistamisel liha pooltooreks jätmist,

2. külmutama liha 3–5 päeva enne tarvitamist, kui sööte toorest liha,

3. kandma kindaid või pesema hoolikalt käsi, kui valmistate toorest lihast toitu. Mitte unustada, et parasiit on mikroskoopiline,

4. vältima keedetud liha kokkupuudet nõudega, kus on olnud toores liha, kuna lihamahl võib sisaldada nakkusvõimelisi parasiite.

Uurimised näitavad, et liha soolamine ja suitsetamine hävitab koetsüstid. Mikrolaineahi aga ei anna tavalisi toiduretsepte järgides 100 % tulemusi (13). Liha tuleks kuumutada nii, et lihasisene temperatuur tõuseks vähemalt 70 °C (12).

## Summary

### Toxoplasmosis, cat and man

In this article a short review of toxoplasmosis in cats and in man are given. Life cycle of *Toxoplasma gondii* and possibilities to acquire infection are discussed. The main attention is given for prevention of *T. gondii* infection.

## Kasutatud kirjandus

1. Dubey, J.P.: *Toxoplasmosis in*

*cats. Feline Pract.* 1986, 16, 12-45.

2. Dubey, J.P., Beattie C.P.: *Toxoplasmosis of animals and man.* Boca Raton, Florida: CRC Press Inc, 1988, 1-220.

3. Ugglä, A., Mattson, S. & Juntti, N.: *Prevalence of antibodies to Toxoplasma gondii in cats, dogs and horses in Sweden.* Acta vet. scand. 1990, 31, 219-222.

4. Pehk, R.: *Toksoplasmoosiuuringud Tartus.* Eesti Arst, 1994, 1, 20-21.

5. Dubey, J.P.: *Toxoplasmosis.* JAVMA. 1994, 205, 11, 1593-1599.

6. Lappin, M.R.: *Feline toxoplasmosis.* Waltham Focus. 1994, 4, 4, 2-8.

7. Hirvelä-Koski, V.: *The prevalence of Toxoplasma antibodies in swine sera in Finland.* Acta vet. scand. 1992, 33, 21-25.

8. Seuri, M.: *Yersinia and Toxoplasma antibodies and risk of appendectomy in occupations entailing contact with pigs.* Acad. Dissertation. University of Kuopio. 1992.

9. Gaidamovičene, L.-L.: *Toxoplasmosis in various professional groups of human beings.* Bulletin of the Scandinavian Society for Parasitology. 1995, 5, 1, 3-4.

10. Lind, P., Hangegaard, J., Heisel, C., Wingstrand, A. & Hendriksen, S.A.: *Seroprevalence studies of toxoplasmosis in Danish pig populations.* Bulletin of the Scandinavian Society for Parasitology. 1995, 5, 1, 15-16.

11. Frenkel, J.K.: *Toxoplasmosis in human beings.* JAVMA. 1990, 196, 2, 240-248.

12. Dubey, J.P. et al.: *Distribution of Toxoplasma gondii tissue cysts in commercial cuts of pork.* JAVMA. 1986, 188, 9, 1035-1037.

13. Lundén, A. & Ugglä, A.: *Infectivity of Toxoplasma gondii in mutton following curing, smoking, freezing or microwave cooking.* International Journal of Food Microbiology. 1992, 15, 357-363.

14. Rommel, M., Schnieder, T., Krause, H. D., Westerhoff, J.: *Trials to suppress the formation of oocysts and cysts of Toxoplasma gondii in cats by medication of the feed with Toltrazuril.* Vet. Med. Rev. 1987, 2, 141-153.



# Kasside uroloogiline sündroom (FUS — *feline urological syndrome*)

Jaanus Vahtra, Raimond Strastin, Garri Tralman

AS Farmax

Kindlasti on kõik väikeloomadega tegelevad kolleegid kokku puutunud urineerimishäiretega kassiga. Tavaliselt kaebab loomaomanik, et kass istub pikalt oma liivakassis, kuid urineerida ei õnnestu sellest hoolimata. Tavaliselt ei osata kahtlustadagi urineerimistakistust ja arvatakse, et tegemist on kõhukinnisusega. Kogenud loomaarstil ei ole diagnoosi panekuga raskusi ja enamasti mööduvad häired nädalase antibiootikumi kuuri järel. Kui sellega piirduda, kordub sama probleem tavaliselt mõne aja pärast uuesti.

Kasside uroloogiline sündroom (edaspidi FUS) on siiani väljaselgitamata etioloogiaga haigus, mille ravimisel tuleks arvestada paljude teguritega. Alljärgnevalt toome ülevaate haiguse etioloogiast, patogeneesist, kliinilistest tunnustest ja ravist, toetudes kirjanduse andmetele ja praktilistele kogemustele.

FUS on kasside idiopaatiline alumiste kuseteede haigus, mis iseloomustub düsuuria ja hematuuriaga, kas koos või ilma uretraalse obstruktsioonita. Sarnaste kliiniliste tunnustega on ka nakkuslikud kuseteede haigused, kusekivihaigus, erinevad alumiste kuseteede neoplaasiad, traumad, anatoomilised defektid ja neuromuskulaarsed häired urineerimisel.

FUSi on diagnoositud kõigil kassitõugudel. On tehtud tähelepanekuid, et suurem risk haigestuda on pärsia kassidel, vähem on haigust täheldatud siiami kassidel. Haigus võib esi-

neda igas vanuses kassidel, sagedasem on haigestumine 2–6 eluaastani. Harvem esineb haigust alla ühe aasta vanustel kassidel. Sõltuvalt anatoomilistest iseärasustest on FUSi haigestunud isastel kassidel suurem kusiti obstruktsiooni oht, mis raskendab oluliselt haiguse kulgu. Oluliseks riskifaktoriks on ka suurenenud kehakaal ja vähene liikuvus. Kuigi kusiti läbimõõt kastreeritud ja kastreerimata kassidel on ühesugune, täheldatakse haigust rohkem steriliseeritud loomadel. FUSi haigestuvad sagedamini kassid, kes söövad kuivtoitu. Etioloogias tuleb oluliseks pidada kassi ratsiooni vee ja mineraalainete sisaldust ning kalorust ja seeduvust, kuna loetletud faktorid mõjutavad kassi päevast joomist, uriini pH-d, kogust, osmootsust ja mineraalide sisaldust. Erinevate katsete tulemusel on selgunud, et kassid kes söövad kuivtoitu joovad rohkem vett, kui kassid, kes söövad konserve. Hoolimata suuremast veekogusest on aga kuivtoidul olevate kasside uriinihulk väiksem, kuna suurem osa tarvitatud veest väljutatakse roojaga. Konservtoidul olevatel kassidel on lisaks suuremale uriinihulgale madalam ka uriini erikaal. Kuigi on teada, et päevasel tarvitatud veekogusel ja väljutatud uriinihulgal on seos FUSi tekkega, ei ole see lõpuni selgitatud. Ka toidu seeduvusel on kaudne mõju FUSi haigestumise riski kujunemisel. Mida vähem seeduv on toit, seda suurem on väljaheidete hulk ning seega ka

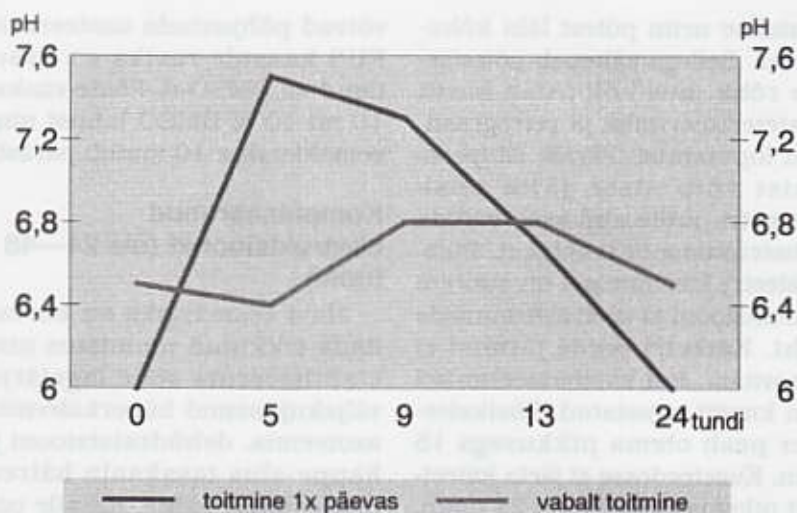
roojaga väljutatav vee kogus. Selle tulemusel väheneb päevane uriini kogus, mis on oluline riskifaktor FUSi etioloogias.

Kassidel, kellel on toit vabalt ees, söövad 10–20 korda päeva jooksul väikestes kogustes. Selle tagajärjel püsib kogu päeva jooksul uriini pH vahemikus 6,5–6,8. Kassid, kes saavad aga oma päevase portsjoni ühekordse annusena kõigub pH 24 tunni jooksul 6,1–7,5 vahel (vt. joonis).

Toidus olevatest elementidest on otsene seos FUSi tekkega naatriumil, kaltsiumil, magneesiumil ja fosforil. Paljude sööt-miskatsetega, kus kassitoitudes on vähendatud või suurendatud nimetatud elementide osakaalu, on kutsutud kassidel esile intensiivset struviitide teket. Näiteks on tõestatud, et kassi uriini moodustuvad struviidid, kui toidu kuivaines sisaldub 0,75–1 % magneesiumi. Samuti on tehtud arvukalt katseid nii fosfori kui kaltsiumi lisamisega kassitoitudele. Erinevate katsete tulemused on aga sageli vastuolulised ning nendel peatumine veniks pikale. Erinevate katsete tulemuste põhjal selgub, et komertstoitudes sisalduval magneesiumi kogusel ei ole tähtsust, kui uriini pH on alla 6. Uriini pH tõustes kasvab FUSi haigestumise risk. Uriini pH alandamine ammoniumsooladega alimenteraalselt ei ole soovitatav, kuna koos uriini pHga nihkub paigast ka organismi happe-aluse tasakaal ja mineraalide ainevahetus.

Eeltoodust võib järeldada, et





Joonis 1. Uriini pH sõltuvus söögikordade arvust.

FUS on multifaktoriaalne haigus, mille patogeneesis on haigustekitajate roll väike. Kirjanduse andmetel on mikroobe isoleeritud vaid ühel 48-st haigestunud kassist. Seda kinnitavad ka meie kogemused — külvides FUS kassi uriini agarile jääb see tavaliselt puhtaks. Bakteriaalne infektsioon kuseteedes võib olla sekundaarne, kui kassi on kateteriseeritud. Arvamused viiruste rolli kohta FUSi patogeneesis on vastuolulised.

Primaarseks kuseteid ummistavaks materjaliks on magneesium-ammooniumfosfaadi kristallid (struviidid). Ka terve kassi uriinis võib vähesel määral esineda struviite. FUSi korral ei suurene struviitide päevane produktsioon, muutub aga uriini pH. Haigel kassil muutub uriini pH aluseliseks ja tekkinud struviitide lahustuvus halveneb. Struviite on uriinis massiliselt, kui uriini pH tõuseb üle 6,8. Vaatamata sellele on ka FUS-kasside uriin sageli happeline ja kristalluuriat ei pruugi alati esineda.

Anamnees võib erineda sõltuvalt sellest, kas kassil on välja arenenud kuseteede obstruktsioon või mitte. Kassidel, kellel obstruktsiooni ei ole, esineb tavaliselt stranguuria, pollakisuuria ja hematuuria. Kass urineerib sageli ja ebaloomulikesse

kohtadesse. Sageneb genitaalide lakkumine. Obstruktsiooni esinemisel püüab kass sageli urineerida, kuid uriini ei õnnestu tavaliselt väljutada või eritub see tilkadena. Tähtis on selgitada välja kassi asend kastis istudes, kuna paljud omanikud peavad ekslikult urineerimistakistust kõhukinnisuseks. Defektsiooniaktiks võtavad kassid püstisema asendi kui urineerimisel. Välja tuleks selgitada ka väljutatava uriinijoa läbimõõt (peenike juga viitab mittetäielikule obstruktsioonile), kogus ning võimalik uriinipeetus. Vastumeelne liikumine, madalal toonil häälitsemine ja küürus seismine viitavad kusepõie valulikkusele. Kui täielik obstruktsioon on kestnud rohkem kui 48 tundi, tekivad postrenaalse ureemia tunnused (apaatus, anoreksia, lihaste nõrkus, oksendus). Tavaliselt ei arene üldnähud välja enne, kui obstruktsioon on kestnud 24 tundi. Surm saabub 72–144 tundi pärast täielikku kuseteede obstruktsiooni.

**Kliiniline uurimine.** Kliinilise uurimise käigus tuleb välja selgitada, kas obstruktsioon esineb. Üldnähud puuduvad, kui kass saab uriini väljutada. Põis on väike, paksuseinaline ja valulik. Kliinilise uurimise tulemused sõltuvad obstruktsiooni

kestusest. Kui obstruktsioon on kestnud üle 36 tunni on põiessein paks, pingul ja valulik. Välja on arenenud dehüdratatsiooni tunnused (naha elastsus on langenud). Segadust võib tekitada seisund, kus on tekkinud põie iseeneslik rebend, kuna põis ei ole palpeeritav. Õnneks on põie rebendid väga harva esinevad. Väljakujunenud hüperkaleemia korral võib esineda südame arütmia. Pikka aega kestnud uretraalobstruktsiooni korral on kehatemperatuur tavaliselt subnormaalne. Seepärast tuleb hoida FUS kasse soojas ruumis. Tähelepanu tuleb pöörata peenise distaalse osa värvusele ja valgete kristalsete moodustiste esinemisele eesnaha piirkonnas. Võimalusel tuleks eemaldada kristallid kusiti suudmest.

**Laboruurinud.** Ilma obstruktsioonita kassidel on vere morfoloogilised ja seerumi biokeemilised omadused muutusteta. Tavaliseks FUSi tunnuseks on vere esinemine uriinis ilma mädakehakesteta ja bakteriteta. Bakteruuria ja hulga valgeliblede esinemisel kuse settes tuleb arvestada infektsioosse alumiste kuseteede tabandusega. Bakterioloogiliseks külviks kasutatav uriin tuleks võtta süstlaga läbi põie seina. Proov tuleb võtta enne kateteriseerimist, et vältida võimalikku sekundaarset saastamist. Anoreksia väljakujunemisel on uriini pH tihti happeline. Uriini settest võib leida tihti struviitide kristalle, kuid neid ei saa võtta kui patognostilist tunnust. Uriini erikaal on tihti suurem kui 1,04. Kuseteede obstruktsiooni korral võib esineda leukotsütoos, suurenenud on hematokrit ja üldvalgu kogus. Võib esineda azoteemia, hüperfosfateemia, hüpokaltseemia, hüperproteineemia, hüperglükeemia, hüperkaleemia, hüpermagneseemia ja kerge hüponatreemia, metaboolne atsidoos ilma respiratoorse kompensat-



sioonita.

Radiograafiat kasutatakse välistamiseks kusekive.

**Ravi.** Haigete kasside ravi skeem sõltub kuseteede obstruktsiooni esinemisest ja kestusest.

### Mittekomplitseerunud obstruktsioonid (alla 24–48 tunni)

Esmalt tuleks vabaneda kuseteede ummistusest. Enne manipulatsiooni on kindlasti vajalik anesteesia. Uuritakse peenise distaalset osa ja võimaluse korral eemaldatakse ummistust põhjustavad kristallid. Sellega saab ära hoida kateteriseerimisega kaasnevat alumiste kuseteede limaskestast vigastusi. Juhul kui obstruktsioon ei asu peenise tipus, tuleks kasutada kateteriseerida. Kateteriseerimiseks on parim hästi libestatud polüpropüleen- või polüvinüülkateeter. Paremaks peetakse polüvinüülkateetreid nende parema elastsuse ja vähem kuseteid ärritavate omaduste pärast. Protseduuri läbiviimiseks tuleks peenis suunata dorsokaudaalses suunas nii, et peenise telg ühtiks selgroo pikiteljega. Vältida tuleks jõu kasutamist, mis tekitab ulatuslikke limaskestast vigastusi. Vigastuste paranemisel võib tekkida kusiti striktuur. Ureetra pestakse läbi füsioloogilise või Ringer laktaadi toasooja lahusega. Lidokaiini põide viia ei soovitata, kuna sealt imendudes võivad kassil tekkida toksikoosi nähud. Kateetrit võiks libestada lidokaiini geeliga. Protseduur tuleb teostada aseptiliselt, et vältida sekundaarset infektsiooni. Kateeter lükatakse kuni obstruktsiooni asukohani ja üritatakse vedeliku joaga suruda kristallid põide tagasi. Seejärel loputatakse põit läbi kateetri seni, kuni väljuv loputusvedelik on täiesti selge ega sisalda struviite. Kui eelpool kirjeldatud protseduur ei õnnestu, eemal-

datakse uriin põiest läbi kõhuseina. Sellega väheneb põiesise- ne rõhk, mis hõlbustab kusiti kateteriseerimist ja retrograadset loputamist. Pärast läbipese- mist võib sisse jätta püsikateetri, mille abil saab vältida obstruktsiooni taasteket. Püsikateetri kasutamisel on suurem infektsiooni ja uretraaltraumade oht. Kateetri põide jätmist ei soovitata, kui kateteriseerimisel on kusiti vigastatud. Püsikateeter peab olema pikkusega 15 cm. Kuseteedesse ei jäeta kateetrit pikemaks ajaks kui 24 tundi. Pärast kateetri eemaldamist tuleks uriinist teha antibiogramm ja vastavalt sellele määrata antibakteriaalne ravi. Isotooniliste lahuste naha alla manustamine (kuni 80 ml/kg päevas) kutsub esile diureesi, mis väldib haiguse taasteket. Vedelikteraapia ei ole tulemuslik kasside puhul, kellel obstruktsiooni ei esine. Aeg-ajalt tuleks kontrollida põie täituvust ja obstruktsiooni taasteket, palpeerides põit läbi kõhuseina. Täitunud põis masseeritakse tühjaks, kuna obstruktsiooni kõrvaldamise järgselt on põie hüpotoonia küllalt sagedane.

Andmed antibiootikumide kasutamise kohta obstruktsiooni järgselt on vastuolulised. Meie kogemuste põhjal on antibakteriaalsete vahendite kasutamine siiski näidustatud, eriti kui kusiti on kateteriseeritud. Antibiootikumi valimisel tuleks kindlasti kasutada antibiogrammi. Uriini hapestajate kasutamine on vastunäidustatud, kuna need põhjustavad metaboolset atsidoosi. Samuti ei soovitata kasutada uriini antiseptiliseks muutmisel metüleensinist või phenazopüridiini sisaldavaid vahendeid, mis põhjustavad methemoglobineemiat ja *Heinz body* hemolüütilist aneemiat. Kuigi glükokortikoidid vähendavad periuretraalseid turseid, peaks nende kasutamisel olema ettevaatlik, kuna

võivad põhjustada azoteemiat. FUS kasside raviks on kasutatud ka DMSO-d. Põide viiakse 10 ml 10 % DMSO lahust ning eemaldatakse 10 minuti pärast.

### Komplitseerunud obstruktsioonid (üle 24–48 tunni)

Ravi eesmärgiks on kõrvaldada tekkinud ummistus ning stabiliseerida selle tagajärjel väljakujunenud hüperkaleemia, azoteemia, dehüdratsiooni ja happe-alus tasakaalu häirest põhjustatud nähte. Kassile paigaldatakse veenikateeter. Organismi vedeliku tasakaal tuleb taastada, viies veeni 0,45 % NaCl lahust koos 2,5 % dekstroosi lahusega. Kasutada võib ka Ringer laktaati (50-60 ml/kg tunnis). Raskes seisundis olevale kassile tuleks vähendada anesteesiaks kasutatavate vahendite doosi ning võimaluse korral neist üldse loobuda. Paigaldada tuleks püsikateeter ja teha uriini analüüs.

Kui haigus vaatamata ravile ja dieedile siiski kordub, on viimaseks võimaluseks perineaalne uretostoomia.

**Dieet.** Eelpooltoodust järeldub, et FUSi etioloogia on tihedalt ainevahetusega seotud. Seetõttu on väga oluline kasutada paralleelselt raviga õigesti tasakaalustatud ratsiooni. Väga lihtne ja mugav on kasutada Hill'si ravitoitusid. Kirjandus soovib haigetele kassidele esimesed 2 kuud sööta Hill'si s/d-d, millel on struviite lahustav toime. Hiljem peaks kass sööma c/d-d. Kui valmis dieetsöötaid ei ole nende suhteliselt kõrge hinna tõttu võimalik kasutada, võib FUS-kassile toitu ka kodus alljärgneva retsepti järgi valmistada:

500 g keedetud loomaliha või kala

125 g kergelt keedetud või toorest maksa

230 g keedetud riisi

1 tl toiduõli



1 tl jahvatatud munakoori

Saadud toitu söödetakse kassile 100–250 g päevas, vastavalt kassi kaalule. Juhul kui kass ei joo piisavalt võib nimetatud segule lisada 1/2 tl soola. Soome kolleegid soovivad ülalpool toodud segule lisada ka uriini hapestajaid ammooniumkloriidi ja metioniini vahekorras 1:1, 3/4-1 tl päevas.

Haigetele kassile võib anda ainult nimetatud kodudieeti või spetsiaalset valmistoit. Juurde võib anda ainult vett. Koos valmistoiduga ei anta mineraale ega

vitamiine. Samuti ei tohi kasutada paralleelselt kodu- ja poetoitu. Tähtis on, et kassi liivakast oleks pidevalt puhas ja kass tahaks urineerimas sagedamini käia.

### Summary

#### Feline urological syndrome

The article is treating the aetiology, pathology, progression and treatment of the feline urological syndrome (FUS). Although this disease is quite widespread among domestic cats, the aetiology of FUS is not clear so far. The treatment is

therefore often complicated. The issue about the origin and treatment of the disease is discussed in greater detail.

### Kasutatud kirjandus

1. Bonagura, Kirk's Current Veterinary Therapy XII. Small Animal Practice. Philadelphia, 1995. Pp 1109–1113.
2. The Merck Veterinary Manual, Seventh ed. 1991. Pp. 889-890, 1411.
3. Slatter, D. Textbook of Small Animal Surgery. Philadelphia, 1993. Pp. 1473–1485.

## Kasside uriinikivivaevad

### Heikki Kurkela

Berner Oy, Helsinki

Uriinikivid on kassidel üks tavalisemaid põhjusi loomaarsti poole pöördumiseks. Tavaliselt esinevad uriinikivivaevad täiskasvanud kassidel ja esimesteks sümptomiteks on urineerimishäired: suurenenud urineerimisvajadus, veri uriinis või isegi täielik peetus. Kui paned tähele, et sinu kassi uriinis on verd või tal on täielik kusepeetus (ei saa urineerida), on põhjust koheselt pöörduda loomaarsti poole. Kaugelearenenud uriinikivide raviks on kas lõikus ja/või terapeutilised toidud (näit. Hill's Prescription Diet). Selliste toitudega on enamikel juhtudel võimalik "lahustada" uriinikivid ning lõikust pole siis vajagi.

Ise võid ennetada uriinikivide moodustumist sel teel, et valid oma kassile toitu eelkõige tema tervise seisukohast lähtudes. Samuti on üheks ennetamismeetodiks kassi hooldamine normaalkaalus ning igapäevane hoolit-

semine selle eest, et tema liivakast oleks puhas ja et kassile oleks puhas vesi alati saadaval.

Uriinikivid on kassil suures osas MAP-kivid ehk oma koostiselt magneesium-ammooniumfosfaat kivid. Alljärgnevalt põhiteavet MAP-uriinikivide moodustumisest ja selle ennetamisest.

#### MAP-uriinikivide moodustumist mõjutavad põhitegurid

##### 1. Suur magneesiumisisaldus toidus (samuti suur fosfori- ja kaltsiumisisaldus).

MAP-uriinikivide tekkimiseks on hädavajalik, et uriinis oleks suurenenud magneesiumisisaldus ning mõnel määral ka teisi mineraalaineid.

##### 2. Uriini kõrge pH

MAP-uriinikivi moodustumist soodustab uriini kõrge pH (näiteks üle 6,6), samal ajal kui tavaliselt on uriini pH madal (alla 6,4), mis takistab kivide

teket.

##### 3. Vähenenud uriinihulk ja vähenenud urineerimissagedus

Harvemaks muutunud urineerimissagedus ning suurenenud uriini kontsentratsioon "tugevus" soodustavad uriinikivi moodustumist.

Täiskasvanud kassile turvaline magneesiumihulk toidus on **mitte üle 0,1% kuivaines**.

Magneesiumi (või teiste tootainete) kogus kuivaine kohta arvestatakse välja jagades garantitunnistusel näidatud sisalduse toorkaalus toote kuivaine kogusega. Täpsemalt vaata näite puhul, mis on toodud tabelis 1.

Protsentides väljendatav magneesiumisisaldus toidus (kuivaines) ei ole siiski hea magneesiumihulga väljendusmoodus. Paremaks viisiks on näidata magneesiumihulk energiaühiku kohta, sest erinevate toitade muundumiskõlbliku energia ME (tegelikult kasutatava energia



osa toidus sisalduvast koguenergiast) sisaldus kõigub suuresti ning samuti ka päevase tarvitava toidu kogus! Erinevate toitude puhul võib magneesiumihulk olla väljendatud samaväärse protsendimääraga, kuid mõnd toitu on vaja energia saamiseks süüa näiteks 2x rohkem, seega saab ka magneesiumi 2x rohkem! Turvaline toidusisalduva magneesiumi kogus söödud energia suhtes väljendatuna on täiskasvanud kassi jaoks **mitte üle 4,8mg/100kj ME**. Kui toidu garantiitunnistusel pole näidatud muundatava energia väärtust, võid selle välja arvestada, korrutades koguenergia arvuga 0,5–0,7 (kvaliteetsemate toitude puhul isegi 0,8-ga). Täpsemalt vaata tabelist 2.

Kui kassitoidu garantiitunnistusel pole magneesiumisisaldust ära märgitud (!) võib selle kindlaks määrata, arvutades tuha/põlemisjäägi sisalduse kuivaines. Vastavalt soovistele ei tohi tuhasisaldus ületada 6 % kassitoidus, mis on mõeldus täiskasvanud kasside pikaajaliseks toitmiseks. Kui toidu tuhasisaldus kuivaines on näiteks 10–12%, on keskelt läbi magneesiumihulk toidus 12–17mg/100kj ME, ehk umbes 2–4-kordne võrreldes turvalise kogusega.

Uriini kõrge pH (üle 6.6) vähendab magneesium-ammoonium-fosfaadi (MAP) kristallide lahustuvust ja seega muudab võimalikuks uriinikivi moodustumise. MAP-kristalle esineb uriinis harva, kui selle pH on 6,4 või vähem. Uriini pH-d mõjutab nii toit, kui ka söötmine. Mõnedel toitudel on omadus suurendada uriini pH-d "tipptasemeni" pärast söömist. Teisalt taas hoiavad sellised toidud pideva kasutuse puhul uriini pH pidevalt kõrge, mille puhul osutub võimalikuks ja on isegi tõenäoline MAP-uriinikivi moodustumine. Parim vahend vältida MAP-uriinikivi moodustumist on

**Tabel 1.** Tuha ja magneesiumisisaldused toorkaalus ja nende arvutamine kuivaines.

|  | TOODE A | TOODE B | TOODE C |
|--|---------|---------|---------|
| #1. Niiskus, % (garantiikirjast)         | 71      | 85      | 83      |
| #2. Kuivaine, % (100% - #1)              | 29      | 15      | 17      |
| #3. Tuhk, % toorkaalus (garantiikirjast) | 1,6     | 2       | 5       |
| #4. Mg, % toorkaalus (garantiikirjast)   | 0,02    | 0,03    | ?       |
| #5. Tuhk, % kuivaines (#3 : #2 x 100%)   | 5,5     | 13,3    | 29,4    |
| #6. Mg, % kuivaines (#4 : #2 x 100%)     | 0,07    | 0,2     | ?       |

**Tabel 2.** Magneesiumi sisaldus toorkaalus ja mg/100kj ME.

|  | TOODE D | TOODE E | TOODE F |
|--|---------|---------|---------|
| #1. Mg, % toorkaalus (garantiikirjast)                                     | 0,064   | 0,09    | 0,03    |
| #2. Toidu metaboolne energia (ME), kJ/100g (garantiikirjast või arvutades) | 1812    | 1200    | 290     |
| #3. Mg, mg/100 kJ ME ((#1 : (#2 : 100mg))                                  | 3,5     | 7,5     | 10,3    |

**Tabel 3.** Toidust saadud magneesiumi seos kassi uriinikivide moodustumisega.

| Mg % kuivaines | Kasside arv | Toitmisaeg (kuud) | Haigestus (%) |
|----------------|-------------|-------------------|---------------|
| 0,75           | 72          | 8–12              | 76*           |
| 0,37           | 43          | 11                | 70*           |
| 0,12–0,29**    | kõik        | kogu elu          | 1–10          |
| 0,08           | 43          | 8–12              | 0*            |

\* Toidu Mg kogusest sõltumata oli suuremal osal kassidest uriini pH üle 6,7.

\*\* Keskmise Mg koguse kassitoitudes (USA).

**Tabel 4.** Toidu magneesiumisisalduse mõju kasside uriinikivide moodustumisele.

| Toit*      | Magneesium  |              |                     | Haigestus 40 nädala pärast, % |
|------------|-------------|--------------|---------------------|-------------------------------|
|            | % kuivaines | mg/100 kJ ME | mg/kassile ööpäevas |                               |
| Toode A    | 0,05        | 3,3          | 30                  | 0                             |
| Toode B    | 0,17        | 10,3         | 157                 | 25                            |
| Toode A+Mg | 0,46        | 22,5         | 233                 | 75                            |
| Toode B+Mg | 0,45        | 28,9         | 334                 | 88                            |
| Toode A+Mg | 0,72        | 35,1         | 366                 | 75                            |

\* Toode A on Hill's Prescription Diet c/d ja toode B Ralston Purina Cat Chow. Mg lisamisega on pH üldiselt tasemele 7,2–7,3.

kassi söötmine tasakaalustatud toiduga, mille puhul uriini pH püsib kogu aeg piisavalt madal ning mineraalainesisaldus on

piiratud (näit. Hill's Science Diet). Mitmetesse toitidesse on lisatud DL-metioniini, mille üheks eesmärgiks on hoida uriini



ni pH piisavalt madalana.

Harvenenud urineerimissagedus ning suurenenud uriini kontsentratsiooni "tugevus" soodustavad ka uriinikivi moodustumist. Ebaregulaarset urineerimist võivad põhjustada lisaks määrduvad või muldu ebameeldivale liivakastile ka madal füüsiline aktiivsus. On olemas kasse, kes ei soovi jagada oma liivakasti teiste kassidega, mille tagajärjeks võib olla ebaregulaarne urineerimine. Sellistes olukordades on kõige parem proovida spetsiaalseid liivakaste, stimuleerimaks normaalset urineerimist. Sisetin-gimustes peetavate, kastreeritud, ülekaaluliste või tihti haigestuvate kasside füüsiline aktiivsus võib olla vähenenud, mis taas mõjutab märgatavalt urineerimissagedust. Samuti

mõjutab urineerimissagedust ka vähene vee joomine ja seeläbi muutub ka uriini kontsentratsioon, mis mõjutab uriinikivi teket. Omanik peab alati hoolitsema selle eest, et kassil oleks puhas ja värske vesi saadaval ning ergutama oma kassi jooma.

**Kasutatud kirjandus**

Chow F.H.C., Dysart I., Hamar D.W., Lewis L.D., Rich L.J.: *Effect of dietary additives on experimentally produced feline urolithiasis. Feline Pract 6(5):51—56 (1976).*

Duch D.S., Chow F.H.C., Hamar D.W., Lewis L.D.: *The effect of castration and body weight on the occurrence of the feline urological syndrome. Feline Pract 8(6): 35—40 (1978).*

Hamar D.W., Chow F.H.C., Dysart I., Rich L.J.: *Effect of sodium chloride in prevention of experimentally produced phosphate uroliths*

*in male cats. J Amer Animal Hosp Assoc 12:514—517 (1976).*

Lewis L.D., Chow F.H.C., Taton G.F., Hamar D.F.: *Effect of various dietary mineral concentrations on the occurrence of feline urolithiasis. J.Amer Vet Med Assoc 172:559—563 (1978).*

Rich L.J., Dysart I., Chow F.H.C., Hamar D.W.: *Urethral obstruction in male cats: experimental production by addition of magnesium and phosphate to the diet. Feline Pract 4:44—47 (1974).*

Taton G.F., Hamar D.W., Lewis L.D.: *Urine acidification in the prevention and treatment of feline struvite urolithiasis. J. Amer Vet Med Assoc 184:437—443 (1984).*

Finco D.R., Barsanti J.A., Crowell W.A.: *Characterization of magnesium-induced urinary disease in cat and comparison with feline urologic syndrome. Amer J Vet Res 46: 391—400 (1985).*

**RAVIMID JA MEETODID**

**Anthelmintikumid AMBEX ja PARATAK**

**Jüri Parre**

Eesti Põllumajandusülikool

Eesti veterinaaravimite turul on saada mitmeid koertele ja kassidele määratud anthelmintseid preparaate, mis on toodetud Euroopa ja Ameerika firmade poolt. Sagedasti sisalduvad need ravimpreparaadid mitut toimeainet. Nüüd on AS

Dimela toonud meie turule Uus-Meremaal toodetud (BOMAC Laboratories Ltd.) anthelmintseid liitpreparaadid AMBEX FIVE ja PARATAK PLUS. Nimetatud preparaadid toimivad hävitavalt sooles parasitairvatesse ümarussidesse(solk-

med, kõõrpead, plugussid) ja paelussidesse (taenlad, koeraviigid, ehhinokokid, kassipaelussid, laiussid jt.). Nende preparaatide koostises, toimemehhanismis, toime efektiivsuses ja hinnas on aga erinevusi.



**AMBEX FIVE**

väljastatakse helekollaste poolitusjoonega tablettidena, 100 tabletti plastikpurgis. Üks tablett sisaldab 500 mg **niklosamiidi** ja 25 mg **levamisoolhüdrokloriidi**.

**Niklosamiid** (*Niclosamidum*) on olnud kasutusel varem mitmete teiste nimetuste all käibel olnud preparaatides: Yomesan, Mansonil, Fenasal, Lintex jt. Keemiliselt koostiselt on niklosamiid 2',5-dikloor-4'-nitrosaliitsüülaniliid (kollakasvalge, maitseta, vees mittelahustuv, piirituses lahustuv pulber).

Niklosamiid hävitab paelusse, pärssides glükoosi absorptsiooni paelussi poolt ja blokeerides paelussi mitokondrites oksüdatiivse fosforüleerumise. Selle tulemusena laostub karbohüdraatide ainevahetus (blokeeritakse Krebsi tsükkel), mille tagajärjel koguneb äädikhape, mis surmab paelussi.

Niklosamiid lagundab paelussi päseid ja lülisid nii, et need seduvad enne väljaheidetega eritumist. Kui koerad pärast niklosamiidiravi väljaheidetega paelusse ei erita, siis see ei tähenda, et ravi on olnud tulemuseta. Niklosamiid imendub vähe soolest, seetõttu on ka tema kasutamisel kõrvaltoimed väikesed. Preparaadi üledoseerimisel võivad ilmuda salivatsioon ja orienteerumishäired. Harvadel juhtudel võib tekkida seedetrakti ärritus, mis varsti möödub.

Niklosamiid toimib efektiivselt taeniade (*T. pisiformis*, *T. hydatigena*, *T. taeniaeformis*) multitsepsi (*M. multiceps*), hüdatigera (*H. taeniaeformis*) ja dipüliidiumi (*D. caninum*) vastu. Niklosamiid on väheefektiivne ehhinokoki (*E. granulosus*), alveokoki (*A. multilocularis*), mesotsestoidese (*M. lineatus*) ja laiussi (*D. latum*) suhtes.

**Levamisoolhüdrokloriid** (*Levamisolum hydrochloridum*)

on AMBEX FIVE teine toimeaine, mis hävitab ümarusse. Levamisool on veterinaarpraktikas laialdaselt kasutusel mitmesuguse nimetusega preparaatides: Levamisole, Ripercol, Nilverm, Tramisol, Citarin jt. Teda kasutatakse kõigi loomaliikide ümarusside tõrjeks, sealhulgas ka koerte ja kasside ravimiseks. Keemiliselt koostiselt on levamisool *dl*-tetramisooli *l*-isomeer (*d*-isomeer ei toimi parasiitidesse). Levamisoolhüdrokloriid on valge kristalne pulber, mis hästi lahustub vees. Viimase omaduse tõttu saab toimeainet manustada ka vesilahusena süstimise teel.

Levamisool toimib ümarussidesse halvavalt. Ta stimuleerib ganglione (kolinomimeetiline toime), põhjustades toonilist lihaste kontraktsiooni. Levamisool imendub lühikese aja jooksul soolest ja eritub organismist peamiselt uriiniga ja väljaheidetega. Üle poole preparaadi annusest elimineeritakse organismist juba esimese 12 manustamisjärgse tunni jooksul. Levamisooli toime ümarussidesse on tugev aga lühiajaline. Üledoseerimisel ilmnevad salivatsioon, defekatsioon ja hingamishäired silelihaskiudude toonuse tõusu tõttu. Levamisool stimuleerib raku vahendatud immuunseisundit, tõhustades T-lümfotsüütide diferentseerumist, organismi reageerimist antigeenidele ja lümfotsüütide toimeefektiivsust. Teda kasutatakse ka immunostimulaatorina.

Levamisool hävitab üle 95% kutsika- ja koerasolkmetest (*Toxocara*, *Toxascaris*) ja kõõrpeausse (*Uncinaria*), kuna piigusside (*Trichocephalus*) vastu on selle toimeaine efektiivsus madal.

**AMBEX FIVE** Manustatakse 1 tablett 5 kg/KM kohta enne sööki või vähese toiduga. Profülaktiliselt soovitatakse preparaati manustada täiskas-

vanud koertele 2–4 korda aastas. Emasloomi tuleb dehelmitiseerida tiinuse lõpul kaks korda kahepäevase vaheajaga ja imetamisperioodil 3-nädalaste vahedega kuni 12 elunädalani. Päevane ravimi annus soovitatakse jagada kaheks osaks ja manustada 8–12 tunnise vaheajaga.

Ambex Five tuleb säilitada alla 30 °C temperatuuril valguse eest kaitstud kohas (on tarvitamiskõlblik 3 aastat).

**PARATAK PLUS**

väljastatakse kahvatukollaste poolitusjoonega tablettidena, 100 tabletti plastikpurgis. Üks tablett sisaldab 50 mg **prazikvanteli**, 545 mg **oksantelpamoaati** ja 140 mg **pürantelpamoaati**.

**Prazikvantel** (*Praziquantel*) kuulub isokinoloonide rühma, on värvita, lõhnata kibedamaitsega kristalne aine, vees vähelahustuv, hästi lahustuv orgaanilistes lahustajates.

Prazikvantel imendub soolest kiiresti ja desaktiveerub maksas. Ka toime paelussidesse on kiire. Ümarusse see toimeaine ei kahjusta. Toimib väga efektiivselt kõigisse koera paelussidesse, kaasa arvatud ehhinokok (*E. granulosus*) ja alveokok (*A. multilocularis*). Ainsaks erandiks on laiuss (*Diphyllobothrium*), kelle puhul on vaja prazikvanteli annust tunduvalt (8 korda) suurendada.

Kaks PARATAK PLUS'i komponenti, pürantel- ja oksantelpamoaat, kuuluvad tetrahüdropürimidiinide rühma, on omavahel ehituselt ja toimelt lähedased ning toimivad hävitavalt ümarussidesse.

**Pürantelpamoaat** (*Pyranthel pamoatum*) ja **oksantelpamoaat** (*Oxanthel pamoatum*) on imidasotiasooli derivaadid, mis on olnud paljudes anthelmintsete preparaatide toimeaineteks (Strongid, Pyraminth, Nemex jt). Koera soolest imen-



duvad suhteliselt kiiresti, metaboliseeruvad ja erituvad uriini ning väljaheidetega. Pamoaadid on teistest sooladest aeglasema resorbeerumisega ja vees halvastilastuvad. Preparaadid põhjustavad neurotransmitteri atsetüülkoliini liigse tekke sünapside ja selles tulemusena ümarusside rigidse paralüüsi.

Pürantel ja oksantel on kõrge toimeefektiivsusega kutsikakolme, koerakolme, kõõrpeaussi ja ka piigussi suhtes.

**PARATAK PLUS**'i manustatakse annuses 1 tablett koera 10 kg kehamassi kohta toidu hulgas. Soovitatakse manustada AMBEX FIVE juures kirjeldatud skeemi järgi (vt. eespool). Pa-

ratak Plus'i tuleb säilitada temperatuuril alla 25 °C juures valguse eest varjatud kohas. Preparaat säilib tarvitamiskõlblikuna 3 a.

Toimeefektiivsusest on PARATAK eelistatavam AMBEX'ile (seda eriti paelussidevastase toime osas), kuid hinnalt on ta kallim.

## Koerte vaktsineerimine parvoviroosi ja katku vastu\*

**Jac Bergman**

Intervet International B. V., Holland

### Parvoviroos

#### Sisejuhatus

Kui parvovirus seitsmekümendate aastate lõpus koerte populatsiooni tabandas, oli tagajärjeks raskekujuline epideemia. Tol ajal põhjustas haigus igas vanuses koertel kõhulahtisust. Samuti võis haigus väga noortel koertel tekitada endokardiiti. Tänapäeval, kus valdav enamusel täiskasvanud koertest on parvoviruse vastased antikehad, haigestuvad põhiliselt kutsikad.

#### Esimesed vaktsiinid

Epideemia algstaadiumis kasutati kasside panleukopeenia vastast vaktsiini. Esimesed koertele mõeldud vaktsiinid olid inaktiveeritud. Hiljem võeti kasutusele modifitseeritud elusvaktsiinid. Esimese põlvkonna vaktsiinidega sai immuniseerida seronegatiivseid koeri, aga nimetatud vaktsiinid ei taganud immuunvastust maternaalsete antikehade (MA) olemasolu kor-

ral, mistõttu ükski neist ei rahuldanud täielikult.

#### Immuunsuslünk

90 % MA-dest saadakse ternesega, ülejäänud 10 % edastab emasloom kutsikale platsenta vahendusel. Erinevused emasloomade antikehade tiitrites põhjustavad pesakonniti MA-de taseme varieerumist. Asjaolu, et kutsikad imevad erineva koguse ternest, on põhjuseks, et ka ühe ja sama pesakonna piires MA-de tase märkimisväärselt erineb. Ülalnimetatud põhjustel on väga raske ära arvata iga konkreetse kutsika MA-de taset.

Kui hemaglutinatsiooni pidurdusreaktsioonil (HAPR) saadud tiiter on ligilähedane 80-le, siis üldtunnustatud arvamus kohaselt peaks see haigestumise ära hoidma. MA-de poolestusaeg on 9–10 päeva. Sellest tulenevalt ning sõltuvalt sellest, milline oli kutsika MA-de tase esimesel elupäeval, on vanus, millal kutsikas muutub vastu-

võtlikuks parvoviroosile, erinev iga konkreetse kutsika puhul.

Parvoviroosi vastasel vaktsineerimisel avaldub MA-de segav kõrvaltoime teiste haigustega võrreldes suuremal määral. Erinevate vaktsiinide juures võivad MA-de tasemed, mille puhul vaktsineerimisel saab loota kutsika immuniseerumisele, tohult erineda. Enamuse vaktsiinide korral on MA-de tase, mille puhul vaktsiin on võimeline kutsikat immuniseerima, palju madalam kaitset tagavast 80-st. Sellest tuleneb, et taolise vaktsiini kasutamise korral jääb mõne nädala pikkune periood, kus MA-d enam ei kaitse kutsikat, kuid seda ei tee ka vaktsineerimine. Taolist perioodi nimetatakse "immuunsuslüngaks" ehk "vastuvõtlikkuse aknaks". Parvovirus on väga vastupidav kõikvõimalike keskkonnamojutuste suhtes. Seetõttu, kui ei kasutata rangeid desinfektsiooniabinõusid, võib ta keskkonnas

\* Tallinnas toimus 13. märtsil k.a. seminar, mille korraldas AS Interfarm. Lektor dr. Jac Bergman käsitles kahte teemat: 1. koerte vaktsineerimine, 2. hormoonpreparaatide kasutusvõimalused väikeloomadel. Dr. J. Bergmani lahel loal avaldame nende loengute konspektid. Tõlkinud Merle Valdmann.



püsida kuni aasta. See tähendab, et eeskätt endeemilistes olukordades, näiteks kennelis, on praktiliselt võimatu haigust kontrolli all hoida vaktsiinidega, mis ei suuda immuunlääbimurret vältida.

**Vaktsiini tüvi C154**

Tüve 154 isoleeris kliinilise haiguspidiga loomalt Tony Churchil 1980. aastal. Tüve nõrgestati 43 ümberkõlviga rakuliinil A72. Kul oli tõestatud, et tüvi on kutsikatele ohutu, valmistati vaktsiin, mille tiitriks oli 10<sup>7</sup>. Sisuliselt oli see üks esimesi nn. "kõrge tiitri ja väheste ümberkõlvidega" vaktsiine. Tüve spetsiifiliste tunnuste kõrval rajaneb viimati nimetatul vaktsiini efektiivsuse põhikontseptsioon.

Esimest vaktsiini kontrolliti 176-l kuue nädala vanusel kutsikal. Vaktsineerimisele vastanud kutsikate protsent oli sõltuvalt MA-dest erinev (tabel 1).

**Tabel 1.**

| MA-de tase | Vaktsineerimisvastusega kutsikate % |
|------------|-------------------------------------|
| <20%       | 100%                                |
| 20         | 93%                                 |
| 40         | 89%                                 |
| 80         | 71%                                 |
| 160        | 47%                                 |
| 320        | 0%                                  |

Kuue nädala vanuses vastas vaktsineerimisele 75%. Samasugused kontrollkatsed tehti 9 ja 12 nädala vanuste kutsikatega. Tulemuste kokkuvõte on tabelis 2.

**Tabel 2.**

| Vanus      | Vaktsineerimisvastusega kutsikate % |
|------------|-------------------------------------|
| 6 nädalat  | 75%                                 |
| 9 nädalat  | 95%                                 |
| 12 nädalat | 100%                                |

Vaktsineerimisjärgselt ilmuvad esimesed antikehad tsirkuleerivasse verre 3—4 päeva möödudes. Täielik kaitsev toime tekib 7—10 päeva pärast.

Esialgu võeti parvo-komponent kasutusele eraldi vaktsiini või siis koos katku vaktsiiniga. Lõpuks võeti parvo-komponent kasutusele seguvaktsiinide koostises. Tol ajal kohtas murelikke arvamusi, et suur hulk erinevaid antigeene seguvaktsiinides toob kaasa immuunvastuse nõrgenemise. Nimetatud põhjusel viidi läbi mitmeid koosmõju uuringuid *in vivo* ja *in vitro*. Uue parvo-komponenti lisamine seguvaktsiinidesse ei põhjustanud immuunvastuse nõrgenemist parvovirus ega ka teiste komponentide suhtes. Lisaks kontrolliti katsetelisel kõikide kombinatsioonide ohutust. Kõik kombinatsioonid osutusid ohututeks niihästi noorte kutsikate kui ka tiinete emasloomade puhul.

**Praktilised katsed**

**1. katse**

Interveti vaktsiini võrreldi SmithKline-Beechami (SMB) poolt toodetava "Vanguardiga" ja Fort Dodge'i (FD) poolt toodetava "Duramune'iga" ning vaktsineerimata kontrollgrupiga. Loomi vaktsineeriti 6, 9 ja 12 nädala vanuselt. Vaktsineerimisele vastanud loomade protsent on toodud tabelis 3.

Andmetest järeldub, et Interveti vaktsiin andis nooremate loomade puhul parema vastuse, ning et ainult Interveti vaktsiin võimaldas vaktsineerimise lõpetada 12 nädala vanuses.

**Tabel 3.**

|            | Kontroll | Intervet | SKB | FD  |
|------------|----------|----------|-----|-----|
| 6 nädalat  | 0%       | 54%      | 0%  | 0%  |
| 9 nädalat  | 0%       | 100%     | 0%  | 18% |
| 12 nädalat | 0%       | 100%     | 50% | 84% |

**Tabel 4.**

|                    | 1. vaktsineerimine | 2. vaktsineerimine |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kontroll           | 0%                 | 0%                 |
| Biocor             | 0%                 | 0%                 |
| Rhône-Mérieux      | 0%                 | 0%                 |
| Solvay-Duphar      | 0%                 | 13%                |
| SmithKline-Beecham | 13%                | 75%                |
| Fort Dodge         | 13%                | 100%               |
| Intervet           | 38%                | 100%               |

**2. katse**

Interveti vaktsiini võrreldi vile USA juhtiva kompanii poolt toodetava mitmevalentse vaktsiiniga ning vaktsineerimata kontrollgrupiga. Loomi vaktsineeriti 6—7 ja 9—10 nädala vanuses ning nakatati 15 nädala vanuses. Vaktsineerimisele vastanud loomade protsent on toodud tabelis 4.

Andmetest järeldub, et 10 nädala vanuses andis 100%-se vastuse üksnes Interveti vaktsiin ning veel üks vaktsiin. Kuue nädala vanuste loomade puhul erinesid nimetatud kaks vaktsiini märkimisväärselt. Kahe vaktsiini puhul vastust ei teki- nud.

Nakatamisele järgnenud tulemused on näidatud tabelis 5.

Nendest andmetest järeldub, et seroloogiliste tulemuste ning haigusele vastupanuvõime vahel valitses tugev seos. Parimad tulemused saadakse Interveti vaktsiiniga eeskätt haiguskollete olemasolul, kus loomade vastupanuvõime on vajalik noores eas.

**3. katse**

Üksikjuhtudel huvitab inimesi parvovaktsiini kasutamine 4 nädala vanuste kutsikate puhul. Erinevate tõugude 106 kutsikat vaktsineeriti 4—6 nädala vanuses. Tulemused on toodud tabelis 6.

Andmeist järeldub, et Interveti vaktsiin kaitseb hästi isegi



väga noori loomi.

#### 4. katse

On ilmnunud, et teatud tõud, näiteks rotweilerid ja dobermanid, haigestuvad teistega võrreldes sagedamini parvoviroosidesse. Nimetatud tõud on "kuulsad" ka oma parvoviroosi vastase kesise vaktsineerimistulemuse poolest. Vaktsineeriti 75 rotweileri kutsikat. Tulemused on toodud tabelis 7.

Andmed lubavad järeldada, et isegi sellistel riskigrupi koertel nagu rotweilerid ja dobermanid saab Interveti vaktsiiniga rahuldavaid tulemusi.

#### Järeldused

Peale koertepopulatsiooni tabandumist parvoviirusega võeti kasutusele vaktsiinid, mis MA-de olemasolu korral ei immuniseerinud noori kutsikaid haiguse ärahoidmiseks piisavalt. Kõrgeid tiitreid ja väheseid ümberkülve võimaldavast tüvest toodetud vaktsiiniga suutis Intervet saadaolevate vaktsiinidega võrreldes demonstreerida paremaid kaitseomadusi.

### Koerte katk

#### Sissejuhatus

Kutsikatel omab parvoviroosi kõrval tähtsust veel teinegi haigus, koerte katk. Sellest tulevalt peaks efektiivne kutsikate vaktsiin sisaldama ka katkuviruse ohutut tüve.

#### Katkukomponendi arengulugu

Interveti vaktsiiniks valiti ohutu Onderstepoorti tüvi.

Vaktsiini tiitrist sõltuva mõju uurimiseks korraldati praktiline katse. Kolme rühma kutsikaid vaktsineeriti kolme erineva tiitriga Onderstepoorti viirustüve sisaldava eksperimentaalvaktsiiniga (tabel 8).

Tulemused on toodud tabelis 9.

Katse tulemused näitasid, et Onderstepoorti tüvest valmistatud kõrge viirustitriga vaktsiin suutis vaktsineerida ka MA-dega kutsikaid.

Tabel 5.

|                    | Haigestumus | Suremus |
|--------------------|-------------|---------|
| Kontroll           | 100%        | 100%    |
| Biocor             | 100%        | 100%    |
| Rhône-Mérieux      | 100%        | 75%     |
| Solvay-Duphar      | 100%        | 63%     |
| SmithKline-Beecham | 50%         | 13%     |
| Fort Dodge         | 0%          | 0%      |
| Intervet Vaccine   | 0%          | 0%      |

Tabel 6.

|           | Vaktsineerimisvastusega kutsikate % |
|-----------|-------------------------------------|
| 4 nädalat | 50%                                 |
| 6 nädalat | 83%                                 |

Tabel 7.

| Vanus      | Vaktsineeritute arv | Vaktsineerimisele vastanud kutsikate arv | Vaktsineerimisvastusega kutsikate % |
|------------|---------------------|--|-------------------------------------|
| 4 nädalat  | 18                  | 7  | 39                                  |
| 6 nädalat  | 19                  | 7  | 37                                  |
| 9 nädalat  | 19                  | 15                                       | 79                                  |
| 12 nädalat | 19                  | 18                                       | 95                                  |

Tabel 8.

| Rühm | Kutsikate arv | Vanus    | Vaktsiini tiiter              |
|------|---------------|----------|-------------------------------|
| 1    | 29            | 5–6 näd. | $10^{5.1}$ TCID <sub>50</sub> |
| 2    | 12            | 6 näd.   | $10^{3.7}$ TCID <sub>50</sub> |
| 3    | 10            | 8 näd.   | $10^{5.0}$ TCID <sub>50</sub> |

Tabel 9.

| Rühm | Kutsikate arv | Vaktsiini tiiter              | Vaktsineerimisvastus |
|------|---------------|-------------------------------|----------------------|
| 1    | 29            | $10^{5.1}$ TCID <sub>50</sub> | 28/29                |
| 2    | 12            | $10^{3.7}$ TCID <sub>50</sub> | 8/12                 |
| 3    | 10            | $10^{5.0}$ TCID <sub>50</sub> | 10/10                |

Seejärel määrati praktiliste katsetega kindlaks 6, 9 ja 12 nädala vanuses vaktsineerimisele vastanud kutsikate protsent (tabel 10).

#### Praktiline katse

##### 1. katse

Katse käigus võrreldi Interveti vaktsiini kahe teise turustatava vaktsiiniga. Kolme kutsikate rühma vaktsineeriti 12 nädala vanuses. Tulemused on

Tabel 10.

| Kutsikate vanus | Vaktsineerimisvastusega kutsikate % |
|-----------------|-------------------------------------|
| 6 nädalat       | 85%                                 |
| 9 nädalat       | 95%                                 |
| 12 nädalat      | 100%                                |

toodud tabelis 11.

##### 2. katse

Paljudes riikides kasutatakse noorte kutsikate katku vastaseks immuniseerimiseks leetritevaktsiini. Ollakse arvamusel, et katkuvastased MA-d ei interfereeru leetritevaktsiiniga ja et leetrite vastane aktiivne immuunsus kaitseb samal ajal katku eest.

Katse käigus võrreldi Inter-



Tabel 11.

| Vaktsiin                       | Vaktsineerimisvastusega kutsikate % |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Intervet Vaccine               | 100%                                |
| Duramune (Fort Dodge)          | 54%                                 |
| Vanguard (Smith Kline-Beecham) | 50%                                 |

veti vaktsiini turustatava leetrite tüve sisaldava vaktsiiniga (Kavak-M, Solvay Duphar). Kasutati kutsikate kolme rühma. Üks rühm kujutas endast vaktsineerimata kontrollrühma. Kahe ülejäänud rühma kutsikaid vaktsineeriti 6 nädala vanuses, ühte Interveti ja teist leetritevaktsiiniga.

Kümne nädala vanuses nakatati kõik kolm rühma Snyder-Hilli tüvega.

#### Tulemused

##### 1. Kontrollrühm

- 90 % loomadest raskekujulised haigusnähud
- respiratoorsed vaevused
- verine kõhulahtisus
- palavik

- lööve kõhul
- Raskekujuliste haigusnähtude väljakujunemise tõttu kutsikad hukati.

##### 2. Leetrite vaktsiini rühm

- 20 % loomadest palavik
  - 60 % loomadest lööve kõhul
  - leetrite viiruse levitamine
- Katsed näitasid, et leetrite vaktsiin hoiab ära raskekujulisi haigusnähte, aga ei kaitse nakatumise eest.

##### 3. Interveti rühm

Haigusnähte ei täheldatud. Erandi moodustasid kaks kutsikat, kes reageerisid vaktsineerimisele ebapiisavalt. Nimetatud kutsikatel esines kergekujuline lööve kõhul.

Tulemused lubavad järelda, et Interveti vaktsiin mitte ainult ei hoidnud ära haigustunuste teket, vaid suutis kaitsta ka nakatumise eest.

Läbiviidud katsed lubavad järelda, et Puppy DP katku-komponent kaitseb nakatumast väga noori loomi.

#### Kokkuvõte

On väga oluline alustada vaktsineerimisi parvovirooside ja katku vastu nii vara kui võimalik.

Puppy DP vaktsiin võimaldab seda teha juba kuue nädala vanuses. Parvoviroosile iseloomulikkude immuunsuslünka sama hästi kui välditakse. Viimase vaktsineerimise järgselt 12 nädala vanuses ulatub nii parvoviroosi kui ka katku puhul vastus 100 %ni.

## Endokriinpreparaatide kasutamine väikeloomade sigimise reguleerimisel

Jac Bergman

Intervet International B.V., Holland

### 1. Sissejuhatus

Intervetil on endokriinpreparaatide tootmisel pikaajalised kogemused. Neist preparaatidest mõned (Folligon®, Oestradiol benzoate®, viimast tuntakse mõnedes riikides Mesalin'ina®, Prosolvin® või Chorulon®) on mõeldud nii väike- kui suurloomadele; teised omakorda (Covinan®, mõnedes riikides tuntud kui Delvos-

teron®, Caninsulin®) on mõeldud ainult väikeloomadele. Caninsulin on näidustatud *diabetes mellitus*'e korral ning ei kuulu käesoleva artikli vaatevälja.

### 2. Covinan

Covinan kujutab endast ühte esimest Interveti poolt väljatöötatud väikeloomadele mõeldud hormoonpreparaati. Valdav

osa preparaadi kohta käivaid andmeid pärineb 20 aasta tagusest dr. J. van Osi väitekirjast. Teisalt on preparaadi kohta nüüdseks olemas 25 aasta kogemused ning viimaste aastate jooksul on müüdnud miljoneid doose.

Covinani peamine näidustus on koerte ja kasside inna vältimine.



**2a. Emaslooma kirurgiline steriliseerimine contra progestageenide manustamine**

Ehkki uriinipidamatuse probleem pole kadunud, on kaasaegsete anesteetikumide kättesaadavus praegusel ajal vähendanud ovariohüsterektoomiaga kaasnevaid riskitegureid.

Pealegi väheneb noores eas läbiviidud ovariohüsterektoomia korral piimanäärme kasvaja tekkimise risk. Nimetatud põhjusel on eelistatud meetodiks ovariohüsterektoomia.

Sellel poolel ei ole ovariohüsterektoomia alati õigustatud, näiteks olukorras, kus omanik ei ole veel lõplikult otsustanud, kas ta soovib loomalt tulevikus järglasi või mitte. Nimetatud olukordades on progestageenide manustamine väga hea alternatiiv, seda juhul, kui kasutatakse suhteliselt ohutut progestageeni. Covinan on enamiku progestageenidega võrreldes ohutu progestageen.

Ometi on äärmiselt oluline mõista, mis võib Covinani manustamisele järgneda.

**2b. Covinani efektiivsus**

Van Osi tööde põhjal on teada, et Covinani efektiivsus (s.t. loomade protsent, kellel ei esinenud doseeringus soovitud intervallide puhul inda) on 97%. Samuti on teada, et loomaarstist olenevalt kõigub see protsent 88%st 100%ni. Efektiivsust võivad mõjutada järgmised tegurid:

• **Tõug**

Mõistetamatutel põhjustel on suurte tõugude puhul efektiivsus teiste tõugudega võrreldes pisut madalam.

• **Aastaaeg**

Kevadel on efektiivsus teiste aastaegadega võrreldes veidi väiksem.

• **Innatsükli staadium**

Kui preparaati manustada pro-estruses, siis on efektiivsus metestruses või anestruses ma-

nustatuga võrreldes madalam.

• **Kontaktid teiste koertega**

Efektiivsus langeb eelkõige kontaktide korral paaritamata emasloomadega.

Viimatinimetatud tegur mõjutab efektiivsust kõige enam.

**2c. Covinani ohutus**

Esimese põlvkonna progestageenidega võrreldes on Covinan ohutu toode. See ei tähenda aga kõrvaltoime puudumist!

• **Püomeetra**

Püomeetra tekib umbes 5–8% -l normaalse innatsükliga koertest, kelle puhul hormoone ei kasutata. Püomeetra tekib valdavalt vanematel koertel.

Püomeetra tekib umbes 1–3% -l loomadest, kellele Covinani manustatakse regulaarselt. Viimasel juhul võib püomeetra tekkida ka noorematel koertel.

Siit järeldub, et Covinan ei suurenda püomeetra riski, kuid see tähendab ka seda, et veterinaararstid, kes nimetatud preparaati koertele regulaarselt manustavad, näevad ka püomeetra juhte.

• **Piimanäärme kasvaja**

Kümnel kuni viieteistkümnel protsendil steriliseerimata emasloomadest, kellele pole manustatud progestageeni, esineb vanemas eas piimanäärme kasvaja. Loomadel, kellele manustati Covinani, on piimanäärme kasvaja esinemise protsent sama suur. Jällegi näeme, et preparaat ei suurenda piimanäärme kasvaja riski, samal ajal preparaati tarvitatel loomadel neid esineb.

• **Diabetes mellitus**

Covinani manustamine võib põhjustada kasvuhormooni sünteesi. Erandjuhtudel võib selle tagajärjeks olla *diabetes mellitus*. Nimetatud olukord ei kujuta praktikas märkimisväärset probleemi, kuid eelpoolöeldust tulenevalt peab iga polüdüpsia/polüuuria nähtudega emaslooma uurima *diabetes mellitus* e suhtes ning Covinani

manustamine tuleks lõpetada.

• **Paiksed reaktsioonid**

Paiksed reaktsioonid tekivad väga väheste loomade puhul. Reaktsioonide tekkimist saab vältida miinimumini järgmiste abinõudega:

- loksuta preparaati enne tarvitamist korralikult,
- süsti toatemperatuuril preparaati,
- süsti preparaat otse naha alla,
- süstekohaks kasuta turjapiirkonda.

**2d. Preparaadi ärajätmisel innatsükli taastumine**

Manustamise lõpetamise korral on vahemik, millal loom hakkab uuesti indlema, emasloomadel indiviiditi erinev. Valdaval osal kestab see periood alla aasta, kuid erandjuhtudel võib selleks kuluda kuni kaks aastat.

Eelpoolöeldust järeldub, et peale Covinani ühekordset doosi ei alga ind kolme kuu möödudes mitte sugugi 100% -l emasloomadest. On väga oluline, et omanik seda mõistaks veel enne protseduuride alustamist!

**3. Östradiolbensoaat**

Östradiolbensoati kasutatakse nii suur- kui ka väikeloomadel. Mõnedes riikides turustatakse seda preparaati väikeloomadele kohaldatud kontsentratsiooniga (Mesalin®, milles kontsentratsioon on 0,5 mg/ml asemel 0,2 mg/ml).

Östradiolbensoat leidis laialdast kasutamist soovimatu paarituse järgselt. Kaheksakümne aastate alguses kritiseeriti üha rohkem östradiolbensoadi suurte dooside kasutamist (0,1 mg/kg või koguni 5–10 mg/kg) emastel koertel.

**3a. Kõrvalnähtud**

Tähelepanu tuleb pöörata östrogeenide kolmele võimalikule kõrvaltoimele:

- 1) Võimalik püomeetra teke. Steriliseerimata emasloomadel,



kellele pole hormoone manustatud, on püomeetra üsna tavaline nähtus ning pole suudetud tõestada, et estrogeenid suurendaksid püomeetra riski.

Sellele vaatamata valitseb arvamine, et estrogeenid võimendavad progestageenide mõju endomeetriumile.

2) Looüdi pärssimine. Ehkki suhteliselt harvaesinev ning enamjaolt idiosünkraatiline, võib östrogeenide kasutamine looüdi pärssida.

3) Östruse pikenemine. Probleem häirib eelkõige loomaomanikke, sest emasloomad jäävad isastele atraktiivseteks, mis omakorda võib viia järjekordsete soovimatute paaritusteni, mille tagajärjel mõned loomad ka tiinestuvad.

### 3b. Östradiolbensoaadi kliiniline katsetamine

#### Pilootuuring

Utrechti Veterinaarsünnitusabi Kliinikus uuriti 1984. a. paaritusjärgselt 20 emast koera. Uurimus näitas, et peale paaritust kaks kuni kolm korda manustatud madal doos 0,01 mg/kg oli ohutu ning sama efektiivne kui ühekordselt manustatud suur doos (0,1 mg/kg).

Eelpoolöeldud silmas pidades hakati väkeloomade tarbeks väljastama preparaati, mis sisaldab 0,2 mg/ml.

#### Ohutuse ja efektiivsuse väljaselgitamine

385 emasloomale manustati madalaid doose 3, 5 ning mõnel juhul ka 7 päeva peale soovimatut paaritust. Loomi uuriti 65. paaritusjärgsel päeval. Kliiniliste probleemide esinemisel näidati emasloomi veterinaararstile juba varem. Märgiti üles probleemi tekkimise aeg ning olemus.

Kui loom osutus tiineks, siis tehti kindlaks, mitmendal päeval peale paaritust toimus poegimine.

#### Parameetrid (selgitati välja

#### tavapärasel kliinilisel läbivaatusel):

tiinus,  
ebatiinus,  
tupenõre,  
püomeetra.

#### Tulemused

#### Efektiivsus ning kõrvalnähud

Andmed on kokkuvõtlikult esitatud allpooltoodud tabelis.

Tabel 1.

|                |      |
|----------------|------|
| mittetiinete % | 95%  |
| tiinete %      | 5%   |
| ebatiinuse %   | 4,5% |
| tupenõre %     | 8%   |
| püomeetra %    | 8%   |

Vilest protsendist tiinestunud koertest poegis 3 % kas peale 70. päeva või enne 60. päeva preparaadi manustamise päevast arvates ning veterinaaride arvamus kohaselt olid need koerad arvatavasti paaritunud eeldatavast ajast veelgi varem või siis paaritusid uuesti peale östradiolbensoaadi viimast manustamist.

Neli püomeetra juhtu esinesid varases järgus peale paaritumist (1.—20. päeval). Neliteist juhtu täheldati 20.—40. päevani (keskmises järgus) ning 8 juhtumit pärast 40. paaritusjärgset päeva (hilises järgus).

Üldjuhtudel olid ebatiinused kergekujulised ning osadel emasloomadel täheldati nende regulaarset esinemist juba varasematel aegadel.

### 3c. Toksilisuse uuringud

Neljale emasele koerale süstiti ühekordne annus 0,2 mg/kg kehamassi kohta (20-kordne soovitatav doos). Koeri jälgiti järgneva 14 päeva kestel ning tehti regulaarselt kliinilisi läbivaatusi. Vereproovid võeti enne preparaadi manustamist, 24 tundi peale manustamist ning 14. manustamisjärgsel päeval.

#### Tulemused

Vaatusperioodi jooksul ei lei-

tud kordagi kliinilisi muutusi.

24 tundi peale manustamist esines vähene neutrofiilia ja leukotsütoos.

14 päeva möödudes olid kõik kliinilised näidud taas normipiires.

Järeldati, et ühekordne annus 0,2 mg/kg kohta ei pärssi looüdi. Püomeetrat ei esinenud. Loomi oli siiski liiga vähe, et püomeetra riski saaks kõrvale jätta.

### 3d. Emasloomadele Mesalini manustamine

Mõlema kahe katse puhul oli efektiivsus (mittetiinestunud loomade protsent) 95 %. Kui östradiolbensoaati manustati kaks või kolm korda doosis 0,01 mg/kg, siis oli efektiivsus võrdväärne ühekordse manustamisega doosis 0,1 mg/kg. Loomade tiinestumine (5%) võis olla tingitud pigem asjaolust, et loomad peale preparaadi manustamist uuesti paaritusid, mitte niivõrd preparaadi ebapiisavast toimest.

Kui arvestada, et tupenõret, ebatiinust ning püomeetrat tuleb ette ka nendel loomadel, kelle inatsükleid ei katkestata, siis jäi kõrvalnähtude esinemissagedus ning iseloom vastuvõetavatesse piiridesse. Kumbagi katse käigus ei täheldatud östradiolbensoaadi negatiivset mõju vereloomesüsteemile.

### 4. Folligon ja Chorulon

Emastel koertel on viljakaid östrusi esile kutsunud Folligoni (sisaldab tiine mära vereseerumit TMVS flakooni kohta 1000 või 5000 tü) seeriaviisilise manustamisega, millele järgneb ühekordne Choruloni (sisaldab inimese koorionigonadotropiini IKG flakooni kohta 500, 1500, 2500, 5000 või 10 000 tü).

TMVS-iga tehti rida katseid, kus kasutati ühekordset doosi 500 tü/looma kohta või kümnel üksteisele järgneval päeval 20 tü/kg, millele järgnes kümnendal



päeval ühekordne IKG annus 500 tü/looma kohta. Eelpooltöödud protokollist kinnipidamisel peaks esilekutsutud estruses paaritatud loomadest tiinestuma 30–50 %.

Ühe katse käigus võrreldi 5-päevast TMVS-i manustamist esialgse 10-päevase manustamisgraafikuga. Nimetatud katsetes andis 5-päevane TMVS-i manustamisskeem paremaid tulemusi kui 10-päevane TMVS-i manustamine.

## 5. Prosolvin

Prosolvin pole väikeloomadel kasutamiseks registreeritud. Prosolvini nagu teisigi prostaglandiine saab kasutada püomeetra raviks ning abordi esilekutsumiseks.

Prostaglandiinid võivad kõrvalnähtudena põhjustada oksendamist, koolikuid ning higis-

tamist. Äramärgitud põhjustel tuleks prostaglandiine kasutades omanikke eelnevalt hoiatada ning võimaluse korral tuleks loomad Prosolviniga ravimisel hospitaliseerida.

### 5a. Abordi esilekutsumine

Prosolviniga abordi esilekutsumise kohta on Intervetil vähe katsetulemusi. Prosolviniga saab aborti esile kutsuda peale 30. tiinuspäeva. Katsete tulemused korreleeruvad teiste prostaglandiinidega läbiviidud katsete tulemustega.

Emastel koertel võiks abordi esilekutsumise alternatiiviks olla dopamiini antagonistide manustamine.

### 5b. Püomeetra

Püomeetra ravil peaks eelistusmeetodiks olema kohene steriliseerimine. Üksnes juhul,

kui omanikul on vankumatu soov saada koeralt tulevikus järglasi, võiks proovida püomeetrat ravida prostaglandiinidega. Prognoos tulevase tiinestumise suhtes on ettevaatlik, sest üksnes 10–20 % prostaglandiiniga ravitud loomadest sünnitavad kutsikad.

Prostaglandiine võib kasutada üksikult või siis kombineeritult antibiootikumidega. Nimetatud valdkonnas on Intervetil vähe katsetulemusi. Viiel üksteisele järgneval päeval manustati 0,2 ml/kg. Selline manustamisskeem on vastavuses teiste prostaglandiinide puhul kasutusel olevatega.

Emaste koerte prostaglandiinidega ravimise kõrvalnähtudele lisandub veel emaka rebenemise oht. Sellistel puhkudel on tegemist eluohtliku komplikatsiooniga.

# Kogemusi koera söötmise alalt

## Kaj Sittnikow

HÜ loomaarstiteaduskond, dotsent, väikeloomade haiguste eriarst

Kui peresse ostetakse kutsikas, tuleb kohe esimesena küsimus, et **kuidas koera tuleb sööta**. Mitmetele meist vanematele koerapidajatele meenub juba lapsepõlvest, kuidas koeri kasvatati söögijäätmetel. Kui taheti olla eriti peened, lisati vahetevahel veidike kalamaksaõli toidu hulka. Ja koerad olid, vähemalt meie mälestuste järgi, terved ja hästi hoolitsetud.

Miks peab tänapäeval ostma koertele spetsiaalset toitu, varem seda ju tegema ei pidanud ning sellist toitu polnud enne olemaski?

Sellele küsimusele leidub

mitmeid vastuseid.

Eelkõige on inimeste toitumisharjumused muutunud. Varem olid üldse pered suuremad ning toitu keedeti suuremal hulgal ja ka toidujäätmeid jäi rohkem järgi. Tänapäeval on toit kallis ja seda ei valmistata üleliia palju.

Koerakutsikad on kallid. Kutsikate arvu ei piirata, vaid kõik sündinud kutsikad jäetakse ellu ja nõrkadestki kasvatatakse loomaarsti abiga müügialised kutsikad. Nn. loomulik valik on kõrvale jäänud.

Koer on "välja aretatud" küllaltki hästi. Teatud iseloomujoon-

ed ja omadused on aretatud tüüpilistena kindlate koeratõugude jaoks ning teatud pärilikest vigadest on püütud lahti saada, kasutades küllalki laialdaselt liinipaaritust ja sisepaaritust. Sel moel on saavutatud häid tulemusi, kuid samas tekkis olukord, kus peaaegu kõik sama tõugu paaritamiseks kasutatavad koerad on omavahel sugulased. Seega on üha enam samasuguseid gene paaritamiseks kasutatavatel koertel ning "kauba peale" on saadud ka rida ebasoovitavaid pärilikke omadusi, nõrkusi ja pärilikke haigusi. Koerakutsikal võib



tänapäeval olla nõrkusi ja kalduvusi, mis nõuavad üha enamal määral hästiplaneeritud söötmist, et nad ei saaks mõjutada koera kasvuajal toimuvat arengut.

Paneme tähele, et koera söötmine ei olegi enam nii lihtne ja vaevatu, nagu me ehk arvame. Kuid koeri on söödud aastakümneid nn. kodusöögiga. Miks nüüd enam sellised koerakasvatatajate poolt koostatud söötmisjuhised ei kõlba.

Osaliselt kõlbavad. Neid on ainult olemas niivõrd erinevaid. Kustkohast koeraomanik võib teada, milline juhis on hea ja milline paha, välja arvatud juhul, kui tema koeral esineb söötmissveast tingitud kasvuhäire. Siis on aga juba tihthepeale hilja vigu parandada.

Mitmed kogenud koerakasvatatajate juhised põhinevad siiski nn. MUTU-andmetel (minu meelest-andmetel). Harva süvenetakse koera seedimisprotsessi ja tema kasvu füsioloogiasse.

Kutsika arengu ja kasvu, eriti luustiku arengu seisukohalt, on tähtis veenduda selles, et kasvava organismi toit oleks oma koostiselt õige.

**Selleks, et ise kodus oma koerale toitu valmistada peaks teadma :**

- õiget ööpäevase energiasalduse määra,
- et erinevad toitained oleksid sobivas vahekorras,
- et valkained sisaldaksid nn. vältimatuid aminohappeid,
- et kaltsiumi ja fosfori oleks piisavalt ja eelkõige õiges vahekorras,

- et A- ja D-vitamiinide kogused oleksid õiged.

Kuna erinevat tõugu koerad kasvavad erineva kiirusega, (käabuskoerad võrreldes suurte koertega), on raske anda ühte "retsepti", mille kohaselt kõiki koeri saaks sööta ühevõrra edukalt. Eriti puudutab see koera energiavajadust.

### **Koera energiavajaduse kindlaksmääramine**

Ülalpidamisenergia all mõistetakse seda energiahulka, mida koer vajab oma normaalse kaalu hoidmiseks tavalistes kodustes tingimustes. Seega ei puuduta see kasvuks, töötegemiseks, tiinusajaks ega imetamiseks vajaminevat energiahulka.

**Ülalpidamisenergia = Maintenance Energy Requirement (MER).**

Energia eraldub koerast suuremal määral soojusenergia naha kaudu. Sellepärast on koera nahapinna ulatus märkimisväärne faktor. **Naha pindala kutsutakse koera ainevahetuskaaluks = Metaboolne kaal.**

**MW = koera metaboolne kaal (nahapinna ulatus)**

**LW = koera kaal kilodes.**

$$MW = 0,75 \times LW$$

Praktiliselt arvestatakse nii, et koera kaal kilodes võetakse 3. astmesse ning seejärel võetakse sellest kaks korda ruutjuur.

$$MW = \sqrt{LW \times LW \times LW}$$

MER (ülalpidamisenergia) saadakse, arvestades

$$MER = 132 \times MW$$

$$MER = 132 \times \sqrt{LW \times LW \times LW}$$

Näiteks, kui koer kaalub 25

kg, on talle vajalik toidust saadav ülalpidamisenergia

$$MER = 132 \times \sqrt{25 \times 25 \times 25} = 132 \times 11,18 = 1475 \text{ kcal/ ööpäevas.}$$

Kui koera ülalpidamisenergia vajadus on kindlaks määratud, tuleb sellele lisada muudeks aktiivteetideks vajaminev energiahulk (nagu näiteks kasv, tiinus, imetamine ja töö). Lisaks sellele tuleb selgeks teha, millises vahekorras peaks toidus olema valkaineid, rasvu ja süsivesikuid, vitamiine, mineraalaineid ja mikroelemente.

Selle jaoks on olemas tosin söötmistabelit, kust võib leida kõik vajaminevad kogused. Kui siis veel selgitatakse välja, kui palju ja mida on juba olemas igas toitaines ning kui palju lisatakse sinna juurde kunstlikke aineid näit. tablettidena, ongi meie poolt kodusvalmistatud koeratoit valmis.

Õppinud selle lihtsa toiduvalmistamise selgeks, olen siiski jätnud arvutused neile uurijatele, kes teevad tööd suurtele ja tuntud koeratoidu valmistajatele ning olen hakanud kasutama valmis koeratoitu oma koerte jaoks.

Üks kõige tundlikumaid perioode on aeg, mil kutsikaid võrutatakse emast. Siis on tavaliselt üle mindud igasugustele piimasupitaolistele toitudele. Emapiim on siiski suure rasva- ja proteiinisisaldusega toit. Sellepärast soovitataksegi tänapäeval üle minna kutsikate kasvuajatoitudele vahetult võrutamisajal.



# Kutsika söötmine

**Heikki Kurkela**

Berner Oy, Helsinki

## Miks peab kutsikale toitu andma?

Kutsikas, nagu täiskasvanud koeragi, vajab toidust eelkõige **vett ja energiat** oma elutegevusfunktsioonide tagamiseks, normaalse kehatemperatuuri hoidmiseks ning kasvu ja liikumise jaoks. Lisaks sellele peab toidust saama "ülesehitusaineks ja tagavaraks" vähesel määral erinevaid toitaineid, nagu näiteks **valkaineid (aminohappeid), rasvasid, mineraalaineid ja vitamiine**.

Valkainete, rasvade, mineraalainete ja vitamiinide saamine kutsika poolt sõltub lisaks pakendi peal näidatud toitainete protsendimääradele ka suures osas toidu energiasisaldusest. Kutsikale tuleb ju anda toitu nii palju, kui talle on vajalik tema normaalkaalu hoidmiseks. Ehk siis, kui toidu energiasisaldus on väike, peab toitu andma kutsikale isegi mitmeid kordi rohkem, võrreldes sellise toiduga, mille energiasisaldus on suur. Rohkem toitu tähendab muidugi ka rohkem toitaineid, kuigi pakendil näidatud protsendimäär olekski väike! Pea meeles, et toitaine protsendimäär väljendab ainult selle sisaldust antud tootes, mitte kutsika poolt saadud päevast normi — see sõltub söödud toidu hulgast! Näiteks, just nimelt sellepärast pole võimalik võrrelda omavahel toitaine protsendimäärasid erinevate toodete puhul.

### Vesi

Vajaminevat vee hulka on kutsikas tavaliselt võimeline ise reguleerima s.t. juues siis, kui ta tunneb janu. Kutsika jaoks peabki olema puhas vesi alati

saadaval.

### Energia

Kutsika poolt saadavat energiat (=toidu söömist) tuleb peaaegu erandita reguleerida, s.t. omanik peab jälgima kutsika kaalu ja **antavat energiat — ehk toitu, ka maiustused kaasa arvatud — vaid sedavõrd, kui võrd kutsikas seda vajab oma normaalkaalu hoidmiseks**.

Kui kutsikas hakkab paksumaks minema, on tal märgatavalt suurem risk saada kasvuhäireid. Kasvuhäireid võib, tõsi küll, esineda ka siis, kui kutsikat hoitakse pidevalt alatoidetuna s.t. kui kutsikas ei saa neid "ülesehitusaineid", mida organismi ülesehitamiseks vaja on. Kutsikas on normaalse kaaluga, kui ta küljeluud ei ole nähtavad, kuid tunduvad selgelt naha alt. Ära unusta kontrollida oma kutsika kaalu iga nädal!

### Süsivesikud

Noori kutsikaid ning tiineid ja imetavaid emasloomi arvesse võtmata, ei vaja koer oma toidus ilmtingimata süsivesikuid normaalse suhkrutasakaalu hoidmiseks organismis. Piisav hulk süsivesikuid ja kiudaineid toidus on siiski kõigile koertele tähtis, tagamaks nende soolestiku normaalset funktsioneerimist. Toidussisalduvatest süsivesikutest kasutab koer suurema osa energiaallikaks.

### Valkaine

Toidussisalduv valkaine koosneb erinevatest aminohapetest ja kasvav kutsikas vajab just teatud aminohappeid ning sobivas vahekorras oma organismi ülesehitusaineks. Kutsika poolt saadava valkaine hulka mõjutab vähem toidussisalduva valkaine

protsendiline määr, kui **valkaine seeditavus ja selle aminohappeline koostis**. Vähemseeditavast aminohappest (m. h. taimse päritoluga valkaine või kondijahu) võib suur osa jääda seedimata ning eralduda organismist koos väljaheitetega. Isegi seedinud valkaine võib oma aminohappelise koostise poolest olla niivõrd üksluine (= bioloogiline väärtus madal), et kutsikas ei saa seda kasutada oma organismi ülesehitusainena. Näiteks taimse päritoluga valkainest üksi ei piisa kutsikale, sest selle seeditavus on nõrgem ennekõike tänu madalale bioloogilisele väärtusele. Pikaajaline valkaine vajaka jäämine kutsika toidus tekitab kasvuhäireid, kuid teisalt võib põhjustada ka valkaine tasakaalustamata ületarbimine vastuvõtlikust kasvuhäiretele.

### Rasv

Rasva vajab kutsikas oma toidus, muuhulgas rasvaslahustuvate vitamiinide ning mõnede hädavajalike küllastamata rasvhapete saamiseks. Suurimat osa rasvadest kasutatakse siiski energiaallikana. Piisavalt kõrge rasvasisaldus kutsika toidus tähendab tavaliselt seda, et toit on paremini omastatav (väiksemast toiduhulgast piisab) ning see tagab eelkõige väärtusliku valkaine kasutamise organismi ülesehitusainena, mitte aga energiaallikana.

### Mineraalained

Kutsikas vajab oma organismi ülesehitamiseks umbes kahekordset mineraalainete hulka, võrreldes täiskasvanud koeraga. Mineraalainete saamisel on eriti suure tähtsusega nende õige



tasakaal toidus. Kui mingit mineraalainet on toidus liiga palju, hakkab organism takistama selle omandamist ja suurendama selle eritust. Samas takistatakse ka teiste mineraalainete imendumist ja neid eritub organismist välja rohkem. Kaltsium on kutsika luustiku kasvule keskse tähtsusega mineraalne. Liiga vähene kaltsiumisisaldus toidus põhjustab luu mineraliseerumise vähenemist ja selle kaudu kasvuhäireid. Ülemäärane kaltsiumi hulk kutsika toidus võib samuti tekitada rasked kasvuhäireid, sest ülemäärane kaltsium muudab luustikku ladestudes lõplikult luu kuju.

**Vitamiinid**

Vitamiinne vajab koer oma toidus organismi normaalse elutegevuse tagamiseks. Valmis-toitu satuvad vitamiinid toorainetest ning vitamiinilisanditest. Mõned valmistajad näitavad valmistoidu pakendil ära nende poolt lisatud vitamiinihulgad ning teised jällegi valmistoidust analüüsi teel saadud vitamiinide koguhulga. Sellest tingituna võib erinevate pakendite peal näidatud vitamiinikoguseid võrreldes näida, et need erinevad üksteisest suuresti, kuigi päevas saadav vitamiinihulk on tegelikult enam-vähem samasugune. Luustiku kasvu seisukohalt on keskse tähtsusega D-vitamiin. D-vitamiin suurendab organismis olevat kaltsiumihulka ning tagab luustiku normaalse luustumise. Kirjanduses on kindlaksmääratud kutsika D-vitamiini vajaduse minimaalne hulk 22 ühikut eluskaalu kg kohta ööpäevas ehk soovitatav minimaalne kogus kutsikatoidus on 1000 ühikut/kg. Esimesed väärmõjud kasvavale kutsikale on täheldatud 50—100 kordsete üleannuste puhul mitme nädala jooksul.

**Millised faktorid toidus**

**muudavad vastuvõtlikuks kasvuhäiretele?**

**Ülemäärane energia**

Energiat saab kutsikas igasugusest toidust, mis talle antakse, nii kuivtoidust, kodusest toidust, kui ka maiuspaladest. Kui kutsikas saab liialt palju energiat, on see organismile piiramatul kasvu võimale, sest sel juhul eritub kasvu põhjustavaid faktoreid — kasvuhormoone ja teisi kasvupõhjustajaid rohkem! Sellepärast võib ülemäärane saadud energia-kogus tekitada rasked kasvuhäireid. *Samuti on tähtis meeles pidada, et kui kutsikas saab suurtes kogustes toitu, saab ta lisaks energiale ka teisi toitaineid liiga palju, rohkem toitu on ka rohkem toitaineid! Hoolitse selle eest, et kutsikas saaks toitu ainult nii palju, kui talle on vajalik — kutsikas ei tohi mingil juhul paksuks minna!*

**Tasakaalustamata mineraalained**

Normaalseks kasvuks vajab kutsikas, täiskasvanud koera vajadustega võrreldes, rohkem kaltsiumi ja fosforit. Kuid juba 3-kordselt üleannustatud kaltsiumi puhul on täheldatud tõsiseid kasvuhäireid kutsika luustikus! *Hoolitse selle eest, et kutsikas saaks piisavalt mineraalaineid, vältides samas nende üleannustamist.*

**Ebapiisavalt valkaineid**

Kutsika luustiku, nagu kogu tema organismi kasvu seisukohast on hädavajalik, et ta saaks toidust piisavalt kõrge kvaliteediga valkainet. Ebapiisav valkaine hulk või kvaliteet toidus muudab kutsika vastuvõtlikuks rasketele kasvuhäiretele. Pea meeles, et valkaine tasakaalustamata üleannustamine põhjustab samuti vastuvõtlikkust kasvuhäiretele. *Veendu, et kutsika toit sisaldab piisavalt — mitte rohkem — kvaliteetset loomse päritoluga valkainet, mis tagab talle normaalse, terve kasvu!*

**Lühidalt:**

*Kui toidus on ülemäärane kaltsiumi, võib kutsika luustiku arengus esineda häireid ja see tekitab kahjustusi tundlikes puusa- ja küünarliigestes.*

*Kui toidus on ülemäärane fosforit (esineb palju m.h. lihas), võib kutsika luustik muutuda hapraks kaltsiumikadude tagajärjel ning tekitada rasked kasvuhäireid.*

*Kui toidus on liiga vähe või halva kvaliteediga valkainet, ei saa kutsika luustiku ja lihaste areng olla optimaalne ja tulemuseks võivad jällegi olla kasvuhäired. Pea meeles, et ka valkaine tasakaalustamata üleannustamine võib tekitada vastuvõtlikkust kasvuhäiretele.*

*Kui toidus on liiga vähe omastatavat energiat, peab kutsikas sööma rohkem toitu ja sellest tingituna saab tavaliselt liiga palju ka mitmeid teisi toitaineid!*

*Kui kutsikas saab liiga palju energiat (näit. hakkab paksuks minema), on võimalik organismi piiramatul kasv, sest kasvu põhjustavaid aineid eritub rohkem. Ülemäärane saadud energia võib iseenesest juba põhjustada rasked kasvuhäireid! Pea samuti meeles, et kui kutsikas saab liiga palju energiat (sööb liiga palju toitu), saab ta ka liialt palju toitaineid — rohkem toitu = rohkem toitaineid!*

**Kuidas ja kui tihti peab toitu andma?**

Mööda oma kutsikale vajalik toiduhulk söögikaussi ja lisa käesooja vett sama palju, kui on toitu. Lase paisuda umbes 10 minutit ja seejärel anna kutsikale. Jälgi tähelepanelikult oma kutsika kaalu ja vähenda või suurenda toiduhulka umbes 10 % korruga, kui su kutsikas hakkab paksuks minema või kõhnaks jääma. Anna oma kutsikale ainult **Hill's Science Diet Growth** 2—4 korda päevas vastavalt koerakasvataja või loomaarsti juhisteile ning hoia puhas vesi alati saadaval — rohkem mi-



dagi!

### Millise vanuseni peab andma kutsikatoitu?

Kutsikas kasvab täis, sõltuvalt tõust, umbes 6–18-kuu vanuseks saamisel. Täiskasvanuks peetakse kutsikat, kui ta on saavutanud 80–90 % oma lõplikust kasvust. Näiteks, umbes 30 kg kaaluva täiskasvanud koera kutsikale tuleb anda **Growth**'i kuni aastaseks saamiseni.

### Hill's Science Diet Growth — spetsiaalne kutsikatoit

Selleks, et tagada oma kutsikale tasakaalustatud areng, toida teda kogu kasvamise ajal **Growth**'iga vastavalt kutsikakasvatajalt või loomaarstilt saadud juhiste. **Growth** sisaldab kõiki optimaalse tervise tagamiseks vajalikke toitaineid ja täpselt õiges vahekorras. Sinu

kutsikas saab talle vajalikust toiduhulgast piisavalt toitaineid, kuid mitte rohkem! Selleks, et säilitada toidu tasakaalustatud koostist, ära anna mingeid vitamiine, mineraalaineid ega muud toitu sellele lisaks. Selleks, et kutsikast areneks igati terve koer, peab enamike kutsikate puhul toidukogust pisut piirama. Kui annad oma kutsikale ülemäära palju **Growth**'i või lisaks sellele ka mingit muud toitu "köhu täiteks", muudad oma kutsika vastuvõtlikuks rasketele kasvuhäiretele! Sellepärast anna oma kutsikale ainult **Growth**'i ja hoi puhas vesi alati saadaval — rohkem midagi! Täiskasvanud koertele mõeldud tasakaalustatud **Maintenance** toidule võib su kutsikas üle minna siis, kui on saavutanud umbes 80–90% täiskasvanud koera kaalust.

**Growth** on kvaliteetne,

hästiseeditav toit. Toidu hea seeditavus tähendab seda, et kutsikas saab juba vähesest toiduhulgast kätte talle vajalikud toitaineid — kutsikal ei tarvitse süüa toitu määratul hulgal. Toidu hea seeditavus vähendab mitmeid seedehäireid, nagu näiteks kõhulahtisust. Toidu parem seeditavus tähendab ka vähem ja puhtamaid väljaheiteid. Väiksem päevane toiduannus tähendab seega ka **väiksemaid kulutusi toidule!** Kui võrdled erinevate koeratoidude hindasid, võrdle nende **tegelikke söötmis-kulusid**, mitte pakendite hindasid!

*Juba umbes 50 aastat on Hill's valmistanud kutsikatoitu kasvuhäirete parandamiseks ja vältimiseks. Kolm igast neljast loomaarstist üle kogu maailma soovib kindlasti Hill's Science Diet toite!*

## VÄLISKIRJANDUSEST

# Koerte ja kasside sagedasemad nahahaigused

**Britta Öhlén**

Erapraktis, Tragsund, Rootsi

### Allergia

Koerte ja kasside allergilised dermatoosid võivad kulgeda väga erineva nahapatoloogiaga. Nende põhjusteks on mitmesugused arvukad allergeenid,

mis võivad organismi sattuda väga erinevaid teid pidi.

Allergia võib põhjustada ka äkki algavat kratsimist, kuid sagedamini on kratsimine siiski kroonilise iseloomuga. Sageli

ongi kratsimine allergia ainsaks tunnuseks, kuid sellele lisanduvad veel mitmesugused kratsimise ja näksimise tagajärjel tekkivad nahavigastused.

Allergilist reaktsiooni võivad



põhjustada allergeenid, mis satuvad organismi hingamisteede, naha, toidu või süstimise kaudu. Allergilised nahamuutused tekivad mesilase ja herilase pistete, sääskede või sipelgate ründe ja mitmesuguste ekto- ja endoparasitide korral. On võimatu loetleda kõiki organismi sensibiliseerivaid allergeene, seepärast vaadeldakse siin vaid kõige olulisemaid neist.

Naha allergilised reaktsioonid jaotatakse kiiret tüüpi humoraalseteks (I tüüp) ja aeglustunud tüüpi tsellulaarseteks (II tüüp) reaktsioonideks.

Allergiliste haiguste sümptomite põhjuseks on immuunreaktsiooni omapära organismi kontakti korral mingi allergeeniga. Haiguse tunnused tekivad alles pärast korduvat kontakti allergeeniga, mille suhtes organism pärast esimest kontakti sensibiliseerub. Tekkivad koekahjustused on antigeen-antikeha reaktsiooni tagajärjeks.

Kõige sagedasemateks koerte ja kasside allergia vormideks on atoopia ehk allergia sissehingatud allergeenide suhtes, toiduallergia ja kontaktallergia.

Need kõik on väga komplitseeritud seisundid, mille põhjuste väljaselgitamine vajab väga põhjalikke uurimisi. Lõpliku diagnoosini kulub sageli kaua aega (vahel jääb see hoopiski panemata), ravi on tihti eluaegne, kui allergia põhjusi ei suudeta kõrvaldada.

Vaatamata sellele, et allergilised seisundid tekivad küllaltki sageli, saab diagnoosi nende suhtes panna alles siis, kui kõik teised kiheluse ja kratsimise põhjused on välistatud.

Kõigepealt on vaja teha väga põhjalik uurimine, arvestades nii anamneesi andmeid, haiguse kliinilisi tunnuseid kui ka nahakaabete ja vereproovide laboruuringute tulemusi. Kui tekib kahtlus allergia suhtes, tuleb sooritada elimineerimistestid võimaliku toidu- või kontakt-

allergia ja nahatest atoopia väljaselgitamiseks.

Vaatamata kõigele on mõnede allergiavormide korral tekivad kliinilised tunnused küllaltki tüüpilised. Looma pidev jälgimine, kontroll nii lähema ümbruse kui ka selle üle, mida loom sööb, on olulise tähtsusega.

Teine haiguse diagnoosimiseks oluline teadmine on see, et teatud allergiavormide korral tekib kihelus kindlates kehapiirkondades (eriti koertel). Kassidel on allergia tunnused rohkem varieeruvad.

Tüüpilisemad kliinilised tunnused koerte erinevate allergiavormide korral oleksid järgmised:

### **Atoopia**

Intensiivne näo, kaenlaaluste ja käppade kratsimine. Esineb sagedamini 1–2 aastastel, kuid ka vanematel koertel.

### **Kontaktallergia**

Kerge kuni väga intensiivne kratsimine. Nahamuutused tekivad kõhupiirkonnas. Plastik- sööginõud võivad põhjustada suupiirkonna punetust. Võib tekkida igas vanuses koertel, kuid sagedamini halgestuvad üle aasta vanused loomad.

### **Toiduallergia**

Loomad oksendavad, esineb kõhulahtisus ja kogu keha mõõdukas kratsimine. Sageli tekib naha rasutõbi, harvemini urtikaaria. Haigestuda võivad juba 2–4 kuused kutsikad.

### **Koerte atoopiline allergia**

Klassikaline atoopia on kiiret tüüpi allergia, mille põhjuseks on pärilik eelsoodumus IgE-antikehade sünteesiks immuunreaktsioonis allergeenile (olulised on ka IgM- ja IgG-antikehad).

Allergilistes reaktsioonides osalevad antigeen (allergeen), antikehad ja nuumrakud. Esmakordsel kokkupuutel allergeeniga

tekivad organismis IgE-antikehad, mis kinnituvad nuumrakkude pinnale. Nuumrakkude graanulid sisaldavad selliseid bioloogiliselt aktiivseid aineid nagu histamiin, bradüküin, serotonin jne., millel on veresoonte seinu läbilaskvust suurendav ja silelihaskiudude spasme põhjustav toime. Teistkordsel kontaktil sama allergeeniga tekib antigeen-antikeha reaktsioon nuumrakkude pinnal. Moodustunud antigeen-antikeha kompleksid kahjustavad raku kesta, viimane rebeneb ja rakus olevad bioloogiliselt aktiivsed ained satuvad rakuvälisesse keskkonda. Histamiin ja histamiinilaadsed ained, samuti nuumrakkudes sisalduvad proteolüütilised ensüümid põhjustavad vererõhu langust, hingamise puudulikkust, turseid ja kihelust. Nuumrakke esineb arvukalt, eriti koerte nahas ja limaskestades. See on ka põhjuseks, miks just koertel tekib allergia korral väga tugev nahakihelus, inimesel aga astmaatiline seisund.

Atoopia on koeral kõige sagedasemaks allergiavormiks. Arvatakse, et see võib tekkida 10–15 % populatsiooni loomadest. See võib tekkida igal loomal, kuid esineb sagedamini teatud tõugudel: dalmaatsia dogid, bokserid, terjerid. Atoopilist allergiat täheldatakse peamiselt 1–2 aastastel koertel. Noorematel loomadest tekib see harva.

Palju erinevaid allergeene võib põhjustada koerte ja kasside atoopiat. Sagedasemateks põhjusteks on puude ja taimede õietolm, korteritolm; kuid ka vill, suled ja hallitusseente eosed võivad seda põhjustada.

**Kliinilised tunnused.** Koertel on kõige iseloomulikumaks atoopia tunnuseks kratsimine, kuna heinapalavik ja astmalaadsed kahjustused on neil harvaesinevad, kuigi võivad tekkida üksikutel indiviididel.



Kassidel tekivad sagedamini respiratoorse kahjustuse tunnused. Sügelemine pole neil nii intensiivne ja selle tunnuseid täheldatakse vaid siis, kui kõhu- piirkonna lakkumisel täheldatakse karvade väljalangemist või on tekkinud miliaarne dermatiit.

Sõltuvalt allergia tekkepõhjustest võib kratsimine olla sesoonne (allergeeniks õietolm) või aastaringne (põhjuseks korteritolm).

Koerad kratsivad sagedamini nägu, kaenlaaluseid ja käppasid. Sageli täheldatakse naha punetust, konjunktiviiti, silmalau põletikku, kõrvalestad on punetavad ja kuumad (tavalise kõrvapõletiku tunnused puuduvad).

Respiratoorse sündroomina täheldatakse vahel nn. "norsatamist", nohsemist või kõha.

Sageli ei leita naha uurimisel mingisuguseid esmaseid muutusi. Sagedased on aga kratsimise tagajärjel tekkivad naha patoloogiad: marrastused, naha paksenemine, karvkatte õhene mine, pikema põdemise korral naha liigpigmentatsioon.

**Diagnoos.** Ainsaks kindlaks atoopia diagnoosimise meetodiks on nahatest kahtlustatava allergeeni suhtes. Testi soovitatakse teha ka enne organismi desensibiliseerimist, mis on sageli parem alternatiiv kortikosteroidide eluaegsele kasutamisele.

Diagnostilist väärtust omavad ka looma jälgimine ja paigutamine erinevatesse keskkondadesse.

**Diferentsiaaldiagnoos.** Analoogset seisundit võib põhjustada ka süüdkleest, kuid sellisel juhul ei toimi kortikosteroidid ja haigus levib ka teistele loomadele.

Kontaktallergia korral on muutused lokaalsed ja paiknevad peamiselt alakõhul.

Naha rasutõvest tingitud dermatiiti iseloomustab tugev ketendamine ja korbade; krat-

simine pole kuigi intensiivne. Naha rasutõbi võib sageli tekkida atoopia tüsistusena.

**Ravi.** Antihistamiinsete preparaatide kasutamine on üldiselt väheefektiivne, kuid neid võib kasutada astmaatiliste seisundite korral. Eriti häid tulemusi annab kortikosteroidide kasutamine lühiajalise õietolmuallergia all kannatavate koerte ravimisel. Preparaatide kasutamine on näidustatud ka vanematel koertel, kelle desensibiliseerimine on seotud suurema riskiga (võib mõjuda stressitekitavalt). Koertel võib kortikosteroidide kasutamine põhjustada kõrvalnähte sagedamini kui kassidel. Prednisoloonitablette soovitatakse koerale anda üle päeva 1–3 mg/kg ja kassile 2–4 mg/kg iga päev.

Desensibiliseerimine on andnud häid tulemusi umbes 70% juhtudest. Selleks manustatakse seisundit põhjustanud allergeeni nahaalusi suurenevates doosides vähemalt kahe aasta jooksul. Seda on soovitatav teha noortel koertel, kui tahetakse vältida eluaegset kortikosteroidide kasutamist. Organismi desensibiliseerumise põhjused pole veel selged, kuid arvatakse, et see on seotud blokeerivate IgG-antikehadega, nuumrakude arvu ja histamiini vabanemise ning IgE-sünteesi vähenemisega.

### Koerte toiduallergia

Allergiline reaktsioon toidus olevatele allergeenidele põhjustab sensibiliseeritud loomal mao-sooletrakti ja naha-, kuid harva hingamispatoloogiat.

Toiduallergiat võivad põhjustada nii loomsed kui taimsed proteiinid. Sagedasemateks põhjusteks on lehmapiim ja piimaproduktid, kuid ka liha, nisu, munad, rukis, šokolaad jms. võivad põhjustada koerte ja kasside toiduallergiat.

Koertel on täheldatud nii kiiret (mõnest minutist mõne

tunnini) kui ka aeglast (mõnest tunnist mõne päevani) allergilist reaktsiooni erinevate toiduainete suhtes.

Täpne mehhanism, kuidas tekib toiduallergia, pole veel selge. Ühest küljest arvatakse selle põhjuseks IgE-sünteesi, teisest hoopiski IgG ja antigeeni reaktsiooni komplemendi manulusel veres. Tekkinud immuun-kompleksid kinnituvad veresoonte seinale ja põhjustavad kudede kahjustusi.

Ainult väike osa koerte naha- haigustest (1–2%) on põhjustatud toiduallergiast. Haigestuda võivad koerad võõrutamisest kuni soliidse eani, kuid sagedamini tabanduvad noored koerad.

**Kliinilised tunnused.** Toiduallergia korral tekivad umbes 50% juhtudel mao-sooletrakti tabandumise nähud (oksendamine, kõhulahtisus), kõige sagedasemaks on aga naha kihelus ja sellega seotud kratsimine (100%). Loom kratsib kogu keha, eriti aga kaenlaalust, kõhu ja selja piirkonda ning käppasid. Sageli täheldatakse, eriti kõhunal, punetust, paapuleid ja pustuleid. Sageli tekib ka urtikaaria, eriti noortel koertel. Vahel tekib veel peapiirkonna (silmade ümbruse, kõrvade ja mokkade) turse ja naha rasutõbi. Kratsimise tagajärjel võivad tekkida veel mitmesugused naha traumad (marrastused, naha paksenemine).

**Diagnoos.** Tavaliselt on toiduallergiat raske diagnoosida. Allergia tekkeks võib kuluda aastaid ja selle põhjuseks võib olla toidukomponent, mida on kasutatud pikemat aega. Väga harvadel juhtudel põhjustab allergiat looma menüüsse lülitatud uus toit. Peab arvestama sellega, et allergia tekkeks peab loom eelnevalt olema kokku puutunud seda põhjustava komponendiga ja sensibiliseerunud selle suhtes. Sel põhjusel pole soovitatav looma ratsiooni



muuta. Enamik toodetavaid koeratoite aga samuti ka kodus valmistatud toidud sisaldavad arvukalt potentsiaalseid allergeene ja loomaomaniku ning veterinaararsti ülesandeks on ära arvata, millised neist on põhjustanud naha kiheluse ja kratsimise igal konkreetsel juhul.

Nahatestid pole eriti sobivad koerte ja kasside toiduallergia uurimiseks. Elimineerimis- ja provotseerimistestid on lihtsamaks mooduseks loomade toiduallergia kindlaksteigmiseks.

Esimesel juhul kõrvaldatakse koera ratsioonist kolmeks nädalaks kõik söödad, mida ta varem sai ja antakse sellist toitu, mida ta pole saanud (lamba- või kanaliha, mis pole tavaline koeratoit Rootsis; riisi, mis ei sisalda allergeene). Kolme nädala jooksul antakse koerale segu, mis koosneb ühest osast keedetud lambalihast ja kolmest osast keedetud riisist. Joogiks antakse vett.

Kui kratsimise põhjuseks oli toiduallergia, peaks see kaduma 3.—5. päeval. Naha vigastuste paranemiseks kulub aga pikem aeg.

Kui mingeid muutusi uue ratsiooni korral ei teki, on vaevast tegemist toiduallergiaga ja tuleb otsida muid põhjusi.

Kui loom aga paraneb, on arvatavaks kratsimise põhjuseks olnud toiduallergia, kuid peab jõudma selgusele, kas kihelust põhjustab üks või mitu toidukomponenti.

Selleks sooritatakse nn. provotseerimistest, mille korral lisatakse ratsiooni iga päev üks toiduaine, mida koer varem tarvitas. Kui see sisaldab allergeeni, tekivad allergia tunnused 1—2 päeva möödudes.

Pärast seda, kui on välja selgitatud, millist toitu koer talub, millist mitte, koostatakse ratsioon allergilisele patsiendile sobivatest toidukomponentidest.

**Diferentsiaaldiagnoos.** Kon-

taktallergia — põhjustab rasket nahapatoloogiat kõhu ventraalses osas.

Allergia parasitidele — näiteks võib *Ancylostoma caninum* põhjustada samasugust seisundit, kuid selle võimaluse aitab elimineerida roojaproovi uurimine.

**Ravi.** Ainuke võimalus on vältida loomadele allergiat põhjustavate toitide andmist.

Antibiootikumide kasutamine on näidustatud bakteriaalsete tüsistuste korral, antihistamiinsed preparaadid toimivad leevendavalt, eriti urtikaaria korral. Kortikosteroidide kasutamine pole enamikul juhul tulemuslik.

### Kasside toiduallergia

Kasside toiduallergia on märksa sagedamini esinev kui koertel.

**Kliinilised tunnused.** Võrreldes koertega on kliinilised tunnused mõnevõrra erinevad. Kassid kratsivad sagedamini pea ja kaelapiirkonda. Nahal võib täheldada korpasid (miliaarne dermatiit) või ulatuslikke, kratsimise tagajärjel tekkinud haavandeid. Mao-sooletrakti tabandumise nähud tekivad harva.

Enamusel juhtudest on kass allergiat põhjustanud toitu söönud enam kui kaks aastat. Seisundit võivad põhjustada samuti nii loomsed kui taimsed proteiinid ja pole harvad juhused, kus kassidel on tekkinud allergia kala suhtes.

**Diferentsiaaldiagnoos.** Teistel põhjustel tekkivad miliaarsed dermatiidid (parasiit- ja seennakkused) diferentsitakse nahaproovide uurimisega haigusetkitajatele.

Kui miliaarne dermatiit on ulatuslikult levinud kasside pea, kaela ja kurgu piirkonnas, tuleb siiski sellist looma esmalt uurida toiduallergia suhtes, sest selline patoloogia on toiduallergia üheks tüüpiliseks tunnuseks.

**Diagnoosimine ja ravi** on samad mis koertelgi.

### Kontaktallergia

Kontaktallergia või allergiline kontaktdermatiit on aeglustunud tüüpi tsellulaarse ülitundlikkuse näiteks.

Sagedasemaks seisundi põhjustajaks on haptendid, mis tänu väikesele molekulimassile omavad võimet tungida läbi naha. Koos epidermaalse proteiiniga võivad nad moodustada allergeeni, mis stimuleerib immunokompetentseid T-lümfotsüüte ja korduva kontakti korral põhjustab lokaalse põletiku.

Kontaktallergiat võivad põhjustada tekstiilvärvad, naha parkimiseks kasutatavad kemikaalid, detergendid, puhastusvahendid, vaibad, põrandamaterjal, plastmassid jne.

Suure molekulmassiga ained pole võimelised tungima läbi vigastamata naha. Mõnede ainete (teatud linimendid, anti-parasitaarsed šampoonid) toimel suureneb naha läbilaskvus. Sellistel loomadel, kellel neid kasutatakse, tekib kontaktallergia kergemini.

Arvatakse, et kontaktallergiat võib põhjustada ka rohi (eriti märg). Koertel on kontaktallergia suhteliselt harva tekkiv. Ainult paar protsenti nahahaigustest on seotud selle seisundiga. Mõned koeratõud, näiteks mõned terjerid on tundlikumad kui teised.

Kontaktallergia kassidel on harvaesinev.

**Kliinilised tunnused.** Kontaktallergiat põhjustavad mitmesugused väliskeskkonna objektid ja esemed, millel loom lamab, käib, millest sööb ja seepärast tekivad haiguse tunnused nendes kehapiirkondades, millega loomal on kontakt selliste objektidega. Karvkate pakub üldiselt loomale head kaitset ja seetõttu tekivad kahjustused hõreda karvastikuga nahaaladel nagu kõht, munandikott, lõug ja käpad.



Haiguse varajasteks tunnusteks on erüteem, paapulid ja korbad tabandunud aladel. Pikema kontakti korral nõrgatoimelise allergaeniga, mis põhjustab vaid möödukat kihelust, tekib kahjustuse kohal hüperkeratoos ja hüperpigmentatsioon.

Allergia korral plastiktoidunõude vastu tekivad patoloogilised muutused peamiselt näo piirkonnas. Nahk ninale on turses ja hüperemiline, ka lõug ja mokad on tursunud, silmad jooksevad, vahel on kõrvad hüperemilised ja kuumad. Vahel võivad kontaktallergiat põhjustada ka mitmesugused plastikmänguasjad.

**Diagnoos.** Haigust diagnoositakse sageli kliinilise pildi alusel, mis on küllaltki tüüpiline. Täpsemaks diagnoosimiseks tuleb sooritada elimineerimis- ja provotseerimistestid.

Elimineerimistestis välditakse looma kontakti koha või esemetega, mis arvatakse tal allergiat põhjustavat. Seda tuleb teha vähemalt 10 päeva, enne kui tekivad muutused paranemise suunas.

Plastmaterjalist söögi- ja jooginõud tuleb asendada roostevabast metallist või portselanist nõudega, koera lamamisase vana puuvillavaiba (mitte värskest pestud) või ajalehtedega, põrand pesta puhta veega, mõned kohad sulgeda loomale sissepääsuks.

Provotseerimistesti abil püütakse välja selgitada, millised objektid ja esemed võivad olla allergia põhjuseks. Selleks lubatakse koeral 3–4-päevaste intervallidega kontakt uute esemetega. Ajaintervall on vajalik allergaeni läbi naha tungimiseks ja kiheluse põhjustamiseks. Kord päevas vahetatakse magamisaset või ruumi, et teha kindlaks, kas sügelemine tekib uuesti. Selliste meetodite kasutamisega jõutakse kontaktaller-

gia tõeliste põhjusteni.

Humaanmeditsiinis kasutatakse sel eesmärgil ka nahateste, kuid veterinaarias on need vähe levinud.

**Diferentsiaaldiagnoos.** Ka atoopia ja toiduallergia korral tekivad samasugused kliinilised tunnused, kuid need kujunevad välja aeglasemalt ja lokaliseeruvad peamiselt kõhu ventraalsel pinnal.

Ka kontaktärrituse korral võivad tekkida kõhupiirkonna naha patoloogilised muutused, kuid tavaliselt on need silmatorkavamad kui allergia korral.

**Ravi.** Ainsaks võimaluseks on vältida loomade kontakti neil allergiat põhjustavate ainete, objektide ja esemetega.

Näidustatud on kortikosteroidide kasutamine (lahused, linimentid, aerosoolid). Rasketel juhtudel antakse loomale kortikosteroidide preparaate, näiteks prednisoloonitablette ülepäeviti 1–2 mg/kg.

### Kontaktärritus

Kontaktärritus võib põhjustada tundlikul organismil nahapatoloogiat juba esmakordsel kokkupuutel. Selle tekkemehhanism pole seotud nihetega organismi immuunseisundis. Näiteks põhjustab keemiline aine põletikku, ilma et organism oleks selle suhtes eelnevalt sensibiliseeritud nagu allergia korral. Kontaktärritust võivad põhjustada mitmesugused õlid ja pestitsiidid. Samasuguselt võib toimida ka halvasti väljaloputatud šampoon.

**Kliinilised tunnused.** Seisundit iseloomustab kiiresti tekkiv märg dermatiit. Kliinilised tunnused sarnanevad kontaktallergia korral tekkivatega. Nahakahjustused on sama lokaliseerimisega, kuid raskemad. Nahk võib haavanduda ja tekkida tugev valu.

**Ravi.** Tuleb vältida ärritavate ainete sattumist nahale. Kui na-

hakahjustus on juba tekkinud, tuleb see puhastada. Rasketel kahjustustel ja tugeval valu korral on näidustatud kortikosteroidide paikne või süsteemne manustamine.

### Allergia ravimite suhtes

Nahakahjustustega kulgevad allergilised seisundid võivad tekkida teatud ravimite kasutamise korral, olenemata nende manustamisviisist. Sellise seisundi tekkimine on väga individuaalne.

Koerte ja kasside allergiat on põhjustanud sulfoonamiidid, penitsilliin, ampitsilliin, tetratsükliin ja neomütsiin.

**Kliinilised tunnused.** Täheledatakse naha kihelust, punetust ja urtikaariat, sekundaarsete kahjustustena karvade väljalangemist ja haavandeid.

**Ravi.** Tuleb vältida allergiat põhjustavate ravimite kasutamist. Haavandite tekkimise korral tuleb neid töödelda kirurgiliselt.

*AS DIMELA palvel tõlkinud Britta Öhle'ni raamatust Common Skin Diseases in Dogs and Cats, Tragsund, Sweden, 1990 Jaagup Alaots*



## Uus viirusevariant tappis Serengetis kaslasi

Kui mu patsiendiks oleks olnud koer, siis arvanuks, et ta põeb koerte katku, meenutab loomaarst, mõeldes 1994. a. veebruarile Tansaania, mil ta vaatas läbi krampides ja tõmblustes vaevlevat isalõvi. Kaslane ei tohiks nakatuda koerte katku viirusega, ent 1994. a. juunis leidsid tema kahtlused kinnitust. Teadlased identifitseerisid lõvidelt koerte katku viiruse, mis põhjustas Serengeti rahvuspargi lõvide populatsioonis epideemia ja hävitas sellest ühe kolmandiku, s.o. 1000 looma.

Haigustekitaja kuulub *Paramyxoviridae* sugukonda *Morbillivirus*'e perekonda. Kuidas viirus, mis oli piirdunud koerlastega, äkki nakatas kaslasi, jäi mõistatuseks. Vastus saadi tänu uutele geneetilistele analüüsidele. Serengeti viirus tundub olevat uus viirusvariant või biotüüp. Serengeti tüvi on geneetiliselt erinev koerte katku viirusest. Erinevused avastati genoomi 389. aluspaari frag-

mendis, kus leiti 18 nukleotiidi substituutsiooni. Samal ajal näitasid monokloonsete antikehade testid sarnasust koerte katku ja lõvisid nakatanud viirustüvede vahel.

Teadlased ei ole veel võimelised seletama, kuidas geneetiline muutus põhjustas uue infektsioonimudeli tekke. Nad arvavad, et on näinud midagi uut, kui said teada viiruse "hüppest" ühelt loomaliigilt teisele, millega kaasnesid muutused ka haiguse patoloogias. Koerte katku viirus põhjustab koertel ajutüve põletikku, kuid lõvidel tabandab hipokampust. Kuigi mõlemad viirustüved põhjustavad pneumooniat, teevad nad seda erinevalt. Harilik koerte katku viirus kahjustab bronhe, kuid serengeti variant alveole.

Mitmed uurijad on jälginud keskkonnamuutusi, mis ilmselt aitasid kaasa mutatsioonile. Serengeti rahvuspargi läänepiirkonna inimasulates kasvatati hulgaliselt koeri, kes olid naka-

tunud koerte katku viirusega, mis hävitas 1993.—1994. a. neist tuhandeid.

Teadlased on seisukohal, et viiruse töid rahvusparki šaakallid ja hüäänid, kes on sagedased külalised inimasulate läheduses (jäätmesööjad).

See on maailmas tähtis juhtum, mis näitab, et morbilliviirused teevad uskumatuid saavutusi evolutsioonis, kandudes ühelt loomaliigilt teisele. Varem on koerte katku viirus nakatanud tuhkruid, hiljuti isoleeriti uusi morbilliviiruse tüvesid hüljestelt, delfiinidelt ja hobustelt.

Praegu on Serengetis lõvide populatsioon toibumas. Veterinaararstid alustasid ulatuslikku vaksineerimisprogrammiga, mille kohaselt vaksineeritakse koeri katku ja teiste viirushaiguste vastu vältimaks uusi ebameeldivaid üllatusi.

Science, 1996, 271.  
Refereerinud T. Saar

**AS Veterinaar väikeloomakliinik**  
**Kuusiku tee 6, Rapla EE3500**  
**Tel. (248) 55 991**

*Alati Teie ja Teie lemmiku abiks ning toeks!*

- RAVI
- PROFÜLAKTIKA
- RÖNTGEN
- LUUMURDUDE KIRURGILINE RAVI



## KROONIKA

# Kursus väikeloomade ortopeediast

**Margus Birkenfeldt**

Kuressaare, erapraksis

26.02.—01.03 toimus Helsingi Ülikoolis väikeloomade ortopeedia-alane kursus, mida pidas PhD Kenneth A. Johnson Wisconsin-Madisoni Ülikoolist. Loengud olid hästi illustreeritud näidetega praktikast: fotod, röntgenogrammide ja videod. Nädalasel kursusel käsitleti kõiki peamisi väikeloomade ortopeedia-alaseid probleeme: luumurrud ja liigeste vigastused, osteotoomia ja meniskektomia, murdude komplikatsioonid, intra- ja ekstraosaaalsed fikatsioonimeetodid, luuhaigused (panosteit, osteodüstroofiad), osteokondroos (*osteochondrosis dissecans*), osteoartroos (OA), küünar- ja puusaligese düsplaasiad jne.

## Liigesesised murrud

Liitumist raskendavad fragmentidevaheline liikuvus, sünoviaalvedelik murrus, sidemete rebenemisest põhjustatud liigese ebastabiilsus. Pindmised liigesekõhre kahjustused ei parane, sügavamad vigastused täituvad fibrooskõhrega. Murru ravi on kirurgiline. Igal liigesel on spetsiifilised avamismeetodid. Nahalõige tehakse tavaliselt piki jäseme telge, kõõluseid läbi ei lõigata vaid pikilõikega vabastatakse kõõlustupest. Tenootoomiat peaks võimalusel asendada müotoomiaga või veel parem osteotoomiaga. Läbilõigatud kollateraalsed sidemed tuleb mitteimenduva õmblusma-

terjaliga kinni õmmelda, paranemine on aga aeglane ja risk postoperatiivseks rebenemiseks on reaalne. Seepärast on paremaks alternatiivne osteotoomia ligamendi kinnituskohalt. Liigese kapsel avatakse skalpelliga ettevaatlikult, et ei vigastataks liigesekõhri. Kapsli fibrooskiht suletakse 4/0 või 3/0 sünteetilise imenduva õmblusmaterjaliga sõlmõmblustega. Liigesesise murru reponeerimine saavutatakse ajutiselt spetsiaalsete tangide või Kirschneri varrasdega. Järgneb internaalne fikatsioon luukruvide, Kirschneri varraste või plaatidega. **Postoperatiivne ravi:** vajadusel sidemed ja lahas, taastusravina parandamist kiirendavad ja liigese jätkust vähendavad sirutus- ja painutus harjutused. Kirjeldatud liigese operatiivne ravi on näidustatud ka irdunud liigesekõhre tükikeste (*osteochondrosis dissecans*) ja osteokondraalsete fragmentide (irdunud küünar- ja nookjätke) eemaldamiseks liigese õonest. Varajane ravi on tähtis, et vältida osteoartroosi teket.

Lühidalt peatuti **patoloogiat kergendavatel protseduuridel:** liigese eemaldamine ehk ekstsatsioon, proteseerimine, artroplastika ja artrodeesia ehk tehisk liigesjäiknihestus. Viimasega jäigastatakse liiges ja sellega liigeses valu kaob ning toetusfunktsioon taastub. Artrodeesi ei tohiks segada ära anküloosiga.

Tehisk liigesjäiknihestus on viimase lahendusena näidustatud kaasasündinud luksatsiooni, füüsilise murru, traumalise ligamentide rebendi, liigesesise hulgimurdude, perifeerse närvi kahjustuse ja valusa osteoartroosi puhul.

Operatsiooni käigus liigese kõhr eemaldatakse ja valendik täidetakse luu käsnaiega, mis kogutakse proksimaalsest ölarvarrest. Liiges stabiliseeritakse 7–10 auguga 2,7 mm või 3,5 mm AO plaadiga.

Luumurdude ravist kõneldes rõhutas prof. Johnson preoperatiivselt **detailse raviplaani** koostamise tähtsust. Kui ei suudeta murdu üles joonistada, reponeerimist ja fikseerimist kirjeldada, takerdub ka operatsioon. Tähelepanu pöörata reponeeritud fragmentidele mõjuvatele jõududele. Koostada võiks vähemalt kaks skeemi murru fikseerimiseks.

Eraldi käsitleti **komplekssete murdude ravi**, hulgimurrud, murrud luukaoga, põletikulised murrud, ebaõnnestunud eelneva fikatsiooniga murrud.

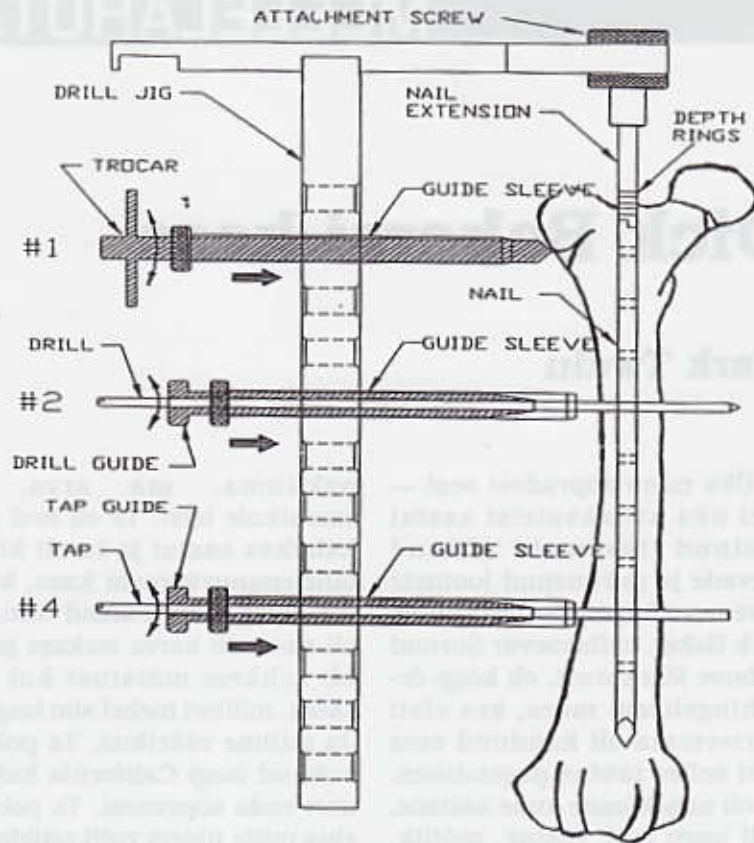
Komplekssete murdude stabiliseerimiseks on mitmeid meetodeid: ekstraosaaalne luuplaat, plaadi ja üdinaela kombinatsioon, plaadi ja eksternaalse fiksaatori kombinatsioon, riivnael, ekstraosaaalne fiksaator, luu käsnaie siirdamine (auto- või alloplastika) koos plaadi või riivnaelaga. Auto- või allograft



stimuleerib osteogeneesi.

Kursusel toimus riivnaela (*interlocking nail*) esitlus. Meetod on humaanmeditsiinis kasutusel juba 70. aastatest. Veterinaarias kasutatakse riivnaela reie-, sääre- ja õlavarreluu murdude stabiliseerimiseks. Riivnael on modifitseeritud intramedullaarne nael, mis fikseeritakse kruvidega läbi luu ja naela. Kasutusel on 5 erineva pikkusega (145–230 mm) ja erineva läbimõõduga (6 ja 8 mm) riivnaela, millele sobivad 3,5 ja 4,5 AO kruvid (vt. joonist). Nimetatud fikseerimismeetod tagab suurepäraselt aksiaalse ehk teljesuunalise ja roteeriva stabiilsuse. Eeltingimuseks on luuõõne diameeter vähemalt 6 mm ja proksimaalse ning distaalse metafüüaalsete luufrAGMENTIDE pikkus vähemalt 3–5 cm.

Eestist osalenute nimel sooviks lausuda kiidusõnu kursuste korraldajatele. Minu isiklik tänu kuulub firmale Pherovet.



Joonis 1. Riivnaela fikseerimisel kasutatakse puurijuhti.



## LOOMAKLIINIKUD JA VETERINAAR- APTEEGID TEIE TEENISTUSES

### \* Raatuse tänava loomakliinik ja apteek

Jaama 56, Tartu. E-R 9-20, L 9-15.  
Kliiniku tel. 441 322, apteegi tel. 441 355  
Ööpäevaringne veterinaarabi 25 253 111

### \* Tartu veterinaarapteek, Tähe 64

E-R 9-17, L 9-14. Tel. 471 280

### \* Kohtla-Järve veterinaarapteek, Keskallee 29

E-R 9-18, L 9-14. Tel. 47 666

### \* Pärnu loomakliinik ja apteek, Riia mnt. 121

E-R 9-19, L 10-15. Tel. 45 729

### \* Võru loomakliinik ja apteek, Jüri 43d

E-R 9-17, L 9-14  
Tel. 31 663





## MEELELAHUTAJA

## Dick Bakersi kass

Mark Twain

Üks minu sõpradest seal — veel üks kaheksateist aastat kestnud tasumata jäänud vaevade ja purunenud lootuste ohver — süngeloomuga, lihtne Dick Baker, kullakaevur Surnud Hobuse Mäekurust, oli kõige õrnahingelisem mees, kes alati nurisemata oli kandnud oma risti selles tüütus pagenduses. Ta oli neljakümne kuue aastane, hall nagu rotti, tõsine, mõtlik, kasina haridusega, lohakalt riides ja saviga määrdunud, kuid ta süda oli ehedamast metallist kui ükskõik, milline kullatükk, mille tema labidas eales oli päevavalgele toonud, tööpoolest ükskõik, milline, mis kunagi oli kaevandatud või mündiks vermitud.

Ükskõik millal, kui tal ei vedanud või kui ta oli lihtsalt nukras meeleolus, hakkas ta taga leinama oma toredat kassi, kes tal oli olnud (sest, seal kus naised ja lapsed ei ole, võtavad õrnahingelised mehed endale mingi lemmiklooma, sest nad peavad kedagi armastama). Ja alati ta rääkis selle kassi imetlusväärsest teravast mõistusest mehe veendumusega, kes oma südame salasopis uskus, et temas oli olnud midagi inimloomusele omast ja võib olla isegi üleloomulikku.

Ükskord kuulsin juhuslikult teda pajatamas sellest loomast. Ta rääkis: "Džentelmenid, mul oli siin üks kass, kelle nimi oli Tom Kvarts, kes peas teile uvi

pakkuma, ma arva, et enamikule teist. Ta oli mul siin kaheksa aastat ja ta oli kõige tähelepanuväärsem kass, keda ma üldse eales kohand olen. Ta oli suur all karva isakass ja tal oli rohkem mõistust kui ükskõik, millisel mehel siin laagris. Ja milline väarikus. Ta poleks oolinud isegi California kubernerit enda sõprusest. Ta polnud elus mitte ühtegi rottit püüdnud, pidades neid ilmselt seda mitte väärivat.

Ta ei hoolinud kunagi millestki muust kui ainult kaevamisest. Ta teadis kaevamisest, jah seda see kass teadis, rohkem kui ükski mees, keda ma eales kohand olen. Talle polnd vaja õpetada midagi kullauhtmisest, ta oli selleks sündind. Ta võis väsimatult kaevata koos minu ja Jimiga, kui me läksime üles mägedesse ja ta pidi meie taga sörkima viis miili, et sinna jõuda. Ja tal olid omad arusaamad kaevamispinna suhtes — miks, te pole midagi sellist varem näind. Kui meie akkasime tööle, siis eitis tema uuriva pilgu ümberringi nagu ei näeks ta selleks erilist põhjust ja vaatas meid juskui oleks tahtnd öelda: "Te peate mind küll vabandama," ja ilma liigsete sõnadeta, vedanud ninaga õhku, punus kodu poole. Kuid, kui tema arvates oli koht kaevamiseks sobiv, viskas ta enast pikali ja püsis vagusi, kuni esimene vannitüü oli pestud,

siis tuli ta meie juurde asja uurima ja kui ta märkas vannil umbes kuut või seitset kullatera, oli ta rahul, ta ei soovind paremat kohta ja siis viskas ta enast pikali meie rietele ning noriskas nagu teekann, kuni me olime pesnud uue vannitüe ja siis tuli ta seda uuesti uurima. Välgukiirusel oli ta kohal uueks inspekteerimiseks."

"Nojah, siis aga aaras kõiki tõeline kullapalavik. Kõik olid justkui arust ära — kõik tagusiva kirkadega ja lasiva pinnast õhku lõhkeainega. Selle asemel, et kraapida mäekülge labidaga, kaevas igamees enda šahti. Ja mida tegime meie Jimiga, ei miskit muud, kui et kaevasime ka šahti ja akkasime sealt mulda taliga üles vinnama, nii me tegime. Kui me alustasime šahti kaevamist, imestas Tom Kvarts, mille kuradi jaos meil seda vaja oli. Ta polnd kunagi elus näind sellist kullakaevamist ja ta oli, võib öelda segaduses, sest ta ei jõudnud kuidagi õigele arusaamisele sellest, seda oli tema jaoks liiga palju. Võin kihla vedada, et ta oli väga selle vasta, ta oli selle vasta ja näis seda pidavat üheks suureks lolluseks. Kuid see kass, vaadake oli alati olnud igasuguste uuenduste vasta, ta kohe kuidagi ei suutnud nendega leppida. Te ju teate kuidas on vanade arjumustega, Kuid peagi akkas Tom Kvarts sellega arjuma, kuigi ta ei saand enam



päriselt aru nendest lõpututest maa alla sukeldumistest ja mitte kunagi kulla välja pesemisest. Lõpuks sõandas ta ka ise laskuda alla šahti, et asja uurida. Ja kui turritav, ära pahandatud ja põlgusega asjasse suhtuv Tom Kvarts sai aru, et raha arved pidevalt kasvasid, kuigi meie siin all polnud otsest sentigi teeninud, keeras ta ennast korraks tühjale kotile šahti nurgas ja jäi magama. Niisiis ühel päeval kui šaht oli kaheksa jala sügavune juba, muutus pinnas nii kõvaks, et me pidime seda akkama õhkima. See oli esimene õhkimine sellest päevast, mil Tom Kvarts sündis. Ja siis süütasime me süütenööri, ronisime šahtist välja ja jooksimine umbes viiekümne jardi kaugusele, kuid unustasime Tom Kvarts rahulikult magama dzuudist kotile. Umbes minuti pärast nägime suitsusammast tõusmas august ja siis lendas kõik kõrvulukustava mürina saatel, umbes neli miljoni tonni kiva ja prahti ja suitsu ja kivi-klibu umbes poole millii kõrgusele õhku ja Jumala nimel, kõige selle keskel lendas uperpallitades vana Tom Kvarts norsates, aevastades ja küünistades ning käppi sirutades, nagu kurjast vaimust vaevatu, püüdes

millestki kinni aarata, kuid sellest polnd mingit abi, te teate, ei mingit abi. Ja see oli kui nägime teda umbes kahe poole minuti jooksul vilmast korda ja siis akkas äkki taevast sadama kiva ja prahti ja koos sellega lendas valju kisaga maa poole ka kass, kes prantsatas vastu maad umbes kümne meetri kaugusel kohast, kus me seisime. Vean kihla, et ta oli kõige aledama väljanägemisega loom, keda te kunagi näind olete. Üks kõrv taha rebitud, saba lõmas-tatud, silmakarvad kõrbenud, ta oli püssirohusuitsust üleni must ja ülepeakaela koos pori ja mudaga. Džentelmenid, meil polnd mingit mõtet tema käest vabandust paluda — me ei suutnd lausuda sõnagi. Tom Kvarts heitis kõigepealt kuidagi põlastava pilgu endale ja seejärel alles meile ning meil oli selline tunne juskui oleks ta öelnd: "Džentelmenid, võibolla on teie arvates küll õige kasutada eeltiseid vaese kassi ees, kellel puuduvad kogemused lõhkamiskaevandamise alal, kuid mina arvan siiski teisiti." Ja siis pööras ta ennast kannapeal ringi ja marssis koju, ilma et oleks veel midagi öelnd. See oli just tema moodi. Ja võibolla te küll ei usu seda, kuid peale tema pole

ma kohand ühtegi teist kassi, kes oleks olnd niivõrd lõhkamiskaevandamise vastane kui tema.

Ja kui ta varsti akkas jälle meiega koos all šahtis käima, võisid vaid imetleda tema nutikust. Etkel, kui kavatsesime laengu plahvatama panna ja süütenöör juba suitses, eitis ta pilgu meile juskui oleks tahtnud öelda: "Ma ilmutan teie suhtes armulikkust ja andestan teile." Ja oli üllatav näha, kuidas ta lausa lendas august välja ja ronis kribinal puu otsa. Nutikus? Sellel pole nime. See oli inspiratsioon!"

Laususin: "Noh, mr. Baker, tema eelarvamus lõhkekaevandamise vastu oli tõepoolest väga tähelepanuväärne, pidades silmas seda, kuidas ta sellisele järeldusele tuli. Kuid kas te ei püüdnud teda kunagi selles ümber veenda?"

"Teda ümber veenda!" Ei. Kui Tom Kvarts oli endale kunagi midagi pähe võtnd, siis oli ta seda teind ja sa oleks võind ta kolm miljonit korda õhku lasta, kuid mitte murda tema veendunud eelarvamust lõhkamiskaevandamise suhtes.

Tõlkinud Jaagup Alaots

J. ALAOTS «ERIEPIZOOTOLOGIA»

K. REIDLA «PÖLLUMAJANDUSLOOMADE TRAUMATISM»

«KUIDAS VÄLTIDA MASTIITI»

«EESTI LOOMAAARSTLIK RINGVAADE» ÜKSIKNUMBRID

KONVERENTSI «VETERINAARMEDITSIIN '95» TÖÖDE KOGUMIK

KONVERENTSI «VETERINAARMEDITSIIN '96» TÖÖDE KOGUMIK

Küsi Eesti Loomaarstide Ühingust, tel. 27 421 497