

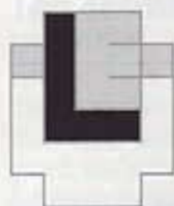
LOOMAARSTLIK RINGVAADE

EESTI LOOMAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI



1998

ISSN 1024-2600



EESTI LOOMAAARSTLIK RINGVAADE

I EESTI LOOMAAARSTIDE ÜHINGU AJAKIRI
THE ESTONIAN VETERINARY REVIEW • ESTNISCHES TIERÄRZTLICHE RUNDSHAU • REVUE VÉTÉRINAIRE ESTONIENNE

Eesti Loomaarstide Ühing

Kreutzwaldi 62
EE2400 Tartu
Tel./faks 27 422 582
e-mail: ely@ph.eau.ee
Reg. nr. 01823426
Kontor avatud E–R 9–16

President

Toomas Tiirats

Sekretär

Birgit Aasmäe

Pangaarved

1120072962 Hansapank 767
10102001501001 Eesti Ühispank 461

«ELR» toimetis

Jaagup Alaots
Arvo Viltrop

Kirjastus

OÜ Farmax, kirjastus- ja
reklaamigrupp
Jaama 56
EE2400 Tartu
Tel./faks 27 402 049
e-mail: farmax@kodu.ee
<http://www.kodu.ee/~farmax/>

Reklaam ja kuulutused

Tel./faks 27 402 049

Layout, kujundus

Tiit Lepp
Arvo Soomets

Trükk

AS Stilett
Lai 32 Tartu
EE2400

Paber

Silverblade Art 100 ja 200 g/m²

Kaanefoto

Tiit Lepp

Sisukord

Teooria ja praktika

"Estonia" piimakari — suur toodang ja sigimishäired — Peeter Kibe, Mihkel Jalakas, Hanno Kübar, Raivo Lindjärv	138
Ühe pääsemise lugu — Tiina Seier	143
Türoksiini-, trijoodtüroniini- ja kortisoolisisaldusest lüpsilehmade vereplasmas — Toomas Tiirats	147
Kusepõie rebend koeral — Triin Abel	151
Farmikarusloomade nakatatuses keeritsussidega — Janina Siiman, Toivo Järvis	152
Laserteraapia kasutamisest haavade ravis — Kaljo Reidla, Kalmer Kalmus, Andzela Lehtla	155
Veterinaarbioloogia — Ülo Pavel	158

Ravimid ja meetodid

Flubenol KH pasta koertele ja kassidele — Toivo Järvis	160
--	-----

Eesti Loomaarstide Ühingus

ELÜ juhatuses koosolek 27. augustil — Birgit Aasmäe	161
ELÜ juhatuses koosolek 25. septembril — Birgit Aasmäe	162
Konverents "Veterinaarmeditsiin '98" 17.–19. septembril Tartus — Birgit Aasmäe	163

Uusi raamatuid

Ilmus "Veiste haiguste" I köide	168
---------------------------------------	-----

Personalia

Velta Lökk 70	168
---------------------	-----

«ELR» ilmub 6 korda aastas. Tellimusi vormistab ELÜ, tel. 27 422 582

Teooria ja praktika

“Estonia” piimakari — suur toodang ja sigimishäired

Peeter Kibe
OÜ Estonia

Mihkel Jalakas, Hanno Kübar, Raivo Lindjärv
EPMÜ loomaarstiteaduskond

Sissejuhatus

“Estonia” tõukari on aastatega kasvanud nii arvuviselt kui ka toodanguvõimelt. “Estonia” ühismajandi kari formeerus 1949. a. taludest ühistatud loomadest. Kuna Retlas, Oisus ja Käreveeres olid juba tollal taludes head tõukarjad, siis aretustöö võis kohe jätkuda. Ühismajandi algaastail kasutati peamiselt Udevalt, Kiisalt ja Piistaojalt ostetud tõupulle, 1957. aastal võeti kasutusele veiste kunstlik seemendus (1985. aastast sügavkülmutatud sperma), millega seoses paranes oluliselt pullide kvaliteet.

“Estonia” lehmade toodang jõudluskontrolli andmetel on esitatud tabelis 1. Tabelist ilmneb, et 1980. aastal oli “Estonia” ühismajandis eesti punast tõugu lehma üle veerandi lehmade üldarvust, kuid 1997. aastal alla 0,5%. “Es-

tonia” majand on loobunud eesti punase karja kasvatamisest esmajoones seepärast, et eesti punase karja parandamine angli ja šviitsi tõugudega ei andnud soovitud tulemusi. 1985. aastal oli eesti punast tõugu lehmade aasta toodang 632 kg võrra väiksem kui eesti mustakirjut tõugu lehmadel. Samal ajal on eesti mustakirju karja parandamine holsteini tõu abil ligemale 20 viimase aasta jooksul andnud positiivse tulemuse. Näiteks 1985-ndast kuni 1990-nda aastani kasvas “Estonia” majandi eesti mustakirjut tõugu lehmade aastatoodang rohkem kui 1000 kg võrra. Tõsi küll, aastatel 1993 ja 1994 piimatoodang langes, kuid seda mitte aretusvigade tõttu, vaid seoses töökorralduse muutumisega piimafarmides: esmajoones üleminekuga 3-kordselt lüpsilt 2-kordsele, lüp-

sigruppide suurenemisega 25-lt 50-le või isegi 100-le ja üleminekuga tööjaotusega töökorraldusele.

Viimastel aastatel on suuremat tähelepanu pööratud lehmade söötmisele. Seoses ruloontehnoloogia kasutuselevõtmisega on paranenud rohusööta-de kvaliteet. Ka koguseliselt on varutud rohusööta enam – käesoleval aastal 15 tonni lehma kohta. Väärtuslikumate jõusööta-de ja maisiga on püütud katta lehmade valgu- ja energiatarvet. See töö on kajastunud ka lehmade toodangus – 1997. aastal saadi eesti mustakirjut tõugu lehma kohta 7023 kg piima ning käesoleval aastal loodab majand lehma kohta saada 7500 kg piima. Piimakarjakasvatus on o/ü “Estonia” peamine tootmisharu, mis annab üle 50% majandi rahalistest laekumistest (1997. a. 40,2 miljonit krooni).

Tabel 1. “Estonia” lehmade toodang jõudluskontrolli andmetel.

Aasta	Eesti punane, lehma	Piima kg	Piimar. kg	Rasva %	Valgu %	Eesti mustakirju, lehma	Piima kg	Piimar. kg	Rasva %	Valgu %
1964	468	4184	168	4,01		117	4103	157	3,81	
1970	527	4627	189	4,08		187	5340	214	3,99	
1980	492	4510	187	4,14	3,25	1335	4415	180	4,08	3,25
1985	272	5467	231	4,23	3,41	1543	6099	251	4,12	3,26
1990	51	5782	231	4,00	3,28	1889	7217	286	3,97	3,21
1993	27	5551	219	3,95	3,25	1819	6755	259	3,85	3,15
1994	20	5708	219	3,84	3,29	1813	6357	240	3,78	3,17
1995	22	6270	246	3,93	3,22	1853	6357	255	4,02	3,20
1996	9	6407	265	4,15	3,19	1890	6493	276	4,26	3,18
1997	8	6999	274	3,93	3,16	1938	7023	287	4,09	3,20
1998	loodetav					1930	7500	300	4,00	3,20

Töö eesmärk ja materjal

Kuna lehmade suguorganite haiguste diagnoosimisel ja ravimisel olid kõige tõsisemaks mureks munasarjade haigused, siis pöörati neile ka enam tähelepanu. Lisaks tavalisele rektaalsete uurimisele kasutati suguorganite uurimiseks algul EPMÜ teraapia instituudi sünnitusabi õppetooli ultraheli aparaati, alates 1998. a. kevadest aga "Estonia" majandile ostetud ultraheli aparaati Honda HS 120. Ultraheli aparaadiga uuriti käesoleval aastal laudas 50-60 sigimishäiretega lehma.

Bakterioloogiliselt uuriti emakaid EPMÜ nakkushaiguste instituudi mikrobioloogia laboris. Limaskestast kaapeproovid külvati Mac Conkey-, XLD- ja veriagarile. Inkubeeriti olenevalt kasvust 24—72 tundi 37 °C juures. Kampülobakterite isoleerimiseks kasutati firma LAB M kampülobakterite verevaba selektiivagarit. Külve inkubeeriti BBL Gas Bak anumast mikroaeroofiilses süsteemis 37 °C juures 5 ööpäeva. Isoleeritud mikroobide ravim tundlikkus määrati kahe emakaravimi suhtes – Hollandi preparaadi Metricure ja Iiri preparaadi Chan Uteroject suhtes.

Kümne sigimatuse tõttu praagitud lehma suguorganite (kaks munasarja, kaks munajuha, kaks emakasarve) patoloogilis-anatoomiline uurimine toimus majandi tapapunktis, patoloogilis-histoloogiline uurimine EPMÜ histoloogia õppetoolis. Materjal fikseeriti Rossmani fiksaatoris ja parafiinlõigud (kokku 120 lõiku) värviti PAS-meetodil ja hemalauniga.

Töö tulemused

Tänu hoolikale emakapõletike ravile ja heale laudahügieenile on "Estonia" majandis üsna harva näha lehma, kellel emakapõletiku tõttu ilmneb tupest nõrevool. Kahjuks **munasarjade haiguste osas on olukord halvem.** Kuna ultraheliaparaat Honda HS 120 osteti majandisse alles käesoleva aasta kevadel, siis aparaadi kasutamise kohta koondandmed praegu veel puuduvad. Kõik majandi loomaarstid, kes töötavad piimafarmides, on aparaadi kasutamise oskuse küll omandanud (foto 1), kuid aparaadi kasutamise kohta

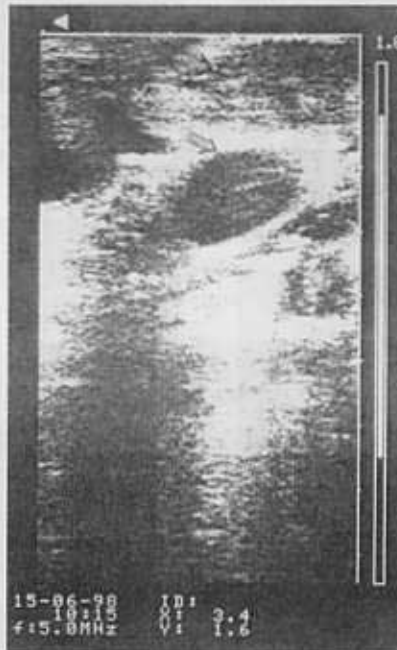


Joonis 1. Loomaarstid J. Surva ja A. Kaiv kasutavad majandile ostetud ultraheli aparaati Honda HS 120. Tiit Lepa foto.

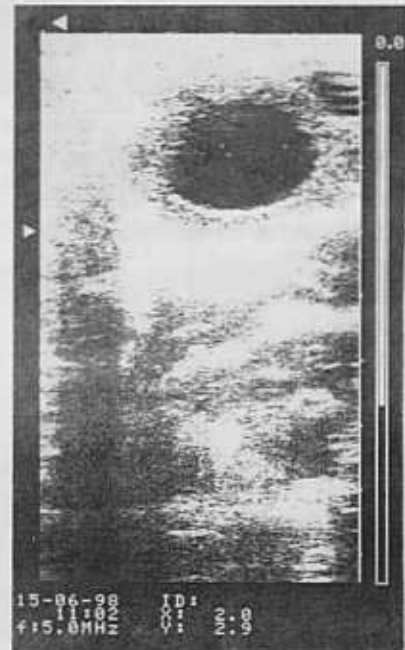
saame praegu esitada ainult mõned näited. Joonisel 2 on esitatud ultraheli aparaadiga tehtud mitmekambriise follikulaartsüsti foto 12. päeval pärast ravi kooriongonadotropiini ja ferta-

güüluga. Joonisel 3 on aga luteaaltsüsti foto.

Kirjanduse andmetel on **munasarja tsüste 10—12%-l sigimishäiretega lehmadest.** Sigimatuse tõttu pra-



Joonis 2. Ultraheliaparaadiga tehtud pilt "Estonia" Kaasiku farmi lehma Annige 2080 munasarjast. Näha mitmekambriine follikulaartsüst, mis on tähistatud nooltega. Suurema kambri mõõtmed 3,4 x 1,6 cm 12. päeval pärast ravi gooriongonadotropiini ja fertagüüluga on näha, et tsüsti kambriid on täitunud marmorja luteaalkoega. Lehma uuris 15.06.98 J. Surva.



Joonis 3. Ultraheliaparaadiga tehtud pilt "Estonia" Hiie farmi lehm Marta 2763 munasarjast. Pildil ülal näha vedelikuga täitunud luteaaltsüst mõõtmetega 2,0 x 2,9 cm. Lehma uuris 15.06.98 majandi pealoomaarst A. Kaiv.

gitud lehmadel (tabel 2) on aga tsüstide esinemissagedus palju suurem – kümnest lehmast seitsmel olid munasarjades tsüstid. Munasarja tsüstide epiteel on enamasti õhuke ja ühekihiline (joon. 5 vasakpoolne osa), harvem mitmekihiline (joon. 5 parempoolne osa). Muuseas, lehm, kelle paremas munasarjas oli paksu aktiivse epiteeliga tsüst, oli kümne praagitud lehma hulgas ainus, kellel esines nümfomaania.

Harilikult eristatakse follikulaar- ja luteaaltüste. **Follikulaartüstid** on õhukeseseinalised, sileda ja pingul seinaga põiekessed, mis sisaldavad heledollast selget vedelikku. Sageli – tabel 2 toodud andmetel seitsmest uuritud lehmast viiel – esinevad follikulaartüstid mõlemas munasarjas. Kliiniliselt on kergesti diagnoositavad follikulaartüstid, mille diameeter on 2,5 cm või rohkem. Munasarjade histoloogilisel uurimisel selgus aga, et follikulaartüstide diameeter on sageli ainult 3–12 mm. Selliseid tsüste ei ole võimalik kliiniliselt diagnoosida. Kahtlus follikulaartüstide esinemise suhtes tekib aga sellest, et lehmad on kas innatud või esinevad neil ebaregulaarselt nõrgad inna tunnused. Piima progesteronisisaldus on follikulaartüstide korral alla 2 ng/ml.

Luteaaltüstid on paksuseinalised, kuid palpeerimisel tunduvad pehmemad kui follikulaartüstid. Nad sisaldavad merevaikkollast kuni pruuni hägusat nõret. Luteaaltüstidega lehmad on innatud, piima progesteronisisaldus on neil üle 2 ng/ml. Mõnikord on raske eristada neid kahte tsüsti liiki, seda enam, et arvatakse ka, et luteaaltüstid on tekkinud kauapüsinud follikulaartüstidest.

Ravi

Munasarja tsüstide raviks on edukalt kasutatud gonadoliberiini (GnRH), kooriongonadotropiini (HCG), prostaglandiini $F_{2\alpha}$ ja progesteronipreparaate.

GnRH preparaate rakendamisel (meil enamkasutatavad on olnud dirigestraan, surfagoon, fertagüül, retseptaal, ovolüüs jt.) tõuseb 2–4 tundi pärast manustamist organismis endogeenne luteiniseeriva hormooni (LH)

Tabel 2. Sigimatuse tõttu praagitud lehmade munasarjade patoloogilised muutused

Jrk. nr.	Lehma Vanus	Vasak munasari	Parem munasari	Sigimatuse arvatav põhjus
1	8 a.	Kolm follikulaartüsti diameetriga 3,4 ja 8 mm	Kaks follikulaartüsti diameetriga 8 ja 11 mm	Follikulaartüstid
2	4 a.	Follikulaartüst diameetriga 3 mm	Kaks follikulaartüsti diameetriga 3 ja 10 mm	Follikulaartüstid
3	7,5 a.	Follikulaartüst diameetriga 8 mm	Follikulaartüst diameetriga 4 mm	Follikulaartüstid
4	5,5 a.	Muutusteta	Muutusteta	?
5	6 a.	Follikulaartüst diameetriga 5 mm	Muutusteta	Follikulaartüst, lisaks emaka muutused
6	9 a.	Hemangiroom, põletik, veresoonte hüalinooos	Pahaloomuline lameepiteelikartsinoom	Munasarjade kasvavad
7	5,5 a.	Follikulaartüst diameetriga 12 mm	Follikulaartüst diameetriga 28 mm	Tüstid, lisaks emaka muutused
8	4 a.	Follikulaartüst diameetriga 25 mm	Follikulaartüst diameetriga 20 mm	Follikulaartüstid
9	6,5 a.	Tüst ja väike kartsinoomi kolle	Tüst, mille epiteel moodustus suuretuumalistest rakkudest	Tüstid ja kartsinoom
10	6 a.	Lameepiteelikartsinoom ja hemangiroom	Vilike kartsinoomi kolle	Munasarjade kasvavad, lisaks munajuha kasvaja

konsentratsioon ning tsüst luteiniseerub. Kõige sagedamini hakkavad lehmad indlema 19–23 päeval pärast ravi.

Kooriongonadotropiini preparaadid (HCG), mis sisaldavad luteiniseerivat hormooni, kutsuvad esile tsüsti luteiniseerimise niisamuti kui GnRH preparaate puhul endogeenne LH.

GnRH ja HCG preparaate on soovitatud kasutada ka koos. Sel puhul manustatakse ½ doosi mõnda kooriongonadotropiini preparaati ja täisdoos GnRH-d.

Prostaglandiini $F_{2\alpha}$ preparaate (estrofaan, estrumat estufalaan, dinolüütik, enzaprost jpt.) kasutatakse eelkõige siis, kui ollakse kindel, et esineb luteaaltüst. Follikulaartüstide raviks prostaglandiini preparaadid ei sobi. $PGF_{2\alpha}$ preparaadid kutsuvad esile kiire luteolüüsi ning lehmad hakkavad indlema enamasti 3–5 päeva möödumisel.

Progesterooni preparaadidest on viimastel aastatel kasutusel olnud PRID (progesterone releasing intravaginal device – progesterooni vabastav intravaginaalne vahend). PRID kujutab endast eriseadme abil tuppe viidavat plastikspiraali, mis sisaldab

nii progesterooni, mis vabaneb varem, kui ka estrogeeni, mis vabaneb hiljem. Spiraal jäetakse tuppe 10–12 päevaks.

Kümnest sigimatuse tõttu praagitud lehmast kolmel esinesid **munasarja kasvavad**. Kasvajakolled olid väikesed, mistõttu nad ei olnud diagnoositavad transrektaalsel ja ultraheli aparatuuriga uurimisel, ega ka patoloogilisanatoomiliselt. Histoloogilisel uurimisel selgus, et kõigil 3-l lehmast oli sama kasvaja liik – **pahaloomuline lameepiteeli kartsinoom**. Sellele kasvaja liigile on iseloomulikud kartsinoomi "pärlid", mis PAS-reaktsiooni kasutades värvuvad intensiivselt punaseks (joon. 4). Sigimatuse tõttu praagitud lehmadel oleme munasarjade kasvajaid diagnoosinud ka varem (H. Kübar, 1981). Kasvajaid esines aga 55-st uuritud lehmast ainult 3-l ning tegemist oli kõigil juhtudel healoomulise kasvaja – adenoomiga.

Munajuhade patoloogilisi muutusi esines 10-st lehmast 1-l. Sellel lehmast (joon. 6) ilmnesid vasaku munajuha epiteelis mõned teke algjärgus olevad kartsinoomi "pärlid", mis värvusid preparaadis intensiivselt punaseks.

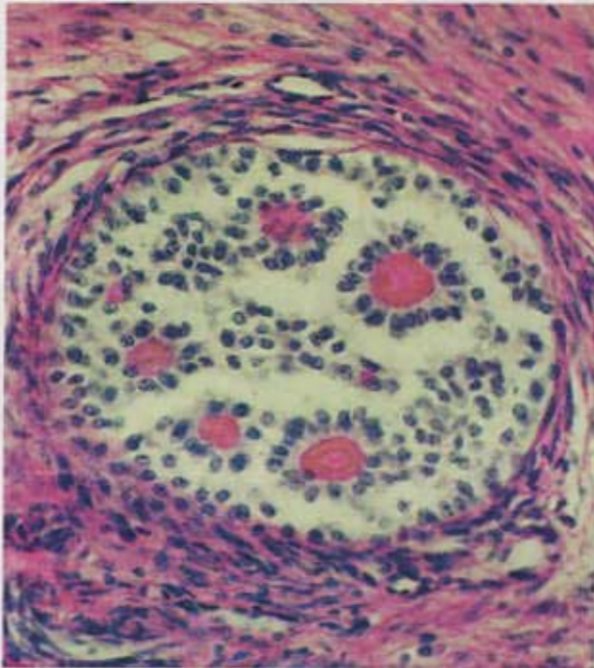
Emakasarvede avamisel ilmnes,

et ühelgi sigimatuse tõttu praagitud lehmäl emakasarvede valendikus patoloogilist nõret ei olnud. Lehmäl nr. 6 oli vasaku emakasarve sein paksenenud ja karunkulid tavalisest suuremad (diameeter 1,8 cm) – tõenäoliselt on need muutused seotud lehma muna-

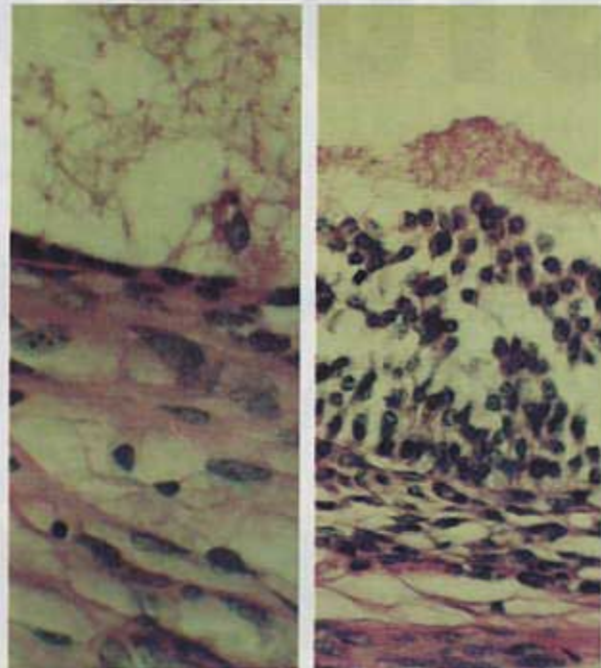
sarjades esinevate kasvajatega. Seevastu lehmäl nr. 9, kellel esines nümformaania, olid karunkulid normiga võrreldes väga väikesed – diameeter ainult 4 kuni 6 mm. Lehmäl nr. 7 oli osa karunkuleid ebatavalise kujuga – piklikud. Samal lehmäl oli ka emaka

limaskesta epiteelialune kiht tihkestunud (joon. 7).

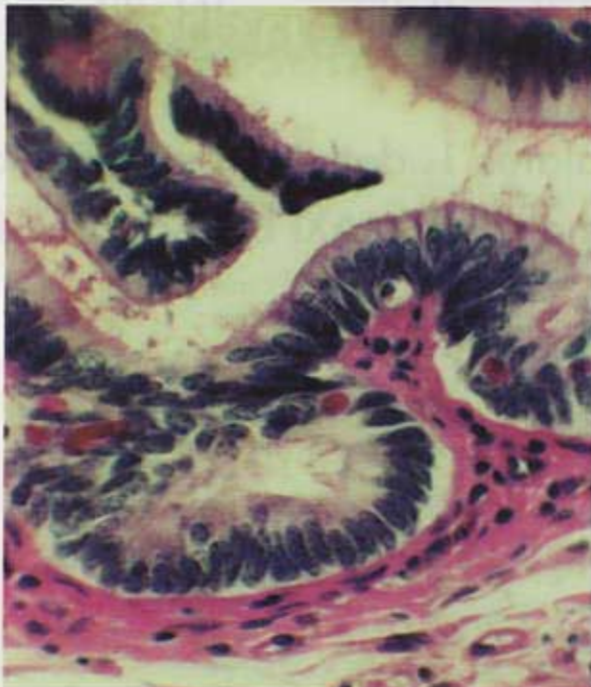
Kuigi emaka valendikus patoloogilist nõret ei olnud, isoleeriti emakast siiski segamikrofloora, mis koosnes järgmistest mikroobidest: *Staphylococcus aureus* (esines nii hly + CPS ja



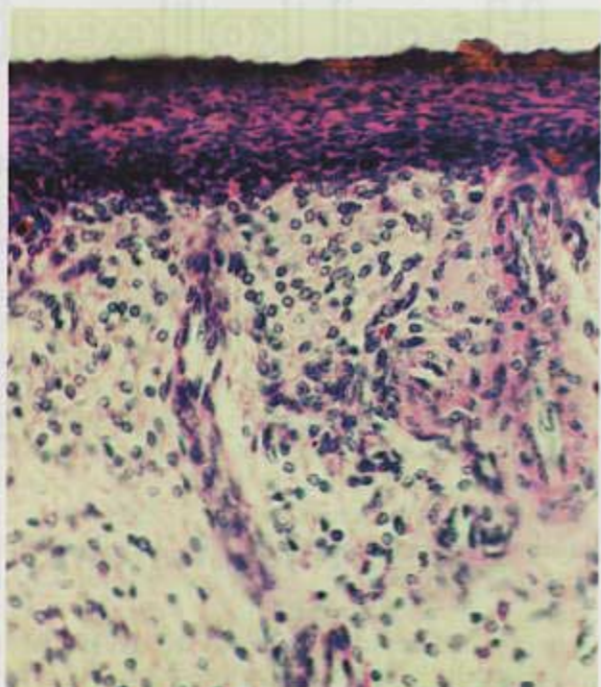
Joonis 4. Lehm nr. 6 munasarja kartsinoomi "pärlid". Värvitud PAS-i ja hemalauniga. 325 x



Joonis 5. Lehm nr. 9 vasaku munasarja tsüst on vooderdatud ühekihilise epiteeliga, parema munasarja tsüst mitmekihilise epiteeliga. 525 ja 350 x



Joonis 6. Lehm nr. 10 vasaku munajuha epiteelis mõned tekkejärgus kartsinoomi kolded (fotol punased). Värvitud PAS-i ja hemalauniga. 600 x



Joonis 7. Lehm nr. 7 emaka limaskesta epiteelialune kiht on tihkestunud. Värvitud PAS-i ja hemalauniga. 360 x

hly – CNS tüvesid, *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* ja *Candida albicans* (4 lehmal). Kampülobakte-reid ei isoleeritud.

Isoleeritud mikroobitüvedele toimis efektiivselt preparaat Chan Uteroject. Metricure toime oli tunduvalt nõrgem, kusjuures *Pseudomonas aeruginosa* ja *Candida albicans*'i tüved olid Metricure suhtes resistentsemad, kuid tundlikud preparaadile Chan Uteroject.

Tabelist 2 ilmneb, et lehmal nr. 4 munasarjades muutusi ei olnud, samuti ei ilmnenud neid ka munajuha-des ja emakasarvedes. Tekib kahtlus, et selle lehma sigimatus oli tingitud kas mittekvaliteetsest spermast, see-mendamise vigadest või siis pulli ja lehma immunoloogilisest sobimatu-sest.

Kokkuvõte

1. OÜ "Estonia" piimakarja suuretoodangulistel lehmadel on peamiseks sigimatus põhjuseks munasarjade hai-

gused.

2. Munasarjade haiguste (esmajoo-nes tsüstide) diagnoosimisel, diferent-seerimisel ja ravitulemuste hindami-sel on palju abi ultraheliaparaat Honda HS 120 rakendamisest.

3. Sigimatuse tõttu praagitud 10-st lehmast 7-l esinesid munasarjades follikulaartsüstid, mille epiteel oli ena-masti õhuke.

4. Munasarja tsüstide raviks kasu-tatakse gonadoliberiini (GnRH), koo-rionkonadotropiini (HCG), prosta-glandiin F_{2α} ja progesterooni prepa-raate.

5. Kümnest lehmast kolmel esines munasarja kartsinoom (ühel lehmal koos tsüstidega).

6. Kümnest lehmast ainult ühel olid munajuhas muutused – ilmnes algjärgus kartsinoom.

7. Emakast isoleeriti segamikro-floora (*Staphylococcus aureus*, *Actino-mycetes pyogenes*, *Escherichia coli*, *Pro-teus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* ja *Candida albicans*). Isoleeritud mik-roobidele toimis efektiivselt preparaat

Chan Uteroject, Metricure toime oli tunduvalt nõrgem.

Kirjandus

1. Arthur, G. H. *a-oth. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Seventh Edition. Saunders. – Lon-don, Philadelphia, Toronto, Sydney, Tokyo. – 1996. p. 362–370.*
2. Hafez, E. S. E. *Reproduction in Farm Animals. 6th Edition. – Lea and Febiger. Philadelphia. – 1993. p. 265–267.*
3. Koche, H. *Histologie and Histopathologie, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1980, 347 S.*
4. Kübar, H. *Ahtrus ja udara haigused lehmade praakimise põhjusena (le-pingu nr. 315 lõpparuanne), Tartu, 1981, 20 lk.*
5. Robers, S. J. *Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology). Woodstock, Vermont. – 1986. p. 478–491.*

Ühe pääsemise lugu

Tiina Seier

Tallinna Hipodroom

Traavlite ja ratsahobuste kõrval tuleb sageli tegelda ka linnasõidu- ja üüri-hobustega, kes on omanikule mitte luksusloomaks, vaid konkreetseks elatusallikaks. Selliseid hobuseid peavad Tallinnas valdavalt vene rahvusest naisterahvad, tänu kolmele neist sai teoks ka järgmine lugu.

20.03.98 palusid mind Jelena ja Tatjana Razmõslova ning Tatjana Mihajlova minna nendega kaasa Anija talli, kus olevat hinge vaakumas noor hobune. Vaadaku ma üle ja öelgu, kas on elulootust, sest nad tahavad teda endale.

Sõitsimegi järgmisel päeval Anija-le. Väikese vaevanagemise peale leid-sime üles pealtnäha keskmises joobes

peremehe, kes viis meid talli, mis oli tegelikult pime ja röske hooletusse jäetud vana karjalaut. Laste joonistused ja fotod seintel tõendasid, et kunagi oli selles tallis nähtud ka rõõmsamaid aegu. Vähesed järelejäänud hobused olid õnnetus seisus – kõhnad ja toker-danud karvaga. Ainult laste väike poni näis elust rõõmu tundvat – tema suu-tis sellegi viletsa toidu peal priskust säilitada. Ühes boksis aga seisis kodu-kootud rippaparaadi najal üleni mäda-nevates haavades, konsistentsilt kui-vanud kala meenutav hobusevrakk.

Anamnees: ALKOR – 1,5aastane hannoveri-tori tõugu heleraudjas täkk. Kolm nädalat tagasi jäi hobune öösel püherdades 2 boksi vahelise sei-

na ja pörandava vahele kinni (bokside vahesein oli pörandast umbes 40 sen-timeetri kõrgusel), kust ta enam püsti ei saanud. Rapsinud tulutult, ta väsis ja jäi lamama. Hommikul peremees vaatas – ah, surnud, ja jättis hobuse sinnapaika!!! Poolteist ööpäeva hiljem tulid inimesed teist hobust ostma, läk-sid juhuslikult Alkori boksi vaatama ja avastasid, et ta veel hingab! Õnnetu loom tiriti seinalt välja. Too muidugi ise tõusta ei suutnud. Lamanud mõ-ned päevad, tõsteti ta kambaga püsti ja konstrueeriti talle omamoodi ripp-aparaat. Seal ta siis seisis pärast neid vintsutusi oma lamatishaavadega 3 nädalat, hingitsedes viletsa heina ja minimaalse joogivee peal. Vaid üks asi

rääkis tema kasuks – ta sõi. Suure tirmise peale suutis loom isegi boksisit välja komberdada jalga vaevu jala ette tõstes, pea rippus randmeliigestest allpool. Otsustasime ta Tallinnasse tuua, kuna Anijal oleks lahenduseks olnud peatne aukujamine.

22.03.98 saabus Alkor Tatjana M. talli. Päevavalguses avaldus pilt kogu "kauniduses". Terve parem külg oli "äestatud". Kulmu peal oli suur paise, õlaliigese, puusaliigese, puusanuki ja põlveliigese kohal olid erinevas nekrotiseerumise astmes lamatishaavad. Kõige kroon oli aga 20x10 sentimeetrine nahata ja tugevasti mädanev haav küünarvarre lateraalsel küljel, kus mäda oli uuristanud kaks kanalit naha all peaaegu randmeliigeseeni välja. Vasakul küljel olid kergemad haavad õlaliigese, puusanuki ja puusaliigese kohal. Kõiki neid oli üritatud ravida klooramfenikool-spreiga. Ükski haav polnud õnneks eriti sügav ega ohtlik. Muret tegi rohkem looma üldseisund – kohutav dehüdratatsioon, kurtumus ja pikk põdemisaeg. Nälgas oli ta olnud muidugi juba enne õnnestust (foto 1). Uriin meenutas kollaseks värvitud piima, roe oli must ja kuiv. Liikuda suutis hobune vaevu-vaevu.

Alustasime protseduuridega:

i.v. Sol. Glucosi 5%	1000,0
Sol. Ringer-Locke	1000,0
Sol. NaCl 0,9%	1000,0
Antitox	40,0
B-vitam. Compl.	20,0
i.m. Streptopen	5,0
Oligovit	10,0

Süstimine oli raskem kui arvata võis. Veetustunud koesse nõela löömine nõudis tublisti pingutust.

Haavad said puhastatud Jodopaxi vesilahusega, kuivatatud ning määratud Tetra-Deltaga. Suur haav küünarvarre välisküljel oli tõeline "vaatamisväärsus": õlast randmeliigeseeni oli nahk kaetud korpadega mädast ja klooramfenikoolspreist, 20x10 sentimeetrisel alal puudus nahk hoopis. Haava servades oli nahk lihast lahti umbes kolm sentimeetrit igast küljest, suunal allapoole lisaks kaks 10-sentimeetrist mäda uuristatud käiku (fotod 2 ja 3). Altpoolt üles vajutades plurtsas "taskust" üle haava alumise serva umbes 150 ml kollakat, haisvat,

nn. healoomulist mäda. Lõikasin mõlema käigu põhja vastuavad, loputasin ja dreenisin haava (foto 4).

Otsustasime teha Alkorile rippaparaadi, mis toetaks teda, kuni ta kosub. Esialgu nägi asi välja mitte kõige halvem.

23.03.98. Alkor oli sõõnud ja joonud ning seisnud terve öö kenasti oma rippaparaadis. Hommikul talutasime teda väheke ringi ning ma puhastasin haavad nagu ennegi Jodopaxiga ja määrisin Tetra-Deltaga. Vahetasin dreeneid. Ööga oli mäda tublisti juurde tekkinud.

24.03.98. Eriliste muutusteta. Haavade puhastus Jodopaxiga, dreenaazh kampriöli ja streptotsilliini süstelahusega. Jalutamine. Ööseks rippaparaati.

25.03.98. Söögiisu paraneb. Joob vett aina rohkem. Kaera peotäie kaupa päevas, heina nii palju, kui jaksas süüa. Haavad puhastatud Jodopaxi ja vesinikülihapendi 3% lahusega, dreenaazh kampriöli ja antibiootikumiga. Mädane eksudatsioon veidi väiksem. Ööseks rippaparaati.

26.03.98. Üllatus-üllatus! Hommikul leidsime Alkori tallist külili maas, ümber kõhu meie uhke rippaparaadi jäänused ning näol ilme "palun-mulle-kohvi-voodisse, ma-ei-kavatsegi-tõusta". Õnneks oli ta heitnud terve male küljele, nii et haavad jäid puhtaks. Püsti ta aga ise ei saanud. Veetustunud lihased olid ühes asendis lamamisest nii kangeks jäänud, et ei suutnud tõusmise hetkel tagumist otsa toetada, hobune kaotas tasakaalu ja vajus tagasi küljele. Iga tõusmiskatse kahandas tublisti hobuse niigi nappi jõuvaru. Pidime ta aga tingimata jalule saama. Selleks panime rihmad rinna alt esijalgade tagant ning kubemepiirkonnast läbi. Alustasime tõstmist kolmekesi, see nägi välja rohkem naljanumbrina. Poleks arvanud, et see hobusevare nii raske on! Halvim oli aga see, et tal endal oli jõud peaaegu otsas ja huvi püstitõusmise vastu kadunud. Eesmärgi saavutamiseks läks tarvis 9 inimese ränka jõupingutust ja paari tugevat piitsahoopi, et õnnetu loom jalad alla võtaks. Vöttiski. Esimestel sammudel tuli teda toetada, edasi läks asi ladusalt. Peab märkima, et üldseisund paranes tal iga päevaga, söögiisu aina kasvas ning uriin oli juba omandanud peaaegu loomuliku värvi. Ha-

va töötlesin kaaliumpermanganaadi ja vesinikülihapendiga, dreenaazh kampriöli ja antibiootikumidega. Ööseks ilma rippaparaadita.

27.03.98. Hommikul jälle pikali, tõstmine veidi ladusam. Haava töötlus sama. Kuna tulemas oli nädalavahetus, tegime talle uue rippaparaadi – puhkepäevadel polnud tõstmiseks vajalikku abiväge lihtsalt kusagilt võtta.

28.03.98. Hommikul seisis püsti. Paise silma kohal oli avanenud, sealt voolas 100 ml mäda. Suur haav mädanes ikka veel, aga mõõtmed olid kahanenud 17,5x7,5 sentimeetritele. See oli juba suur edu, et sellise üldseisundi juures haavad üleüldse paranemise märke ilmutasid (fotod 5, 6, 7). Puhastus Jodopaxiga, määrimine astelpaju õliga.

29.03.98. Alkori seisund paraneb järjest. Haava eksudatsioon oli vähenenud. Puhastus, määrimine astelpaju õliga. Enam ei dreeneinud. Uriin ja roe loomuliku värvi ja konsistentsiga.

30.03.98. Hommikul oli hobune küll pikali, kuid tüdrukud said ta kolmekesi vähese vaevaga püsti. Haavade puhastus, astelpaju õli peale. Mädane praktiliselt lõppenud. Mõlema puusanuki kohal olnud marraskil nahk oli tõmbunud täiesti mustaks. Nekroos polnud õnneks nii sügav, et luu paljastuks, see oli lihtsalt surnud nahatükk keset elusat nahka ja viimase küljes kõvasti kinni. Oletasin, et tootumuse paranedes väheneb naha pinne puusanukkide kohal, paraneb verevarustus ning surnud kude saab tasapisi elusaga asenduda. Ette rutates mainin, et puusanukkide haavad tervenesid viimastena ning jätsid kõige suuremad armid.

31.03.98. Hommikul seisis loom jalul. Suure haava mädakanalid olid märgatavalt ahenenud. Haavade töötlus endine.

02.04.98. Tüdrukud seletasid õhinal, kuidas Alkor oli nõõri otsas jalutades ette ja taha üles löönud. Häiris vaid asjaolu, et korra pikali heitnud, ei suutnud ta ilma kõrvalise abita veel tõusta.

03.04.98. Hommikul oli hobune pikali paremal küljel, haavad kõik saepurused ja muljutud. Puhastasime need vesinikülihapendiga ja määrisime Iruksol salviga. Väga oluline näitaja – suure haava servades oli kohati näha

peenikest roosat granulatsioonkoe riba! Drenaazhikanalid veelgi ahenenud.

04.04.98. Haavad olid hakanud uuesti mädanema saepuru sees lamamisest. Ömblesime Alkorile spetsiaalse püksisääre, mille ööseks talle ümber jala panime. Haava puhastus füsioloogilise lahusega, määrimine astelpaju õliga.

05.04.98. Mädanemine väheneb. Puhastus, astelpaju õli.

06.04.98. Hommikul suutis ise tõusta. Meie võit! Haavad töötlus sama.

07.04. – 09.04.98. Haavade määrimine astelpaju õliga, jalutuskäigud üha pikemad.

10.04.98. Granulatsioonkoe riba nähtav peaaegu ümber terve haavaserva.

11.04. – 12.04.98. Puhastamine Jodopaxiga, astelpaju õli.

13.04. – 14.04.98. Määrimine Iruksol – salviga. Alustatud Racing Protein kuiv sööda lisamist ratsioonile. Söötsime kae ru julgesti juba 5 kilo päevas. Toitumus veidi paranenud (fotod 8, 9).

18.04.98. Drenaazhikanalid täielikult sulgunud, tugev granulatsiooniriba juba ümber kõigi haavade, välja ar-

vatud surnud koorikud puusanukki del. Sellest päevast peale jätsin haavade määrimise tüdrukute hooleks ning käisin ise kontrollimas paar korda nädalas. Ravisime edasi Panthenol – salviga vaheldumisi kamprioli ja antibiootikumidega.

21.04.98. Suure haava mõõtmed 16x5 sentimeetrit (foto 10).

02.05.98. Alkor viidud üle naabertalli Jelena ja Tatjana R. juurde. Seal oli hobune lõhkunud boksiukse maha, saanud paar uut haava. Üks neist tuli ömmelda. Haavad paranesid hästi.

05.05.98. Alkor kogub liha luudele (fotod 11, 12).

22.05.98. Alkor hakkab juba hobuse moodi välja nägema. Haavad väikesed, kuivad (fotod 13, 14).

26.05.98. Esimest korda saduldatud.

23.06.98. Käib karjamaal. Karv täielikult vahetunud (fotod 15, 16).

12.08.98. Alkor läinud priskeks ja ulakaks. Saab regulaarselt trenni. Näeb välja normaalse hobusena, mineviku meenutamas vaid väikesed armid (fotod 17, 18, 19).

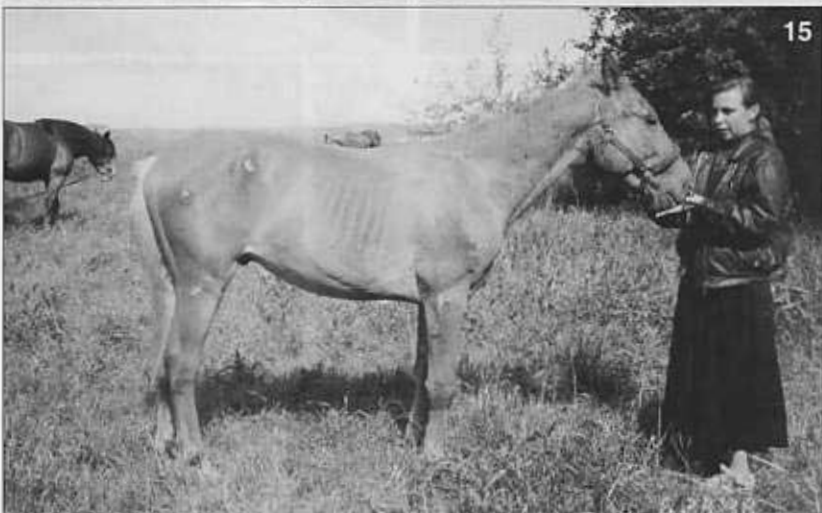
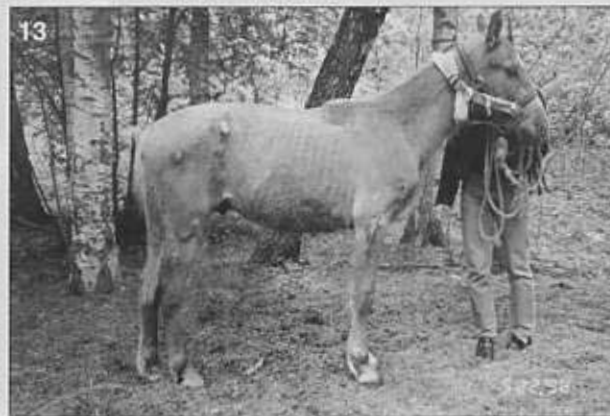
Lõpetuseks

Käesolev lugu on üks õnnelikult lõppenutest. Kahjuks ei lõpe kõik lood niimoodi. Ikka veel leidub inimesi, kellel puudub vastutustunne ning kes jätaavad oma hoolealused peavarjuta või lasevad nälga surra, kas siis hoolimatusest või raha puudumisest. Tavaliselt mõlemast korraga.

Meie seadusi järgides ei saa selliseid loomaomanikke niisama lihtsalt vastutusele võtta, kuna tegu on eraomandiga ning loomaarst võib sekku da vaid omaniku palvel või koos ametivõimudega. Seda on Anijal ka tehtud ning vallarahvas on Alkori saatuse vastu elavat huvi tundnud. See on loomaarsti elukutse parim osa – näha, et loomast hoolitakse, näha oma tööd vilja kandmas ja inimeste rõõmu sellest.

Praeguseks on Anija talli jäänud üks hobune, kes naudib karjamaal suve ning kuuldavasti saab varsti uue omaniku. Mis saab sellest tallist edasi, pole teada, kuid olukorral hoiab silma peal vallavalitsus koos politsei ja kohalike loomaarstidega.







Türoksiini-, trijoodtüroniini- ja kortisoolisisaldusest lüpsilehmade vereplasmas

Toomas Tiirats

EPMÜ füsioloogia õppetool

Kokkuvõte magistriväitekirjast veterinaarmeditsiini teaduskraadi taotlemiseks (juhendaja prof. Kaarel Kadarik). Väitekirja edukas kaitsmine toimus 16.10.98. laamaarstiteaduskonna magistrinõukogu ees. Oponentideks olid bioloogiakandidaat, dotsent Evald Reintam ja veterinaarmeditsiini magister Andres Valdmann.

Metaboolsetest hormoonidest on vähe uuritud türoksiini, trijoodtüroniini ja kortisooli osatähtsust lüpsilehmade ainevahetuslikes protsessides. Senini puudub ühene arusaam, kas nende hormoonide määramine lehmade veres peegeldab ainult võimalikku endokriinse talitluse häiret või iseloomustab ka looma ainevahetuslikku seisundit reproduktsioonitsükli erinevatel perioodidel. Nii uurimistöö kui ka rutiinanalüüside eelduseks on sobiva määramismetoodika olemasolu. Käesoleval ajal ei toodeta tööstuslikult liigispetsiifilisi määramissüsteeme nende kolme hormooni määramiseks veiste verest. Samas on palju erinevaid immunoloogilisi reaktiivide komplekte hormoonide määramiseks inimese

verest. Madalmolekulaarsete hormoonide sarnane keemiline struktuur erinevatel loomaliikidel võimaldab sageli kasutada n.n. mitteliigispetsiifilist immunoanalüüsi. Rutiinanalüüsi maksumuse seisukohalt on selline võimalus küllalt oluline.

Negatiivse energiabilansi perioodil (esimesed 10 poegimisjärgset nädalat) toimuvaid ainevahetuslikke muutusi tuleb uurida seoses hormonaalse regulatsiooni süsteemiga ning võrrelda tulemusi ainevahetuslike protsessidega, mis toimuvad järgneval positiivse energiabilansiga laktatsiooni- ja kinnisperioodil. Oluliseks peetakse just hormonaalsete regulatsioonimehhanismide uurimist seoses söötmisega.

1. Uurimistöö eesmärk

A. Võrrelda erinevate firmade poolt toodetavaid türoksiini-, trijoodtüroniini- ja kortisoolisisalduse määramiseks mõeldud immunoloogilistel meetoditel põhinevaid humaanmeditsiinis kasutatavaid reaktiivide komplekte ja hinnata nende kasutatavust vastavate hormoonide määramiseks lüpsilehmade vereplasmas.

B. Õppida tundma eesti punast ja eesti mustakirjut tõugu lehmade vereplasma kilpnäärme hormoonide ja kortisooli sisalduse aastaringseid muutusi erinevates laktatsiooni faasides, võttes arvesse talviseid ning suviseid söötmiss-pidamistingimusi, päevast piimatoodangut ja söödaga saadava energia hulka.

2. Kirjanduse ülevaade

Kilpnäärmest on pärit kogu veres leiduv türoksiin, kuid ainult 10–20% veres ringlevast trijoodtüroniinist. See tähendab, et valdav osa trijoodtüroniinist moodustub ekstratüroidaalselt türoksiini dejodeerimisel. Bioloogiliselt toimiv kilpnäärme hormoon on T_3 . Normaalse T_3 kõrval leidub veres nn. revers- T_3 (rT_3), mis on bioloogiliselt toimetu (dejodeeritud türoksiiniringi asemel fenooliring) ja moodustub suuremalt jaolt samuti ekstratüroidaalselt.

Hüpofüüsi eessagar produtseerib tavalise määratluse kohaselt 6 hormooni. Üheks glandotroopseks hormooniks on türeoidnäärret stimuleeriv hormoon e. türeotropiin (TSH), mille

teket omakorda reguleeritakse hüpotalamuse neuronitest pärit informatsioonikandja (nn. riliisingfaktori e. riliisinghormooni), antud juhul türotropiini riliisinghormooni (TRH) abil.

Kilpnäärme hormoonid toimivad hüpotalamuse ja hüpofüüsi negatiivse tagasisidena nii, et kilpnäärme hormoonide suure kontsentratsiooni korral veres on TSH sekretsioon minimaalne. Kilpnäärme hormoonide madala nivoo korral veres on aga TSH sekretsioon väga suur. Kilpnäärme hormoonide sünteesiks on vajalik kindla joodihulga saamine (inimesel ca 150 mg ööpäevas), mis imendub sooles ja võetakse vastu kilpnäärmerakkude poolt. Kolloidis salvestatud hormoonid vabastatakse türeoglobuliinist kilpnäärmerakkudes ning, difundeerunud verre, seostuvad plasmaproteiinidega. Ainult väike osa kilpnäärme hormoonidest esineb vabalt veres. Tähtsamad kilpnäärme hormoonid siduvad plasmaproteiinid on türoksiini siduv globuliin (ingl. TBG – thyroid binding globuline), türoksiini siduv prealbumiin ja teised lähemalt iseloomustamata albumiinid.

Kilpnäärme hormoonid osalevad otseselt või kaudselt pea kõigis organismi kataboolsetes ja anaboolsetes protsessides, millest oluliseks peetakse osalemist süsivesiku-, lipiidi- ja valguainevahetuses. Nende efektide aluseks olevaid mehhanisme pole senini veel täielikult selgitatud. Kilpnäärme hormoonid stimuleerivad proteiini sünteesi organismi kõikides rakkudes ning mõjutavad tõenäoliselt ekstratsellulaarse vedeliku ja tsütosooli vahelist naatriumi väljavoolu ning transporti, suurendavad süsivesikuid degradeerivate ensüümide aktiivsust. Selline ensümaatilise aktiivsuse tõus põhjustab organismi energiavahetuse suurenemise.

Neerumanuste *zona fasciculata* rakud toodavad glükokortikoide (kortisooli ja kortikosteroone). Normaalselt ainult 10% kogu vere kortisoolist ja kortikosteroonist esineb vabana, s.o. võimalisena ultrafiltratsiooniks. Hüpotalamuse neuronid produtseerivad kortikotropiini riliisinghormooni (CRH). See neuropeptiidhormoon jõuab portaalvereringe kaudu hüpofüüsi eessagarasse, vallandades seal ACTH (adrenokortikotroopne hormoon e. kortikotropiin) sekretsiooni, mis kontrollib ja reguleerib neerumanuste koore sisemise tsooni steroidogeenset aktiivsust. ACTH võib minutite jooksul tõsta tunduvalt steroidide sisaldust neerupealiste vee- ni veres. Looduslikest glükokortikoididest (kortisool, kortisoon, kortikosteroon) loetakse olulisemaks kortisooli ja seda eriti veise veres. Mäletsetel on vere kortisoolisisaldus suhteliselt madal, kõikides vahemikus 4,0–40 nmol/l, selle hulgas vaba ja bioloogiliselt aktiivse kortisooli sisaldus ei ületa 0,4–1,0 nmol/l füsioloogilistes tingimustes.

Vere kortisoolisisaldust on uuritud eesmärgiga hinnata mitmete stressorite mõju loomale. Väga vähe leidub uurimisi piimatoodangu ja vereplasma kortisoolisisalduse vaheliste seoste kohta. Oletatakse kortikosteroide mõju piima moodustumisele udaras ja piimatoodangu suurusel.

Kortisool (nagu kõik glükokortikoidid ja steroidhormoonid) toimib järgmiselt: difundeerub läbi rakumembraani, seostub tsütosolse retseptorvalguga, translokeerub hormoonretseptorkompleksina tuuma, millele järgneb spetsiifilise RNA süntees, mis omakorda juhib rakuvälise toimega spetsiifiliste ensüümide moodustumist. Peamine glükokortikoidide efekt ainevahetusele on organismi varustamine glükoosiga valkude transformatsiooni kaudu, stimuleerides eelkõige glükoneogeneesi maksas.

Ka madalmolekulaarsed kilpnäärme hormoonid tungivad hästi kõikidesse keharakkudesse ja seonduvad rakutuuma retseptoritega.

Tänapäeval kasutatakse hormoonide määramiseks verest suure tundlikkusega immunoloogilisi määramismeetodeid. Kõik need määramistehnikad tuginevad samale põhiprintsiibile: märgistamata hormoon (antigeen) konkureerib kindla koguse märgistatud (radioaktiivne isotoop või ensüüm) hormooniga teatud koguse proteiini (antikeha) olevate seondukohtade (ingl. binding sites) pärast. Pärast antikehaga seotud kompleksi eraldamist vabastatakse hormoonist mõõde-

takse radioaktiivsuse või optilise tiheduse aste ja standardkõvera põhjal määratakse hormooni hulk bioloogilises substraadis. Need analüüsimeetodid võimaldavad määrata hormooni kontsentratsiooni femtomooli (10^{-15}) piirkonnas.

Enamus tööstuslikult toodetud immunoloogilisi reaktiivide komplekte on välja töötatud hormoonide määramiseks inimese verest. Võrreldes loomadega on inimesel aga üldiselt kõrgem hormoonisisaldus perifeerses veres. Kui selliseid reaktiivide komplekte kasutatakse loomadel, siis peab eelnema nende meetodite testimine tundlikkusele, täpsusele, õigsusele ja paralleelsusele. Näiteks steroidhormoonide kontsentratsioon on palju väiksem (10 korda estrogeenidel) loomadel, mis tingib sageli vajaduse tundlikumate määramissüsteemide järgi. Kortisooli- ja türoksiinisaldus inimese veres (vastavalt 140–690 nmol/l ja 60–160 nmol/l) on samuti kõrgem kui loomadel. Lisaks eksisteerivad veel erinevused erinevate laboratooriumide tulemustes, sõltudes kasutatava meetodi tüübist, antikeha tundlikkusest ja reagentide puhtusest.

3. Eksperimentaalne osa

3.1. Hormoonide kvantitatiivse te määramismeetodite võrdlus

Antud võrdluskatse jaoks valiti kahest eri karjast välja kokku 36 lehma (eesti puuanane (EP) $n=18$ ja eesti mustakirju (EM) $n=18$) vereproovid. Nendest 12 lehma olid varases laktatsioonijärgus e. uuslõpsiperioodil (poegimisest möödus 20–45 päeva), 10 lehma hilises laktatsioonijärgus e. tiineltõpsiperioodil (5–6 kuud tiined) ning 14 kinnislehma.

T_4 , T_3 ja kortisooli kontsentratsiooni vereplasmas määrati algselt Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria TU Instituudi radioimmunoloogia osakonnas radioimmunoloogiliste meetoditega (RIO- T_4 -PG, RIO- T_3 -PG ja STERON- $K^{125}I$ -M, Bioorgaanilise Keemia Instituut, Minsk). Samadest proovidest teostati korduvalt määramised kliinilise keemia kateedris Rootsi Põllumajandusteaduste Ülikoolis Uppsalas. Uurimismeetoditena kasutati tah-

ke faasi I^{125} radioimmunoloogilist meetodit (Coat-A-Count, Diagnostic Products Corporation, CA, USA) ja täiustatud luminescentsmeetodil baseeruvat immunoloogilist määramismeetodit (LIA), mis kasutab määrarõika peroksüdaasiga märgistatud hormooni (horseradish peroxidase labeled hormone) (Amerlite Diagnostics Ltd, Amersham, UK).

3.1.1. Tulemused ja järeldused

1. Käesolev uurimisetapp näitas, et Minski ja Coat-A-Count T_4 , T_3 ja kortisooli määramise komplektid inimese vereplasma jaoks on kasutatavad ka nende hormoonide määramiseks veise vereplasmast. Coat-A-Count meetod on Minski meetodist kiirem ja vähem töömahukas.

2. Amerlite meetod ei sobi T_3 määramiseks veise vereplasmast ning ei anna tõeseid tulemusi.

3. Amerlite meetodit on võimalik kasutada T_4 ja kortisooli määramiseks veise vereplasmast, kuid selle meetodiga saadud tulemused on märgatavalt kõrgemad teiste meetoditega saadud tulemustest, seetõttu on neid kliiniliselt raske interpreteerida.

3.2. Lüpsilehmade vereplasma türoksiini-, trijoodtüroniini- ja kortisoolisisaldusest

Farmides võeti vereproove neljal korral: talvisel laudaperioodil jaanuaris ja veebruaris ning suvisel karjatisperioodil juunis ja septembris. Igal uurimiskorral valiti katsegruppi 30 looma: 10 uulsüpsiperioodis, 10 tiineltüpsiperioodis ehk hilises laktatsiooniperioodis ja 10 kinnislehma. Aasta jooksul uuriti kokku 240 looma (EP $n=120$ ja EM $n=120$).

Kogu türoksiini, trijoodtüroniini ja kortisooli sisalduse määramine 240 lüpsilehma vereplasmast näitas, et uulsüpsiperioodi madalamale T_4 -sisaldusele järgnes märgatav tõus tiineltüpsiperioodil ning maksimaalne T_4 kontsentratsioon leiti kinnislehmade veres. Vereplasma T_3 sisaldus oli suveperioodil läbiviidud katsetes oluliselt madalam kui talveperioodil. Vere T_3 tase oli oluliselt kõrgem tiineltüpsiperioodil ning sarnaselt madal nii uulsüps- kui ka kinnisperioodi lehmade vereplasmast. Avaldus T_4 ja T_3 negatiivne (kõik lakteerivad lehmad) ning kortisooli

positiivne (uuslүpsi lehmad) korrelatsioon piima päevatoodanguga.

Piima päevatoodang, laktatsiooni faas ja söödaga saadav energiahulk on põhilised faktorid, mis mõjutavad T_4 - ja T_3 -sisaldust lehmade vereplasmast. Samas aasta aeg mõjutab T_3 -sisaldust veres rohkem, kui seda tegid erinevad reproduktsioonitsükli perioodid.

3.2.1. Järeldused

1. Uurimus näitab tihedat seost lüpsilehmade vereplasma türoksiini- ja trijoodtüroniini sisalduse ja maksimaalse piimatoodangu vahel. Türoksiini- ja trijoodtüroniini sisaldus lehmade vereplasmast on oluliselt seotud päevasest piimatoodanguga, reproduktsioonitsükli perioodist ja söödaga saadavast energiahulgast.

2. Lüpsilehmade negatiivse energiabilansi ajal laktatsiooni algul vereplasma T_4 ja T_3 osalevad tõenäoliselt looma adaptatsioonimehhanismides, tagamaks söödaga saadava energia optimaalset kasutamist ja energia defitsiidi kompenseerimist.

3. Lehmade vereplasma T_3 keskmine tase on oluliselt seotud sesoonsetest teguritest (sh. erinevatest söötmissüklidest).

4. Olulisi erinevusi kahe tõu (EP, EM) vereplasma kilpnäärme hormoonide sisalduses ei esine.

5. Kortisool osaleb tõenäoliselt ühe olulise kaasfaktorina piima tootmisega seotud metaboolsetes protsessides ning piimatoodangu taseme säilitamisel.

4. Ettepanekud

Humaanmeditsiinis kasutatavad radioimmunoloogiliste reaktiivide komplektid T_4 , T_3 ja kortisooli määramiseks on enamasti kasutatavad nende hormoonide määramiseks ka lüpsilehmade vereplasmast.

Iga laboratoorium peaks leidma oma määramistingimustele vastava "normväärtuste" vahemiku.

1.2. Seoses erinevate firmade reaktiivikomplektide erineva tundlikkusega ja ka sellest tulenevate määramisvahemikega on soovitatav neid kontrollida ja testida enne veistel kasutamist. Võrreldes inimesega on veistel suhteliselt madalam vere T_4 -, T_3 - ja kortisoolisisaldus, mis võib tingida mõnede reaktiivikomplektide aprobeerimise vajaduse (ümber kohandamise so-

bivamasse määramisvahemikku).

2. Hindamiseks kilpnäärmehormoonide ainevahetuslikku rolli laktatsiooni vältel, peaks paralleelselt T_4 ja T_3 määramisega vereplasmast leidma ka rT_3 -sisalduse.

2.1. Lüpsilehmade vereplasma kilpnäärmehormoonide kontsentratsiooni hindamisel on vaja arvestada reproduktsioonitsükli perioodi, tiinuse järku, piimatoodangut ja söötmissüklit, kusjuures viimast mõjutab söötade valik, mis omakorda on tingitud karjatamise ja laudaspidamise perioodist.

2.2. Suhteliselt pehmed talved ning soojad laudad lubavad eeldada, et aastajast (s.o. t^o-st) põhjustatud muutuste osatähtsus lüpsilehmade vereplasma T_4 - ja T_3 -sisaldusele on meie oludes tõenäoliselt minimaalne ning nende hormoonide sisalduse erinevusi vereplasmast erinevate tõugude (ka farmide) vahel tuleb vaadelda peamiselt piimatoodangu ja söötmissüklite erinevuste koosmõjuna.

Kortisooli ühekordne määramine lüpsilehmade vereplasmast ei anna tõenäoliselt mingit erilist diagnostilist väärtust.

3.1. Karja seisundi monitooringul (korduval perioodilisel uurimisel) võib kortisooli näitajat arvestada stressi indikaatorina.

Eesti Loomaarstide Ühingu teade:

Very urgent: owing to shortage of english veterinarians one veterinary — any nationality welcome — is required for small high quality quarantine cattery Salisbury area, in England.

Accommodation provided. Possible partnership arrangement. Other local practice in country and two neighbouring towns.

Miss Williams

Dreemskerry cattery, Furzehill Fordingbridge, Hants, Great Britain
Phone: Int. + 1425652053

Kusepõie rebend koeral

Triin Abel

AS Interfarm Tallinna Loomakliinik

Kõigil meil tuleb oma igapäevatoos ette ebaõnnestumisi. Vahel aga lahe- ne lootusetuna näiv juhtum hoopis kenasti ning annab indu ka edaspidi raskeid protseduure ette võtta.

Siinkohal tahaksin kirjeldada kolleegidele kaht veidi sarnast haigusjuhtu, millest meie kliiniku rahvas tublisti julgust juurde sai.

13. jaanuaril k.a. pöördus meie kliinikusse kodanik K 1,5-a. isase lääne-siberi laikaga, kes kaks päeva tagasi oli saanud autolt löögi. Koer oli loid, oksendas, hingeldas, süüa-juua ei tahtnud, limaskestad olid kahvatud, liikumisel häireid ei esinenud. Vahetult peale õnnetust oli ta käinud teises kliinikus, kus arst ei diagnoosinud midagi peale šoki — igati loogiline. Koer oli olnud apaatne, ainult lamanud, valule ei reageerinud. Samas kliinikus sai loom kohe tilkinfusioonina 500 ml Ringeri lahust, 1 ml Deksametasooni, 3 ml Dantumit, Ketofen 20 tabletid neljaks päevaks. Tilkinfusiooni kestel muutus koer rahutuks, isegi agressiivseks. Omanikule pandi südamele, et järgmisel päeval tuleks kindlasti kliinikusse tagasi tulla.

12. jaanuaril käis kodanik K koeraga teise loomaarsti vastuvõtul, kelle ravivõtted on kahjuks teadmata. Küll on teada, et ta teostas koeral kõhuõone punktsiooni, mille käigus eritus verist vedelikku. Kuna looma seisund oli endiselt halb, otsustas ta, et tegemist on sisemise verejooksuga ja soovitas koera magama panna.

13. jaanuaril pöördus omanik tuttava tuttava soovitusel Tallinna Loomakliinikusse eespool kirjeldatud seisundis loomaga. Anamneesi kogumise käigus selgus, et koer pole õnnetuse toimimise päevast saadik roojanud ega urineerinud. Kuna looma omanik oli nõus kõigega mis võimalik ja tundus, et kaotada pole enam midagi, alustasime sellest, et tegime koerale Xylasini-Ketamini narkoosi, arvestades väidetavat agressiivsushoogu.

USG-pilt näitas kõhuõones rohket vedelikku. Eeldasime, et kusepõis peaks selle aja peale väga täis olema, millest võiks tingitud olla ka looma rahutus. Põie seina arvasin mitte leidvat samal põhjusel. Paigaldasime põiekateetri. Esmalt arvasime, et kateeter on umbes ja püüdsime seda läbi loputada furatsilliinilahusega. Vedelik läks küll sisse, kuid tagasi välja ei tulnud tilkagi.

Järgmisena viisime kateetri abil põide 20 ml Jodopooli. Selle järgselt tehtud röntgenülevõttelt selget põievarju leida polnud. Kontrastaine moodustas pildil hajusa pilve. Samuti diagnoosisime koeral ühepoolset häbemelu murru, mis ortopeedi hinnangul fiksaatsiooni ei vajanud.

Paigaldasime koerale esikäpa peitveeni venfloni, mille kinnitasime paari siidõmblusega naha külge ja panime tilkuma 500 ml NaCl 0,9% lahust, millele lisasime 5 ml Biodyli.

Avasime kõhuõone, millest aspireerisime üle 4 liitri verist vedelikku. Seda algul aeglaselt. Vahepeal sai koer i/v 1 ml Dexamethasoni ja i/m 2 ml Sulfocamphocaini. Kui kõhuõõs oli vedelikust vabastatud, leidsime kusepõie, mille seinas oli ohralt verevalu- meid ja ~0,7 cm läbimõõduga rebend. Üks verevalum oli ka kõhuseinas peritooneumi all. Muus osas olid kõhuõone organid patoloogiat.

Põie seinast lõikasime rebenenud koha terve koeni välja. Tekkinud augu servad ühendasime limaskestas jooks- va õmblusega ning lihas- ja serooskes- ta Plahhotini õmblusega. Materjalina kasutasime Vicryli 4/0'.

Kõhuõõs sai loputatud steriilse NaCl 0,9% lahusega ja enne sulgemist viidi sinna Sulfape Plus pulbrit. Kõhuõõne õmblusteks on meie kliinikus tavaliselt kasutusel Bondek — antud juhul nr. 1, esimese kihina tavaline jooksev ja teisena jällegi Plahhotin.

Nahahaava sulgesime siidõmblus- tega.

Operatsiooni käigus sai koer veel 500 ml Ringeratsetaadi lahust, 2 ml Relaniumi i/v, 4 ml Nortrili i/m.

Kuna koer ilmutas ärkamise tun- demärke, pidasime paremaks ta samas olekus koju lasta, enne seda tegime veel 2 ml Relaniumi i/v.

14. jaanuaril tuli koer kliinikusse peremehe süles. Iga kahe tunni tagant oli temaga väljas käidud, algul oli uriin olnud veresegune, vastu hommikut puhas. Koer oli roojanud, veidi joonud soolaga vett, oksendanud polnud. Limaskestad tundusid veidi värvikamad. Muidu rahulik. Kontaktne. Samal päeval kliinikus sai koer tilkinfusioonina 500 ml Ringeratsetaati, 4 ml Biodyli, 1 ampulli 5% askorbiinhapet, i/m 5 ml Prednovitajecti.

Peremehe kõrval lamades jälgis koer toimuvat, teiste loomade peale ei reageerinud.

15. jaanuaril tuli koer kliinikusse omal jalal. Kui ooteruumi tema juurde läksin, tuli ta aeglaselt minu poole, võngutas saba ja nuusutas mu kätt. Kodus olevat söönud puljongit saiaga ning oleks rohkemgi tahtnud. Väljaskäimise intervallid olid viidud kolme- tunnisteks. Kliinikus pakkus koerale elavat huvi kõrvalruumist korviga väljatoodud kass.

Kuna sellist looma tundideks pai- gale sundida näis raske, otsustasime venfloni käpalt eemaldada. Sel päeval sai koer i/m 5 ml Duplocillini, 5 ml Prednovitajecti, 4 ml Biodyli, 4 ml Solcoseryli. Koju kaasa soovitusel Solcoseryli süstimiseks i/m veel 5 päeva, toidulisandi SA-37, C-vitamiini ja rosinat kohta suu kaudu ning Tetracyclini 250 mg kapslid kaheks korraks päevas kahekaupa kümneks päevaks.

24. jaanuaril eemaldati nahaõmblustelt siidid. Koer nägi välja ja käitus täiesti tervelt kui mitte arvestada veel kerget kõhnumist.

Juulikuus nägin kodanik K-d. Koer olevat terve, elav, hea isuga, käib jahil,

ja seda edukalt.

10. augustil tuli Tallinna Looma-kliinikusse vastuvõtule 5 aastane emane rotweiler. Omanik rääkis, et koer oli kaua külma peal lamanud. Peale seda jäänud veidi loiumaks. Ole-eelmisel päeval suvilas olevat koer autosse hüpatas nagu võpatanud ja pärast seda veel loiumaks jäänud. Paar korda oli oksendanud. Sööki ei puutuvat, vahel joob. Hingeldab.

Raviks sai Enroxili, Dexamethasoni, Duplocillini, koju kaasa Ditrivet 480 tabletid.

11. augustil vastuvõtule tulles oli koera seisund muutusteta. Kuna tekkis kahtlus metriidile, viisin looma ultraheliuuringule. Tagakõhus näitas ekrään vedelikukambrikesi läbimõõduga 3-4-5 cm. Kuna samal päeval polnud võimalik teda ette võtta, panime ta kirja järgmiseks päevaks emaka ja munasarjade eemalduseks. Süstisin vaid Enroxili 2 ml.

12. augustil alustasime operatsiooniga. Kõhuõõne avamisel purskus sellest läbipaistev verine vedelik. Katkestasime operatsiooni ja paigutasime venfloni veeni. Koer sai i/v 1 ml Dexamethasoni, 1000 ml 5% glükosilahuse kotti lisasime 5 ml Biodyli. I/m süstisin 2 ml Sulfocamphocaini.

Kõhuõõnest aspireerisime ~5 l vedelikku, mille päritolu kindlaksteigmiseks asusin palpeerima-vaatlema kõhuõõne organeid. Emakas oli täiesti normaalne, selle kõrvalt leidsin aga

verevalumitega kaetud kusepõie. Seda lähemalt uurides avastasime dorsaalset seinast rebendi, mille servad olid juba kergest nekrotiseerunud. Ka oli osa rasvikust kleepunud põie seinale. Kontrollisime kateetriga ka kusiti läbitavust. See oli olemas. Muud kõhuõõne organid olid normaalsed.

Operatsiooni lõpetasime sarnaselt eelmisega. Antibiootikumidest sai koer 2 ml Enroxili.

13. augustil tuli koer kliinikusse vastu tahtmist, oma jalgadel. Kodus olevat sõõnud puljongit, tükikese vorsi ja joonud. Naabri kassi peale olevat haugatanud. Lamama heitmiseega oli raskusi, kuna koer seda silmnähtavalt ei soovinud. 500 ml Ringeri lahust koos 5 ml Biodyliga pidas ta süstis vastu. Süstisime lihastesse 2 ml Enroxili. Kuna omanikul oli tahtmine koer suvilasse viia, lubasime nad kodusele ravile tingimusel, et loom saab veel kahel päeval Enroxili ja sealt edasi erütromütsiini 0,5 g kaks korda päevas 5 päeva. Rääkisime ka reziimist ja toitumisest.

24. augustil tuli koer kliinikusse peremehe saatel. Ooteruumis hakkas looma tagumine osa vänderdama kui vastuvõturuumist tuttav arstitädi paistma hakkas. Suvilas pidi koer jooksma kippuma, sööma meeletult ja pahandusi tegema. See ütleb kõik.

"Textbook of Veterinary Internal Medicine" (Saunders, W. B. 1993) and-

metel tekib kusepõie rebend kõige sagedamini tõmbi löögi puhul kõhtu täis põie korral. Iseeneslik rebend võib tekkida kusepõie kivide, uudismoodustiste, nekrotiseeruva tsüstiidi või põie atoonia korral.

Ravi sõltub patsiendi seisundist. Kui diagnoos on pandud enne ainevahetuse muutuste — metaboolne atsidoos, azoteemia, hüponatreemia — tekkimist, võetakse operatsioon kohe ette. Kuna traumapatsiendi puhul tuleb arvestada ülitundlikkust narkoosi komponentide suhtes või kui ainevahetuslikud muutused seavad oma piirangud, tuleb looma seisund enne stabiliseerida.

Vedelikuteraapia peab kindlustama diureesi — isotooniline tasakaalustav elektrolüütide lahus 5—10 ml kehamassi kilogrammi kohta tunnis i/v peaks olema sobiv. Antibiootikumidega tuleb alustada kuseteede infektsiooni, nekrotiseerunud kudede või septilise kõhuvigastuse korral. Nii võib vajadusel säilitada patsienti mitu päeva. Kui on saavutatud ainevahetuslik, vedelike- ja elektrolüütide tasakaal, võibki opereerida.

* Kirjanduse andmetel (vt. "Focus" vol 7 No 3) ei soovitata Vicryli urinaartrakti õmblusteks, kuna aluselises keskkonnas allub see ülikäärele (mõnest tunnist mõne päevani) hüdrolyüsile. Meie oleme seda siiski kasutanud ja seni kaebusteta.

Farmikarusloomade nakatatuses- keeritsussidega

Janina Siiman, Toivo Järvis
EPMÜ Loomaarstiteaduskond

Sissejuhatus

Trihhinelloos on Eestis metsloomadel laialt levinud. Haigus on ohtlik inimestele ja sellepärast on vajalik uurida selle kõikvõimalikke nakkusallikaid ning -teid.

Põhiliseks nakkusallikaks on metsloomad (kährlikkoerad, rebased, metssead, karud jt.) ja närilised, kes võivad nakatada produktiivloomi (s.h. karusloomi) ja inimesi. Sigade söötmisel kasutatakse Eestis karusloomafar-

mide tapajäätmeid, mille eelnev terminaalne töötlemine ei välista 100%-liselt sööda nakkusohtlikkust. Karusloomade söötmiseks omakorda kasutatakse lihatööstuste tapajäätmeid ning nii moodustub ringnakatumise skeem,

kus inimene võib nakatuda sealihaga söömisel.

Looduslikuks nakkusallikaks sigadele ja karusloomadele on eelkõige nakatunud sünantroopsed närilised (hiired, rotid). Lõuna-Soomes 1994.a. läbi viidud uurimise käigus püüti 12-lt prügimäelt 512 rändrotti (*R. norvegicus*), kellest nakatunuid oli ca 25%. Prügimägede läheduses asuvates seafarmides avastati uuritavas lihas sagedamini keeritsusse kui Soomes keskmiselt (Mikkonen, Oivanen, Wihlam, Haukialmi, 1996).

Aastatel 1992—1995 diagnoositi trihhinelloos Eestis kahel rändrotil (invasiooni ekstensiivsus 11,1%), kes olid kinni püütud karusloomafarmi territooriumilt (Miller, Järvis, Kapel, 1996).

Karusloomad võivad olla tähtis lüli *Trichinella spp.* levimisel ulukitelt koduloomadele, olulised on ka sünantroopsed närilised. Seoses sellega on tekkinud vajadus uurida ja välja selgitada farmikarusloomade nakatatus keeritsussidega Eestis.

Materjal ja meetodika

Uurimine viidi läbi aastatel 1996—1998 EPMÜ Loomaarstiteaduskonna parasitoloogia õppetoolis. Trihhinelloosi suhtes uuriti 174 looma: 49 sinirebast (*Alopex lagopus*), 97 hõberebast (*Vulpes vulpes*) ja 28 naaritsat (*Mustela lutreola*).

Uurimismaterjal pärines Tartumaa, Pärnumaa ja Lääne-Virumaa karusloomafarmidest. Karusloomadelt võeti uurimiseks proove mälurlihasest (*m. masseter*), diafragmast (*diaphragma*), ja sääremarjalihasest (*m. gastrocnemius*). Ühe proovi kaal oli 10—15 g. Lihaseproove uuriti kunstliku seedimise meetodil termostaati kasutades.

Tabelis 1 on esitatud ajavahemikus 1996—1998 uuritud karusloomafarmide loetelu ja loomade arv loomaliikide kaupa. Kokku on uuritud loomi kolme maakonna viies karusloomafarmis.

Uurimistulemused ja arutelu

Tabelis 2 on ära toodud karusloomafarmide loetelu, uuritud loomade arv,

Tabel 1. Uuritud loomad

Aasta	Koht	Loomaliik	Noored	Põhikarja loomad	Uuritud loomi kokku
1996	Lääne-Virumaa Pajusti Karusloom	naaritsad	-	15	39
		sinirebased	-	10	
		hõberebased	14	-	
1997-1998	Lääne-Virumaa Pajusti Karusloom	naaritsad	13	-	30
		sinirebased	2	-	
		hõberebased	-	15	
1997	Lääne-Virumaa Amarol	sinirebased	17	-	20
		hõberebased	3	-	
1997	Lääne-Virumaa Silverfox	hõberebased	10	12	22
1997	Pärnumaa Võiste Karusloom	sinirebased	15	-	15
1997	Tartumaa Rebasetalu	sinirebased	5	-	48
		hõberebased	-	43	
Kokku	5	3	79	95	174

Tabel 2. Uuritud loomade nakatatus trihhinelladega

Koht	Uuritud		Nakatunud		IE %	II vastset/g
	noored	põhikarja loomad	noored	põhikarja loomad		
Pajusti Karusloom	29	40	0	7	10,1	0,5-1
Amarol	20	-	0	-	-	-
Silverfox	10	12	0	0	-	-
Võiste Karusloom	15	-	0	-	-	-
Rebasetalu	5	43	0	0	-	-

trihhinelladega nakatunute arv, invasiooni ekstensiivsus (IE) ja invasiooni intensiivsus (II).

Trihhinelloosi diagnoositi Lääne-Virumaa Pajusti karusloomafarmis kahel põhikarja sinirebasel (IE=20,0%) ning viiel põhikarja naaritsal (IE=33,3%). Trihhinellade invasiooni intensiivsus loomaliigiti oli ühesugune.

Eestis ajavahemikus 1992—1994 uuritud 184 ulukist avastati trihhinellasid kümnel (kährikkoertel, metssigadel, rebastel ja pruunrottidel), IE oli 5,4%. 1995. aastal uuritud viiest produktiivloomast ja ühest rotist avastati keeritsusse kolmel sinirebasel, ühel rotil ja ühel koduseal. Rebaste ja roti uurimismaterjal pärines ReNa karusloomafarmist ning kodusea lihaseproovid Hiiumaalt, OÜ Lõpest. Sinirebastelt leitud vastsete täiendaval uurimisel Roomas määrati nende liik — *T. spiralis*, s.o. asulatrihhinelloosi tekitaja, mis esineb valdavalt koduloomadel (Miller, Järvis, 1996).

M. O. Kapeli (1996) andmetel Taanis trihhinelloosi koduloomadel ei esine ning metsloomadel leidub väga harva. Rootsis ja Norras on leitud keeritsusse ka koduloomadel. Soomes on vii-

masel ajal trihhinellade leiud sagenevad nii kodu- kui ka metsloomade hulgas. Baltimaades on keeritsuste esinemissagedus nii koduloomade (Lätis ja Leedus) kui metsloomade hulgas kõrge (Kapel, 1996).

Aastatel 1982—1984 viis Soome Riiklik Veterinaaria instituut läbi uurimise, mille käigus kontrolliti 793 looma 60 karusloomafarmist. Üksteist rebast kahest farmist osutusid nakatunuteks (II oli 20 vastset/g).

Ka naaritsafarmid ei olnud neil aastatel Soomes nakkusvabad, sest uurimise käigus avastati ühel naaritsal keeritsusse (määrati histoloogilisel meetodil).

Aastatel 1955—1956 olid Soomes *T. spiralis*' ega nakatunud 10,1% farmides kasvatatavatest rebastest ja 7,1% naaritsatest.

Karusloomadelt võib nakkus levida koduloomadele (viimaste söötmisel karusloomade halvasti töödeldud jäänustega) ja metsloomadele (kasutades nakatunud korjuseid peibutus- söödana jahil).

Koduloomad, valdavalt sead, võivad nakatuda süües trihhinelladega tabandunud hiirte, rottide ja kasside korjuseid, mis on jäänud neile kätte-

saadavatesse kohtadesse (latrid, söödakünad). Hiired, rotid ja kassid farmide läheduses on tihedalt seotud trihhinellade loodusliku leviku tsükliga. Kuna looduslike nakkuskollete elimineerimine pole võimalik, jääb alati püsima oht nakkuse levikuks metsloomadelt ja sünanatroopsetelt loomadelt koduloomadele (Hirvelä-Koski, Asplund, Hatakka, Hirn, 1985).

Järeldused ja soovitus

1. Eestis esineb karusloomadel trihhinelloosi. Pajusti karusloomafarmis esines keeritsusse naaritsatel ja sinirebastel. Nakatumine võis toimuda järgmiselt:

- a) ulukid → sünanatroopsed loomad → karusloomad;
- b) siga → karusloomad.

2. Ka naaberriikides, sealhulgas Soomes, on avastatud trihhinelloosi

nii mets- kui ka koduloomadel. Eestile omab see tähtsust, sest karusloomi imporditakse Eestisse Põhjamaadest, s.h. ka Soomest.

3. Karusloomade nakatumise vältimiseks tuleb farmide territooriumitel regulaarselt teostada deratisatsiooni.

4. Vajalik on tõhustada kontrolli söötade valmistamise üle.

5. Igal aastal tuleb uurida nahastatud korjuseid trihhinelloosi suhtes.

Kirjandus

Hirvelä-Koski, V., Aho, M., Asplund, K., Hatakka, M., Hirn, J. *Trichinella spiralis in Wild Animals, Cats, Mice, Rats and Farmed Fur Animals in Finland.* — *Nord. Vet.-Med.*, 1985, 37, 234—242.

Kapel, C. M. O. *The role of sylvatic Trichinella species on the epidemiology in the arctic,*

Scandinavia and in the Baltic area. — *Program and Abstract book of the 9th International Conference on Trichinellosis.* Mexico City, 1996, 3.

Mikkonen, T., Oivanen, L., Wihlam, H., Haukisalmi, V. *Trichinellosis in rats (Rattus norvegicus).* — *Research in 12 Finnish dumps.* — *Program and Abstract book of the 9th International Conference on Trichinellosis.* Mexico City, 1996, 20.

Miller, I., Jarvis, T., *Trihhinella liigid Eestis.* — *Veterinaarmeditsiin* '96. Tartu: ELÜ, 1996, 100—103.

Miller, I., Jarvis, T., Kapel, C. M. O. *Epidemiology of game trichinellosis in Estonia.* — *Program and Abstract Book of the 9th International Conference on Trichinellosis.* Mexico City, 1996, 23.

Laserteraapia kasutamisest haavade ravis

Kaljo Reidla, Kalmer Kalmus, Andžela Lehtla
EPMÜ loomaarstiteaduskond

Laser — lühend ingliskeelsetest sõnadest *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (valguse võimendus kiirguse stimuleeritud eritumise kaudu) on optiline kvantgeneraator, seade, mis muudab valguse väga peeneks võimsaks kiirtekimbuks, mille lained on kõik sama lainepikkusega ja samas vönkeperioodis. Valguse all mõistetakse sel juhul lühilainelist elektromagnetkiirgust.

Laserit kasutatakse väga erinevates valdkondades, nagu tööstuses, olmeelektronikas, kosmoseaparatuuris, meditsiinis jne. Meditsiinis on laserit (laserkiirgust) kasutatud alates 1962. aastast, veterinaarmeditsiinis märgatavalt hiljem. Meie andmetel pole Eestis laserkiirgust loomade ravis seni kasutatud.

Laserkiirgus leiab nii humaan- kui ka veterinaarmeditsiinis kasutamist laserkirurgia ja -teraapia näol. Laserteraapias on sagedamini rakendatud madala intensiivsusega laserid.

Levinud on seisukoht, et laserkiirred avaldavad organismile nii lokaalset kui ka üldist toimet. Laserkiirte toimel intensiivistub ainevahetus, elavneb vereringe, stimuleeruvad regeneratsiooniprotsessid, tõuseb organismi immunobioloogiline ja ka bakteritsiidne toime (McKibben, 1983; Panko jt. 1987; Karu, 1988; Bromiley, 1991; Slatter, 1993; Balkovoi jt. 1998 jne.). Gelasevili ja Daneleja (1985), Baxter (1994) jt. arvates on laserkiirte ka tui-mastav toime.

Kirjandusallikatest nähtub, et laserteraapiat on edukalt rakendatud

mitmete kirurgiliste, sise-, naha-, silma- jm. haiguste ravis (Fenyo, 1984; Kokino jt., 1985; Selivanov, 1986; Matvejev, Bardatseva, 1994; Balkovoi jt. 1998; Krölova, Batrakova, 1998 jt.).

Loomadel on üsna sagedasti esinevaks traumaks haavad. Nende ravimisel on üsna edukalt kasutatud laserkiirgust (Kavetski jt., 1969; Mashiko jt., 1983; Lyons jt., 1987; Rochkind jt. 1989; Inozemtsev, Balkovoi, 1997 jne.). Mester jt. (1985) andmetel kiirendas laserkiirgus haavade paranemist 50—100% juhtudel. Tema andmed põhinevad 25 aastasel kliinilisel kogemusel haavade ravimisel laserkiirguse kasutamisel.

Vaatamata sellele, et kirjanduses leidub arvukalt andmeid laserteraapia positiivse toime kohta haavade ravimisel,

aga ka kahtlevaid autoreid (Jongsma, 1983; Surinchak, 1983; Hunter, 1984; McCaughan, 1985). Nende andmetel andis mõni kasutamismetoodika positiivseid, mõni oli tagajärjetu, kuid mõni hoopiski negatiivseid tulemusi.

Kirjanduses esitatud andmeid on aga raske võrrelda, sest ravis on kasutatud erinevaid lasereid, erinevaid kasutusmeetodeid, erinevaid loomaliikid. Laserteraapias on rida küsimusi, mis vajavad veel selgitamist ja lahendamist, nagu näiteks stimuleeriva mehhanismi selgitamine, kasutamismetoodika ühe või teise aparadi puhul, erinevate haiguste korral jne. Samuti pole laserteraapia toime raku tasandil lõplikult selge.

Arvestades eelpooltoodud oli käesoleva töö ülesandeks selgitada laseri Agnis-L01 (Leedu Vabariigi toode) mõju nii eksperimentaalhaavade kui ka kliiniku patsientidel olnud või tekitatud (operatsiooni-) haavade paranemisele.

Materjal ja meetodika

Laserkiirte toimet jälgiti: 1) eksperimentaalsete koekaoga löikehaavadel, 2) tehismurdude puhul tekitatud löikehaavade loomadel ja 3) kliinikusse toodud haavade patsientidel.

Koekaoga löikehaavad. Viidi läbi 2 katseseeriat.

I seeria oli katses 40 küülikut, kelledest moodustati katsepaarid (kokku 20 paari). Katsepaariks (üks katse- ja üks kontroll-loom) valiti sama vanuse ja kehamassiga ning samast pesakonnast pärit küülikud.

Igale küülikule tehti kõrvalesta sisepinnale ümar 1 cm diameetrilise koekaoga löikehaav. Haav jäeti lahti ja mingit farmakoteraapiat (ei lokaalset ega süsteemset) ei rakendatud. Katseküüliku haava kiiritati ühest ja haava ümbrust neljast kohast, kusjuures impulsside võimsus (A) oli 1,3 W ja nende sagedus (F) maksimaalne — 1,8 Hz, modulatsioon (M) 50 Hz ja ekspositsiooniaeg (E) 240 sekundit. Seansi oli 5, päevas tehti üks kiiritus.

Kontrollküülikutel haavu ei kiiritatud.

II seeria. Katses oli 12 küülikut. Neist moodustati 3 rühma (4 4 looma), kusjuures esimeses rühmas kasutati

samasugust doseerimist kui I-s seerias, teises muudeti modulatsiooni — 50 Hz asemel oli 70, kolmas oli kontrolliks.

Ka selle seeria igale küülikule tehti kõrvalesta sisepinnale 1 cm diameetriga ümar koekaoga löikehaav.

Mõlemas seerias jälgiti kõigi katsealuste haavade paranemist kliiniliste tunnuste ja tsellofanogrammide abil.

Tehismurruga kaasnev löikehaav. Kokku tehti katseid 10 küülikuga. Katsepaarid moodustati analoogide põhimõttel (5 katsepaari).

Kõigil küülikutel tehti murrud kodaruul, seejuures eemaldati luust ca 2 mm tükike, tekitati 1,3—1,5 cm pikkune operatsioonihaav (löikehaav). Pärast luukillu eemaldamist suleti haav sõlmõmblustega. Enne ega pärast õmbluste tegemist haavale ravimeid ei manustatud.

Katseküülikuid kiiritati laseriga 10 päeva, üks seans päevas, kusjuures A-1,3 W, F-maksimaalne, M-50 Hz ja E-240 sek. Haava ja selle ümbrust kiiritati 5-st punktist.

Kontrollküülikute haavu laseriga ei mõjustatud.

Laseri kasutamine patsientidel. Laserteraapiat rakendati haavade raviks hobustel, veistel ja koeral, kokku 22 juhul. Patsientidel kasutati laserit 13 juhul värske (operatsiooni) haavade ja 9 vana haava ravis. Esimesel korral oli tegemist rinoplastikaga — 3 looma, kasvajate eemaldamisjärgselt 4, kastreerimisega 2, liigliha eemaldamine — 2, songa operatsiooniga 1 ja traumalise operatsiooniga 1 loom.

Vanadest haavadest oli kahel juhul tegemist kasvajate tõmbilt ja kahel löikega eemaldamise järgse defektiga, tüsistunud traumalise retikuliidi operatsioonihaavaga (1 juht), öla- (1) ja reiepiirkonna (1), kannaliigese (1) ja nisa (1) torke-löike või muljumishaavaga.

Haavade ravis kasutati laserkiirgust, mille A oli 1,3 W, F maksimaalne, M — 50 Hz ja E — 240 sek. Värske haavade puhul tehti 5, vanadel 8—10 seansi, üks protseduur päevas. Haava ja selle ümbrust töödeldi 5—8-st kohast.

Kõigil juhtudel rakendati lokaalset medikamentoosset ravi, tüsistunud traumalise retikuliidi ja kannaliigese haava puhul ka üldantiseptilist ravi.

Laseri kasutamise tulemused

Koekaoga löikehaavad. I seeria katsetest selgus, et laserkiirte toimel paranesid haavad üsna erinevalt. Pärast kahte kiiritust olid haavad 20-st katsepaarist 12-l katseküülikul väiksemad (60 %) kui kontrollküülikutel, 4-l võrdsed (20 %) ja 4-l (20 %) suuremad. Viiendal päeval oli kiiritatutest haava pind väiksem vaid 8-l (40 %), sama suur 5-l (25 %) ja suurem 7-l (35 %) loomal. Seitsmendal päeval pärast haava tekitamist (5 kiirituse järel) oli olukord märgatavalt muutunud: katseküülikutel oli haav 15-l juhul (75 %) väiksem, 4-l (20 %) samasuur ja ühel (5 %) suurem. Kiiritatud loomadel kulges paranemisprotsess haavas algjärgus intensiivsemalt, mida iseloomustasid haava servade suurem turse ja intensiivsem punetus. Üheksandal päeval olid haava suurused peaaegu samas vahekorras kui seitsmendal: 14-l katseküülikul väiksem (70 %), 4-l (20 %) sama suur ja 2-l (10 %) suurem kui kontroll-loomal.

Mis puutub laserkiirguse tüsistuste teket vältivasse toimesse, siis oli see täiesti märgatav: ühelgi kiiritatud loomal tüsistusi ei täheldatud, kiiritamata küülikute kahel tekkis haavas mädanen protsess ja ühel liigne granulatsioonkude. Seega esines kontrollküülikutel 15 % juhtudel tüsistuste teke.

II seeria katsetes täheldati suurema modulatsiooniga laserkiirgust saanud rühmas võrreldes teiste rühmadega hoopiski laserkiirte negatiivset toimet haava paranemisele. Kui esimese rühma katseküülikutel olid haavad võrreldes kontroll-loomadega kahel väiksemad, ühel samasuur ja ühel suurem, siis teise rühma katseloomadel olid haavad suuremad ja haava servad tugevamini turses kui kontrollküülikutel. Peale selle oli haavadel moodustunud korp teise rühma loomadel osaliselt punakas (verit?), esimese ja kolmanda rühma küülikutel aga kollakasroosa. Haava servade turse oli teise rühma loomadel isegi 9-ndal päeval märgatav, esimese ja teise rühma küülikutel see puudus. Esimese rühma loomadel hakkas haav 2 ja kolmandas rühmas 3 päeva varem epiteliseeruma kui teise rühma kuuluvatel küülikutel.

Tüsistusi haavas esimesse ja teise rühma kuuluvatel loomad ei täheldatud, kuna aga teises rühmas haava servade turse püsis kaua (9—10 päeva) ja ühest haavast täheldati nõretust ka kümnendal päeval.

Tehismurruga kaasnev löikehaav. Need olid õmblustega suletud haavad. Kiiritatud ja kiiritamata loomad paranemise kiiruse vahel erinevust kliiniliselt ei olnud märgata. Kuid kahel kontrollkүүлikul täheldati haava kohas sidekoelise paksendi teket ja ühel esines haava turse, olgugi, et väike, isegi 5-nda nädala lõpus. Viimane viitab põletikule haavas.

Haavad paranesid korba all, neljandaks-viiendaks nädalaks oli ka karkate taastunud.

Laseri kasutamine patsientidel. Kõigil juhtudel oli laserteraapia tagajärjekas — nii operatsioonihaavad kui ka vanad haavad paranesid hästi ja mis eriti oluline, tüsistusteta. Märkida tuleb aga asjaolu, et haavade ravil kasutati ka ravimeid.

Küllaltki raske ja riskantnegi on teha ühiseid järeldusi laserteraapia kohta patsientidel, sest laserkiirtega ravitud loomadega pole võimalik täpselt samasuguseid ilma ravita patoloogiasid võrrelda. Kuid siiski võib väita, et haavade, eriti halvastiparanevate ja saastunud haavade ravis osutub laserteraapia igati efektiivseks.

Kokkuvõte

Haava paranemises eristatakse kahte faasi: hüdratatsiooni- ehk enesepuhastusfaasi ja dehüdratatsiooni- ehk regeneratsioonifaasi. Esimeses faasis on muutused tingitud vereringehäiretest ja vigastatud rakkude lagunemisest haavas. See faas kestab 4—5 päeva ning kliiniliselt iseloomustavad seda nõrevoole haavast ja põletiku tunnused, eriti haava ümbritsevate kudede turse. Oma katsetes me kiiritasime haavu 5 päeva järjest, seega pidi ka laserkiirte otsene toime avalduma tugevamini just esimestel päevadel. Katsed seda ka näitasid, kuid kiiritusjärgne toime jätkus ka hiljem, s.t. regeneratsioonifaasis.

Uuringud näitasid, et värsketel löikehaavadel, millel rakkude vigastus on väike, on ka laseri kasutamise efekt

väiksem kui vanade haavade puhul. Viimastel on nii rakkude kahjustus suurem kui ka verevarustus rohkem häiritud ja seepärast ka kasutamise efekt suurem. Esimeses faasis, eriti esimestel päevadel kulgesid haava kliinilist pilti arvestades protsessid kiiritatud haavas intensiivsemalt kui kontrollkүүлikul. Eriti ilmekalt näitas seda suurema turse olemasolu. Haava pindala erinevus oli kiiritatud ja kiiritamata loomad väike — vaid 60% juhtudel oli katsepaarides katsekүүлiku haav väiksem kui kontrollloomal.

Teise faasi alguses aga laserkiirte toime efekt suurenes (oli positiivne ca 70—75% juhtudel), mis näitab kiirte positiivset toimet regeneratsiooniprotsessi. Baxteri (1994) ja mitmete teiste autorite arvates intensiivistavad laserkiired rakkude proliferatsiooni, fibroplastide muutumist müofibroplastideks, parandavad verevarustust kudedes ja osutavad otsest toimet rakkude hingamisahelale. Fibroplastid moodustavad aga peamise osa granulatsioonkoest (Woolf, 1977 jt.).

Katsete alusel võib väita, et laserkiired toimivad positiivselt haavade ravis, mistõttu meie poolt kasutatud ravimethodika järgi paranesid haavad 70—75% juhtudel 2—3 päeva võrra kiiremini. Eriti oluliseks tuleb pidada asjaolu, et mitte ühelgi kiiritatud haavaga loomal ei täheldatud tüsistusi, kontrollloomadel esinesid need aga 15% juhtudel.

Miks eksperimentaalhaavade puhul laserkiired kõigi loomade juures paranemisele positiivselt ei toiminud? Seda saab seletada eeskätt individuaalse tundlikkusega laserkiirte suhtes. Ühele loomale on vaja suuremat fotobiomodulatsiooni ärritust (kiirgust), teisele väiksemat.

Katsed näitasid ka, et liiga tugeva ärrituse puhul saadi negatiivne tulemus — haava paranemine aeglustus. Seepärast on vaja iga laseri tüübi puhul kindlaks määrata selle optimaalne kasutamisrežiim, ilma milleta pole aparadi kasutamine üldsegi soovitatav. Sellele on tähelepanu juhtinud ka mitmed autorid (Kana jt., 1981; Dyson, Young, 1986 jt.).

Kirjandusandmete põhjal (Baxter, 1994 jt.) võib laserteraapiat pidada

ühaks efektiivsemaks füsioteraapia protseduuriks, paremaks näiteks kui ultraheli. Et laserit on lihtsam, kergem, ohutum ja lühiaegsem kasutada kui paljusid teisi füsioteraapia menetlusi (kompresseid, massaaži, elektroforeesi jne.), siis võib selle rakendamist haavade ravis täiesti otstarbekaks pidada. Üksnes laserteraapia kasutamist haavade ravis ei saa õigeks pidada, kuid see on siiski üheks vajalikuks ravivõtteks haavaravi kompleksis, eriti aga vanade ja halvastiparanevate haavade ravis. Seda kinnitavad ka positiivsed ravitulemused kliiniku patsientidel.

Oma katsete alusel võime soovitada haavade ravis paranemise kiirendamiseks ja tüsistuste vältimiseks kasutada laserit Agnis-L01, mis on eriti efektiivne vanade ja halvastiparanevate haavade korral. Laseri otstarbekas kasutamisrežiim oleks järgmine: impulsside võimsus 1,3 W, impulsside maksimaalne sagedus — 1,8 Hz, modulatsioon 50 Hz ja ekspositsiooniaeg 240 sekundit. Seansside arv on haava seisundist ja vanusest ning on harilikult värskete, sealhulgas ka operatsioonihaavade puhul 5—6, vanadel ja halvastiparanevatel haavadel 8—10. Päevas on vajalik üks seanss. Kiirituspunktide arv on haava suurusest, soovitatav punktide vahe oleks ca 1 cm.

Lõpuks tuleb märkida, et haavaravi peab olema kompleksne, mille ühe komponendina on soovitatav kasutada ka laserteraapiat.

Kasutatud kirjandus

- Balkovoi I. I. jt. *Lazernaja terapija v veterinarnoj akušerskoj praktike.* — *Veterinarija*, 1998, 2, 33—34.
- Baxter G.D. *Therapeutic Lasers. Theory and Practice.* Edinburgh, London, Madrid
- Melbourne, New York, Tokyo: Churchill Livingstone, 1994.
- Bromily M. *Equine injury, therapy and rehabilitation.* Oxford, 1993.
- Dyson M., Young, S. *The effect on laser therapy on wound contraction and cellularity in mice.* — *Lasers in Medical Science*, 1986, 1, 125—130.
- Fenyo M. *Theoretical and experimental*

- basis of biostimulation by laser irradiation. — *Optics and Laser Technology*, 1984, 8, 209—215.
- Gelašvili G. N., Danelija, 1985, tsit. Panko jt. (1987 järgi).
- Hunter J. G. et al. Effects of low-energy laser on wound healing in a porcine model. — *Lasers in Surgery and Medicine*, 1984, 3, 328.
- Inozemtsev V. P., Balkovoi I. i. Lazerõ — v veterinarinuju praktiku. — *Veterinarija*, 1997, 4, 3—6.
- Jongsma F. M. H. et al. Is closure of open skin wounds in rats accelerated by argon laser exposure? — *Lasers in Surgery and Medicine*, 1983, 3, 75—80.
- Kana J. S. et al. Effect of low power density laser radiation on healing of open skin wounds in rats. — *Archives of Surgery*, 1981, 116, 293—296.
- Karu T. *Laserid meditsiinis ja bioloogias*. Tartu, 1988.
- Kavetski P. E. jt. Lazerõ v bioloogii i meditsine. — *K: Zdorovje*, 1969, 257.
- Kokino M. et al. Effect of laser irradiation on tendon healing. — *International Congress Laser Medicine Surgery*, 1985, 405—401.
- Krõlova T. V., Batrakova E. A. Lazernõj metod stimuljatsii predželudkov u zvacnoh. — *Veterinarija*, 1998, 4, 15—17.
- Lyons R. F. et al. Biostimulation of wound healing in vivo by a helium neon laser. — *Annals of plastic surgery*, 1987, 18, 47—50.
- Machiko S. et al. Effect of near infra-red light irradiation on wound healing using high power light emitting diodes. — *Journal of the Japanese Society of Laser Medicine*, 1983, 4, 187—192.
- Matvejev L. V., Bardahtševa L. V., Nizkoenergiceskii lazer pri travmah glaz sobak. — *Veterinarija*, 1994, 4, 50—51.
- McCaughan J. S. et al. Effect of low-dose argon irradiation on rate of wound closure. — *Lasers in Surgery and Medicine*, 1985, 5, 607—614.
- McKibben L. S. An evaluation of the effects of the low-energy laser on soft tissue in horses. In: Atsumi K (ed) 1983 *New frontiers in laser medicine and surgery*. *Experta Medica*, Amsterdam, 1983.
- Mester, E., Mester A. F., Mester A. The biomedical effects of laser application. — *Laser in Surgery and Medicine*, 1985, 5, 31—39.
- Panko I. jt. *Primenenije lazerov v veterinarii*. Kiev, 1987.
- Rochkind et al. Systemic effects of low power laser irradiation on the peripheral and central nervous system, cutaneous wounds and burns. — *Lasers in Surgery and Medicine*, 1989, 9, 174—182.
- Selivanov J. M. Opõt primenenija lazernoj terapii i akupunkturõ. — *Veterinarija*, 1986, 10, 9—11.
- Slatter D. *Textbook of small animal surgery*. W.B. Sanders Company, 1993.
- Surinchak J. S. et al. Effects of low-level energy lasers on the healing of full-thickness skin defects. — *Lasers in Surgery and Medicine*, 1983, 2, 267—274.
- Woolf V. *Cell tissue and disease. — The basis of pathology*. Bailliere Tindall, London, 1977.
- Märkus:** Uurimus on tehtud Sihtasutuse Eesti Teadusfond rahalisel toetusel (grant nr. 1973).

Veterinaarbioloogia

Ülo Pavel

Eesti Agrobiokeskus

Mis on **bioloogia**? See on teadus elu nähtustest ja elu vormidest. **Veterinaarbioloogia** (VB) on teadus veterinaarsetest objektidest — loomadest ja nendel elutsevatest parasiitidest — viirustest, bakteritest, seentest, algloomadest jt. parasiitidest. VB kaalukaim osa on **veterinaarökoloogia** (VÖ). Seetõttu on VB eeskätt ökoloogiline teadus.

Elusa looduse organiseerituse tasemeteks on molekulaarne, rakuline, organismiline, populatsiooniline, liigi-

line ja kooskluslik (biotsünootiline) tase (vt. V. N. Rostovtsev, 1986). Seejuures iga organiseerituse tase iseloomustub tal- le omaste seaduspärasustega.

Selle näitena toome kasvõi armastuse avaldamise. Kuna see nähtus põhineb tõenäoliselt mõne peptiidi (neuropeptiidi) sünteesil ja vastavate ajurakkude ühinemisel (viimaste stimuleerimisel), siis on mõeldav, et ajust on võimalik isoleerida ka selle neuropeptiidi või tema toimel moodustunud keemilise ühendi. Viimase

võib asetada katseklaasi ja selle anda oma väljalatule. See keemiline armu- avaldus aga ei ole tütarlapsel arusaada- dav (mida tähendab väike hulk vedelikku katseklaasis?). Teine asi aga on kui noormees avaldab oma tundeid verbaalselt (sõnadega).

Nüüd tagasi VB juurde. VB omas- tab üldbioloogiast tema tähtsamad sea- duspärasused ja üldistused. Samuti ka bioloogiale omased **uurimismetodid**. Nendest mainime ainult kahte: **võrdle- vat ja ajaloolist** meetodit (vt. H.

Haberman, 1968). Need meetodid on väga võimsad. Kahjuks aga pole VB neid senini vajalikul määral kasutanud.

Uurimismeetodite kõrval iseloomustab VB'd tema objektide rohkus. Meenutame, et nendeks on kõik elusad patogeendid (parasiidid) ja loomad, eeskätt koduloomad. See aga tähendab, et VB uurib võrdlevalt vastava geeni(de) struktuuri elusa looduse süsteemide raames!

Siit näeme, et VB on "kutsutud ja seatud" looduse mitmekesisuse uurimiseks. Jätsime meelega välja sõna "elus" (elusloodus) ja seda seepärast, et biootiliste patogeenide kõrval esinevad looduses ka abiootilised patogeendid (nagu mutageenid, toksikandid — saasteained jm.). Neid kõiki uurib bioloogia (geneetika) kõrval ka VB.

Nüüd jõudsimegi momendini, kus on vajalik tutvustada lugejat VB koostisosadega. Need on järgmised. "Tähtsuse" järjekorras on nad veterinaarökoloogia (VÖ), veterinaarselekttsioon (VS) ja veterinaargeneetika (VG). Kuid nende teaduste kõrval on veelgi tähtsamad teadused. Need on:

- epigeneetika,
- ontogeneetika ja
- (populatsiooni)immunoloogia ja biokeemia (selle alla loeme ka biotehnoloogiat).

Just nendele kolmele teadusele tuleb pöörata peamine rõhk (ja neid vastavalt ka rahastada!).

Epigeneetika uurib muude probleemide seas mitte ainult pärilikkuse aine (DNA) passiivset ja konservatiivset funktsiooni — säilitada olemasolevat, vaid ka tema aktiivset funktsiooni — vastata keskkonna muutustele (vt. E. Jablonka ja M. J. Lamb, 1995).

Ontogeneesi uuriv bioloogia haru aga hakkab tulevikus tegelema sellis-

te probleemidega, nagu seda on

- kas rumalat võib targaks muuta;
- kas inetut võib ilusaks muuta ja
- mitmeid teisi antropoloogilisi ja meditsiinilisi probleeme. Mudeliteks on siin jällegi loomad.

Organismi resistentsuse ja immuunsuse probleemid on eriti olulised, kuna inimese, loomade ja taime elukeskkonna kvaliteet langeb katastroofiliselt (vt. R. M. Haitov ja B. V. Pinegin, 1996 jt.). Inimestel ja loomad tekivad vanadusele omased haigused (veresoonkond, närvisüsteem jt.), lastel koolis edasijõudmatus tänu keskkonnas esinevatele teatud mutageenidele (M. Wadman, 1996). Seega muutub üheks tähtsaimaks VB haruks toiduainetes esinevate kahjulike saasteainete kindlakstegemine ja koostöö agronoomidega — aretada ja kasvatada taimesorte, mis sisaldavad võimalikult vähe kahjulikke saasteaineid (toiduainete hügieen).

Üheks tähtsamaks uurimisvaldkonnaks tuleb lugeda kesknärvisüsteemi (KNS) ja immuunsüsteemi omavaheliste seoste uurimist. Kogu informatsioon — nii väliskeskkonnast pärinev, kui ka organismis kulgevate keemiliste protsesside olukord — kulgeb läbi peaju. Viimane omakorda analüüsib temasse saabunud informatsiooni ja teostab sünteesi; võttes kindla seisukoha ja suunab oma signaalid tagasi siseelunditesse, muutes ühtlasi looma (inimese) käitumist.

Juba prantsuse suur evolutsionist ja zooloog Jean-Baptiste Lamarck mõistis, et looma käitumine, reaktsioon keskkonna muutustele (Ü. P. see tähendab kõrgem närvisüsteem) mängib olulist osa loomade arengus. Seega J.-B. Lamarck ei teinud ainult oma teaduslikus tegevuses vigu, vaid

oskas näha seda, mida praegu nimeatakse neolamarkismiks.

Loomade (eriti inimese) intellekti tähtsus nende arengus on määratu suur. Sellele viitab kas või sellise fenomeni olemasolu ühiskonnas, nagu seda on haridussüsteem ja kultuuriministeerium.

Haridus- ja täiendõpe ei oma tähtsust mitte ainult rahvamajanduse seisukohalt, vaid ka inimese arengus. Eriti omab inimese õpetamine suure tähtsuse tema arengu nn. kriitilistel perioodidel. See ei piirdu kaugeltki lasteaiaperioodiga!

Seega VB kui mudelobjektide uurija vaatab tulevikku optimistlikult!

Summary

It is discussed the main problems of veterinary biology: veterinary ecology, veterinary selection and veterinary genetics.

Kirjandus

Haberman, H. *Eluolemusest. Andmeid ja mõtteid.* — Valgus, Tallinn, 1968, 128 lk.

Jablonka, E. and Lamb, M. J. *Epigenetic Inheritance and Evolution. The Lamarckian Dimension.* — Oxford University Press, Oxford etc., 1995, 3456 p.

Lamarck, J.-B. *Selected papers. Vol. 1 Philosophy of Zoology.* — Acad. Sci. USSR Publishers, Moscow, 1955, pp. 331—362, 589—630, 695—705 (in Russian).

Rostovtsev V.N. *Genetika i diagnoz.* — Izd-vo Universitetskoe, Minsk, 1986, 190 s.

Wadman, M. *Pollutants may harm fetal development.* — *Nature*, 1996, vol. 381, No. 6582, p. 457.

Detsembri 1. nädalal esineb loenguga teemal

"Radioloogia väikeloomadel ja hobustel"

prof. Jens Arnbjerg Taani Kuninglikust Põllumajandusülikoolist.

Planeeritud on 1 õppepäev üliõpilastele ja 1 õppepäev loomaarstidele.
Täpsema info saamiseks ja registreerimiseks helistada telefonil (27) 422 482.

Ravimid ja meetodid

Flubenol KH pasta koertele ja kassidele

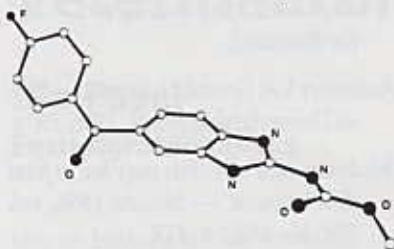
Toivo Järvis

Eesti Põllumajandusülikool

Koortel ja kassidel esineb Eestis sooleussidest kõige sagedamini **solkmeid**. Nakkusallikaks on solkmemu- ne eritav kutsikas või kass, kusjuures loomad võivad nakatuda juba emakasiseselt või sünnijärgselt emapiimaga. Kutsika- või kassisolkmete (*Toxocara canis* ja *T. mystax*) tõttu võivad loomad hukkuda. Solkmemunadega võivad nakatuda ka inimesed, eriti lapsed, kellel parasiidi rändevastsed põhjustavad naha, kopsude, aju ja silmade kahjustusi. Võivad esineda ka tugev allergiline seisund ja immuundepressioon. Harvem leitakse koortel ja kassidel koeraviiki (kes on levinuim paelussiliik), ja teisi pael- ning ümarusse.

Käesolevas kirjutises tutvustatakse lähemalt üht nugiusside vastast preparaati ja toimeaine omadusi, tuginedes ka Janssen Pharmaceutical materjalidele.

Flubenol on laia toimespektriga anthelmintiline preparaat, mille toimeaine on **flubendasool** (joonis 1).



Joonis 1. Flubendasooli struktuurvalem.

Keemiliselt on flubendasool metüül[5-(4-fluorobensoüül)-1H-bensimidasool-2-üül]karbamaat. Flubenol on Jassen Pharmaceutica toode, tuub sisaldab seda 7,5 ml pastat, säilivusaeg toatemperatuuril on kolm aastat.

Toimemehhanism

Flubendasooli toimemehhanism on samasugune kui teistel bensimida-

soolide rühma anthelmintikumidel. Bensimidasoolid blokeerivad ussnugiliste soolerakkudes valkaine tubuliini polümeriseerumise mikrotoobuliteks. Talitlevate mikrotoobulite puudumisel soolerakkudes ei liigu toitained ussi soolest keha kudedesse. Seetõttu algul väheneb glükogeenisisaldus parasiidi rakkudes, hiljem kaob täielikult. Selle tagajärjel hukkub parasiit lõdvas halvatusseisundis nälguse tõttu. Tubuliini koostis helmintide ja imetajate rakkudes on erinev. Flubendasool blokeerib tubuliini moodustumise ja talitluse helmintide, mitte aga imetajate rakkudes. Flubendasool toimib ussnugiliste kõikidesse arengujärkudesse. Lisaks ümarussidele mõjub ta hävitavalt ka paelussidesse.

Farmakokineetika

Flubendasool on vähelahustuv ja imenduv toimeaine, seega eritub ta loomorganismist aeglaselt ja seda suurem on tema toimetõhusus seedekulgla parasiitidesse. Toimeaine poolväärtusaeg koera vereplasmas on umbes 16 tundi. Koera organismist eritub 88% manustatud annusest 4 päevaga; 81,5% väljaheidetega ja 6,3% uriiniga.

Toksilisus

Ägeda toksilisuse uuringutel hiirte, rottide ja merisigadega oli LD₅₀ üle 2560 mg/kg KM. Talutavuse testis 18 noore koera ja 18 kassiga said loomad 15 kordse tavaannuse. Nii raviperioodi vältel kui pärast seda kõrvaltoimeid ei esinenud.

Kroonilise toksilisuse uuringutel 24 koeraga, kellele manustati 2,5; 10 ja 40 mg/kg KM kuuel päeval nädalas kolme kuu jooksul, ei märgatud samuti kõrvaltoimeid.

Näidustused, annused, manustamine

Flubenol KH pasta on laia toimespektriga anthelmintikum koertele ja kassidele, mis toimib seedekulgla ümarusside kõigisse arengujärkudesse (muna, vastne, täiskasvanu). Ta on näidustatud solkmete (*Toxocara canis*, *Toxocara mystax*, *Toxascaris leonina*), piugusside (*Trichocephalus vulpis*), kõõrpeausside (*Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*) ja paelusside (*Taenia hydatigena*, *Taenia pisiformis*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Echinococcus granulosus*) vastu. Flubendasooli preparaati Fluvermal kasutatakse huumaanmeditsiinis.

Toimeaine annuseks loomadele on 22 mg/kg KM ehk 1 ml Flubenol KH pastat 2 kg KM kohta.

Solkmetega ja kõõrpeaussidega tabandunud koertele ja kassidele soovitatakse nimetatud annust manustada kord päevas kahel päeval järjest. Teiste parasiitussidega nakatumise korral aga kolmel päeval järjest. Süstlas asetsevat pastat on lihtne manustada koerale või kassile suhu (joonis 2). Agressiivsete või väga kartlike loomade korral soovitatakse raviannus segada toiduga. Kasside puhul võib



Joonis 2. Flubendasooli manustamine.

pasta ka esikäpale pigistada, kust loom selle ära lakub.

Soovitavad ravikuurid

Koertele:

kutsikad 10 päeva vanuselt
6 kuu vanuselt

noored enne vaktsineerimist
koerad hiljem iga 2 kuni
3 kuu möödumisel

emased paaritusperioodil
koerad 10 päeva enne ja 10 päeva
pärast poegimist

täiskasvanud koerad 3 kuni 4 korda aastas

Kassidele:

kassipojad 6 nädala vanuselt

noored iga 2 kuni 3 kuu
kassid möödumisel

täiskasvanud kassid 3 kuni 4 korda aastas

Tabel 1. Flubendasooli raviannuse toime tõhusus

Loomaliik	Helmindid	Tõhusus
Koerad	<i>Toxocara canis</i>	+++
	<i>Toxascaris leonina</i>	+++
	<i>Uncinaria stenocephala</i>	+++
	<i>Ancylostoma caninum</i>	+++
	<i>Trichocephalus vulpis</i>	+++
	<i>Taenia spp.</i>	++
Kassid	<i>Toxocara mystax</i>	+++
	<i>Toxascaris leonina</i>	+++
	<i>Ancylostoma tubaeforme</i>	+++
	<i>Hydatigera taeniaeformis</i>	+++

Märkus: +++ — 100% toimetõhusus

++ — 80—100% toimetõhusus

Toimetõhusus

Andmed flubendasooli toime tõhususe kohta on esitatud tabelis 1. Solkmetega ja kõõrpeaussidega tabandunutele oli raviannuseks 22 mg/kg KM kaks päeva järjest. Piugussidega ja paelussidega nakatumise korral aga 22 mg/kg KM 3 päeva järjest.

Flubendasool toimib väga tõhusalt solkmetesse, ta on efektiivne ka sigade ja lindude solkmete vastu. Koertel ja kassidel on annuse 20 mg/kg KM ühekordsel manustamisel saadud toimeefektiivsuseks *Toxascaris leonina* vastu 98,2%. Kõõrpeaussidest on

flubendasooli suhtes tundlikum meil levinud *Uncinaria stenocephala*. Piugussid tungivad oma peene eesotsaga jämesoole limaskestast ja on seetõttu raskemini alluvad anthelmintikumide toimele. Nende korral kõrge toimeefektiivsuse saavutamiseks on kindlasti vajalik manustada Flubenol KH kolmel päeval järjest.

Preparaadi toime koeraviiki *Dipylidium caninum* on nõrk.

Vastunäidustused

Vastunäidustusi ei ole. Kassidel võib mõnikord esineda lühiajalist süljeeritust.

Eesti Loomaarstide Ühingus

ELÜ juhatuses koosolek 27. augustil

Päevakord:

Probleemid ühingule õigusjärgselt tagastamisele kuuluva maaga.

Eesti Loomaarstide Ühingule on kuulunud kaks maja, üks asukohaga Tartus, Teine Elvas. Tartus Nurme 14 asuva maja tagastamise/kompenseerimise protsess on lõpetatud, sest ühingu ei õnnestunud hankida tõendeid selle kohta, et nimetatud maja on kunagi õigusvastaselt võõrandatud. Elvas

Vaikne tn. 23 asuva maja kohta aga on Elva linnavalitsuse teade, et vastavalt õigusvastaselt võõrandatud vara tagastamise ja kompenseerimise Tartu maakonna komisjoni otsusele nr. 201/1-4 on Elva linnas asunud krunt nr. 334 suhtes tunnistatud õigustatud subjektiks Eesti Loomaarstide Ühing. Nimetatud krundi suurus oli 6704 m². Eesti Loomaarstide Ühingu on võimalus osa krundist tagasi saada. Hoo-

nete alust, hoonete teenindamiseks vajalikku ning väljasõiduteede all olevat maad ei tagastata. See osa maast kompenseeritakse vastavalt seadustele. Ülejäänud osa krundist on võimalik tagasi taotleda. Tagastatava maa sihtotstarve on sotsiaalmaa. Maa tagastamiseks tuleb tellida katastriüksuse mõõdistamine. ELÜ juhatus volitas ühingu presidenti maa tagastamisega seonduvat asjaajamist lõpule viima.

Veterinaartegevuse seaduse ettevalmistamisest.

Seoses sellega, et käesoleva aasta esimesel poolel ette valmistatud ja loomaarstide poolt heaks kiidetud veterinaartegevuse korraldamise seaduse eelnõu projekti on tehtud loomaarstide arvates põhjendamatuid muudatusi ja täiendusi, otsustas ELÜ juhatus saata vastavasisulise märgukirja Põllumajandusministeeriumi kantslerile hr. Ilmar Tupitsale.

Hr. Ilmar Tupits

Veterinaartegevuse korraldamise seaduse eelnõust

Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus

on häämingus ja äärmiselt ärevuses seoses informatsiooniga veterinaartegevuse korraldamise seaduse ettevalmistamisest. Eesti Loomaarstide ühingu juhatus koosolekul 27. 08. 1998 tõdeti, et esimesel poolaastal ette valmistatud ja ka loomaarstide poolt heaks kiidetud veterinaartegevuse korraldamise seaduse eelnõu projekti on arusaamatutel põhjustel muudetud ja täiendatud. Juba pealiskaudsel lugemisel torakab silma, et sisse on viidud punkte, mis muudavad eraloomaarki tegevuse võimalikuks või pannakse sellele põhjendamatud piirangud (näiteks §9(2); §16(2); §35(3); §20(2); jne.). Nimetatud muutustest järeltame, et ministeerium seab suuresti kahtluse alla seadus-

eelnõu projekti välja töötanud töögrupi pädevuse ning loomaarstide kui kõrgharidusega spetsialistide arvamuse. Selline teguviis ei kahjusta mitte ainult Eesti Loomaarstide Ühingu ja Põllumajandusministeeriumi koostööd, vaid seab kahtluse alla projektist lähtuva veterinaarsüsteemi efektiivse funktsioneerimise. Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus palub tungivalt hea seista töögrupi poolt varasemalt välja töötatud ja loomaarstide poolt heaks kiidetud seaduseelnõu variandi menetlemise eest.

*Lugupidamisega
Toomas Tiirats
ELÜ president*

ELÜ juhatus koosolek 25. septembril

Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus koosolekul olid arutlusel veterinaarteenistuse seaduse eelnõu ning veterinaarteenistuse seaduse alusel kehtestatavate veterinaaravimite registreerimist, käitlemist ja kasutamist reguleerivate määruste eelnõud. Ühingu juhatus seisukoht justiitsministeeriumile kooskõlastamiseks esitatud veterinaartegevuse seaduse eelnõu suhtes on, et kuna loomaarstidel on puudunud võimalus seaduseelnõu praegusse variandi sisse viia omapoolseid täiendusi ja parandusi, on seaduseelnõu eriala nõuetele mittevastav. Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus seisukoht edastati kirjalikult põllumajandusminister hr. Andres Varikule ja justiitsminister hr. Paul Varulile. Kiri on järgmine.

*Lp. hr. põllumajandusminister
Andres Varik*

Lp. hr. justiitsminister Paul Varul

Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus koosolekul 25. septembril k.a. oli ühe päevakorrapunktina arutlusel ühingu seisukohavõtt justiitsministeeriumile kooskõlastamiseks esitatud veterinaartegevuse seaduse eelnõu suhtes.

Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus arvates vajaksid täiendamist ja parandamist enamik seaduseelnõu paragrahve. Täielik eriarvamus on Eesti Loomaarstide Ühingu juhatusel järgmiste paragrahvide ja punktide suhtes:

§10; p.1; lg. 4

põllumajandusloomade registreerimise korraldamine ja järelevalve - see tegevus võiks kuuluda tõuaretusinspeksiooni, mitte veterinaarinstitutsiooni kompetentsi;

§ 29 ja § 34 tuleks ühildada, tegevusloal tuleks ära märkida, milliseid veterinaarteenuseid vastava loa omanik tohib osutada, sõltuvalt olemasolevatest tingimustest. Tegevusloa väljastamise õigus võiks kuuluda loomaarstide kutseühingule.

§ 27 p. 2 — kes korraldab loomaarstide täiendõpet ja peab sellekohast arvestust?

§48 p. 2 — millistel kaalutlustel on kehtestatud veterinaarõendi väljastamisele riigilõiv ning kui palju saab sellisel juhul loomaarst küsida selle kuu teenuse eest?

Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus ühine seisukoht on, et kuna loomaarstidel on puudunud võimalus veterinaartegevuse seaduse eelnõu praegu-

sesse varianti teha omapoolseid täiendusi ja parandusi, on eelnõu eriala nõuetele mittevastav. Eesti Loomaarstide Ühing teeb ettepaneku veterinaartegevuse seaduse eelnõu praegune variant tagasi lükata.

*Lugupidamisega
ELÜ juhatus liikmed
Pentti Irval, Urve Laidvee,
Jaana Kala
Eesti Väikeloomaarstide Seltsi
esindaja Ülle Kell*

Veterinaaravimite registreerimist, käitlemist ja kasutamist reguleerivate määruste eelnõudesse tegi ELÜ juhatus täiendusi ja parandusi ning need edastati Põllumajandusministeeriumi veterinaaria- ja toiduosakonnale.

Ravimite registreerimise koha pealt jäi ELÜ juhatus koosolekul kõlama kaks võimalikku varianti.

Esialgu võiks ravimite registreerimine jääda Veterinaaria- ja Toiduinspeksiooni kompetentsi. Tulevikus võiks humaan- ja veterinaaravimite registreerimine toimuda siis, kui ravimite registreerimisega tegelevad inimesed (proviisorid) on saanud veterinaarfarmakoloogialast koolitust

(ravimite kasutamine eri loomaliikidel, produktiivloomadel).

Humaan- ja veterinaarravimite registrid võiks ühildada kohe lähitulevikus, kusjuures ravimiameti kompetentsi jääks ravimite import, eksport, jae- ja hulgemüük, vastavate litsentsi-

de andmine ja kontroll. Veterinaar- ja Toiduinspeksiooni kompetentsi võiks jääda ravimi liikumine loomaarstilt edasi.

Juhatuse liikmete ühine seisukoht oli, et igal juhul peaksid ülesanded olema jagatud kindlapiirilisel, et oleks

üks kindel koht, kust vajadusel saaks küsida vajalikku informatsiooni. Mingil juhul ei tohiks kaks institutsiooni (Ravimiamet ning Veterinaar- ja Toiduinspeksioon) teineteise tegevust dubleerida.

Birgit Aasmäe

Konverents "Veterinaarmeditsiin '98" 17.—19. septembril Tartus

Käesoleval aastal toimus konverents teistkordselt Eesti Loomaarstide Ühingu, EPMÜ loomaarstiteaduskonna ja Tartu Näituste koostööna. Toimumiskohaks oli Tartu Näituste messikeskus.

Koos iga-aastase konverentsiga "Veterinaarmeditsiin" toimusid käesoleval aastal ka EPMÜ loomaarstiteaduskonna 150. aastapäeva üritused. Konverentsi esimene päev algas kell 10.00 piduliku aktusega Vanemuise teatri väikeses majas. Konverentsi ja näituse avamine toimus Tartu Näituste messikeskuses kell 13.00. Pidulikul avamisel osalesid ka põllumajandusminister hr. Andres Varik ning riigikogulane hr. Vambo Kaal. Konverentsi töö oli jagatud nelja sektsiooni: toiduainete hügieeni sektsioon, ajaloo ja teadussektsioon, suurloomade sektsioon ja väikeloomade sektsioon. Lisaks kodumaistele lektoritele oli konverentsile kutsutud külaliskeitoreid Soomest, Rootsis, Austriast ja Saksamaalt. Konverentsi esimesel päeval pärast loengute lõppu toimus loomaarstiteaduskonna 150. aastapäevale pühendatud jumalateenistus Tartu Peetri kirikus ning seejärel lahkunud õppejõudude haudade küllastamine. Öhtul toimus bankett restoranis Atlantis.

Käesoleval aastal osales näitusel 25 veterinaarravimeid, instrumente, söötasid jm tootvat ja turustavat firmat, samuti kaks autode müügiga tegelevat firmat. Kokku osales konverentsil u 350 inimest (koos veterinaariaüliõpilastega), neist u 200 praktiseerivaid loomaarste. Konverentsi viimasel päeval toimus ürituse raames ka koerte matsh-show, mis meelitas kohale hulgaliselt huvilisi.



Konverentsi korraldajad ja osavõtjad hindavad üritust kordalainuks. Siinjuures tuleb tänusõnad öelda Tartu Näitustele, ürituse peasponsor AS Dimelale ja sponsorfirmale Intervet. Lektoritega seotud kulutusi aitasid kanda Pharmacia & Upjohn, Iams, Pfizer Animal Health ja AS Realtoit.

Nii osalenute kui korraldajate ühine arvamus on, et iga-aastase konverentsi traditsiooni tuleb kindlasti jätkata. Praktiseerivatele loomaarstidele on see võimalus enesetäiendamiseks, aga ka kogemuste vahetamiseks ja lihtsalt kokkusaamiseks, firmadele on see heaks võimaluseks oma toodete reklaamimiseks ja kontaktide loomiseks.

Birgit Aasmäe



Fotod: Arvo Juus



Ilmunud on

EUROVET Guide 1998-1999

Hind 310 FF + 47 FF postikulud

Info: BP 233 - 94702 Maisons-Alfort cedex - France
Tel. +(33) 145170225 Faks +(33) 145170274

Raamatuga saab tutvuda ELÜ kontoris.

Uusi raamatuid

Ilmus "Veiste haiguste" I köide

Kirjastuse "Maalehe Raamat" poolt on äsja ilmunud käsiraamatu "Veiste haigused" I köide. Selle autoriteks on 12 EPMÜ loomaarstiteaduskonna õppejõudu, vastava eriala spetsialisti. Raamatu koostajaks on emeriitprofessor K. Reidla.

"Veiste haigused" koosneb kolmest köitest. II köide peaks ilmuma detsembris ja III järgmise aasta alguses.

Raamat tervikuna koosneb üld- ja eriosast. Üldosas käsitletakse veiste anatoomiat ja füsioloogiat, üldhaigusõpetust,

haigete loomade uurimist ja ravi põhimõtteid, loomatervishoidu. Eriosas esitatakse haigused rühmiti (nakkus-, parasitaar- ja sisehaigused, kirurgia, sünnitusabi ja günekoloogia, udara- ja nahahaigused, mürgistused, veterinaarsanitaarküsimused). Iga haiguse puhul käsitletakse selle mõistet, tekkepõhjust, kliinilisi tunnuseid, diagnostikavõtteid, prognoosi ja ravi.

Raamatu I-s köites on esitatud üldosa ja nakkushaiguste peatükk. Raamatu maht on 326 lk., varustatud 5 tabeliga ja

illustreeritud 49 joonisega. Kauplustes on raamatu müügihinnaks tõenäoliselt 110 kuni 150 krooni.

Raamat on mõeldud eeskätt praktikas töötavatele veterinaarspetsialistidele ja loomaarstiteaduskonna üliõpilastele, kuid see on vajalik käsiraamat ka kõikidele veisekasvatajatele.

*Kaljo Reidla
raamatu koostaja*

Personalia

Velta Lökk 70

8. augustil sai 70aastaseks meie kolleeg Velta Lökk.

V. Lökk sündis Tartus töölisperekonnas. Lõpetanud Tartu II Keskkooli 1947. a. asus ta õppima Tartu Ülikooli loomaarstiteaduskonda. Üliõpilasena töötas V. Lökk ajutiselt loomatervishoiu kateedris, lühikest aega ka Elva zoovetjaoskonnas sanitarina ja Tamsalu vetepunkti juhataja kt.-na. Teaduskonna lõpetamise järel 1953. a. määrati V. Lökk Ropka veterinaarjaoskonna juhatajaks ja mõned kuud hiljem täiendavalt Tartu masina-traktorijaama vanem-vetarstiks. Tervislikel põhjustel loobus ta praktiseeriva vetarsti tööst ja sai taas töökoha loomatervishoiu kateedrisse. Töötades vanemlaborandina võttis V. Lökk õppetöö ettevalmistuse kõrval osa ka kateedri teadustöö ülesannetest ja õppetülesande korras üliõpilaste juhendamisel loomatervishoiu ja veterinaaria alustes. Teiste ühiskondlike ülesannete kõrval tuli tal pidada ka loenguid loomakasvatajatele ja kontrollkomisjoni liikmena kontrollida Tartu toiduainetetööstuse tööd. Iseseisvat teaduslikku uurimistööd alustas ta 60-ndatel aastatel jahude ja kombikorni veterinaarsanitaarse kvaliteedi määramisega, eriti uurides jõusöötade saastumist hallitusseentega. 1967. a. sooritas V. Lökk kandidaadi miinimumeksaami inglise keeles ja filosoofias, kuid töö kokkukirjutamisega lõpule ei jõudnud, sest soodne pakkumine tasuvamale tööle viis ta Tartu rajoonidevahelisse veterinaarlaboratooriumisse. Samasse perioodi kuulub ka

kahe poja kasvatamine ja hariduse andmine. Aastatel 1972—1988 töötas V. Lökk seroloogia osakonnas vanem-vetarstina, tegi samal ajal ka bakterioloogi tööd ja oli kohakaasluse korras ajutiselt ka toksikoloogi ametikohal. Erialalist täiendust sai Moskva Veterinaarakadeemia juures ja kvalifikatsiooni tõstmise kursuse eksami Leningradi Veterinaariainstituudis sooritas ta teaduskonverentsi raames ettekandega EPA-s tehtud uurimistöö alusel valminud artikliga sigade segajõusöötade mükoloogilise ja toksikoloogilise analüüsi kohta. Laboratooriumis töötades tuli tal ka pidada loenguid zootehnikute täienduskursustel ja juhendada üliõpilasi nende praktika ajal.

Uuesti sai V. Lökk EPA töötajaks 1988. a. Alguses töötas ta paar aastat lepingulisel tööühtluse füsioloogia laboratooriumis, hiljem sai töökohaks patoloogilise anatoomia muuseum. Praegu on V. Lökk patoloogilise anatoomia muuseumi juhataja ametikohal, vastutab muuseumi makropreparaatide korrashoiu eest, renoveerides ja täiendades eksponaate. Ta võtab osa ka õppe- ja teadustööst, millest ulatuslikum on prof. N. Koslovi juhitud klamüdiaosi probleemidega tegelev teadustöö. V. Lökk ülesandeks on ka trükiste vormistamine, lühikese ajaga on ta omandanud arvutitöö, kõik õppetöölis tehtavad kirjutised läbivad V. Lökk põhjaliku tsensuuri.

V. Lökk huvialadeks on olnud keeled ja kunst. Amatöörkunstnikuna on ta esinenud oma maalidega Tartus, Tallinnas ja Mosk-



vas ning personaalnäitustel, Vilniuses sai ta rahutemaatilise plakati eest I koha ja preemia. Kujutava Kunsti Kaugõppe 5-aastased kursused lõpetas V. Lökk 1991. a. kiitusega ja sai kunstiringi juhendaja kutse. Esperanto keele oskus võimaldas tal osaleda ülemaailmsel Esperanto Kongressidel (Bergen, Tampere), esperanto konverentsidel Lätis, Leedus, Baikali ääres, Poolas.

Iseloomult on V. Lökk meeldivalt tagasihoidlik, tähelepanelik ja abivalmis. Ta pole kartnud otse oma arvamust avaldada. On äärmiselt kohusetundlik, peab kinni antud lubadustest ning on hea omaalgatusvõimega.

Kõigi kolleegide ja töökaaslaste nimel soovin juubilarile palju õnne, jõudu ja tervist.

Kolleegide nimel Elbi Lepp