

ISSN 1024-2600

2/2000

Eesti Loomaarstlik Ringvaade



Eesti Loomaarstlik Ringvaade

E E S T I L O O M A A R S T I D E Ü H I N G U A J A K I R I

THE ESTONIAN VETERINARY REVIEW • ESTNISCHER TIERÄRZTLICHE RUNDSCHAU • REVUE VÉTÉRINAIRE ESTONIENNE

Sisukord

Esimene veerg

Semiootikast, semantikast, pragmaatikast
ja veel tont teab millest — *Arvo Soomets* 50

Teooria ja praktika

Eesti veisetõugude aretus — *Olev Savell* 51

Soole limaskestast pinnaepiteel — *Hanno Kübar* 56

Lemmikloomade tuberkuloos ja mükobakterioosid
Koerte ja kasside tuberkuloos — *Lidia Häkkinen* 58

Püotraumaatilise dermatiit — *Talvi Neeme* 62

Ravimid ja meetodid

Veise munarakkude tapajärgne isoleerimine munasarjast,
nende kvaliteet ja *in vitro* küpsemisvõime — *Triin Hallap* 64

Spiramütsiini paradoks — *Katrin Toss* 69

Ortopeediaveerg

Toitumuslik sekundaarne hüperparatüreoidism *versus* rahhiit — *Marti Lasn* 73

Liigeseterminoloogiast ja artroosist
Replike ortopeediaveeru kohta — *Enn Ernits* 75

Väliskirjandusest

Imidaklopriidid toime efektiivsusest *Ctenocephalides felis*'e tõrjes
kassidel ja koertel 76

Antibakteriaalne teraapia praktikutele 80

Eesti Loomaarstide Ühingu

ELÜ juhatuse koosseis 88

ELÜ esindajad volitatud arstide konkursikomisjonides 91

Uusi raamatuid

Raamatuannotatsioon — *Enn Ernits* 91

Personalia

Väino Poikalainen — Eesti esimene toiduteaduse doktor 92

Jubelijutt emeritprofessor Kaarel Kadarikuga 94

Illa Miller 65 95

Eesti Loomaarstide Ühing

Kreutzwaldi 62

51014 Tartu

Tel/faks: 27 422 582

e-post: ely@eau.ee

www.eau.ee/~ely/

Reg. nr. 80077287

Kontor avatud E–R 9–16

President

Toomas Tiirats

Sekretär

Birgit Aasmäe

Pangaarved

1120072962 Hansapank

10102001501001 Eesti Ühispank

«ELR» toimetis

peatoimetaja:

Arvo Soomets

Tel 251 38 001

toimetajad:

Jaagup Alaots, Arvo Viltrop,

Evald Reintam

Reklaam ja kuulutused

Tel./faks 27 422 582

Küljendus ja kaane kujundus

Tiit Lepp

e-post: lepp@kodu.ee

Trükk

AS Stilet, Tartu

Kaanefoto:

Toivo Suuroja



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

Semiootikast, semantikast, pragmaatikast ja veel tont teab millest

Heitlikud on need ajad, milles me elame. Märke meid ümbritsevas elus-olus on terve kuhilas. Tõlgendusi ja interpretatsioone neile märkidele on lõputul hulgal. Aga elu läheb edasi.

Alles oli päevakorral küsimus ajakirja ellujäämisest kuna puudusid huvitavad artiklid, millest ajakirja kokku panna. Nüüd aga kiikab uksest-aknast rahapuudus, mis ei lase huvitavaid kirjutisi kaante vahele trükkida. Kõike seda võib pidada omamoodi aja märgiks, mille tõlgendamine on piisavalt problemaatiline ettevõtmine. Kuid üldiselt jääb selline mulje, et mida täidetum on rahakott, seda uimasem on vaim ja vastupidi. Selline haraka tunne on, et nokk... ja... saba... ja... Vaat selline märk semiootika valdkonnast!

Alles mõne aja eest tundsid loomaarstid end "lindpriidena", sest polnud üht põhjalikku seadust, mis oleks nende elu nagu kord ja kohus reguleerinud. Nüüd on see meie "oma seadus" olemas. Suhtumisi sellesse on erinevaid. Paljud märgid aga lasevad järeldada, et hinnangu-te erisus tuleneb sellest, kuidas keegi seda seadust tõlgendab.

Aasta eest võttis allakirjutanu endale koera (muuseas aasta parim tegu, millega ma hakkama sain).

Looma maailm on lihtne. Piisab peremehe kiiduavalduslikust käitumisest kui loomake väljendab oma truudust, rõõmu ja sõprust. Looma jaoks on eneseväljendus paigutatud lihtsatesse märkidesse. See ongi looma "seadus" — lihtsalt tõlgendatav. See on biosemiootika.

Inimese seadused on aga kirja pandud oluliselt komplitseeritumas märkide keeles — inimkeeles. Inimkeel on aga semiootiline süsteem, mille tõlgendamiseks on olemas teadus, mida nimetatakse semantikaks. Iga inimene on omamoodi semantik oma erinevate tunnete ja tunnetuslikkusega. Seepärast ka palju erinevaid suhtumisi sellesse "oma seadusesse". Igaüks omab ju oma semantilist lähenemist isikliku künka-kese otsast.

Sama seletusega võib vaadelda ka loomaarstiteaduskonna tuleviku erinevate visioonide paljusust. Ametnikel on oma arvamus, mis väljendub "ametnike märgisüsteemis". Teaduskonna insaiderid väljendavad oma arvamusi omas "keeles". Mõlemal poolel on ehk õigus. Kuna aga kumbki pool suhtub vastaspoole väljaütlemistesse oma semantilise mätta otsast, siis välja tuleb vaid üks suur "paabel". Jüri ei saa aru Marist ja Mari pahandab Jüri peale, et see on nii loll, et ei saa aru jne. jne.



Kui aga nüüd siia kirjutise lõppu lisada näpuotsaga pisut pragmaatikat, siis kindel on see, et loomaarstid Eestis olid, on ja jäävad. Ilmselt loomaarstide ajakirigi jääb. Kuid millisel kujul ja vormil...? Tont seda teab.

Arvo Soomets

P. S. Järgmises ajakirjanumbris kommenteerin ma professor Enn Ernitsa ja dr. Marti Lasna ortopeediateemaliste artiklite taustal tekkinud diskussioone. Kõik arvamused on teretulnud kas elektronposti aadressil ely@eau.ee või otse Arvo Soometsa mobiiltelefonil 251 38 001.

Eesti veisetõugude aretus

Olev Saveli

Eesti Põllumajandusülikooli Loomakasvatuse instituut

Sissejuhatus

Eesti põllumajandus on sügavas kriisis. Alates 1992. aastast, kui kuulutati välja vabaturu majanduspoliitika, algas senitoodetud põhitoiduainete massiline sissevedu Eestisse. Päritolumaadeks olid riigid, kus rakendati põllumajandussaaduste tootmise ja saaduste ekspordi toetusi või looduslikud tingimused võimaldasid odavamalt toota. Seetõttu paisati Eesti turule madalamate hindadega toodangut, millest töötlev tööstus ja arvukad vahendustehad teenisid maksimaalset kasumit. Põllumajandustootja tõugati kõrvale, kehtestades lootuselt madalad kokkuostuhinnad. Venemaa majanduskriis süvendas seda veelgi. Euroopa Liidu riigid aga kaitsevad kiivalt oma turgu, kas seal kehtivate nõuetega või Eestile etteheitvalt vormistamata dokumentide ja koostamata programmide tõttu.

Töötlev tööstus erastati valdavalt üksikfirmade või -isikute poolt, kelle toetajateks olid esialgu Eesti kommertsbankid, mis praegu on maha müüdnud investeeringute varjus välismaistele pankadele. Põllumajandustootjale kuulub piimatööstusest väike ja lihatööstusest veelgi väiksem osa. Turukorralduse seadus võeti vastu 1995. aastal, mille põhilised punktid on seni rakendamata. Pole mõistetud poliitilise kokkuleppe vajadust luua Eesti põllumajandustootjale võrdsed tingimused teiste riikidega, kus toetused moodustavad 40% ja enam. Maailmaturu hinnad ei väljenda toetuste osa.

Veisekasvatuse majanduslik taust

Veiste arv on Eesti iseseisvusaja jooksul kahanenud 1991. aasta 758 tuhandelt 2,4 korda ja lehmade arv 281 tuhandelt 1,8 korda. Piimatootmine suurenes 1998. a. võrdselt erinevates tootmisüksustes (Piirsalu, 1999^a). Piimatööstustele realiseeriti 531,8 tuh. tonni piima, mis oli 3% eelmisest aastast enam. Piima kogutoodang kasvas lehmade produktiivsuse arvel, sest lehmade arv vähenes 8,9 tuh. võrra. Kui 1997. a. oli piimatoodang 4210 kg, siis aasta hiljem 4429 kg. Sealjuures IV kvartalis kogutoodang vähenes. Murelikuks teeb asjaolu, et talveperioodiks on varutud vähem sööta ja selle kvaliteet on madalam.

1999. aasta kolme kuuga vähenes lehmade arv juba 11 tuh. võrra, mis võib viia selleni, et aasta lõpus ei kaeta elanikkonna vajadust piima ja piimasaaduste järele (Piirsalu, 1999^b).

Madalseisus olnud lihatootmine veidi elavnes. Kuigi 8 tuh. tonni pole

märkimisväärne ega kata kaugeltki vajadust. Lihatootustele realiseeriti 34,2 tuh. tonni liha, millest 44% oli sealiliha ja 27% veiseliha. Põhjemadamatult madalate kokkuostuhindade tõttu suudetakse katta vaid 55% elanikkonna vajadusest, kuigi 10 aastat tagasi eksporditi 45% kogutoodangust.

Jõudluskontrolli andmetel on lehmakarjade suurus Eestis väga varieeruv (Eesti—, 1999). 1998. aastal oli kontrollialusest 2732 karjast võrreldes Euroopa Liiduga järgmine:

	Eesti	Euroopa Liit
kuni 10 lehma	59,2%	43%
11—50 lehma	33,2%	46%
51—100 lehma	4,5%	9%
üle 100 lehma	12,2%	2%

Võrreldes Euroopa Liidu 15 riigiga on Eestis märgatavalt rohkem väga väikesi ja suuri ettevõtteid.

Kulutused piimatööstusele aga sõltuvad ettevõtte suurusest. Nii oli 1996. aastal kuni 25 lehmaga talus 2.80 kr., aga üle 100 lehmaga ettevõttes 2.12 kr. (Saveli, 1997). 1997. aastal oli omahinna tase samasugu-

Tabel 1. Veiste arv (tuh.) 31. detsembri seisuga ning piimakogutoodang.

Näitaja	1997	1998	1998/1997	
			+/-	%
Veiste arv	325,6	311,6	-14,0	96
sh. ettevõtted	205,8	187,6	-18,2	91
talud ja perefarmid	119,8	124,0	+ 4,2	104
%	36,8	40,0		
Lehmade arv	167,7	158,8	- 8,9	95
sh. ettevõtted	98,0	89,8	- 8,2	92
talud ja perefarmid	69,7	69,0	- 0,7	99
%	41,6	43,4		
Piim (tuh. t)	717,1	732,8	+15,7	102
sh. ettevõtted	397,7	406,6	+ 8,9	102
talud ja perefarmid	319,4	326,2	+ 6,8	102
%	44,5	44,5		

ne (Saveli ja Jänes, 1999). Kui 1996. ja 1997. aastal oli piima kokkuostuhind keskmiselt 2.50 krooni, siis 1998. 2. poolaastal kokkuostuhind langes järsult, isegi 1.20—1.50 krooni tasemele ja püsib ka sel tasemel 1999. aasta esimestel kuudel. Kokkuostuhinnast arvatakse maha veel transpordikuludeks 0.15—0.25 kr. Seega kokkuostuhind ei kata piimatootmiskulusid isegi 50% ulatuses. Mõningast leevendust andis 1998. ja 1999. aastal makstud piimalehma toetus. Kuid makstud summa kattis vaid piima transpordikulud. Piimakuludest jääb katmata ikkagi keskmiselt 1 kroon kilogrammi kohta.

Veiselihahinnad on juba mitme aasta jooksul alla omahinna. 1998. aasta lõpus ja 1999. aasta esimestel kuudel oli lehmaliha kokkuostuhind 13.30—16.01 kr/kg ja noorveiselihal 16.65—19.29 kr/kg (Liha-turg, 1999). Varem olid veiselihahinnad veelgi madalamad. Seetõttu suuremad ettevõtted tapavad pullvasikad juba 1. või 2. elupäeval, vaid perefarmidest saadakse üksikuid nuumatud noorveiseid. Peamiselt müüakse lihatööstustele praaklehti, kelle hind on kõikunud 3000—3500 krooni, kuid üleskasvatamiskulud kuni esmaspoegimiseni ulatuvad 13—14 tuh. kroonini. Järelikult tuleks puudujääv osa katta piimamüügist laekuvatest summadest. Sõltuvalt lehma produktiivsusperioodi pikkusest ja piimatoodangust tuleb piima omahinda arvestada veel 0.30—0.50 kr/kg. Seega on veisekasvatus majanduslikult väga raske seisus. Kui ei kaeta tehtud kulusi, pole veel mõeldavad ka investeeringud. Viimaste vajadused on aga suured, sest astumine Euroopa Liitu eeldab farmide renoveerimist, uue tehnoloogia soetamist. Seni pole Eesti Vabariigi valitsus olukorra tõsidust ega rakendanud abinõusid piimakarjakasvatuse säilitamiseks.

Lehmade sigivus ja praakimine

Eestis on valdav veiste kunstlik seemendus, kuigi lehmikute osas on mõningane tagasimine. Tiinestus

Tabel 2. Lehmade sigivus.

Näitaja	Ühik	EPK	EHF	EK	Keskmine
Esmaspoegimisvanus <31 kuu	%	37,2	48,1	46,4	45,2
	%	61,8	51,9	53,6	54,8
	kuu	31,5	30,7	31,0	30,9
NRR lehmikud	%	67,4	68,1	76,1	67,7
	%	58,1	53,0	54,9	54,3
	%	60,0	56,3	60,3	57,2
Poegimisvahemik < 391 päeva	%	57,3	54,1	60,9	55,3
	%	42,7	45,9	39,1	44,7
Kinnisperiood < 61 päeva	%	27,5	28,4	31,7	27,7
	%	48,5	52,3	45,5	47,4
	%	24,0	19,3	22,8	21,7

esimese seemenduse järel on hea, kuid esmaspoegimisvanus on liiga suur (tabel 2). Ainult 45,2% lehmikute poegivad kuni 30. elukuuni ja 54,8% hiljem (Eesti—, 1999). Arvestades eesti holsteini (EHF), eesti punase (EPK) ja eesti maatõu (EK) kasvu ja arengu potentsiaali on optimaalseks esmaspoegimisvanuseks 26—28 kuu. Tulemuseks on põlvkonna kestuse pikenedamine ja aretusedu kahanemine aastast.

Lehmade sigivus on tagasihoidlik. Kui esmasseemenduse tulemus pole halb, on poegimisvahemik liiga pikk. 44,7% lehmadest kestab poegimisvahemik üle 390 päeva ehk 13 kuu. Korduvalt on tõestatud, et 305 päeva toodang suureneb, aga aastalehma piimatoodang väheneb, kui poegimisvahemik pikeneb üle 365 päeva. Majanduslikkuse seisukohalt tuleb silmas pidada aastatoodangut.

Kinnisperiood on lehmale puhkeperiood ja ettevalmistus uueks laktatsiooniks. Samas on korduvalt tõestatud, et on piisav 31—60 päeva kestev kinnisperiood. Eestis pole isegi 1/3 lehmadel see tagatud. Et 2/3 lehmadest on kauem kinni, moonutab eesti veisetõugude geneetilist potentsiaali. Teisisõnu on piisavalt lehti, kelle toodanguvõime pole piisav liialt lühikese laktatsiooni tõttu.

Tabel 3. Piimajõudlus ja lehmade sigivus erinevates karjades.

Majand	Tõug	Ühik	Poegim. vahemik	Servis-periood	Seemendus-indeks	Laktatsiooni-periood	Kinnisperiood
Koigi	EHF	x	370,0	91,5	1,73	303,8	62,4
		s	55,2	54,9	1,10	55,9	25,1
Põlva	EHF	x	407,3	126,3	2,03	347,1	60,2
		s	50,0	49,4	1,17	47,9	23,6
	EPK	x	401,5	114,1	1,87	331,1	70,2
		s	52,9	50,7	1,08	51,7	25,3

Lehmade sigivus sõltub olulisel määral piimajõudluse tasemest. Järgnevalt võrdleme kahe erineva piimajõudlusega karjaid (Saveli, 1997). Koigi majandi piimatoodang oli vabariigi keskmisel tasemel ja kasvatati eesti holsteini tõugu. Põlva POÜs suurenes piimatoodang 4 aastaga 1791 kg ning piimarasva ja -valgutoodang 157 kg võrra. 1998. aastal oli 897 lehma piimajõudlus 7371 kg piima, 570 kg piimarasva ja -valku. Aretatakse mõlemat tõugu, kuigi eesti punast tõugu ristatakse punasekirju holsteiniga ja nende järglasi juba mustakirjute holsteinidega. Võrreldes kahte majandi holsteini tõugu, on näha, et Põlva karjas on servisperiood ja poegimisvahemik üle 35 päeva pikem (tabel 3). Seemenduse efektiivsus on madalam 0,3 seemenduse võrra. Mõnevõrra parem on Põlva karjas eesti punast tõugu lehmade sigivus.

Kinnisperioodi pikkus on mõlemas karjas ühesugune, kusjuures eesti punast tõugu lehmadel 10 päeva pikem.

Lehmade jaotamine 305 päeva toodangu järgi näitab, kui oluliselt mõjutab piimatoodangutase põhilisi sigivusnäitajaid (tabel 4).

Suurema piimatoodanguga lehmade tiinestumiseks kulus enam

Tabel 4. Piimatoodangu mõju lehmade sigivusele.

Kari, tõug*	Tunnus	<3001	3001... 4000	4001... 5000	5001... 6000	6001... 7000	7001... 8000	>8000	F- ja P- väärtus
A.2. x s	Poegi- mis-	351	365	384	411	393	-	-	12,72
		38,8	60,2	53,2	79,3	57,9	-	-	***
B.2. x s	vahemik	-	-	387	397	408	427	442	7,23
		-	-	42,0	40,3	56,3	48,9	72,9	***
B.1. x s		-	-	383	398	408	409	408	1,76
		-	-	41,3	51,6	57,7	51,0	60,3	
A.2. x s	See- mendus- indeks	1,64	1,72	1,99	2,45	1,98	-	-	4,48
		1,15	1,06	1,29	1,00	1,26	-	-	**
B.2. x s		-	-	1,62	1,92	2,06	2,26	2,53	2,80
		-	-	0,79	1,01	1,21	1,37	1,62	*
B.1. x s		-	-	1,50	1,85	1,86	2,17	1,93	1,91
		-	-	0,96	1,15	1,06	1,04	1,14	

*) A - Koigi; B - Põlva; 1. - eesti punane; 2. - eesti holstein.

seemendusi ja seetõttu pikenes poegimisvahemik mõlemas karjas. Põlva karjas oli eesti punase tõu sigivus parem.

Veiste valiku all mõistetakse tavaliselt põhikarjast lehmade praakimist. Osaliselt on see õige, sest sellega võetakse võimalus teatud kontingendilt saada vasikaid põhikarja täienduseks. Seda õigustab praakimine madala toodangu või vanuse tõttu. Tabelist 5 on näha, et ainult 10,9% praagitutest lehmadest on põhjuseks madal toodang (Eesti—, 1999). Sellele lisaks praagiti 4,5% lehmi vanuse tõttu. Seega on nendel põhjustel karjadest välja viidud vaid 15,4% praagitutest. Hoopis suurem osa lehmadest (54,3%) on praagitud ahtruse, udarahaiguste ja ainevahetushaiguste tõttu. Need põhjused pole aretuslikku laadi, mis ei suurenda piimalehmade koosseisu aretusväärtust.

Lehmade piimaproduktiivsus

Kõikide eesti veisetõugude piimajõudlus on läbi teinud sarnase arengu, kuigi erinevates tempodes. Kui 1966. aastal keskmine aastalehma piimatoodang ületas 3000 kg piiri, oli tõugude erinevused vaid 2832 ja 3180 kg vahel. Hiljem kasvutempod erinesid märgatavalt. Suurim piimatoodang saavutati 1989. aastal, mil tõugudevaheline erinevus oli märgatavalt suurenenud — madalam 3512 ja suurim 4652 kg. Kiirem oli eesti mustakirjut tõugu lehmade, aeglasem eesti maatõu ja eesti punase tõu lehmade toodangutõus (tabel 6).

1970ndatel algas ameerika

holsteini ulatuslik sissetung Euroopasse. Eestisse jõudsid esimesed mustakirjud holsteinid 1975. aastal, mille tulemusena 1980ndatel aastatel vahe teiste tõugudega kärises märgatavalt. Taani tõuaretajad, kes on Eesti punase tõu aretajatele alati eeskujuks olnud, viivitasid uue otuse tegemisega. Alates 1982. a. anti eelis ameerika šviitsi tõu kasuks, kuid taani mustakirju tõug oli juba saanud valdavaks. Eestis starditi aga veelgi hiljem, mistõttu mahajäämus süvenes ja eesti punane tõug kaotas oma ülekaalu tõugude hulgas. 1990. a. jõudsid kaks põhilist tõugu arvukusel tasakaalu ja 1998. aastaks on

Tabel 5. Lehmade praakimise põhjused (%).

Põhjus	EPK	EHF	EK	Keskmine
Madal toodang	16,2	8,1	3,8	10,9
Ahtrus	29,5	26,9	21,4	27,8
Udarahaigused	21,4	20,0	32,4	20,6
Jäsemete haigused	5,5	12,1	2,7	9,7
Ainevahetushaigused	5,8	6,0	3,8	5,9
Elusmürk	2,1	6,5	26,4	5,1

Tabel 6. Eesti veisetõugude piimajõudlus.

Aasta	Aastalehmi		Piima,		Piimarasv		Piimavalk		R+V kg
	arv	%	kg	%	kg	%	kg		
Eesti (mustakirju) holsteini tõug									
1970	67 628	30,8	3457	3,65	126	x	x	x	
1990	125 235	49,1	4586	4,01	184	3,15	153	337	
1993	116 722	58,5	3677	3,94	144	3,07	114	258	
1998	77 717	66,5	5032	4,21	212	3,14	158	370	
Eesti punane tõug									
1970	151 100	68,7	3167	3,72	118	x	x	x	
1990	121 125	49,1	3869	4,17	161	3,30	133	294	
1993	74 543	41,2	3064	4,11	125	3,17	97	222	
1998	38 705	33,1	4242	4,37	186	3,26	138	324	
Eesti maatõug									
1970	1131	0,5	3003	129	4,28	x	x	x	
1989	566*	0,2	3512	153	4,38	120	3,40	273	
1993	563	0,3	3035	131	4,35	99	3,26	230	
1998	504	0,4	3918	186	4,76	133	3,39	319	

*) 1990. aasta lehmade arv

jäänud eesti punase tõu osaks vaid 1/3 piimalehmade arvust (Eesti—, 1999).

Eesti taasiseseisvumisel seadsid poliitikud eesmärgiks kiiresti olemasolevad tootmisettevõtted reorganiseerida taludeks. Seadusandlus oli puudulik ja protsess majanduslikult ettevalmistamata. Tulemuseks oli, et 1993. aastaks langes kõikide tõugude produktiivsus 1970. a. tasemele. Põhjuseks oli suurkarjade laiali jagamine, kus paljudel juhtudel sattusid suuretoodangulised lehmad lihatööstusse, kuna linnast pärit õigusjärglased soovisid kiiresti raha kätte saada. Loomakasvatuse arendamine polnud nende eesmärk. Poliitilistel põhjustel vähenes jõusööda sisseveokogus kolmekordselt. Eesti teraviljakasvatus ja jõusöödatööstus ei olnud suuteline kindlustama suhteliselt heatasemelist piimakarja vajaliku jõusöödaga. Maa- ja omandireformi primitiivne rakendamine on venitanud senini õigusjärglaste valduste registritesse kandmist, mis on aga aluseks laenu- de seadusliku tagatisena.

Ootamatult kiiresti siiski taastus piimajõudlus lehma kohta juba

1997. aastaks ja tõus jätkus veel 1998. aastalgi. Paljud uued ettevõtjad suutsid ületada majanduslikud raskused, osta uut söödatootmise tehnikat ja parandada rohusöötade kvaliteeti. Mitmed suurettevõtted jätkasid endises suuruses, kuid uues omandivormis. Ka nendes suudeti osta uut laudatehnikat ja söödatootmise tehnoloogiat.

Piimajõudluses püstitati 2 silmapaistvat rekordit: Hilja Mikkuse karja piimarasva- ja -valgutoodang 671 kg ning Sirje Korneli karja 9324 kg piima aastalehma kohta (Eesti..., 1999), vt. tabelit kõrval.

Eluajarekord kuulub Estonia OÜ lehmale ETA EHF, kelle 129 648 kg piima ja 5444 kg piimarasva on riigi rekordid. Eesti maatõu rekordid on veel madalad, kuid Mirdi on elus ja jõudlusnäitajad paranevad veelgi. Kahjuks pole eesti punasel tõul ühtki lehma, kes lähimal aastal ohustaks 1980. aastal praagitud Nooriku rekordit, kelle piimatoodang oli alla 100 tonni, vt. tabelit kõrval.

Kuidas läheb lähitulevikus piimakarjakasvatuses Eestis? Kahtlused on suured, sest piima madalad kokkuostuhinnad ning suured laenu- ja laenuintressid koormavad kõige enam perspektiivse suurusega ettevõtteid. Mitmete 1998. a. tipp-karjade omanikud väidavad, et ettevõtetel puuduvad rahalised ressursid, et osta vajalikku söödakontsentraate. Seetõttu paljudes suuretoodangulistes karjades langeb 1999. a. lehmade jõudlus või lõpetatakse piimakarja pidamine hoopis. Ei ole võimalik majandada, kui vaatamata kokkuhoiule makstakse kinni vaid pool veisekasvatusele tehtavatest kulutustest. Aga üks on kindel, et tõuaretustöö kestab ikkagi edasi.

Eesti veisetõugude aretus

Eesti veisetõugude arvukus on väike ja seetõttu nende aretusprogrammid sõltuvad suurel määral sugulas-tõugude või lähedaste tõugude aretusmaterjali kasutamisest (tabel 7). Andmed pärinevad Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Keskusest (Uba, 1999).

Suurima piimajõudlusega karjad 1998. a.

kuni 7 lehma				
HILJA MIKKUS	EPK	4	8013 - 4,98 - 399 - 3,40 - 272 - 671	
	EHF	1		
8...20 lehma				
SIRJE KORNEL	EHF	14	9324 - 3,96 - 369 - 3,06 - 285 - 654	
21...50 lehma				
ARVO VEIDENBERG	EHF	33	8675 - 3,94 - 342 - 3,20 - 278 - 620	
	EPK	2		
51...100 lehma				
MAASIKAMÄE AS	EHF	97	7811 - 4,14 - 323 - 3,25 - 254 - 577	
> 100 lehma				
ESTONIA OÜ	EHF	1909	7658 - 3,91 - 300 - 3,18 - 244 - 543	
	EPK	5		

Eluaja rekordtoodangud

	Eesti holstein		
ETA	Estonia OÜ	s. 5. 09. 1979... 28. 01. 1997:	129 648 - 4,20 - 5444
	Eesti punane		
NOORIK	Estonia OÜ	s. 2. 04. 1961...31. 01. 1980:	93 787 - 3,97 - 3727
	Eesti maatõug		
MIRDI	V. Sooberg	s. 2. 06. 1982.	61 891 - 4,98 - 3083

Tabel 7. Lehmade ja lehmikute isade päritolu.

Riik	Eesti punane		Eesti holstein	
	arv	%	arv	%
EESTI	62 173	61,3	18 678	11,2
HOLLAND	1	...	3 275	1,9
KANADA	1 345	1,3	52 490	31,3
NORRA	543	0,5	3	...
ROOTSI	4 745	4,7	107	...
SAKSAMAA	1 541	1,5	54 768	32,7
SOOME	205	0,2	14	...
SUURBRITANNIA	4	...	9 995	6,0
TAANI	28 354	28,3	3 929	2,3
USA	1 233	1,2	24 243	14,5
KOKKU	100 144	100	167 502	100

Tabel 8. Holsteini veresuse mõju pullide aretusväärtusele.

Niitaja	Pullirühmade holsteini veresuse					F-väärtus
	0%	< 26%	26-50%	51-75%	76-100%	
Pulle	6	7	38	63	164	278
Tütteid	544	381	364	198	525	426
Karjade arv	69	52	53	44	76	65
Piimatoodangu AV	108,4	158,1	-6,3	181,1	298,4	F=6,83***
Rasva % AV	0,00	-0,01	0,06	-0,05	-0,01	F=0,89
Rasvatoodangu AV	4,1	6,2	2,0	5,2	10,8	F=5,02***
Valgu % AV	0,06	-0,01	0,03	-0,04	-0,03	F=2,85*
Valgutoodangu AV	5,5	4,4	0,9	4,0	7,6	F=5,24***
SPAV	97,3	96,6	91,8	95,8	101,0	F=5,69***

Kuigi eesti punase tõu aretus on küllalt suur Eesti päritoluga pullide osatähtsus, kuulub nende hulka 1956—1965 Taanist imporditud pullid või nende järglased. Neile järgnevad Taanist hiljem imporditud pullid, kes enamuses on šviitsi-veresusega.

Eesti mustakirju (hiljem holsteini) tõu aretajad orienteerusid kiiremini teiste riikide aretusmaterjalile. Et Kanada ja Saksamaa pä-

ritoluga on 2/3 isadest ja vaid 14,5% USAst, on tingitud suurriikide külma sõja poliitikast 1980ndatel aastatel.

Et selgitada, milline on aretuspullide päritolu ja teiste tõugude veresuse mõju nende aretusväärtusele tütarde hinnangu alusel, viidi läbi mõlema tõu juures.

Eesti mustakirjute pullide analüüs tõestas, et holsteini veresuse kasv suurendas piima-, rasva- ja val-

gutoodangut usutavalt (tabel 8). Nii on üle 75%HF pullide tütarde aretusväärtus 298,4 kg piima, 18,4 kg piimarasva ja -valku (Saveli jt., 1999). Holsteinide veresus ei mõjutanud ainult piima rasvasisaldust. Piima valgusisaldus aga holsteini veresuse tõusuga vähenes ($P<0,05$).

Analüüsis olnud 278 pulli keskmine SPAV=95 punkti. Madalaim aretusväärtus oli pullidel, kelle holsteini veresus oli 26—50% või see hoopis puudus. Selle tulemuseks on SPAV väärtus kõrgeim üle 75%HF veresusega pullidel. Ilmselt on variatsioon kõigis rühmades suur, sest SPAVi väärtused on eri rühmades suhteliselt madalad.

Eesti punase tõu pullide rühmades on arv väga erinev ja välja on jäetud rühmad, kus oli vaid 1 pull (tabel 9). Tõesena võib võtta rühma, kus on vähemalt 3 pulli, sest keskmiselt oli pulli kohta 41 tütar 13 karjas (Saveli ja Kaasiku, 1999). Kõigil kuuel näitajal oli veresusrühmade vahel usutav erinevus ($P<0,001$).

Tabelis järjestati veresusrühmad suhtelise piimajõudluse aretusväärtuse (SPAV) järgi. Arvestades statistilist loogikat, võib lugeda parandajateks veresusrühmi, kellel on üle 105 punkti ja halvendajateks alla 95 punktiga rühmad. Nende kahe näitaja vahele jäävad rühmad, kes praktiliselt on neutraalsed või õigemini on nende hinnang vea piirides. Lähedes sellest, võib parandajateks lugeda veresusrühmi 1—11 ja halvendajateks rühmi 20—24. Selline käsitlus ei ole absoluutne, sest piir võib paari punkti võrra olla siin- või sealpool. Samuti ei tähenda, et sama veresusrühma pullid on ühesuguse aretusväärtusega.

Parandajate hulka võib lugeda nelja 100% veresusega pullide rühma: äärsir, rootsi punasekirju, šviitsi ja punasekirju holstein. Mitme tõu kombinatsioonidest kuuluvad sinna taani punase kombinatsioon ameerika šviitsi või punasekirju holsteiniga. Eesti punane tõug combineerus paremini rootsi punasekirjuga või koos angli ja ameerika šviitsi või punasekirju holsteiniga.

Halvendajate veresusrühmade

Tabel 9. Eesti punase tõu aretuspullide veresusrühmade järjestus SPAVi järgi.

Nr.	Veresusrühm*	Pulle	Suhteline aretusväärtus					SPAV
			piim, kg	rasv, %	rasv, kg	valk, %	valk, kg	
1.	100FA	4	460,5	0,02	19,5	-0,08	11,2	114,3
2.	100SRB	3	324,9	0,00	13,4	0,00	10,5	112,1
3.	TP+AP+PH	6	386,6	-0,18	8,9	-0,05	10,1	111,0
4.	EPK+SRB	3	419,9	-0,08	14,3	-0,12	9,0	110,3
5.	EPK+ANG+AP	11	322,0	-0,16	7,0	-0,02	9,5	110,0
6.	100AP	19	245,6	-0,02	9,3	0,02	8,5	108,5
7.	100PH	27	392,6	-0,17	9,4	-0,14	7,7	107,6
8.	EPK+ANG+PH	5	280,5	0,03	11,9	-0,05	7,0	107,6
9.	<50TP+>50AP	9	198,9	-0,01	7,7	0,02	7,1	107,0
10.	<50EPK+3 tõugu	8	253,2	-0,17	4,6	-0,06	6,2	105,1
11.	EPK+ANG+SRB	2	250,9	0,16	15,5	-0,09	5,0	105,0
12.	2-3 tõugu (EPKta)	8	59,6	0,21	9,3	0,05	3,4	102,3
13.	50PH+EPK+ANG	17	162,0	-0,12	2,1	-0,07	2,8	99,9
14.	75TP+25AP	9	61,5	-0,06	0,6	-0,01	1,5	98,8
15.	100TP	5	15,6	0,12	4,6	0,01	1,2	98,3
16.	50EPK+TP+AP	2	11,2	-0,16	-4,7	0,04	1,7	97,8
17.	100ANG	10	-137,7	0,39	6,6	0,14	-0,0	97,3
18.	>50EPK+<50ANG	13	-77,3	0,17	2,2	0,07	-0,2	96,4
19.	EPK+AP	4	-25,8	-0,02	-1,8	0,03	-0,1	96,0
20.	50EPK+50PH	13	-1,5	-0,05	-1,7	-0,03	-1,0	94,8
21.	50EPK+50ANG	10	-161,9	0,12	-3,3	0,06	-3,5	91,6
22.	100EPK	20	-169,7	0,09	-4,2	0,07	-3,3	91,4
23.	75ANG+25EPK	4	-180,9	0,08	-5,2	0,08	-4,3	90,4
24.	50EPK+50TP	2	-361,6	0,06	-12,9	0,06	-10,0	81,6
Kokku/keskmine		214	120,8	-0,00	4,4	-0,00	3,5	101,5

*) FA - äärsir; SRB - rootsi punasekirju; TP - taani punane; AP - ameerika šviits; PH - punasekirju holstein; ANG - anglid;

Tabel 10. Lehmade aretusväärtus.

Sünniaasta	Lehmi	Piim, kg	Rasv, kg	Rasv, %	Valk, kg	Valk, %	R+V, kg
Eesti punane							
1990							
1991	11 726	- 11	- 0,1	+0,02	+0,0	+0,01	0,2
1992	8 372	+ 12	+1,0	+0,02	+0,8	+0,02	+ 1,9
1993	6 730	+ 38	+1,8	+0,01	+1,4	+0,01	+ 3,2
1994	6 636	+ 30	+3,6	+0,08	+1,7	+0,02	+ 5,3
1995	6 765	+ 60	+4,9	+0,08	+3,0	+0,03	+ 7,8
Eesti holstein							
1990							
1991	17 907	+ 47	+2,1	+0,01	+1,3	+0,0	+ 3,4
1992	14 381	+ 93	+2,7	-0,02	+2,4	-0,01	+ 5,1
1993	13 057	+109	+4,8	+0,02	+3,4	+0,0	+ 8,2
1994	13 836	+149	+8,6	+0,07	+4,9	+0,01	+13,5
1995	14 936	+187	+7,8	+0,02	+5,8	+0,0	+13,6

hulgas on valdavaks kahe tõu veresuste 50%+50% kombinatsioonid ehk pooleveresed pullid. Ainukesena 100% veresusega rühmadest on siin eesti punase tõu pullid, aga need on ikkagi taani punase vana tüübi esindajad. Kahtlematult on suurim variatsioon poolevereste pullide tütarde hulgas, eks seetõttu ka pullide hinnang.

Tabelites 8 ja 9 esitatud andmed pärinevad pullidelt, kes eesti punases tõus olid sündinud 1973—1993 ja holsteini tõus 1979—1993. Nendel pullidel on vahetu mõju viimastel aastatel sündinud lehmade aretusväärtusele kas isana, emaisana

või isaisana (tabel 10). Mõlema tõu erineva sünniaastaga lehmi võrreldi 1990. aastal sündinud lehmade vastu (Uba, 1999).

Tegemist on iga sünniaasta lehmade aretusväärtusega, sest on rakendatud BLUP-loomamudelit, kus välistegurite mõju on kõrvaldatud.

Kahte tõugu võrreldes on eesti punase tõu aretus edu saanud piima rasvasisalduses (0,016% aastas), mõnevõrra vähem piima valgusisalduses (0,006% aastas). Eesti holsteini tõul muutusi piima rasva ja valgusisalduses pole. Aga piima toodangu kolmekordne kasv võrreldes eesti punase tõuga tagab pea-

aegu kahekordse piimarasva- ja valgutoodangu aretusväärtuse kasvu. Tegelikult on mõlema töu aretajatel veel palju teha, et piimalehmade aretusväärtuse kasvutempo oleks kiirem.

Kasutatud kirjandus

Eesti jõudluskontrolli aastaraamat 1998. — Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Keskus. — Elmatar, 1999, 52 lk.

Lihaturg 1999. Eesti Põllumajan-

dus-Kaubanduskoda.

Piirsalu, M. Loomakasvatus 1998. aastal. — Tõuloomakasvatus, nr. 1, 1999^a, lk. 2.

Piirsalu, M. Eesti loomakasvatus 1999. aasta I kvartalis. — Tõuloomakasvatus, nr. 2, 1999^b, lk. 2—3.

Saveli, O. Lehmade sigivus ja piimatoodang. — APSi Toimetised 7, 1997, lk. 97—100.

Saveli, O. Piimatootmise majanduslikkus Eestis. — Agraarteadus, 1997, VIII, 2, lk. 151—156.

Saveli, O., Jänes, T. Piima omahind eri suurusega ettevõtetes. — APSi Toimetised 10, 1999, lk. 84—85.

Saveli, O., Kaasiku, U. Eesti punase töu pullide veresus ja hindamistulemused. — Tõuloomakasvatus, nr. 2, 1999, lk. 7—9.

Saveli, O., Kaasiku, U., Kaart, T. Eesti holsteini töugu pullide aretusväärtus olenevalt põlvnemist. — APSi Toimetised 10, 1999, lk. 90—93.

Uba, M. Lehmade ja lehmikute isade päritolu ning aretusväärtus. — Käsikiri, 1999.

Soole limaskesta pinnaepiteel

Hanno Kübar

Eesti Põllumajandusülikool

Kui võtta kätte veterinaarhistoloogia õpikud (J. Tehver, 1979; H.-D. Dellmann, 1993), siis jääb mulje nagu oleks kogu soole limaskesta pind kaetud ühesuguse kõrgprismalise epiteeliga, mis moodustub mikrohattudega kaetud sammasrakkudest ja karikrakkudest. Kui aga tutvuda meditsiiniüliõpilastele mõeldud histoloogia õpikuga (Alan Stevens, James Love, 1993), siis ilmneb, et soole sisepinnal leidub kolm erinevat epiteeli alaliiki: 1) peensooles leiduv pinnaepiteel, mis moodustub mikrohattudega kaetud sammasrakkudest, karikrakkudest ja endokriinsetest rakkudest, 2) jämesoole pinnaepiteel, milles ei ole harjasäärise ensüümi ja mis ei saa toimida toitainete lagundajana, kuid talitleb vedeliku transportijana. Siin on sammasrakkude lateraalsed membraanid hästi varustatud Na⁺ ja K⁺ ATP-aasiga, 3) epiteel, mis katab soolega assotsieerunud lümfoidkude (ingl. keeles lühendatult GALT).

Meie andmetel erineb valgusmikroskoobiga vaadates jämesoole limaskesta pinnaepiteel peensoole pinnaepiteelist järgmistelt tunnus-



Joonis 1. Kolmekuise sea jejunumi hatt, mis on kaetud 30 µm paksuse pinnaepiteeliga. Epiteeli pinnal on hästi nähtav harjasäärine. Epiteelirakkude vahel on rohkelt lümfotsüüte — 100 epiteeliraku vahel paikneb 65 lümfotsüüti. Värving: PAS+hemalaun. Suurendus 360 x.



Joonis 2. Kolmekuise sea rektumi pinnaepiteel ja soolenäär. Pinnaepiteeli paksus on 22 µm, harjasäärine on õhuke ja katkendlik. Pinnaepiteelis on 100 epiteeliraku vahel 15 lümfotsüüti. Värving PAS+hemalaun. Suurendus 360 x.

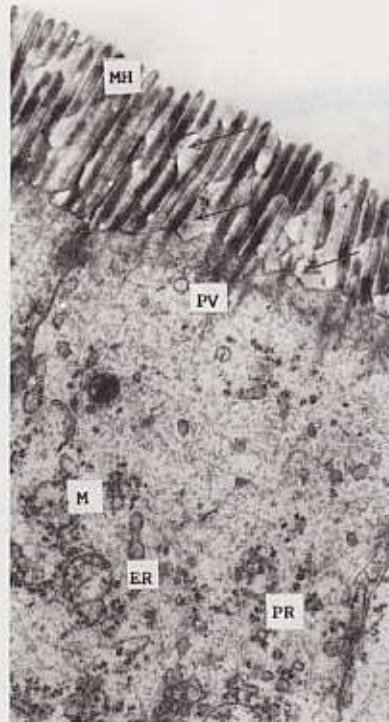
telt (joon. 1 ja 2). Esiteks on peensoole epiteel umbes 1/3 võrra paksem jämesoole epiteelist. Teiseks, harjasäärine on peensooles suhteliselt paks, jämesooles aga õhuke ning näib kohati puuduvat. Kolmandaks on lümfotsüüte peensoole pinna-

epiteelis palju rohkem kui jämesoole epiteelis. Näiteks kesikul ja täiskasvanud sigadel on peensoole pinnaepiteelis 100 epiteeliraku vahel 27—72 lümfotsüüti, jämesoole pinnaepiteelis aga ainult 2—26 lümfotsüüti.

Transmissiivse elektronmikro-

skoobiga peen- ja jämesoole pinnaepiteeli vaadeldes ilmneb (joon. 3 ja 4), et suur erinevus on absorptiivse raku pinnal esinevate mikrohattude pikkuses ja arvus. Peensoole (joon. 3 kujutab jejuunumit) absorptiivsed rakud on kaetud umbes 1,3 µm pikkuste mikrohattudega, mis paiknevad tihedasti üksteise kõrval ja moodustavad harjasäärise. Harjasäärise mikrohattude vahel paiknevad heledad tilgakased, mis sisaldavad seeditavat materjali. Kirjanduse andmetel on harjasääris rikas mitmesugustest ensüümidest, näiteks disahharaasidest ja dipeptidaasidest, mille toimel tekivad monosahhariidid ja aminohapped, mis suunduvad absorptiivse raku tsütoplasmasse (A. Scheunert, A. Trautmann, 1987). Vähesed pinotsütoosid vakuole on nii peen- kui ka jämesoole absorptiivsetes rakkudes. Arvatakse, et pinotsütoosi teel haaratud materjali nutritiivne tähtsus on väike ning pinotsütoosiga saadud vedelik on oluline ainult immunoloogiliselt. Polüribosoomide on tsütoplasmas keskmiselt. On võimalik, et polüribosoomidel sünteesitud valk kuulub osalt külomikronite moodustamiseks ning seega rakus tekkinud lipiidide suunamiseks rakkudevahelistesse piludesse ja siit edasi lümfikapillaaridesse.

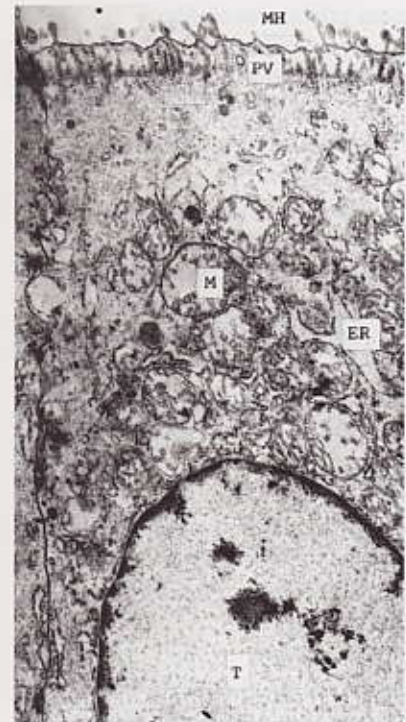
Jämesoole pinnaepiteeli absorptiivsetele rakkudele on iseloomulik (joon. 4), et nende vabal pinnal paiknevad mikrohatud on lühikesed (maksimaalselt 0,5 µm pikkused) ja katavad raku pinda hõredalt. Mikrohattude vähesus viitab sellele, et glükoosi ja aminohapete imendumist jämesoole absorptiivsete rakkude kaudu oluliselt ei toimu, sest seal kus toimub nende ainete imendumine (neeru proksimaalses väantuubulis, peensooles), on rakud tihedasti kaetud mikrohattudega. Kõigil loomadadel toimub jämesoolest vee imendumine verre, omnivooridest seal aga imendub jämesoolest verre ka üsna palju lenduvaid rasvhappeid, mis emistel katavad 30–40% energiatarbest (E. Kolb, 1989). Jämesoole absorptiivse raku



Joonis 3. Sea jejuunumi pinnaepiteeli absorptiivse raku tipmine osa. Raku pinnal on mikrohatud (MH), mille vahel on seeditav materjal (noodled). Raku tsütoplasmas on pinotsütoosid vakuole (PV), mitokondreid (M), polüribosoomide (PR) ja endoplasmaatilist retiikulumi (ER). Suurendus 23000 x.

tsütoplasmas on rohkelt mitokondreid, mis teatavasti valmistavad adenosüütrifosfaati. Milline osa ATP energiast kulub vee, lenduvate rasvhapete ja elektrolüütide transportiks, ei ole täpselt teada.

Lisaks eelpoolkirjeldatud kahele pinnaepiteeli alaliigile, millest esimene esineb peensooles, teine jämesooles, on sooles olemas veel kolmas epiteeli alaliik — **kuppelepiteel**. Oma nimetuse on see epiteel saanud sellest, et ta katab kuplikujulisi lümfooidkoe koondisi, mida kõige rohkem esineb ileumis, vähem aga teistes peen- ja jämesoole osades (H. Kübar, 1999). Kuppelepiteel moodustub antigeeni vastu võtvatest membraanrakkudest, mis on kontaktis epiteelis rohkelt leiduvate lümfootsüütidega (joon. 5). Membraanraku pinnal on mikrohatte vähem kui tavaliselt absorptiivse raku pinnal. Membraanraku tsütoplasmas leidub keskmiselt või rohkelt mitokondreid, lisaks neile



Joonis 4. Sea umbsoole pinnaepiteeli absorptiivne rakk. Raku pinnal paiknevad hõredalt lühikesed mikrohatud (MH). Tsütoplasmas on rohkelt mitokondreid (M), vähesed pinotsütoosivakuoolid (PV) ja vähesed endoplasmaatilise retiikulumi torukesed (ER) ning tuum (T). Suurendus 14500 x.

pinotsütoosid pöiekesi, multivesikulaarseid kehakesi ja endoplasmaatilist retiikulumi. Antigeen võib läbida membraanraku tsütoplasma kas transtsellulaarselt või siis rakkudevahelise pilu kaudu, s.o. paratsellulaarselt. M-rakkude vahendusel võetakse vastu makromolekule (näiteks natiivset ferritiini), viiruseid (näiteks inimese HIV-1 viirust) ja mikroobe (veistel *Mycobacterium paratuberculosis* ja *Brucella abortus*, küülikutel *Salmonella enteritidis*, mõned *Escherichia coli* tüved ja veel mitmed mikroobid). Membraanrakud annavad antigeenid edasi epiteelis paiknevatele lümfootsüütidele ja need omakorda limaskesta prooprias asetsevate lümfisõlmekeste immunoblastidele (Handbook of Mucosal immunology, 1994).

Kokkuvõte

Kokkuvõttes võib öelda, et soole limaskesta pinnaepiteelil on kolm sel-

gesti eristatavat alaliiki:

- 1) peensoole epiteel, mille kõige sagedasemaks rakuliigiks on tihedalt pikkade mikrohattudega kaetud sammasrakud (ääriskrakud),
- 2) jämesoole epiteel, mille sammasrakud on hõredalt kaetud lühikeste mikrohattudega ja
- 3) kuppelepiteel, mis katab kuplikujulisi lümfoidkoe koondisi ja milles kõige olulisemaks rakuliigiks on antigeene vastu võtvad membraanrakud.

Kirjandus

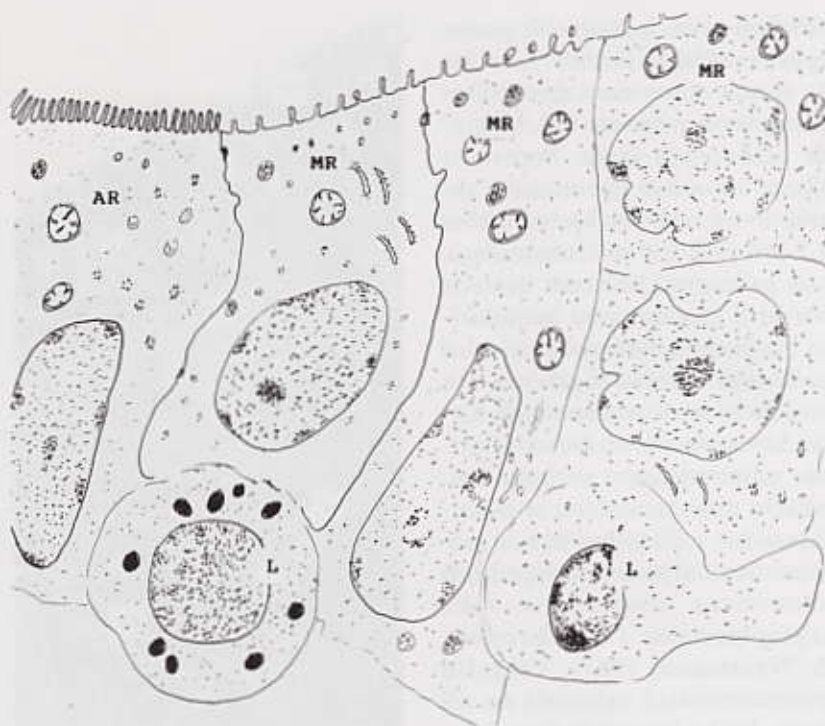
Dellmann H.-Dieter *Textbook of Veterinary Histology. Fourth Edition.* Lea and Febiger, Philadelphia, 1993, 351 pages.

Handbook of Mucosal Immunology. P. L. Ogra, J. Mestecky, W. Stroba, J. McGhee, J. Bienenstock. Academic Press. San Diego, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto, 1994, p. 1—26.

Kolb, Erich *Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. Teil IVEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1989, 512 seiten.*

Kübar H. *Gut-associated lymphoid tissue and follicle-associated epithelium of piglets. Fourth Baltic-Nordic Workshop in Veterinary Anatomy. The Norwegian College of Veterinary Science. June 4—6, 1999, p. 47.*

Scheunert A., Trautmann A.



Joonis 5. Pooleteise kuu vanuse põrsa ileumi kuppelepiteel. Epiteelis näeme membraanrakke (MR), mis on hõredalt kaetud lühikeste mikrohattudega. Membraanrakk annab vastuvõetud antigeeni üle lümfotsüüdile (L), mis enamasti sisaldab spetsiifilisi sõmeraid (joonise vasakpoolses osas), mõnikord aga sõmeraid ei sisalda (joonise parempoolses osas). Kuppelepiteel piirneb tavaliselt pinnaepiteeliga, mille absorptiivse raku (AR) vaba pind on kaetud harjasääristega.

Lehrbuch der Veterinär-Physiologie. 7. Auflage. Herausgegeben von Günter Wittke. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg. 1987. 721 Seiten.

Stevens Alan, Lowe James *Histology.* Mosby, St. Louis, Baltimore, Boston,

Chicago, London, Philadelphia, Sydney, Toronto. 1993, 378 pages.

Telver, Julius *Koduloomade histoloogia. Kolmas parandatud ja täiendatud trükk.* Tallinn, "Valgus", 1979, 394 lk.

Lemmikloomade tuberkuloos ja mükobakterioosid

Koerte ja kasside tuberkuloos

Liidia Häkkinen

Eesti Põllumajandusülikool

Tuberkuloos on zoonoos, mis kahjustab võrdset nii inimesi kui ka loomi. Viimasel ajal on märgata tuberkuloosi haigestumise tõu-

su elanikkonnas, mis võib seada ohtu ka lemmikloomad. Läbiviidud uuringud tuberkuloosi suhtes ohtlikes piirkondades, näitavad, et in-

fitseeritud perekondades koerte haigestumine tuberkuloosi oli 2,5 korda kõrgem, kui tervetes perekondades. Nendes perekondades, kus

omanik oli haigestunud aktiivsesse tuberkuloosi, oli koerte nakatumine 13,4%, seal aga, kus omanik haigestus mitteaktiivsesse vormi — 4,6% (Basybekov, 1985). Arvestades koduloomade eluviisi ja nende tihedat kontakti inimestega ning teiste loomadega, võivad tuberkuloosihai- ged kassid ja koerad olla omakorda tuberkuloosi leviku põhjustajaks inimestel ja tuberkuloosi vabades karjades (Milbradt jt., 1960; Blagodarnyj, 1980; Bornet, 1982).

Eriti ohtlikud on loomad, kellel täheldatakse lahtist tuberkuloosi. Sel puhul leiab aset mükobakterite eritumine väliskeskkonda (ilaga, uriiniga, roojaga, tuberkuloosete abtsesside puhul — mädaga, haavade eksudaadiga, Clerck jt., 1992).

Kõrvuti klassikalise tuberkuloosi- ga kaasneb atüüpiliste mükobakterite poolt esile kutsutud mükobakteriooside sagenemine. Immuunpuudulikkusega inimestel on mükobakterioosid tõsine probleem. Põllumajandusloomadel nad raskendavad oluliselt tuberkuloosi diferentsiaaldiagnostikat. Koertel ja kassidel on isoleeritud atüüpiliste mükobakterite isolaate ja on täheldatud mükobakterioosi haigestumise juhtumeid (White jt., 1983; Drolet, 1986; Fox, 1995).

Epidemioloogilised andmed

Imetajate tuberkuloosi tekitajad *Mycobacterium tuberculosis* ning *Mycobacterium bovis* põhjustavad tuberkuloosi kassidel ja koertel, mis kulgeb kopsu, soole ja generaliseerunud vormina. Lemmikloomade nakatumine toimub alimenteraalselt, seda just tuberkuloosihai- gete inimeste toidujäätmete ning tuberkuloosihaigete loomade liha ja piima söötmisel, tuberkuloosihai- gete röga lakkumisel. Nakatumine on võimalik ka hingamisteede ja kahjustatud naha kaudu (Greene jt., 1990). Koerad on tundlikud nii *M. tuberculosis*'e kui ka *M. bovis*'e suhtes, kuid linnas peetavatel koertel esineb sagedamini tuberkuloos, mis on esile kutsutud *M. tuberculosis*'e poolt. Francis (1957) ning Snider jt. (1983) andmeil on peamiseks tuber-

kuloosi tekitajaks kassidel *M. bovis*. Nakatumine toimub peamiselt alimenteraalselt, infitseeritud piima ja lihaga. Viimastel aastatel on aga sa- genenud *M. tuberculosis*'e isoleerimine. Aranaz jt. (1996) põhjenda- vad seda tuberkuloosi epizootilise olukorra paranemisega koduloomadel kui ka kommertssööda laia tar- bimisega kassidel.

Väikenärlisi jahtivatel kassidel täheldati klassikalise tuberkuloosi sündroomi esinemist, mille kutsus esile hiirte tuberkuloosi tekitajaga sarnane mükobakter (de Bolla, 1994; Blunden jt., 1996; Gunn- Moore jt., 1996).

Mycobacterium avium kutsus esile tuberkuloosi lindudel, kuid pato- loogilised muutused kassidel ja koertel on sarnased tuberkuloosile. *M. avium* satub organismi seedetrakti, hingamisteede ja haavade kaudu, tekitades lokaalseid või generaliseeritud haigusvorme (Jordan jt., 1994; White jt., 1983). Üldiselt on koerad ja kassid resis- tentsed *M. avium*'i suhtes ning generaliseerunud haigusvorme on neil harva täheldatud. Nakatumise korral *M. avium*'iga haigestuvad põhiliselt need loomad, kellel on ve- reloomehaigused, immuunpuudu- likkusega kaasnev patoloogia ning teatud tõud: basset, minischneider, siiami kassid (Carpenter jt., 1988; Jordan jt., 1994; Miller jt., 1995).

Looduses laialdaselt levinud atüüpilised mükobakterid võivad teatud tingimustel muutuda pato- geenseks koduloomadele. Enamikul juhtudel kiiresti kasvavad mükobakterid põhjustavad koertel ja kassidel abstsesse, nahagranuloome, lümfadeniite (White, 1986; Studdert jt., 1992; Michaud, 1995), kuigi koertel on täheldatud ka pneumooniat ning süsteemhaigusi (Jang jt., 1984; Turnwald jt., 1988; Grooters jt., 1995).

Kliinilised tunnused

Haigus areneb väga aeglaselt ja kul- geb peamiselt krooniliselt. Mõnel juhul võivad tuberkuloosihaigetel lemmikloomadel kliinilised sümptomid puududa, või on need väga

mitmesugused, kuid pole alati sel- lele haigusele tüüpilised (Clerck jt., 1992; Aranaz jt., 1996). Haiguse va- rajases staadiumis on loomad isu- tud, kõhnuvad, väsivad kiiresti. Hil- jem ilmnevad kopsu või sooletrakti tabandumise tunnused (Liu jt., 1980). Kopsutuberkuloosi puhul täheldatakse hingeldust, kuiva köha, mis on alul mahasuurutud, edaspi- di aga tugevneb ja on valulik. Kuul- da on kuivad või niisked räginad. Pleura tabandumise korral on kuul- da hingamiskahinaid ja võib tähel- dada rinnakorvi seina valulikkust (Clerck jt., 1992). Üheaegselt kop- sudega kahjustuvad ka regionaalsed lümfisõlmed, mis tursuvad ja võivad komprimeerida trahhea, kõri, söö- gitoru, mille tagajärjel loomadel muutub hingamine kähisevaks ja peale söömist võivad nad oksenda- da (Kunkle, 1990). Kassidel võib koos kopsutuberkuloosiga esineda ka silmatuberkuloos (Formaston, 1994).

Enteraalse tuberkuloosi korral tekib loomadel kõhulahtisus, roojas on tihti märgata verd. Loomad on aneemilised (Eggers jt., 1997). Suu- renenud lümfisõlmed on palpeeri- tavad läbi kõhuseinu. Kõhuõõne organite tabandumisega võivad kaasneda vesitõbi, kõhu valulikkus (Greene, 1990). Kassidel piirduvad seedetrakti tuberkuloossed tabandused tavaliselt ainult lümfi- sõlmede kahjustustega (Gunn- Moore jt., 1996).

Lutuberkuloosi puhul tähelda- takse liikumise häireid, longet (Aranaz jt., 1996). Jäseme paksene- mine ja luu vohandite moodustu- mine (akropahia) on tüüpiline koer- te lutuberkuloosi puhul (Resnik, 1983). Kassidel tekib liigeste ja luu- tuberkuloosi korral liigeste põletik ja osteolüüs (Gunn-Moore jt., 1996).

Kassidel esineb sageli nahatuber- kuloos, mis on põhjustatud krii- mustuste, hammustuste ja haavan- dite infitseerumisega või on see in- feksiooni dissemineerumise taga- järg. Pea, kaela, lõua, nina ja põse naha pinnal tekivad sõlmekesed, fluktuueeruvad kasvaja, mis sisalda-

vad klaasjast lima (Gunn-Moore jt., 1996). Kahjustused võivad sarnaneda ka mitteparanevate diskitaoliste haavadega, mis asuvad kaelal, abaluu piirkonnas, harva rinna alumises osas, sabal ja esikäppadel (Greene, 1990). Need võivad assotsieeruda lokaalse lümfadeniidiga ja fistulite tekkega. Mõnikord esineb lõuaaluste, abaluueelsete lümfisõlmede põletik, millega kaasneb nende suurenemine ja mädakollete tekkimine, mis võib olla ainsaks tuberkuloosiinfektsiooni tunnuseks (Aranaz jt., 1996). Koertel klassikaline nahatuberkuloos esineb harvmini kui kassidel ja seda iseloomustavad sõlmekete, mitteparanevate haavandite ja fistulite teke (Greene, 1990).

Tihti on naha kahjustused, mida põhjustavad atüüpilised mükobakterid raskesti eristatavad nahatuberkuloosist, mille tekitajaks on *M. tuberculosis*'e kompleksi kuuluv tekitaja (Stivenson jt., 1998). Mükobakteriooside puhul tekivad nahal ja naha all kuivad sõlmekesed, mis kalduvad haavandumisele, mille korral eritub seroosset eksudaati. Sõlmekete moodustumine võib toimuda üle kogu keha, kuid sagedamini tekivad nad külgedel, häbeme piirkonnas ja jäsemetel. Tabandunud võivad olla ka regionaalsed lümfisõlmed, kuigi orgaanite süsteemset haigestumist ei esine (Kunkle, 1990).

Kasside leepra (pidalitõbi) puhul on täheldatud üksikuid, arvukaid haavandilisi nahapealsete ja nahaaluste sõlmekete moodustumist. Naha kahjustused on mittevalulikum ning lokaliseeruvad peamiselt pea, kaela ja jäsemete piirkonnas (Kunkle, 1990).

Diagnostika

Tuberkuloosi diagnoosimine haiguse algstaadiumis on keerukas, sest haiguse kulgu on harilikult krooniline ning tunnused atüüpilised (Clerck jt., 1992). Vaatamata ebaselgele kliinilisele pildile — pidev kõhnumine, sooletrakti ning kopsude kroonilise kahjustuse tunnused, mitteparanevad haavandid, lümfi-

sõlmede suurenemine, võivad tekitada kahtlust tuberkuloosi suhtes.

Suurem osa meetoditest, mis on kasutusel veterinaarias ja meditsiinis tuberkuloosi elupuhuseks diagnoosimiseks ei oma täit informatiivsust (ei ole spetsiifilised tuberkuloosi diagnoosimisel koertel ja kassidel). Biokeemilised ja hematoloogilised näitajad ei ole iseloomulikud tuberkuloosile, kuna nihked normaalsest seisundist on sagedasti seotud mitmesuguse etioloogiaga põletikulise protsessiga ja sõltuvad tuberkuloossete kahjustuste lokaliseerumisest ning tabandumisastmest (Greene, 1990). Seroloogiliste meetodite kasutamisel koerte ja kasside tuberkuloosi diagnoosimisel on saadud palju libatulemusi, mis piiravad nende kasutamist.

Tuberkuliinidiagnostika

Kui tuberkuliinidiagnostika on põhimeetodiks elupuhusel tuberkuloosi diagnoosimisel koduloomadel, siis kassidel ja koertel on reaktiivsus tuberkuliinile madalam ning seda meetodit võib kasutada ainult täiendavana (Legendre jt., 1979). Tuberkuliini süstitakse naha sisse — koertel reie sisepinnale, kassidel — kõrva sisepinnale. Mittespetsiifiliste reaktsioonide vältimiseks, soovatakse kasutada väiksemaid tuberkuliini doose (0,1 ml). Tuberkuliini reaktsiooni hindamine toimub 48 tundi pärast tuberkuliniseerimist. Positiivsele reaktsioonile on iseloomulik pehme turse, millega võib kaasneda kohaliku kehatemperatuuri tõus, hüperemia ning valulikkus põletiku piirkonnas (Basybekov, 1985).

Röntgendiagnostika

Röntgendiagnostikat võib kasutada haiguse progresseerunud staadiumis, mil organismi kudedes esinevad makroskoopilised muutused. Kopsudes leitakse infiltraadi koldeid, kopsukoe tihkenemist, trahheobronhiaalsete lümfisõlmede tabandusi. Kõhuõõne uurimisel täheldatakse maksa ja põrna suurenemist, infiltraadi koldeid soolestikus, kaltsinaatide moodustumist mesen-

teriaalsetes lümfisõlmedes, astsiiti. Akropahhia, diskospondüliit, osteoartriit ja periostiit on iseloomulikud kasside ja koerte luu- ja liigeste tuberkuloosi puhul (Resnik, 1989; Greene, 1990).

Patomorfoloogiline leid

Tuberkuloossed muutused esinevad sagedamini submandibulaarsetes, trahheobronhiaalsetes, mediastinaalsetes ning mesenteriaalsetes lümfisõlmedes. Nendes leiduvad erineva suurusega hallikasvalged kolded, mis sisaldavad kohupiima või mädataolist massi, mõnikord koos kaltsinaatidega. Kopsudes esineb induratiivne (tihkestunud) bronhopneumoonia või interstitsiaalne pneumoonia, liited kopsude ja pleura vahel, seroosne või serofibrinoosne pleuriit, emfüseem, kopsuturse. Kopsukoes võib palpeerida üksikuid hernetera kuni kreeka pähkli suuruseid sõlmekesi. Need sisaldavad halli värvusega paksu kohupiimataolist massi. Tuberkuloosid sõlmekesi ja koldeid leidub samuti maksas, põrnas, neerudes, sooltes. Koerte tuberkuloosi omapäraks on sagedasti esinev nekrootiliste kollete pehmenemine ja veeldumine, ning jäsemeluude tabandumine (Liu jt., 1980). Kasside tuberkuloosi korral on iseloomulik varane tuberkuloossete sõlmekete keskosa nekrotiseerumine ja sidekoelise kapsli tekkimine ümber sõlmekete ning pneumoonia kollete esinemine kopsudes (Lee Gross jt., 1992).

Laboratoorne diagnostika

Tuberkuloosisarnased tunnused võivad esineda ka teiste haiguste puhul nagu: dermatiidid, mõni kasvaja vorm, seen- ning bakteriaalne infektsioon, infektsioosne peritoniit (kassid), demodikoos (koerad). Tuberkuloosi lõplikuks diagnoosimiseks tuleb läbi viia bakterioloogiline uurimine.

Bakterioloogiline uurimine

Haigetel loomadel uuritakse bakterioloogiliselt: ila, nina ja tupe nõret, rooja, mäda, eksudaate, verd, uriini ning biopsia abil saadud

tabandatud organite ja lümfisõlmede tükikesi. Lõpnud loomadel uuritakse lümfisõlmi, parenhümaatoosseid organeid, mõnikord ka lihas- ja luukude. Eelnevalt töödeldud uurimismaterjal külvatatakse selektiivsetele söötmetele. Veterinaarpraktikas kasutatakse mükobakterite kultuuride kasvatamiseks sagedamini tahket Löwenstein-Jensen'i munasöödet.

Põhinedes isoleeritud mükobakterite kultuuride biokeemilistele ja kulturaalsetele omadustele, samuti bioproovi tulemustele määratakse mükobakteri liik. Isoleeritud kultuuride samastamine on vajalik epizootilise ning epideemilise olukorra hindamiseks, et võtta kasutussele vastavad meetmed tuberkuloosiinfektsiooni leviku piiramiseks.

Molekulaardiagnostika

Tuberkuloosi diagnoosimine rutiinsete meetodite abil vajab 3 kuud. Kasutades PCR meetodit (mükobakterite vahetel avastamisel kudedest) on võimalik läbi viia uurimine kahe päevaga (Aranaz jt., 1996). PCR ja DNA-sondide kasutamine isoleeritud kultuuride samastamisel võimaldab tunduvalt kiirendada mükobakterite liigi määramist ning teha kindlaks nakkusallikad ja nakatise leviku teed (de Lisle jt., 1990; Aranaz jt., 1996).

Ravi

Tuberkuloosihaigete kasside ja koerte raviks kasutatakse humanitaarmeditsiinis tuntuid tuberkuloositaatikume nagu isoniazid, rifampicin, ethambutol, pyrazinamid, dihydrostreptomycin. Seejuures peab arvestama, et peagu kõik tuberkuloosivastased preparaadid on toksilised ja omavad ka kõrvalmõju (Greene, 1990). Tihti täheldatakse nahal allergilist löövet ja seedetrakti, maksa ning närvisüsteemi kahjustusi. Kassipoegadel täheldatakse liigeste ja kõhrede tabandusi (Greene, 1990). Meditsiinis edukalt kasutatavate vähemtoksiliste preparaatidega on ravitud (enrofloxacin, ciproflaxacin, Studdert ja Hughes, 1992) tuberkuloosihaigete kasse. Hiljem need ra-

vimid litsentseeriti kasutamiseks veterinaarias.

Kemoterapia osutub efektiivseks siis kui ravi on pikkaajaline, regulaarne ning kombineeritud (mitme tuberkuloositaatikumi kasutamine). Ravikuur on kahefaasiline (alg ning jätkuv) ja kestab 6–9 kuud (Greene, 1990). Algaasis manustatakse kolm preparaati, jätkuvas — kaks. Kasutatavate ravimite kombinatsioon oleneb tekitajast, tuberkuloossete tabanduste lokalisatsioonist ja astmest. Kassidel ei ole soovitatav üle kahe preparaadi kasutada (Wilkinson and Mason, 1991). Tihti täheldatakse pärast pikaajalist ravikuuri lemmikloomadel haiguse retsidiive (Greene, 1990). Enamike riikide seadusandlus ei luba ravida tuberkuloosihaigete lemmikloomi (Basybekov, 1985; Aranaz jt., 1996).

Mükobakteriooside ravimisel tulevad esile samad probleemid kui klassikalise tuberkuloosi korralgi — pikaajaline ravikuur, mükobakterite ravimresistentsus, haiguse retsidiivid. Mükobakteriooside puhul, kui naha kahjustused ei ole laialdased, soovitatatakse nende operatiivset eemaldamist järgneva antibiootikumide ravikuuriga kasutades selleks selliseid ravimeid nagu: clofozimine, enrofloxacin, doxycycline, amikacin, gentamycin, kanamycin (Kunkle, 1990).

Kokkuvõte

Kasside ja koerte haigestumine tuberkuloosi sõltub regionaalsest epizootilisest ja epideemilisest situatsioonist. Käesoleval ajal, arvestades tuberkuloosi haigestumise pidevat tõusu Eesti elanikkonnas, ei ole välistatud lemmikloomade nakatumine. Tuberkuloosi kahtluse põhjuseks võivad olla — medikamentoosne vastupidavus kroonilise kopsu ja soolestikuhaiguste ravimisel, sagedased haiguse retsidiivid, naha kahjustused sõlmekeste ja mit-teparanevate haavade näol, lümfisõlmede põletik.

Meie poolt läbiviidud juhuslikud ning väikesearvulised uuringud ei võimalda objektiivselt hinnata lemmikloomade haigestumise sagedust

tuberkuloosi vabariigis. Antud juhul on vajalik tihe side praktiseerivate loomaarstide ja laboratooriumi vahel, sest tuberkuloosi diagnoosimine kliiniliste tunnuste alusel on raskendatud ja ei anna enamasti positiivseid tulemusi.

Kirjandus

Aranaz, A., Liébana, E., Pickering, X. et al. Use of polymerase chain reaction in the diagnosis of tuberculosis in cats and dogs. — *Veterinary Record*, 1996, 138, 276—280.

Basybekov, S., Blagodarnyj, Ja., Zumuzakov, N. Zivotnye — istochniki mikobakteriozov u cheloveca. Alma-Ata: Kajnar, 1985, 112 p (in Russian).

Blagodarnyj, Ja. Istochniki tuberkuljeza i mery profilaktiki. Alma-Ata: Kazahstan, 1980, 245 p (in Russian).

Blunden, A., Smith, K. A pathological study of a mycobacterial infection in a cat caused by a variant with cultural characteristic between *M. tuberculosis* and *M. bovis*. — *Veterinary Record*, 1996, 138, 87—88.

Bornet, J. Le chat révélateur précoce de la tuberculose humaine. — *Bull. Acad. Vet. de France*, 1982, 55, 391—394.

Carpenter, J., Myers, A., Conner, M. et al. Tuberculosis in fine basset hounds. — *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1988, 28, 207—211.

Clerck, C., Coignnoul, F., Jakovljevic, S. et al. Tuberculosis in dogs: a case report and review of the literature. — *J. Am. Hosp. Assoc.*, 1992, 28, 207—211.

de Bolla, G. Tuberculosis in a cat. — *Veterinary Record*, 1994, March 26, 336.

de Lisle, G., Collins, D., Loveday, A. et al. A report of tuberculosis in cats in New Zealand and examination of strains of *M. bovis* by DNA restriction endonuclease analysis. — *N.Z. Vet. J.*, 1990, 38, 10—13.

Drolet, R. Disseminated tuberculosis caused by *M. avium* in cat. — *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1986, 189, 1336—1337.

Eggers, J., Parker, G., Braaf, H., Mense, M. Disseminated *M. avium* infection in three miniature

schnauzer litter mates. — *J. Vet. Diagn. Invest.*, 1997, 9, 424—427.

Formston, C. — *Journal of Small Animal Practice*, 1994, 35, 5—7.

Fox, L., Kunkle, G., Homer, H. et al. Disseminated subcutaneous *M. fortuitum* infection in a dog. — *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1995, 206, 53—55.

Francis, J. Tuberculosis in animals and man. London: Cassel & Co Ltd, 1957, 357 p.

Greene, C. Infections diseases of the dog and cat. / Ed. C.E. Greene Philadelphia: W.B. Saunders, 1990, 558—572.

Grooters, A., Couto, C., Andrews, J. et al. Systemic *M. smegmatis* infection in a dog. — *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1995, 206, 200—202.

Gunn-Moore, D., Jenkins, P., Lucke, V. Feline tuberculosis a literature review and discussion of 19 caused by an unusual mycobacterial variant. — *Veterinary Record*, 1996, 138, 53—58

Jang, S., Eckhaus, M., Saunders, G. Pulmonari *M. fortuitum* infection in a dog. — *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1984, 184c, 96—97.

Jordan, H., Cohn, L., Armstrong, P. Disseminated *M. avium* complex

infection in three Siamese cats. — *J. Am. Med. Assoc.* 1994, 204, 90—93.

Kunkle, G. Feline leprosy. — *Infections diseases of the dog and cat.* / Ed C.E. Greene. Philadelphia: W.B. Saunders, 1990, 569 p.

Lee Groos, T., Walden, E. *Veterinary Dermatopathology: a macroscopic and microscopic evolution of canine and feline skin disease.* St. Louis: Mosby Iear Book, 1992, 163 p.

Legendre, A., Esiey, J., Becker, P. In vitro and in vivo responses of cats sensitized with viable *M. bovis* (BCG). — *Am. J. Vet. Res.*, 1979, 40, 11, 1613—1619.

Liu, S., Wietzman, I., Johnson, C. Canine tuberculosis. — *J. Am. Med. Assoc.*, 1980, 177, 164—167.

Michaud, A. The use of clofazimine as treatment for *M. fortuitum* in cat. — *Feline Practice*, 1994, 22 (3), 7—9.

Milbradt, H., Roemmele, O. Tuberkulöse Katze infiziert Rinderbestand. — *Dt. Tierärztl. Wschr.*, 1960, 67 (1), 17—18.

Miller, M., Grenne, C., Brix, A. Disseminated *M. avium*-

intracellulare complex in a miniature schnauzer. — *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 1995, 31, 213—216.

Resnick, D. Bone and Joint Imaging. Philadelphia: W.B. Saunders, 1989, 774 p.

Snider, W., Cohen, D. The role of dogs and cats in the epidemiology of bovine tuberculosis. — *Sci Publication 258 PAHO: Wahington, D.C.*, 1972, 91—100.

Stivenson, K., Howie, F., Low, M. et al. Feline skin granuloma associated with *M. avium*. — *Veterinary Record*, 1998, 143, 109—110.

Studdert, V., Hughes, K. *Journal of American Medical Association*, 1992, 201, 1388.

Turnwald, G., Pechmann, R., Turk, J. et al. Survival of a dog with pneumonia caused by *M. fortuitum*. — *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1992, 64—66.

White, S., Ihrke, P., Stannard, A. et al. Cutaneous atypical mycobacteriosis in cats. — *J. Am. Vet. Assoc.*, 1983, 1218—1388.

White, S. Cutaneous mycobacteriosis. — *Current veterinary therapy small animal practice / R.M. Kirk. Philadelphia: W.B. Saunders*, 1986, 529—531.

Püotraumaatiline dermatiit

Talvi Neeme

Raatuse tn. loomakliinik, Tartu

Tõeline püotraumaatiline dermatiit ehk *hot spot* väljendub kliiniliselt kui äge, märg dermatiit ning kujutab endast trauma tagajärjel tekkinud superfitsiaalset ulteratiivset põletikuprotsessi.

Tüüpiline kahjustus on punetav, karvadeta laik mida ümbritseb halo või erütematoosne nahk ning mida katab koaguleerunud proteiinise iseloomuga eksudaat.

Tõeliste *hot spot*'ide pinnal asuvad bakterite kolooniad, kuid siiski pole tegemist nahainfektsiooniga.

Nahakahjustus tekib looma enese poolt põhjustatud vigastuse tagajärjel (intensiivne sügamine, näksimine).

Naha sügelemise või valulikkuse peamiseks põhjusteks võivad olla: ülitundlikkus kirpude suhtes, allergilised nahahaigused, ektoparasiitide tegevus, probleemid paraku-paunadega, väliskõrvapõletik, määrdunud ning kammimata karv, psühhoosid, valulikud skeleti või lihaste haigused.

Ehkki kõrge proteiinisisaldusega

dieet, mõnede rasvhapete defitsiit ja ülitundlikkus toidu suhtes on *hot spot*'i tekkepõhjustena sageli käsitlemist leidnud, ei ole sellist sõltuvust iialgi tõestada suudetud.

Eelnimetatud ja teised sarnased faktorid põhjustavad nõndanimetatud sügelemis-sügamistsükli teket. Naha intensiivse traumeerimise tagajärjel tekivad ulatuslikud kahjustused juba mõne tunni jooksul. Kui ravi tehakse vaid osaliselt või viivitatakse selle alustamisega, suureneb kahjustus kiiresti. Nahakahjustus

asub harilikult primaarse haiguskolde vahetus läheduses.

Eelsoodumus esineb pikakarvalistel tõugudel, kellel on tihe aluskarv. Näiteks: kuldne ja labradorretriiver, kolli, saksa lambakoer ja bernhardiin. Ravile allub see protsess tavaliselt hästi.

Uurides erinevaid haigusjuhtumeid on aga täheldatud, et kõik püotraumaatilise dermatiidi juhud ei allugi ravile kiiresti ning täielikult. On jõutud järeldusele et histoloogiliselt on tegemist kahe erineva protsessiga. Neist ühte, millest eelpool juttu oli, võiks nimetada tõeliseks püotraumaatiliseks dermatiidiks (*hot spot*), teine on aga püotraumaatiline follikuliit ehk mädane follikuliit. Väliselt on pealiskaudsel vaatlemisel tegemist ära vahetamiseni sarnaste protsessidega, sest ka teisel juhul esineb superfitsiaalne ultseratsioon, kuid lisaks sellele täheldatakse süva supuratiivset ning nekrotiseeruvat follikuliiti ja mõnikord furunkuloosi. Kliiniliselt iseloomustub selline kahjustus plaatja tihkestumisega, mida ümbritsevad paapulid ning pustulid.

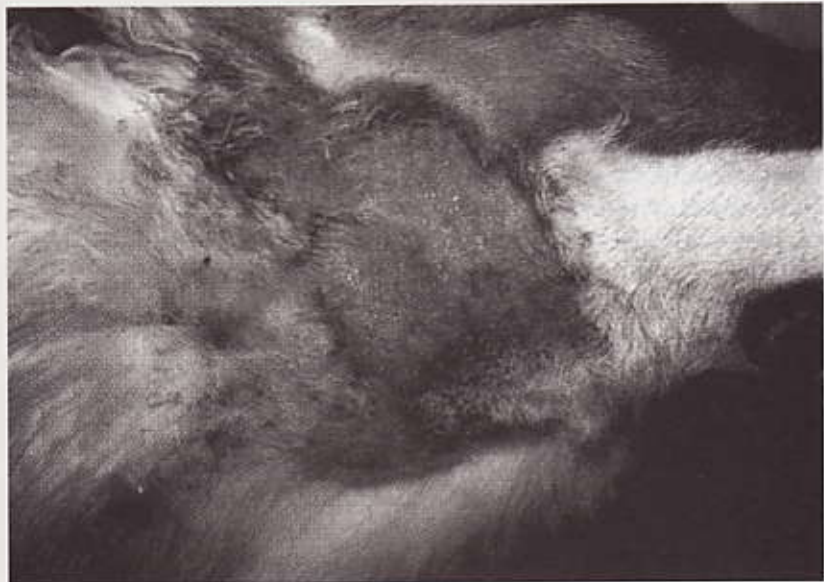
Süvades folliikulites on hulgaliselt grampositiivseid kokke ning tihti täheldatakse ka pannikuliidi ja hidradeniidi esinemist koos neutrofiilse infiltraadiga.

Teadlased ei ole veel ühisel seisukohal, kas follikuliit esineb vaid püotraumaatilise dermatiidi komplikatsioonina või on tegemist primaarse infektsiooniga mis tingib nõndanimetatud enesevigastuse.

Teostatud katsete alusel on küll aga kindlaks tehtud, et noorte koerte nakatumisoht on suurem. Eelsoodumus esineb kuld- ja labradorretriiveritel ning bernhardiinidel.

Ravi

Välispidine ravi on mõlema protsessi korral ühesugune. Kahjustatud alalt eemaldatakse karvad ning põletikukolle desinfitseeritakse (soovitatavalt kloorheksidiinilahusega), puhastamisjärgselt kasutatakse lokaalseks raviks mõnda kuivatavate omadustega preparaati. Nende kehapiir-



Joonis 1. Püotraumaatiline follikuliit ja furunkuloos kaela külgmises ning mälurlihase piirkonnas.



Joonis 2. Püotraumaatiline dermatiit koera reiepiirkonnas.

kondade töötlemiseks, millistest karv pole eemaldatud, tuleb kasutada antiseptilise toimega šampooni.

Hot spot'i korral võib tugevate põletikutunnuste esinemisel kasutada lisaks välispidisele ravile prednisolooni doosis 1,1 mg/kg, üks kord päevas või metüülprednisolooni (*Depo-Medrol Vet.*) 1–2 mg/kg üks kord nädalas (suurtele tõugudele on maksimaalne kasutatav annus 120,0 mg pro dosi, üks kord nädalas).

Suurima tähtsusega on *hot spot*'i

ravis siiski peamiste põhjuste väljaselgitamine ning kõrvaldamine.

Püotraumaatilise follikuliidi korral on lisaks välispidisele ravile vaja rakendada ilmtingimata ka üldantibakteriaalset teraapiat. Tuleb märkida, et ravikuur glükokortikoididega on viimasel juhul vastunäidustatud. Ravikuur võiks kesta mõlemal juhul veel seitse kuni kümme päeva pärast looma kliinilist tervistumist. Kusjuures *hot spot*'i puhul piisab looma kliinilise tervistumise järel vaid antiseptilise toimega šampooni kasutamisest.

Näide praktikast

Lisan siia ka ühe juhtumi enese praktikast.

Asifar on 11-kuune isane lühikarvaline bernhardiin. Pärast omaniku sõnul umbkaudu seitse päeva kestnud lokaalset ravi erinevate salvidega, pöördus Asifari omanik meie kliinikusse. Loom oli loid, isutu, tema rektaalne temperatuur oli 39,5 °C. Vasakul külgmises kõhu piirkonnas olid erütematoossed, nahaga samas tasapinnas asuvad, valdavalt ovaalse kujuga, eksudatiivsed laigud. Nimetatud piirkonnas oli karv hõrenenud. Kogu keha ulatuses võis näha täpjaid, punetavaid laike. Regionaalsed lümfisõlmed ei olnud suurenenud. Asifarilt võetud proovide uurimistulemused olid järgmised:

Hematoloogiline uuring:

hematokrit: 43,3%

leukotsüüdid: 14,225tuh/mm³
segmenttuumalised

neutrofiilid: 22%

kepptuumalised

neutrofiilid: 39%

eosinofiilid: 5%

basofiilid: 0%

lümfotsüüdid: 30%

monotsüüdid: 4%

Karvaproov mikroskopeerimiseks:
üksikud spoorid

DTM-test:

negatiivne

Naha pigistusproov:

patoloogilise leिता

Bakterioloogiline uuring:

nahalt isoleeriti *Staphylococcus epidermidis* 2+ (maksimaalselt märgitakse nakkuse intensiivsuseks 4+).

Antibiogramm:

tsiprofloksatsiin T

penitsilliin R

oksatsilliin T

klindamütsiin T

vankomütsiin T

(T-tundlik; R-resistentne; M-möödukal tundlik)

Arvestades laboruuringute tulemusi ning haiguse kliinilisi tunnuseid oli minupoolne diagnoos püotraumaatiline follikuliit.

Tugevasti kahjustatud alalt eemaldas karvad. Pärast Hexocil šampooniga (*hexetid*; Pharmacia & Upjohn) pesemist desinfitseerisin nimetatud piirkonda kloorheksidiini 0,05% lahusega ning töötlesin vetisept aerosooliga. Arvestades antibiogrammi tulemusi, määrasin raviks Antirobe (*klindamütsiin*; Pharmacia & Upjohn), doosis 11.0 mg/kg, sagedusega kaks korda päevas. Ravipesuks kasutati Hexocil šampooni, sagedusega kolm korda nädalas. Haiguse kliinilised tunnused kadusid 8-päeva pärast ravi alustamist, ravikuur kestis 14-päeva.

Kasutatud kirjandus

Small Animal Dermatology; Muller and Kirk, 1995

Ravimid ja meetodid

Veise munarakkude tapajärgne isoleerimine munasarjast, nende kvaliteet ja *in vitro* küpsemisvõime

Triin Hallap

EPMÜ sigimisbioloogia osakond

Sissejuhatus

Esimene teade *in vitro* viljastamise (IVF) tulemusena sündinud loomast maailmas ilmus 1959.a. Munarakud saadi eelnevalt superovuleeritud ja siis hukatud jänese munajuhadest (Chang, 1959). Esi-

mene *in vitro* viljastamise teel saadud vasikas maailmas sündis 1981.a. (Brackett *et al.*, 1982). Baltimaade esimene IVF-vasikas sündis Eestis 1994.a. (Jaakma *et al.*, 1996).

Laiemalt hõlmab *in vitro* viljastamine munarakkude saamist, nen-

de valmimist (IVM), viljastamist (IVF) ja viljastatud munaraku kultiveerimist (IVC), mida kokku nimetatakse *in vitro* embrüote tootmiseks (IVP).

Valdav enamus IVP-ks kasutatavaid munarakke saadakse tapetud

loomade munasarjadest. See võimaldab ühekordselt saada küll võrdlemisi suurt hulka munarakke, mis on aga aretuslikust seisukohast enamasti väheväärtuslikud, kuna doonorid on geneetiliselt identifitseerimata. Samal ajal on nii saadud munarakud heaks materjaliks uurimistöös (munarakkude ja embrüote arengu, kloonimise, tuumasiirdamise uurimine). Lääne-Euroopas kasutatakse tapetud lihavesistelt saadud munarakkudest kasvatatud embrüote siirdamist väikese jõudlusega piimalehmadele.

Hindamatuks võib IVP-meetod osutada väga väärtuslikult loomalt surmajärgselt järeltulijate saamiseks või hädatapetud karja taastamiseks, samuti haruldaste loomaliikide ja tõugude säilitamiseks või nende arvu suurendamiseks.

Tapetud loomade munasarjadest on munarakke e. ootsüüte võimalik eraldada silmaga nähtavate folliikulite aspireerimise teel süstalt või vaakumpumpa kasutades. Kuid nagu on väitnud Katska (1984), moodustavad need ainult 43,2% olemasolevast reservist. Lahenduseks on Iwasaki (1987) poolt esmakordselt teostatud munasarja tükeldamine pärast aspireerimist, mis võimaldab oluliselt suurendada saadavate munarakkude arvu.

Rohkem võimalusi pakub munarakkude korduvaamine elusalt loomadelt, mida on võimalik teha aspireerimise teel transvaginaalse endoskoopia (Wiebke, 1993) või laparoskoopia (Reichenbah *et al.*, 1993., Brem *et al.*, 1995) abil, millest viimane on laialdaselt kasutusel lammase puhul. Selle meetodi kasutamisel tekivad aga armid ning liited munasarja piirkonnas, mis seavad omad piirangud ühe looma korduvaks kasutamiseks (Pieterse *et al.*, 1991, Gibbons *et al.*, 1994). Lahenduseks on transvaginaalne ultraheli kontrolli all teostatav antraalsete folliikulite punkteerimine e. "ovum pick-up" (OPU, Pieterse *et al.*, 1988). Viimane võimaldab kõrge aretusväärtusega loomi pika aja jooksul (12 nädalat 1 kord nädalas, Broadbent *et al.*, 1997) kor-

duvalt punkteerida, olenemata innatsükli järgust ning nõudmata eelnevat hormonaalset töötlust (Pieterse *et al.*, 1988; Kruip *et al.*, 1994). Selliselt on võimalik munarakke saada ka sigimishäiretega või hormonaalsele töötlusele mittealluvatelt loomadelt, vasikatelt (alates 2–4 kuu vanusest) ja tiinetelt loomadelt tiinuse esimesel kolmandikul (Kruip *et al.*, 1994), lühendades nii oluliselt põlvkondadevahelist intervalli.

OPU tulemused varieeruvad suurel määral, olenedes loomast, kasutatavast aparatuurist ja operaatori kogemustest. Keskmiselt saadakse ühe protseduuriga 6–7 munarakku (Looney *et al.*, 1994; Guyader Joly *et al.*, 1997).

Mainitud meetodi miinuseks on kalli ultraheliaparatuuri vajalikkus. Alternatiivina on kasutusel transvaginaalne rektaalse kontrolli all teostatav folliikulipunktsioon (Hill, 1995), nn. "pimepunktsioon". Sel viisil on võimalik saada ühe protseduuriga keskmiselt 6,2 munarakku. Korduvad punktsioonid võivad põhjustada mõningast sidekoestumist munasarja stroomas, mis aga ei mõjuta oluliselt munasarjade talitlust (Kurykin *et al.*, 1996).

Kuna nii tapajärgselt kui ka elusloomadelt pimepunktsioonil saadud munarakud pärinevad primaarsetest, sekundaarsetest, tertsiaarsetest kui ka atreetilistest folliikulitest, on nende kvaliteet väga ebahühtlane. Samuti oleneb saadud munarakkude hulk ja kvaliteet kasutatavast meetodist.

Vastsündinud lehmvasika munasarjas on keskmiselt 235 000 ootsüüti (Betteridge *et al.*, 1989), täiskasvanud looma reserv on kahanenud 75 000-ni (Cunningham, 1998). Kuni preovulatoorse LH tõusuni on nad oma arenguastmelt I meiotilise jagunemise profaasis, olles jõudnud sinna juba looteperioodil. Ovulatsioonimomendiks on protsess jõudnud II jagunemise metafaasini, kus peatub jälle kuni viljastumiseni. Selle lühikese aja jooksul toimunud tuuma ja tsütoplasma küpsemine munaraku on edasise arengu seisukohast

möödapääsmatud. Fakt, et ootsüüdid on *in vitro* tingimustes võimalised spontaanselt lõpetama I meiotilist jagunemist, oli teada juba 1965.a. (Edwards). Samuti on selliselt küpsenud munarakkudel võime viljastuda ning jätkata normaalset embrüonaalset arengut (Iritani, Niwa 1977).

Käesoleva uurimuse eesmärk oli selgitada, kui palju munarakke on võimalik saada tapetud lehmade munasarjadest süstla ja nõela abil teostatud aspireerimise teel ja milline on nende kvaliteet ning *in vitro* küpsemisvõime.

Materjal ja meetodika

Munarakkude isoleerimine ja hindamine

Munasarjad eraldati tapamajas 60 min. jooksul pärast looma hukkamist ning asetati termosesse 0,9% NaCl lahusesse 33–37 °C juures kuni laboratooriumi jõudmiseni (2–4 tundi). Järgnes nende kolmekordne pesemine 30 °C 0,9% NaCl lahuses ning säilitamine vesivannil samades tingimustes kuni folliikulite aspireerimise lõpuni. Määrati munasarjade üldmõõtmed ja ≥ 1 cm läbimõõduga struktuursete elementide (kollakeha, tertsiaarfolliikul) mõõtmed. Nähtavad 2–8 mm läbimõõduga folliikulid aspireeriti, kasutades 5 ml süstalt ja lühikese kaldservaga nõela (19G, Becton Dickinson, USA). Süstla täitumisel follikulaarvedelikuga tühjendati see 15 ml koonilise põhjaga katseklaasi vesivannil. Munarakkude kvaliteedi määramiseks kasutati stereomikroskoopi suurendusel 15–50x. Kvaliteetseiks, s.o. *in vitro* viljastamiseks sobivaiks loeti munarakud, mis vastasid rahvusvahelise standardi järgi klassile I või II (B. le Guenne, Atlas of the bovine oocyte, 1999):

klass I – *cumulus oophorus* ümbritseb täielikult munarakku, tsütoplasma on homogeenne;

II – munarakku ümbritseb rohkem kui 5 kihti *cumulus*'e rakke, tsütoplasmas võib näha osaliselt ebahühtlast pigmentatsiooni;

III – munarakku ümbritseb rohkem kui 3 kihti *cumulus*'e rakke,

zona pellucida võib olla osaliselt paljastunud, tsütoplasma pigmentatsioon ebaühtlane;

IV – munarakku ümbritseb vähem kui 3 kihti *cumulus*'e rakke, mis võivad olla segunenud *granulosa* rakkudega; *zona pellucida* võib olla ka täielikult paljastunud. Tsütoplasma on väga heterogeenne.

IVM

Valitud munarakke pesti kaks korda spetsiaalses pesemislahuses (ViGro™ Complete Flushing Solution, AB Technology, USA) ja üks kord küpsemislahuses (TCM 199 Maturation Medium for Oocytes, MINITÜB GmbH & CoKG, Germany), millele oli lisatud 10% indleva lehma vereseerumit. Seejärel asetati munarakud Petri tassil (Nunclonä, Taani) küpsemislahuses 24 tunniks inkubaatorisse (38,5°C, 5% CO₂). Ootsüütide küpsemise hindamine toimus visuaalselt stereomikroskoobi abil suurendusel 15–50X. IVF-ks sobivaks loeti hästi paisunud *cumulus*'e ja ühtlase tsütoplasma pigmentatsiooniga munarakud.

Tulemused ja arutelu

Kokku isoleeriti tapetud lehmadel 64 munasarja keskmiste mõõtmetega 3,8 x 3,0cm. Leiti tertsiaarseid folliikuleid mõõtmetega 0,9x1,1 — 2,5x2,2cm 17,2% ning funktsioneerivaid kollakehi mõõtmetega 1,0x1,1 — 3,0x3,5cm 23,4% munasarjadest.

Kokku aspireeriti 1922 folliikuli, keskmiselt 30,0 folliikuli munasarja kohta. Saadi 1203 munarakku s.o. 18,8 munarakku munasarja kohta (varieerumine 4–41).

Isoleeritud munarakkudest vastasid 587 (48,8%) e. 9,2 munarakku munasarja kohta klassile I või II. IVM järgselt olid viljastamiseks sobivad keskmiselt 82,4% munarakkudest, mis on vastavuses mujal saavutatuga (Shamsuddin *et al.* 1993).

Meie tulemused tapetud lehmade munasarjadest aspireerimise teel saadud munarakkude osas on vastavuses mujal maailmas saavutatuga või isegi ületavad neid (tabel 1).

Nagu selgub tabelist, võib kirjan-

Tabel 1. Munarakkude saamine emasloomade munasarjadest erinevatel meetoditel.

Meetod	Munarakke munasarja kohta	Kvaliteetseid munarakke munasarja kohta	Varieeruvus	Autor, aasta
Aspireerimine		7,1	0—38	Mermillod <i>et al.</i> 1992
Aspireerimine		17,8	3—37	Takagi <i>et al.</i> 1992
Tükeldamine pärast aspireerimist		14,3	4—38	Takagi <i>et al.</i> 1992
Tükeldamine	31,7	29,7		Hamano <i>et al.</i> 1993
Aspireerimine	11,1	8,4		Hamano <i>et al.</i> 1993
Aspireerimine	22,4			Pavlok <i>et al.</i> 1992
OPU 1x ndl.	2,75			Garcia <i>et al.</i> 1996
4 ndl. jooksul				Garcia <i>et al.</i> 1996
OPU 2x ndl.	4,0			Garcia <i>et al.</i> 1996
4 ndl. jooksul				Goffin <i>et al.</i> 1995
OPU 2x ndl.	1,3	1,15	0,45—1,65	

duse andmetel kõige enam munarakke doonori kohta saada munasarjade түкeldamise teel. Samuti on klassile I ja II vastavaid munarakke esimese meetodi puhul 93,7% (Hamano *et al.*, 1993), mis viitab väiksematele mehhaanilistele *cumulus*'e rakkude vigastustele. Suurema arvu munarakkude saamist võib seletada sellega, et avatakse ka 2mm väiksemad folliikulid. Meetodi miinuseks on aga suurem töö- ja ajakulu.

Reeglina kultiveeritakse embrüoid IVF-järgselt 7 päeva jooksul, mil nad saavutavad blastotsüsti arengustaadiumi ning neid on võimalik siirata vastavasse innatsükli järku viidud emasloomale. Kultiveerimise tulemusel arenenud blastotsüstide osakaalu põhjal hinnatakse kogu IVP tulemuslikkust. On teada, et aspireerimise teel saadud ja valitud munarakkudest on 80–90% võimelised lõpetama IVM-i (Shamsuddin *et al.*, 1993); 50–80% alustama jagunemist pärast viljastumist (Zhang *et al.*, 1997) ja 26% jõudma oma arengus blastotsüsti staadiumini (Thompson & Duganzich, 1996). Kohandades loetletud proportsioonid meie aspireerimise ja IVM tulemustele ja

arvestades 50% tiinestumist pärast siirdamist, saaksime teoreetiliselt toota keskmiselt 2,4 vasikat tapetud lehma kohta. (Joonis 1).

Kokkuvõte

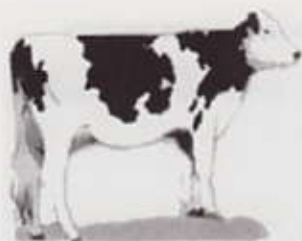
Lihtne süstla ja nõela abil teostatav munarakkude aspireerimine tapetud lehma munasarjast võimaldab isoleerida keskmiselt 18,3 morfoloogiliselt kvaliteetset munarakku lehma kohta. *In vitro* küpsenud munarakkudest on 82,4% kõlblikud *in vitro* viljastamineeks. IVP meetodit kasutades oleks teoreetiliselt võimalik lehmalt tapajärgselt saada veel keskmiselt 2,4 järglast.

Kirjandus

Betteridge, K.J., Smith, C., Stubbings, R.B., Xu, K.P. & King, W.A. Potential genetic improvement of cattle by fertilization of fetal oocytes *in vitro*. — *J. Reprod. Fert. Supplementum*, 1989, 38,87–98.

Boediono, A., Rajamahendran, R., Saha, S., Sumantri, C., Suzuki, T. Effect of the presence of a CL in the ovary on oocyte number cleavage rate and blastocyst production *in vitro* in cattle. — *Theriogenology*, 1995, 43,169.

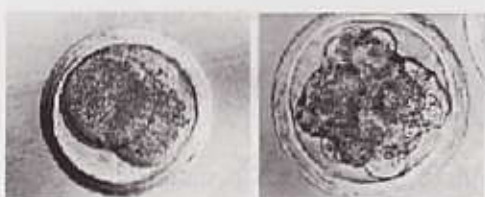
Brackett, B.G., Bousquet, D., Boice,



Joonis 1. IVP teoreetiline tulemuslikkus.



Tapajärgselt on veise munasarjadest võimalik aspireerimise teel isoleerida keskmiselt 37,6 munarakku. Neist 18,3 (48,8%) on kõlblikud IVM-ks. Kõpsemise lõpetavad ning viljastamiseks sobilikud on keskmiselt 15,1 munarakku (82,4%).



IVF tagajärjel alustavad jagunemist 11,9 (65%) ning ...



...blastotsüsti staadiumini jõuavad 4,8 munarakku (26%).



Vastavasse innatsüklijärku viidud retsipientidele siiratud blastotsüstidest sünnib 50% tiinestuse juures keskmiselt 2,4 vasikat.

M.L., Donawick, W.J., Evans, J.F. & Dressel, M.A. Normal development following in vitro fertilisation in the cow. — *Biol. Reprod.* 1982, 27, 147—158.

Brem, G., Reichenbach, H.D., Wiebke, N., Wenigerking, H., Palma, G. In vitro production and breeding applications of cattle embryos produced in vitro after repeated endoscopically guided oocyte aspiration (OVP). — *Zuchtungskunde*, 1995, 67, 4—14.

Broadbent, P.J., Dolman, D.F., Watt, R.G., Smith, A.K. & Franklin, M.F. Effect of frequency of follicle aspiration on oocyte yield and subsequent

superovulatory response in cattle. — *Theriogenology*, 1997, 47, 1027—1040.

Chang, M.C. Fertilisation of rabbit ova in vitro. — *Nature*, 1959, 184, 466—467.

Cunningham, E.P. The potential of new reproductive and genetic technologies. — *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci. Suppl.*, 1998, 29, 67—76.

Edwards, R. G. Maturation in vitro of mouse, sheep, cow, pig, rhesus monkey and human ovarian oocytes. — *Nature*, 1965, 208, 349—351.

Garcia, A., Chedrin, J., Rademakers, A., Salaheddine, M. Once versus twice — weekly transvaginal

follicular aspiration in the cow. — *Rec. 12-th scientific meeting of the European Embryo Transfer Association. Lyon, 1996*, 130.

Gibbons, J.R., Beal, W.E., Krisher, R.L., Faber, E.G., Pearson, R.E., Gwazdauskas, F.C. Effects of once-versus twice-weekly transvaginal follicular aspiration of bovine oocyte recovery and embryo development. — *Theriogenology*, 1994, 42, 405—419.

Goffin, L., Thonon, F., Lens, H., Hanzen, Ch., Beckers, J.F., Ectors, F. Preliminary results of an ovum-pick-up (OPU) study in cattle. — *11e Reunion A.E.T.E., Hannover, 1995*, 8—9 sept.

Guyader Joly, C., Ponchon, S., Thuard, J.M., Durand, M., Nibart, M., Marguant-LeGuienne, B. & Humbolt, P. Effects of superovulation on repeated ultrasound guided oocyte collection and in vitro embryo production in pregnant heifers. — *Theriogenology*, 1997, 47, 157.

Hamano, S., Kuwayama, M. In vitro fertilisation and development of bovine oocytes recovered from ovaries of individual donors; Comparison between cutting method and aspiration method. — *Theriogenology*, 1993, 43, 169.

Hill, B.R. 1995. A simple method of transvaginal follicle aspiration. — *Theriogenology*, 1993, 43, 235.

Iritani, A. & Niwa, K. Capacitation of bull spermatozoa and fertilization in vitro of cattle follicular oocytes matured in culture. — *J. Reprod. Fertil.*, 1977, 50, 119—121.

Iwasaki, S., T. Kono, T. Nakahara, Y. Shiyoa, M. Fukushima, and A. Hanada. New methods for the recovery of oocytes from bovine ovarian tissue in relation to in vitro maturation and fertilization. — *Jpn. J. Anim. Reprod.* 1987, 33, 188.

Jaakma, Ü., Larsson, B., Shamsuddin, M. The effect of oocyte quality and constant environmental conditions (temperature and pH) on the development of embryos in vitro. — *Veterinaarmeditsiin '96. Tartu, 1996*, 147—152.

Katska, L. Comparison of two methods for recovery of ovarian oocytes from slaughter cattle. — *Anim. Reprod. Sci.*, 1984, 7, 461.

Kruip, Th.A.M., Boni, R., Wurth, Y.A., Roelofsen, M.W.M. & Pieterse, M.C. Potential use of ovum pick-up for

embryo production and breeding in cattle. — *Theriogenology*, 1994, 42, 675—684.

Kurykin, J., Gustafsson, H., Larsson, B., Rodriguez-Martinez, H. Ultrasound guided puncture of follicles in heifers. — *Acta Veterinaria Baltica*, 1996, 30—33.

Larsson, B. In vitro fertilisation using different sources of oocytes. — *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci. Suppl.*, 1998, 29, 30—36.

Le Guienne, B. Atlas of the Bovine Oocyte. — *A.E.T.E. Newsletter*, 1999, 10.

Looney, C.R., Lindsey, B.R., Gonseth, C.L. & Johnson, D.L. Commercial aspects of oocyte retrieval and in vitro fertilisation (IVF) for embryo production in problem cows. — *Theriogenology*, 1994, 41, 67—42.

Pavlok, A., Lucas-Hahn, A., Niemann, H. Fertilisation and developmental competence of bovine oocytes derived from different categories of antral follicles. — *Mol. Reprod. Dev.*

1992, 31(1), 63—67.

Pieterse, M.C., Kappen, K.A., Kruip, Th.A.M. & Taverne, M.A.M. Aspiration of bovine oocytes during transvaginal ultrasound scanning of the ovaries. — *Theriogenology*, 1988, 30, 751—762.

Pieterse, M.C., Vos, P.L.A.M., Kruip, Th.A.M., van Benden, Th.H., Willemse, A.H., Taverne, M.A.M. Transvaginal ultrasound guided follicular aspiration of bovine oocytes. — *Theriogenology*, 1991, 35, 19—24.

Reichenbach, H. D., Wiwbkw, N., Besenfelder, U. H., Modl, J., Brem, G. Transvaginal laparoscopic guided aspiration of bovine follicular oocytes: preliminary results. — *Theriogenology*, 1992, 39, 295.

Shamsuddin, M., Larsson, B. & Rodriguez-Martinez, H. Maturation related changes in bovine oocytes under different culture conditions. — *Anim. Reprod. Sci.*, 1993, 31, 49—60.

Takagi, Y., Mori, K., Takahashi, T., Sugawara, S., Masaki, J. Differences in development of bovine oocytes recovered by aspiration or by mincing. — *J. Anim. Sci.*, 1992, 70, 1923—1927.

Thompson, J.G. & Duganzich, D. Analysis of culture systems for bovine in vitro embryo production reported in abstracts of the proceedings of the international embryo transfer society (1991—1995). — *Theriogenology*, 1996, 45, 195.

Wiebke, N. Ex vivo collection of bovine cumulus oocyte complexes by transvaginal follicular aspiration guided by laparoscopy: Thesis. University of Munich, 1993. 199 p.

Zhang, B.R., Larsson, B., Lundheim, N., Rodriguez-Martinez, H. Relationship between embryo development in vitro and 56-day nonreturn rates of cows inseminated with semen from dairy bulls. — *Theriogenology*, 1997, 48, 221—231.

Spiramütsiini paradoks

Katrin Toss

Maxi Lemmikloomakliinik, Tallinn

Spiramütsiin kuulub suurt laktoonringi (12—16 aatomit) sisaldavate makroliidide gruppi. Makroliidide loetakse üldiselt bakteriostaatilisteks antibiootikumideks, kuid mõned neist võivad suurtes kontsentratsioonides olla bakteritsiidsed. Makroliidid inhibeerivad RNA-sõltuvat valgusünteesi.

Normaaldooside korral on spiramütsiini sisaldust seerumis hinnatud ebapiisavaks, et saavutada bakteritsiidset efekti ja spiramütsiini on siiani liigitatud koos teiste makroliididega bakteriostaatiliseks antibiootikumiks, kuid arvestades seda, millistes kogustes võib teda leiduda infektsiooni kohas, peaks spiramütsiini pidama bakteritsiidseks.

In vitro tundlikkuse ja spiramütsiini farmakokineetika suhe on märkimisväärselt erinev. *In vivo* on spiramütsiin efektiivne mitmesuguste infektsioonide korral vaatamata faktilisele, et seerumi kontsentratsioonid on tihti madalamal nakkustekitaja inhibeerivast minimaalsest kontsentratsioonist (edaspidi MIC). Sellest järelduvalt ei saa haigustekitaja MIC ja ravimi seerumkontsentratsiooni suhte järgi ennustada spiramütsiini kliinilist toimet.

Toimemehhanism

Seostudes 50S ribosoomile pärsib RNA-sõltuvat valgusünteesi.

Klooramfenikool, tetratsükliinid, aminoglükosiidid ja beeta-laktamiinid tungivad kiiresti bakte-

rite tsütoplasmasse ja säilitavad maksimumkontsentratsiooni ajal, mil antibiootikumi leidub väliskeskkonnas. Vastupidiselt nendele tungib spiramütsiin aeglaselt, kuid pidevalt bakteri tsütoplasmasse pärast 3—5 tunnist kontakti isegi siis, kui keskkonnas leidub teda subinhibeerivates kogustes.

In vitro saab seda mehhanismi demonstreerida mutantbakterite isoleerimiseks kasutatava baktrite ülekande tehnika abil Lederbergi järgi.

In vivo katsetes hoiti patogeenseid stafülokokke mõne tunni vältel kontaktis mitmete bakteriostaatiliste (N: tetratsükliin) ja bakteritsiidsete (N: penisilliin) antibiootikumidega ning seejärel loputati

Tabel 1. Mikroobide tundlikkus spiramütsiinile.

Tundlikud tüved	
<i>Staphylococcus spp.</i> (Penitsillinaas +)	<i>Clostridium spp.</i>
<i>Staphylococcus spp.</i> (Penitsillinaas —)	<i>Bacteroides spp.</i>
<i>Streptococcus spp.</i>	<i>Haemophilus spp.</i>
<i>Enterococcus</i>	<i>Toxoplasma</i>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Miyagawanella</i>
<i>Treponema pallidum</i> , <i>Tr. Microdentium</i>	<i>Mycoplasma spp.</i>
<i>Leptospira ictero-haemorrhagiae</i>	
<i>Neisseria intracellularis</i>	
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	
<i>Listeria monocytogenes</i>	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	
Keskmiselt tundlikud tüved	
<i>Brucella</i>	<i>Rickettsia spp.</i>
<i>Pasteurella</i>	<i>Amoeba spp.</i>
Resistentsed tüved	
<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>Moraxella</i>
<i>Proteus indol—</i>	<i>Salmonella spp.</i>
<i>Proteus indol+</i>	<i>Mycobacterim spp.</i>
<i>Serratia</i>	<i>Trichomonas spp.</i>
<i>Providentia</i>	viirused

kultuure füsioloogilise lahusega. Saadud kultuuridega nakatati hiiri. Kliinilised tunnused ilmnisid 100% katseloomadest. Kui sama katset korraldi spiramütsiiniga, oli 50—90% loomadest kaitstud.

Katsed viitavad sellele, et spiramütsiin akumulereb bakteritesse ja toimib edasi pärast väliskeskonda kadumist. Selline postantibiootiline efekt seletab ehk ka seda, miks spiramütsiin on efektiivne isegi siis, kui tema seerumikontsentratsioon on vaevalt bakteriostaatiline. Sellisel juhul võib spiramütsiini bakteriostaatiline efekt kesta palju kauem kui aeg, millal tema tase seerumis on ülalpool MIC. Veelgi enam — immunokompetentsetel patsientidel võib spiramütsiin MIC madalamates kontsentratsioonides vähendada bakterite virulentsust, lubades niimoodi peremeesorganismi enda kaitsemehhanismidel infektsiooni-ga toime tulla.

Farmakokineetika

Suukaudsel manustamisel on spiramütsiin mao happelises keskkonnas stabiilne. Ta imendub hästi soolestikus (80%). Maksimaalne

seerumisisaldus saabub keskmiselt 2 tundi pärast manustamist. Spiramütsiin seotakse kergelt verevalkudega, suur osa temast on veres aktiivne ja säilitab oma aktiivsuse ka kudedesse jaotatuna. Nagu ka teiste makroliidide korral, on spiramütsiini tase seerumis võrrelduna manustatud kogustega suhteliselt madal (50 mg/kg doosi korral 2—4 µg/ml), kuid teistele makroliididele vastupidiselt on spiramütsiini sisaldus kudedes (kopsudes, lümfoidkoes, mandlites jne.) väga kõrge.

Parenteraalsel manustamisel on jaotumine organismis kiirem ja seetõttu saavutatakse kudedes suuremad kontsentratsioonid, kui suukaudsel manustamisel. See lubab vähendada kasutatavaid doose (50mg asemel 15—20mg/kg).

Spiramütsiini poolestusaeg on 9 korda pikem kui tüloosiinil ja 5 korda pikem kui erütromütsiinil. See pikendab ka spiramütsiini toimeefekti ja näiteks enzootilise bronhopneumoonia korral on saadud suurepäraseid kliinilisi tulemusi, manustades spiramütsiini iga 48 tunni tagant (Ferriot 1971).

Vastupidiselt teistele antibiootikumidele ei fikseeru spiramütsiin

rakku vaid säilitatakse kudede rakudevahelises keskkonnas. Selline "kinnitumine" on pöörduv ja spiramütsiini molekul säilitab kogu oma aktiivsuse. Näiteks tetratsükliin kinnitub luukoesse samamoodi kui spiramütsiin, kuid moodustab seal kaltsiumortofosfaadiga stabiilse bioloogiliselt inaktiivse ühendi.

Kontsentratsioon makrofaagides

Makrofaagide roll peremeesorganismi loomulike kaitsemehhanismide protsessis on hästi teada: nad paljunevad suurtes kogustes ja neil on välja arenenud tropism nakkuskolde suhtes, sellega hävitavad nad infektsiooni tekitavaid baktereid.

Antibiootikumiteraapia korral lõpeb see infektsioonivastane toime kahjustatud kudede likvideerimisega makrofaagide poolt.

Makroliididel on omadus kinnituda makrofaagidele. Spiramütsiin akumulereb makrofaagides 20 korda suuremates kogustes, kui teda leidub ümbritsevas keskkonnas. Spiramütsiin vabaneb makrofaagidest progresseeruvalt, samas jääb ta bioloogiliselt aktiivseks, osaledes niivõisi nakkuse kontrollimises. Oma poolestusaja ja koekontsentratsiooni poolest võib spiramütsiini eristada teistest makroliididest: ühekordsest spiramütsiini manustamisest piisab, et säilitada makrofaagides mõjus tase vähemalt 72 tunniks, samas kui teiste makroliidide toime kestab ainult mõne tunni.

Tänu oma pikendatud seotusele kudedes ja bakterite ribosoomidel säilitab spiramütsiin oma efektiivsuse ja on sellega üks paremaid kemoterapeutikume krooniliste infektsioonide ravil.

Spiramütsiinil on väga väike risk plasmarestantsuse tekkeks.

Pariisis Pasteur Hospital'is tehtud katsete järgi on 30—45% stafülokokkidest resistentsed erütromütsiinile ja oleandomütsiinile, samas resistentsus spiramütsiinile on 5—10%.

Kasutamise ohutus

LD 50: Hiirte, rottide, merisigade ja

küülikutega läbiviidud katsetes olid intravenoosse manustamise korral surmavad doosid üle 6000 korra kõrgemad, kui terapeutilised doosid.

Taluvus loomaliigiti: Suukaudsel manustamisel taluvad sead, linnud ja koerad spiramütsiini hästi. Lindude puhul ei esinenud kõrvalnähte 6-kordsel üledoseerimisel. Koertel ei andnud toksilist efekti 3-kordne üledoseerimine.

Süstimisel on spiramütsiini samuti hästi talutav.

Kartsinogeensus: Rottidel teostatud katsete tulemusel pole spiramütsiini kartsinogeenne.

Mutageensus: *In vitro* ja *in vivo* testide korral ei täheldatud spiramütsiini ei otsest ega kaudset mutageensust.

Lootetoksilisus: Spiramütsiini pole loodetele ei teratogeenne ega toksiline.

Doseerimine (soovitavad doosid):

- süstituna 30 000 IU/kg KM veistele; 75 000 IU/kg KM sigadele, vasikatele, koertele ja lindudele;
- suukaudselt 0,6–1,2 milj. IU/l joogivee kohta lindudele; 75 000 IU/kg KM koertele.

Jäädid ja ooteajad:

- liha ja tapajäätmed 21 päeva;
- linnuliha 10 päeva;
- piim 7 päeva;
- munad — süstimsel 10 päeva, suukaudselt 3 päeva.

Kokkusobivus teiste ainetega

Koostoime teiste infektsioonivastaste ainetega:

- koos tetratsükliinide, aminoglükosiidide, polüpeptiidide ja sulfoonamiididega on täheldatud akumulatsiooniefekti
- koos nitroimidasoolidega on täheldatud sünergilist toimet anaeroobse mikrofloora korral
- hoiduda tuleks spiramütsiini kasutamisest koos klooramfenikooliga (konkureerivad 50S ribosoomile)

Antagonism teiste toimeainetega:

- spiramütsiini ja koksidiostaatikumide vahel pole täheldatud antagonismi, spiramütsiini võib olla isegi mõningane koksidiostaatiline toime (*Eimeria tenella*).

Spiramütsiini ja metronidasooli sünergiline toime segainfektsioonide korral

Segainfektsioone, kus *Bacteroides spp.* on segatud aeroobsete või fakultatiivsete mikroorganismidega,

võime leida organismi mitmetes kohtades. Tihti on rektaalpiirkonna naha- ja nahaaluste kudede infektsiooni korral lisaks *B. fragilis*'le isoleeritud veel *Streptococcus aureus*'t, *Str. pyogenes*'t ja *Str. faecalis*'t. Hingamisteede, alalõua-näopiirkonna ja intraoraalsete abstsesside korral on *B. melaninogenicus* tihti segatud *Staph. aureus*'e ja *Str. pyogenes*'e infektsiooniga. Selliste segainfektsioonide korral on täheldatud spiramütsiini ja metronidasooli sünergilist koostoimet. Lisaks sellele langeb spiramütsiini lisamine ka metronidasooli MIC-i *Bacteroides spp.* infektsioonide korral.

Kirjandus:

Brisson-Noel, A., Trien-Cuot, P., Cuorvalin, P. Mechanism of action of spiramycin and other macrolides. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 22, Suppl. B 13–23

Brook, I. Synergy between spiramycin and metronidazole in the treatment of polymicrobial infections. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 22, Suppl. B. 77–85

Smith, C.R. The spiramycin paradox. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 22, Suppl. B 141–144

Kliinilise mikrobioloogia käsiraamat 1998. Kirjastus Medicina

Spiramycin in Animal Health, Rhône Mérieux.

Ortopeediaveerg

Tere taas!

Käesolevas ajakirjas on **Ortopeediaveerg** jõudnud teise väljalaskeni. Kuigi puudub lugejaskonna arvamus mainitud rubriigi kohta, annab toimetuse poolehoid jõudu ja tahet edasi tegutseda. Loodan väga, et Ortopeediaveerg muutub järgmistes numbrites atraktiivsemaks ja loetavamaks. Kõik eeldused selleks on olemas. Täna **Ortopeediaveerus** tahaks jõuda selgusele mõistetes nagu **rahiit** ja **toitumuslik sekundaarne hüperparatüroidism**. Siiani on eestimaises erialakirjanduses räägitud vaid esimesena mainitud haigusest ja ilmselt on see ka põhjus, miks koeraomanikud räägivad rahhiidist. Milline on aga tegelikkus? Käesolevas Ortopeediaveerus püüaksingi selgitada erinevusi kahe kliiniliselt ja radiograafiliselt küllaltki sarnase haiguse vahel. Tutvuge ja olge täpsed!

Ortopeediaveeru koostaja Marti Lasn

Ortopediaveeru teemadering: a) toitumuslik sekundaarne hüperparatüroidism; b) rahhiit

Enne teemaderingi käsitlust tooksin mõningad praktikute arvamused. Kõigile küsitletutest sai telefonitsi esitatud üks küsimus: kui sagedaseks probleemiks on rahhiit väikeloomapraksises.

Ranno Viitmaa (loomaarst, T. Toometi kliinik) — seda haigust pole põhimõtteliselt olemas; tegu on tõeliselt ülediagnoositud probleemiga.

Aili Kreutzberg (loomaarst, Poe tn. apteek) — on, aga suurt tõugu koertel (dogid, bernhardiinid, kaukaasia lambakoerad), väikestel tõugudel ei ole; lööb välja noores eas, 4—5 kuu vanuselt.

Toomas Orro (loomaarst, Farmax loomakliinik) — väikeloomadel ei ole sellist probleemi; rahhiiti võib kohata sigalas või mõnes veisefarmis.

Kärt Ojamaa (loomaarst, Valdeku loomakliinik) — seda, mida nimetatakse rahhiidiks, esineb tõeliselt harva; pigem on tegu valest toitmise tingitud kasvuhäirega.

Lembit Pihkva (väikeloomi raviv humanarst, Västriku loomakliinik) — mitte eriti sagedane; saadaolevad toidud on piisavalt head. Kui paarisaja kutsika kohta 2—3 juhtu, siis see pole sagedane.

Toitumuslik sekundaarne hüperparatüroidism versus rahhiit

Määratlus

Toitumuslik sekundaarne hüperparatüroidism (TSH) on ainevahetuslik luuhaigus, mida iseloomustavad normaalse luu moodustumise kõrval toitumuslike puudujääkide tagajärjel tekivad osteopeenia nähud. TSH on sobiv termin seepärast, et see iseloomustab haiguse patogeneesi. Teised nimetused, nagu fibroosne osteiit, juveniilne osteoporoos, rahhiit, liha-sündroom jne., on ebatäpsed. TSH on sagedaseks piirkondades, kus koeri söödetakse peamiselt lihaga.

Rahhiit on ainevahetuslik luuhaigus, mis iseloomustub kolekalsiferooli või D-vitamiini puuduse tagajärjel tekkinud osteopeeniaga. Mainitud patoloogia iseloomustamiseks kasvavatel loomadel enne kasvuplaadi sulgumist kasutatakse terminit rahhiit, täiskasvanud loomadel nimetatakse haigust osteomalaatsiaks. Rahhiit on koertel väga harvaesinev haigus, kuna enamikus lemmikloomatoitudes on minimaalne vajalik D-vitamiini kogus olemas.

Tekkepõhjused

Toitumuslik sekundaarne hüperparatüroidism tekib toidus leiduvast liigsest fosforist (P), kaltsiumi (Ca) puudusest või nendest mõlemast. Koera jaoks optimaalseim Ca:P suhe on 1,2:1. Veiselihhas näiteks on Ca:P suhe 1:16, kanalihhas 1:20, veise neerus 1:22, veise maksas 1:35 ja lehmapiimas 1,3:1.

Rahhiit tekib kolekalsiferooli või D-vitamiini puudusest.

Patogenees

Toitumusliku sekundaarse hüperparatüroidismi korral põhjustab madala kaltsiumi- ja/või kõrge fosforisisaldusega dieet hüpokaltseemiat, mis stimuleerib parathormooni sekretsiooni suurenemist. Parathormooni sünteesitakse kõrvalkilpnäärme pearakkudes vastuseks vähenenud Ca kontsentratsioonile vereseerumis. Parathormoon soodustab luudest mineraalide imendumist, suurendab soolestikust Ca absorptsiooni ja muudab neerude funktsiooni Ca suurema säilitamise ja P eemaldamise suunas.

Selline süsteem püüab hoida vere Ca:P suhte tasakaalus, kuid jätkuv tasakaalustamata toitmine hoiab üleväl parathormooni taseme ja tulemuseks on progresseeruv generaliseerunud skeleti demineralisatsioon.

Rahhiit. Maksas ja neerudes muudetakse D-vitamiin aktiivseks metaboliidiks 1,25-dihüdroksükolekalsiferooliks, mis on vajalik Ca ja P imendumiseks seedetraktist. Lisaks sellele võtab 1,25-dihüdroksükolekalsiferool osa kasvuplaatide normaalsest talitlusest. D-vitamiini puudusel ei toimu metafüsaalsete kasvuplaatide hüpertroofilises tsoonis maatriksi mineralisatsiooni. Seega on kasvavatel loomadel häiritud kõhrekomponentide muundumine primaarseks spongiosaks, mille tagajärjeks ongi osteopeenia.

Kliiniline pilt

Toitumuslik sekundaarne hüperparatüroidism põhjustab kliinilist haigestumist noortel kasvavatel koertel, aga ka täiskasvanutel. Kut-

sikatel esineb lonkamine, vastumeelsus tõusmisel ja käimisel ning skeleti valud. Pikkade luude epifüüsi piirkond on suurenenud ja mõnikord võib tekkida palavik. Väikeste traumade tagajärjel võivad tekkida luumurrud. Jäseme deformatsioon, parees või paralüüs võib olla pikka luude murru või lülisamba kompressiooni tagajärjeks. Täiskasvanud koertel on sümptomid vähemärgatavad, kuid alveolaarse luu ja igemeurke resorptsiooniga võib kaasneda hamba juure paljastus, mis põhjustab hammaste murdumist.

Rahhiidi kliinilisteks tunnusteks on lonkamine, vastumeelsus tõusmisel ja käimisel. Pikkadel toruluudel võivad tekkida teljemuutused ja patoloogilised murrud. Nähtav võib olla epifüsaalse — metafüsaalse piirkonna laienemine just kütünarluu ja kodarluu distaalses osas. Mõnedel juhtudel on pikenenud hambavahetus.

Diagnoos

Toitumusliku sekundaarse hüperparatüroidismi diagnoosiks on olulised anamnees (eelkõige koera söötmisest) ja röntgenoloogiline uuring. Tüüpiliseks leiuks on skeleti tiheduse generaliseerunud vähenemine, luude ja pehmete kudede vahelise kontrastsuse vähenemine ja luu kortikaalosa õhenemine. Kasvuplaadi piirkond on lähedane normaalsele, kuid luu metafüüs võib olla seenekujuline ja tavaliselt on näha metafüüsis suhteliselt tihedam tsoon, mis on primaarse mineralisatsiooni piirkond. Need muutused on paremini nähtavad distaalse kodarluu ja randmepiirkonnas. Alalõuast tehtud pilt võib sageli näidata luukadu haiguse varajases staadiumis. Vereuuring ei anna tulemusi, kuna Ca on tavaliselt normis kompensatoorsete muutuste tagajärjel, küll võib aga täheldada anorgaanilise P ja aluselise fosfaasi suurenemist.

Rahhiidi diagnoosimiseks on samuti vajalikud anamnees (eelkõige koera söötmisest ja hooldusest) ning röntgenoloogiline uuring. Iseloomulikeks radiograafilisteks lei-

dudeks on kasvuplaatide avardumine ja irregulaarsus. Rahhiidi puhul iseloomustab röntgenpilt normaalset osteoidide moodustumist, mis ei mineraliseeru. Lisaleidudeks on skeleti tiheduse vähenemine ja luu telje muutus.

Ravi

Toitumusliku sekundaarse hüperparatüroidismi ravi annab tulemusi, kui skeleti deformatsioon ei ole ülemäärane. Esimese mõne nädala jooksul tuleb looma jälgida, et vähendada luumurdude ja teiste deformatsioonide ohtu. Tabandunud loomadele süstitakse veeni 3 päeva jooksul 10% kaltsiumglükonaadi lahust 10—30 ml/päevas. Edasi tuleb 1—2 kuuks muuta toiduratsiooni Ca:P suhe 2:1 ja seejärel pöörduda tagasi normaalsele suhtele 1,2:1. Lisaks antakse D-vitamiini 10—20 IU/kg, mis soodustab soolestikust Ca imendumist. Valuvaigistina võib kasutada mittesteroidseid põletikuvastaseid aineid. Ca ülesöötmist tuleb vältida, kuna selle tagajärjel aeglustub tervistumine ja kasv, väheneb teiste toitainete ärakasutamine ja võivad tekkida häired skeleti arengus.

Rahhiidi ravi esimeseks sammuks on täisväärtuslik kutsikatoit. D-vitamiini kogus ei tohiks olla üle 500 IU 1 kg kuivtoidus. Vajadusel anda D-vitamiini lisaks 10—20 IU/kg kehamassi kohta.

Prognosis

Toitumusliku sekundaarse hüperparatüroidismi ja rahhiidi prognoos on hea ja see sõltub sellest, kui kaugele mainitud haigused on arenenud. Peamisteks komplikatsioonideks on patoloogilised murrud.

Usun, et kirjapandust on kasu, eristamaks rahhiidi toitumuslikust sekundaarsest hüperparatüroidismist. Loomulikult pole need kaks haigust ainsamad, mis põhjustavad kasvavatel koertel skeleti deformatsioone, kuid nendest juba täpsemalt järgmistes Ortopeediaveergudes.

Lõpetuseks

Kirjanduse loetelu ei hakka siia liisama, kui peaks osutama vajalikuks,



Joonis 1. 3-kuuse ja ainult lihatoidul peetud saksa lambakoera küünarvarreluud ja randmepiirkond. Lisaks toitumuslikule sekundaarsele hüperparatüroidismile viitavatele muutustele on veel täheldatav küünarvarreluude asünkroonne kasv ja algav *radius curvus* sündroom.

siis on see sama, mis esimeses Ortopeediaveerus. Teksti ilmestamiseks on võimalus juurde lisada üks röntgenpilt TSH-st (originaal nagu lubatud!).

Marti Lasn

Kas Sina oled juba kaastööd teinud?

Teeme koos ajakirja huvitavamaks!

Helista 27 422 582

või saada e-kiri: ely@eau.ee

ELR toimetus

Liigeseterminoloogiast ja artroosist Replike ortopeediaveeru kohta

Enn Ernits

EPMÜ loomaarstiteaduskond

Kolleeg Marti Lasn on alustanud vajalikku vestlussarja väkeloomade ortopeediast. Esimese loo pealkirjaks on "Osteoartriit väkeloomadel" (ELR, 2000, nr 1).

Kõigepealt. Veeru autor on paraku unustanud, et artroloogia terminoloogia loomises pole vaja enam minna kolmandale ringile. Tuntud oskussõnu ei tõlgita enam otse inglise keelest. Nii on tehtud aga sõna *liigese kapsel* puhul, vaatamata puht-eestikeelse *liigese kihni* olemasolule. See on esitatud juba 1931. aastal Akadeemilise Loomaarstiteadusliku Seltsi avaldatud oskussõnastikus. Seal esineb ka *liigese õõs*, mille asemel M. Lasn kasutab vananenud *liigese pilu*. Taolised sõnad pärinevad terminiloome esimesest perioodist ning on laenatud saksa ja/või vene keelest. Ajast ja arust terminite kasutamisega tagurdatakse meie veterinaarmeditsiini vähemalt kolme inimpõlve tagusesse minevikku.

Teiseks. M. Lasn mainib oma artiklis kraniiaalset ristisidet. Tegelikult pole sellist struktuuri olemas. Küll aga leiduvad veterinaaranatoomia nomenklatuuris järgmised terminid: 1) põlve-ristiside (*lig. transversum genus*) ja 2) põlve-ristisidemed (*ligg. cruciata genus*).

Põlve-ristiside on pisike side mediaalse ja lateraalse meniski vahel. Olulisemad on aga reie-sääreliigese õõnes paiknevad ristisidemed. Eristatakse kraniiaalset ja kaudaalset ristisidet (*lig. cruciatum: craniale et caudale*). Kuna eesti erialakirjanduses pole koera põlveliigest lähemalt käsitletud, siis lisame illustratsiooni ligamentide kohta, kusjuures käesoleva teema seisukohalt vähemolulised struktuurid on selguse mõttes jäetud tähistamata (mediaalne reieluupõnt on eemaldatud).

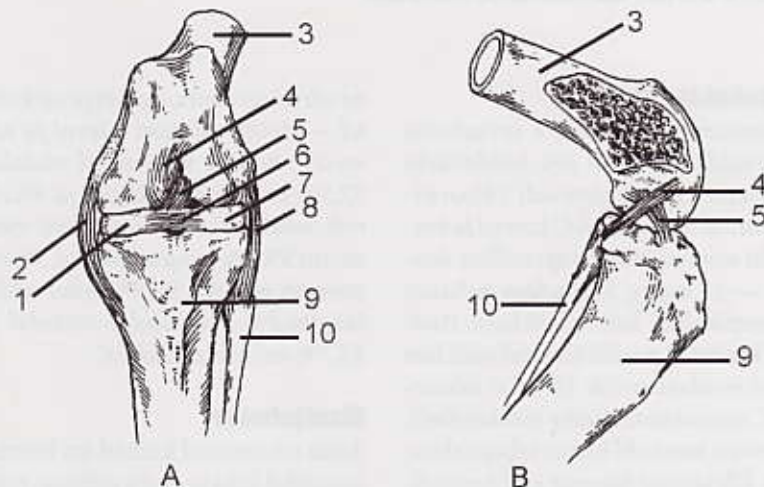
Kolmandaks. Siinkirjutaja ei saa käsitletava artikli põhjal aru, kas osteoartriit on põletik või mitte. Esialgu klassifitseerib veeru autor selle degeneratiivsete põletike hulka, siis aga väidab, et "osteoartriit on sünoviaalliigete mittepõletikuline haigus", seega mittepõletikuline põletik. Selge uperpallitamine, teiste sõnadega nonsens!

Kõnesolev haigus on ülekaalukalt degeneratiivne protsess. Kas siis ongi mõtet teda põletike alla paigutada? Seda ei tee viimasel ajal ei humaan- ega veterinaarpatoloogid. Artriidiga sarnaneb vaadeldav haigus "üksnes fenomenoloogiliselt", väidavad humaanpatoloogid (Zilch, Weber 1989: 205). Termin *artriit* kasutamise vastu on ka veterinaarpatoloogid, rõhutades, et oskussõna kajastagu haiguse degeneratiivset loomust, mitte aga põletikku (Jubb, Kennedy, Palmer 1992: 147;

Carlton, McGavin 1995: 455).

Termin *osteoartriit* pärineb anglo-ameerika autoritelt, kuid juba 1913. aastal võttis saksa internist v. Müller inimeste nimetatud haiguse puhul kasutusele mõiste *artroos*. Seda tarvitab ka tänapäeva eesti meditsiinikirjandus (nt Üldarsti käsiraamat, 1999). M. Lasn on maininud ka sünonüümi *osteoartroos*. Kreeka liide *-osis* väljendab haigust, haiguslikku seisundit, protsessi (Valdes, Veski 1983: 31, 401), täpsustamata selle iseloomu, mistõttu tuleks eelistada *oos-lõpulist* oskussõna.

Kättejuhtunud uuemates ingliskeelsetes veterinaarpatoloogias käsiraamatutes on samuti välditud *itis*'ega lõppevat haigusnimetust. Eelistatakse kreeka päritoluga *arthropathia*'t 'artropaatia' (Jubb, Kennedy, Palmer 1992) või puhtinglisekeelset *degenerative joint disease*



Joonis 1. Koera põlveliigese sidemed kraniiaal- (A) ja lateraalvaates (B): 1 — mediaalne menisk (*meniscus medialis*), 2 — mediaalne kollateraalside (*ligamentum collaterale mediale*), 3 — reieluu (*os femoris*), 4 — kaudaalne ristiside (*lig. cruciatum caudalis*), 5 — kraniaalne ristiside (*lig. cruciatum craniale*), 6 — põlve-ristiside (*lig. transversum genus*), 7 — lateraalne menisk (*meniscus lateralis*), 8 — lateraalne kollateraalside (*lig. collaterale laterale*), 9 — sääreluu (*tibia*), 10) pindluu (*fibula*) (Joonistanud Eha Järv).

'degeneratiivne liigesehaigus' (Carlton, McGavin 1995). Seega on teisi võimalusi.

Kahjuks pole veeru autor poole sõnaga maininud ei käsitletava liigesehaiguse patogeneesi ega sellepuhuseid patoloogilisi muutusi. Kas artiklist tuleb järeldada, et kirjutis on orienteeritud vähese veterinaarmeditsiinilise haridusega lugejale?

Kirjandus

Carlton, W. W., McGavin, M. D. *Thomson's Special Veterinary Pathology*. St. Louis, Baltimore, Boston et al.: Mosby, 1995. 654 p.

Jubb, K. V.-F., Kennedy, P. C., Palmer, N. *Pathology of Domestic Animals*. 4th ed. San Diego, New York, Boston et al.: Academic Press, 1992. 780 p.

Loomaarstiteadusliku oskussõnu

koostatud ALS'i oskussõnade toimkonna poolt / Trükki toimetanud J. Karlson. Tartu, 1931. 96 lk.

Zilch, H., Weber, U. *Lehrbuch: Orthopädie mit Repetitorium*. Berlin; New York: W. de Gruyter, 1989. 487 S.

Valdes, A., Veski, J. V. *Ladina-ees-ti-vene meditsiinisõnaraamat 2*. Tallinn: Valgus, 1983. 768 lk.

Üldarsti käsiraamat. Tallinn: Medicina, 1999. 1107 lk.

Väliskirjandusest

Imidaklopriidi toime efektiivsusest *Ctenocephalides felis*'e tõrjes kassidel ja koertel

Terence J. Hopkins, BVSc. (1st Class Hons.), **Carmel Kerwick**, BVSc., **Paul Gyr**, **Ian Woodley**, B. App. Sc., Assoc. Dip. Bus.

Bahrs Hill Research Station

Bahrs Scrub, Queensland, Australia

Sisukokkuvõte

Ctenocephalides felis'e invasiooni kõrvaldamiseks ja ära hoidmiseks katsetati Imidaklopriidi (kloornikotiniül nitroguaniid) koertel ja kassidel minimaalses terapeutilises doosis — 10 mg/kg. Kirpudega nakatati kunstlikult 22 koera ja 20 kassi. Pooltel koertel ja pooltel kassidel viidi läbi ravi imidaklopriidi 10% -se lahusega, manustades seda ühekordselt, spot-on meetodil looma seljapiirkonda. Ülejäänud loomad jäid kontrollgrupiks. Kirpude arvu kontrolliti 24 tundi enne ja pärast ravi. Seejärel nakatati loomi kirpudega kord nädalas nelja nädala jooksul ning kirpude hulka kontrolliti 24 tundi pärast igit nakatamist. Kirpude arvu vähenemi-

ne võrreldes kontrollgrupiga oli koertel — 100% esimesel päeval ja esimesel nädalal, 99% teisel nädalal, 97,5% kolmandal nädalal ja 95,1% neljandal nädalal. Kassidel oli efektiivsus 99,5% esimesel päeval, 99,1% esimesel nädalal, 96,9% teisel nädalal, 96,2% kolmandal nädalal ja 95,7% neljandal nädalal.

Sissejuhatus

Aasta soojematel kuudel on loomamanikel kaks peamist põhjust, miks külastada loomaarsti: kirpude esinemine ja kirbuhammustustest põhjustatud dermatiit. Halliwell'i¹ andmetel on kirbuallergiast põhjustatud dermatiit kõige enam maailmas levinud nahahaigus koertel ja kassidel.

Kirbuinvasiooni tunnusteks koertel ja kassidel võivad olla: paapulid nahal, alopeetsia, ekfoliatsioon, seborröa ja sügelus. Mõningatel juhtudel täheldatakse bakteriaalset dermatiiti. Kroonilistel juhtudel võib koertel esineda hüperpigmentatsiooni ja lihhenifikatsiooni. Korduvate invasioonide tulemusena võib välja areneda tundlikkus kirbu sülje komponentidele ja sellest tulenev allergiline dermatiit ühe või mitme eelpool nimetatud tunnusega.

Täiskasvanud kirbud eksisteerivad eelistatult oma peremeestel samas kui munad, larvid, nukud ja hiljuti munast koorunud, toitumata täiskasvanud leiavad end ootama-

tus keskkonnas. Kirpude tõrje strateegiad põhinevad nii täiskasvanud kirpude eemaldamisel loomalt (füüsiliselt või kasutades vastavaid kemikaale) ja/või keskkonna puhastamisel noorvormidest (füüsiliselt või keemiliste vahenditega). Kuni 1995 aastani kasutati täiskasvanud kirpude tõrjeks Austraalias peamiste insektitsiididena: organofosfaate, karbamaate ja püretroide. Viimastel aastatel on putukate kasvuregulaatoreid, k.a metopreeni² ja lufenurooni³ kasutatud ka noorvormide ja munade tõrjeks. 1995 aastal tutvustati fenüülpürasooli ühendit, fiproniili, kirbuvastase aerosoolina kirpude tõrjeks koertel ja kassidel.⁴

Selles töös kajastatakse täiesti uue (ei seostata ühegi varem kasutatud tootega) kemikaali — imidaklopriid — efektiivsust koertel ja kassidel. Uurimistöö viidi läbi selleks, et katsetada paikse manustamise efektiivsust olemasoleva kirbuinvasiooni tõrjeks ja reinvasiooni vältimiseks koertel ja kassidel.

Materjal ja meetodika

Imidaklopriid (kloornikotinüül nitroguaniid) on esimene uuest kirbutõrjevahendite rühmast — nitrometüleenide grupist. Selle toime kirpudele on järgmine: kloornikotinüül nitroguaniid seostub putuka nikotineriliste postsünaptiliste närvireseptoritega, pärssides seetõttu erutuse ülekande.^{5,6} Tänu sellele uudsele toimemehhanismile ei ole ohtu, et kujuneb välja resistentsus organofosfaatidele, karbamaatidele, sünteetilistele püretroididele või putukate kasvuregulaatoritele.

Kliiniliseks kasutamiseks väljastati 10%-ne imidaklopriid lahuseks lokaalseks manustamiseks.

Imidaklopriid toimet testiti *Ctenocephalides felis*⁷ (mida säilitati püskikultuuris Bahrs Hill Research Station⁸ ja Queensland⁹) suhtes. Kirbud kasvatati üles modifitseeritud versiooniga⁷ meetodist, mida on kirjeldanud mitmed autorid.^{8,9} See tüvi pärineb mitme erineva tüve kompositsioonist, mis olid kogutud Queenslandi kaguosas. Inbriidingu

vältimiseks integreeriti seda tüve regulaarselt teiste tüvedega. Saadud tüvi on karbamaadile resistentne ja vähenenud tundlikkusega organofosfaatidele.

Viidi läbi kaks analoogilist uurimist: üks koertel ja üks kassidel. Mõlemad viidi läbi sarnaselt. Valiti välja 22 koera: 16 segaverelist, 2 chihuahuhut, 2 austraalia terjerit, üks foksterjer ja üks taksikoer. Nendest kolmteist olid emased, kaheksa isased ja üks oli kastreeritud isane. Loomad olid vanuses 9 kuud kuni üle 5 aasta. Koerad kehakaaluga 1,9 kg kuni 24,2 kg ja karvkatte pikkusega (möödetuna paremalt õlalt) 5mm kuni 100mm valiti teadlikult, arvestades uuringu sisu. Sellise valiku tegemisel arvestati peamiste asjaoludega, mis võivad mõjutada välispidise kirbutõrje efektiivsust.

Katse jooksul tehti koertega regulaarselt treeninguid, anti vabalt juua ning toideti kuivtoiduga Country Kennel^b, millel oli kindlaksmääratud, 20%-ne w/w toorproteiini sisaldus.

Koerad aklimatiseerusid vähemalt 14 päeva individuaalsetes sulgudes, mille juures olid ka katse ajal kasutusel olevad jooksurajad. Sulgusid pesti kord päevas. Õhutemperatuur oli vahemikus 12 °C kuni 24 °C.

Katses osales 20 kassi: 2 isast, 7 kastreeritud isast ja 11 emast vanuses 1,3 kuni 2,8 aastat. Kehakaal oli vahemikus 2,8 kg kuni 5,8 kg. Karvkate erines paksuselt ja karvkatte pikkus varieerus 10mm kuni 25mm.

Kasse toideti kuivtoiduga Cat Meow^c, millel oli kindlaksmääratud 30%-ne w/w toorproteiini sisaldus. Veel said nad kaks korda nädalas peenestatud kanguruliha ja konservitoitu Country Kitty^d (kindlaksmääratud toorproteiini sisaldus 10% w/w).

Kasse peeti individuaalsetes varjualustes puurides. Õhutemperatuur oli vahemikus 12 °C kuni 29 °C.

Koerad pesti puhtaks kaks nädalat enne kunstlikku kirpudega nakatamist.

^b Bayer Australia

^c Friskies Pet Care

^d Bayer Australia

Iga koera selja tagumise osa keskjoonele asetati umbes 150 toitmata täiskasvanud kirpu 12-ndal, 8-ndal, 4-ndal ja 1-sel päeval enne ravi.

Kasse nakatati 15-ndal, 12-ndal, 7-ndal, 5-ndal ja 1-sel päeva enne ravi algust umbes 100 toitmata kirbuga.

Kogenud tehnikud loendasid individuaalselt igal koeral ja kassil olevad kirbud — võttes käsitsi läbi kogu looma karvakatte. Loendamine viidi läbi hommikul, enne ravi algust.

Nii koerad kui kassid rühmitati vastavalt kirpude arvule nende kehal. Seejärel jaotati nad võrdseteks gruppideks vastavalt kehakaalule ja karvakatte pikkusele.

Igast rühmast, nii kasside kui koerte hulgast, jäeti üks grupp kontrolliks, kes ravi ei saanud. Ülejäänud grupe raviti imidaklopriidiga doosis: 10 mg kg/kehakaalu kohta (mg/kg). See doos valiti seetõttu, et müügis mõeldud koerte ja kasside kirbutõrjevahendi doos planeeriti samas suurusjärgus.

Kõigepealt koerad kaaluti ja seejärel manustati neile välja arvutatud doosis ravimit spot-on meetodil selja keskjoonele, abaluude vahele. Kassidele manustati ravimit pärast kehakaalul põhineva doosi välja arvutamist kaela tagumise piirkonna nahale.

24 tundi pärast ravi loendati koertel ja kassidel kirbud. Ravijärgselt nakatati koeri umbes 150 kirbuga 6, 13, 20 ja 27 päeva pärast. Kirbud asetati seljajoonel saba lähedale, võimalikult kaugemale ravimi manustamise kohast.

Kirpude arvu määramine viidi läbi ühtede ja samade tehnikute poolt kogu katse vältel, 24 tundi pärast igat nakatamist, st. 7-ndal, 14-ndal, 21-sel ja 28-ndal päeval pärast ravi.

Kassidel viidi nakatamine (umbes 100 kirpu) ja kirpude arvu määramine läbi analoogselt ja üheaegselt koertega.

Vastust ravile mõõdeti võrdlusega kirpude arvu kohta ravitud ja ravimata loomad ravimise päeval, ravimise vahel, enne ja pärast ravi.

Kasutati Hendersoni ja Tiltoni¹⁰ soovitatud valemit:

$$\text{Vähendamise protsent} = 100 - 100 \times \left[\frac{\text{Kirpude arv ravitud koertel pärast ravi} / \text{arv ravimata koertel pärast ravi}}{\text{arv ravimata koertel enne ravi} / \text{arv ravitud koertel enne ravi}} \right]$$

Samasugust statistilist meetodit kasutati ka järgmiste andmete töötlemisel: kirpude arvu erinevused ravitud ja ravimata gruppides üldse ning samuti erinevused enne ja pärast ravi.

Võrdlevaid statistilisi analüüse tehti veel mitmel erineval meetodil.

Tulemused

Ravimata koertel oli katse jooksul 44,9 kuni 58,4 kirpu ühe koera kohta. Ravitud koertel ei olnud ühtegi kirpu 1 päevast kuni 1 nädalani pärast ravi. Teisel nädalal ei olnud kirpe üheksal koeral, ühel koeral oli kaks kirpu ja ühel oli neli kirpu. Kolmandal nädalal ei olnud neljal koeral ühtegi kirpu, kolmel koeral oli igal ühel üks ja ülejäänud neljal koeral vastavalt kaks, kaks, kolm ja kuus kirpu. Neljandal nädalal ei olnud ühtegi kirpu neljal koeral, kolmel koeral oli igal ühel kolm kirpu ja ülejäänutel oli vastavalt neli, kuus, seitse ja seitse kirpu.

Tulemuste uurimine näitab, et koertel oli olemasolevate kirpude eemaldamine efektiivne 24 tunni jooksul ja reinvasiooni vältimine toimus kuni 4 nädalat. Ravi efektiivsus oli 100% esimesel päeval pärast ravi, 99% teisel nädalal, 97,5% kolmandal nädalal ja 95,1% neljandal nädalal.

Statistiline analüüs näitas, et ravi efektiivsus oli märkimisväärne kõikidel juhtudel, enne ravi algust märkimisväärset erinevust ei olnud. Kassidel oli pilt üsna sarnane, kuid kirpude üldine arv oli suhteliselt madalam tänu madalamale invasiooni tasemele ja kasside pesemisele.

Kirpude arv ravimata kassidel oli vahemikus 19,5 kuni 28,8. Ravitud kassidel oli üks päev pärast ravi kirpude arv null, välja arvatud üks kass, kellel oli üks kirp. Esimesel nädalal oli kahel kassil kummalgi üks kirp ja ülejäänud olid puhtad. Teisel nä-

Tabel 1. Kirpude arv koertel ja kassidel ning kirpude arvu vähenemine sõltuvalt 10% w/v imidaklopriidil lahuse lokaalsest manustamisest (10mg/kg).

Grupp	Kirpude arv ühe looma kohta					
	enne ravi	1.päev	1.nädal	2.nädal	3.nädal	4.nädal
Ravimata koerad N = 11	53,4	44,9	40,6	53,2	55,6	58,4
Ravitud koerad N = 11	55,6	0	0	0,55	1,45	3
Vähendamise ravitud grupis	—	100%	100%	99%	97,50%	95,10%
Ravimata kassid N = 10	28,8	19,7	23	19,5	23,8	23,4
Ravitud kassid N = 10	28,6	0,1	0,2	0,6	0,9	1
Vähendamise ravitud grupis	—	99,50%	99,10%	96,90%	96,20%	95,70%

dalal olid kuus kassi ilma kirpudeta, kahel kassil oli kummalgi üks kirp ja kahel kassil kummalgi kaks kirpu. Neljandal nädalal ei olnud neljal kassil ühtegi kirpu, neljal oli üks kirp igal ühel ja ühel kassil oli kuus kirpu.

Ravi efektiivsus oli 99% esimesel päeval, 99,1% esimesel nädalal, 96,9% teisel nädalal, 96,2% kolmandal nädalal ja 95,7% neljandal nädalal. Jällegi oli efektiivsus kõikidel juhtudel märkimisväärselt kõrge 24 tundi pärast ravi.

Tabelis 1. on ära näidatud keskmine kirpude arv koertel ja kassidel ning keskmine kirpude vähenemise protsent seose raviga, võrrelduna nii katse- kui kontrollgrupiga.

Keskmine kirpude arv ravitud ja ravimata gruppidel on graafiliselt näidatud joonisel 1. (koerad) ja 2. (kassid).

Uurimistöo jooksul ei täheldatud kassidel ja koertel ühtegi ravist tingitud kõrvalnähtu.

Arutelu

Meelsamini loendati koertel ja kassidel olevaid kirpe käsitsi, kui kammi abil.

Heckenberg et al.¹³ ja Dryden et al.¹⁴ andmetel saadi kammi abil koertel kirpe loendades suuremad arvud. Näiteks Heidenbergi andmetel leidis ta sellelt koeralt, kellelt käsitsi lugedes ei leitud ühtegi kirpu, kammi abil 73 kirpu. Zakson et al.¹⁵ soovib enne loendamist kammi da 5 minutit.

Meie kogemused¹⁶ selles üle 25 aasta kestnud töös näitavad, et võrreldes mõlemaid meetodeid, on

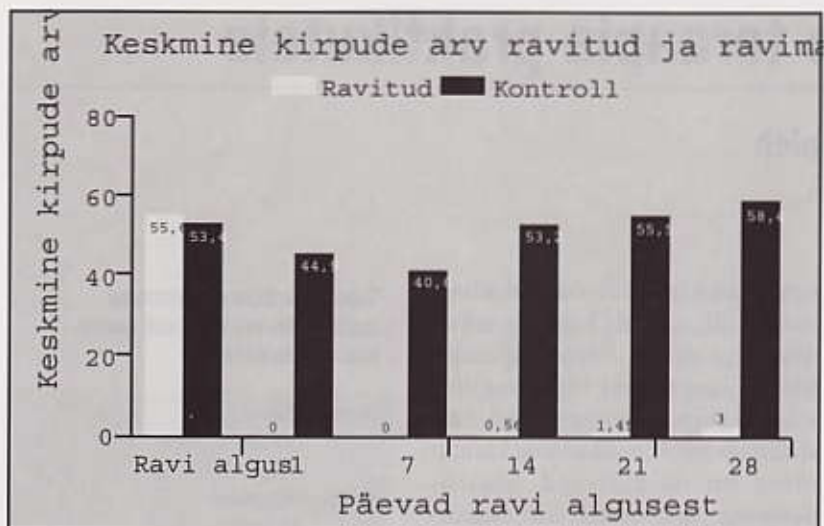
kammi meetod küll vähem sõltuvas sellest inimesest, kes seda teeb, kuid kogemustega spetsialist saavutab käsitsi lugedes täpse ja usaldusväärse tulemuse.

Selles uurimistöös saadud kirpude arv, ravimata loomadel 24 tundi pärast nakatamist, on võrreldav loomulikult teel nakatunud loomadel oleva kirpude arvuga Kagu Queensland'i majapidamistes.

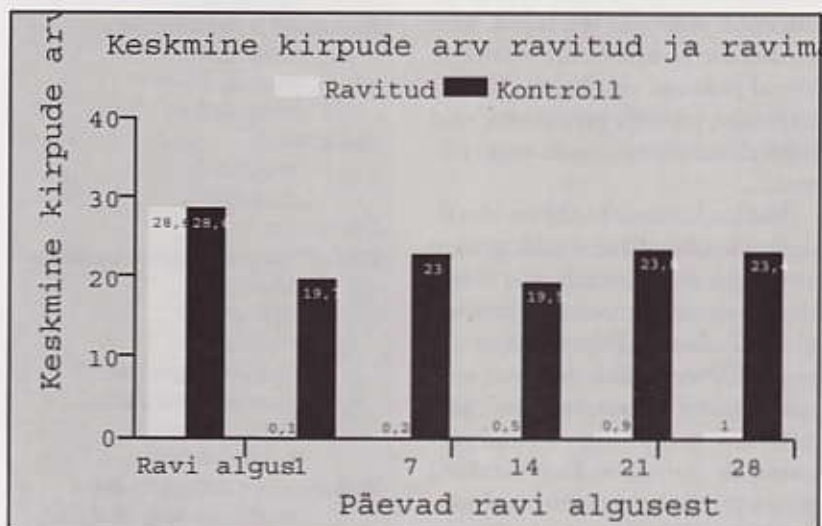
Isegi kui kirpude suremine algas varem (loomade karvkattel oli näha surnud või surevaid kirpe juba mõne tunni möödudes), teostati kõik loendamised 24 tundi pärast ravi. Kirpude suremine jätkus ka pärast 24 tundi, kuid selline loendusae valiti seepärast, et emasele kirbule on vaja 36 kuni 48 tundi, et toituda ja paarituda enne, kui ta hakkab munema¹⁷. Seega ravim, mis eemaldab kirbud looma kehalt vähem kui 36 tunni jooksul, katkestab efektiivselt kirpude arengutsükli.

Eeldusel, et kirbuvastane mõju toimib, manustati ravimit lokaalselt looma seljapiirkonda. Kunstlik nakatamine kirpudega tehti küll ravimi manustamise kohast eemal, kuid alati looma seljale. See tõsiasi võib tekitada ravimi suhtes eelarvamuse. Kuid selleks pole põhjust, sest ravimi toimet testiti ühes teises töös¹⁶, kus kunstlik nakatamine viidi läbi üle kogu looma kehapiinna. Tulemused olid samad ja selles töös demonstreeritud imidaklopriidil efektiivsus sai kinnitust.

Selle katse tulemused näitavad, et minimaalses terapeutilises doosis (10 mg/kg imidaklopriidil) ja välispidiselt manustatuna, eemaldatak-



Joonis 1. Graafikus on näidatud keskmine kirpude arv ravitud ja ravimata koertel.



Joonis 2. Graafikus on näidatud keskmine kirpude arv ravitud ja ravimata kassidel.

se koertel ja kassidel olemasolev kirpude populatsioon täielikult ning reinvasiooni vältimine toimib kuni neli nädalat. Autorite poolt tehtud katse, kus demonstreeritakse doosist tulenevaid erinevusi kirpude tõrjes koertel ja kassidel, on käsitatud ühes varasemas töös.¹⁶ Selles töös¹⁶ näitavad autorid, et müügil olev ravimi doos 10mg/kg andis parimaid tulemusi.

Viited

Halliwell REW: Flea allergy — The biology of the flea and the factors affecting the development of hypersensitivity. *Aust Small Anim Vet Assoc Proc Dermatol*, p 29, AVA Conference, 1995.

Donahue WA: Evaluation of a 1%

and 2% (S) methoprene collar against the hatch of cat flea eggs when worn by dogs and cats. *Proceedings Am Assoc Vet Par 38th Meeting*, p 52, July 1993.

Nishida Y, Haga C, Oda K, Hayama T: Disinfection of experimentally infested cat fleas, *Ctenocephalides felis*, on dogs and cats by oral lufenuron. *J Vet Med SC* 57:655, 1995.

Postal JMR, Jeannin PC, Conslavi PJ: Field efficacy of a mechanical pump spray formulation containing 0,25% fipronil in the treatment and control of flea infestation and associated dermatological signs in dogs and cats. *Vet Derm* 6:153, 1995.

Bai D, Lummis SCR, Leicht W, et al: Actions of imidacloprid and a related nitromethylene on cholinergic receptors of an identified insect motor neurone.

Pesticide Science 33:197, 1997.

Lui MY, Casida JE: High affinity binding of (3H) imidacloprid in the insect acetylcholine receptor. *Pestic Biochem Physiol* 46:40, 1993.

Woodley I, Hopkins T: Unpublished data.

Hudson BW, Prince FM: A method for the large scale rearing of the cat flea, *Ctenocephalides felis* (Bouche). *Bull World Health Org* 19:1126,m 1958.

Gilbert IH: Laboratory rearing of cockroaches, bed bugs, human lice and fleas. 1964, *Bull World Health Org* 31:561.

Henderson CF, Tilton EW: Tests with acaracides against brown wheat mite. *J Econ Entomol* 48:157, 1995.

SAS Institute: SAS/STAT Users Guide, version 6, ed 4, 2:953. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

McCullagh P, McCullagh JA, Nelder FRS: *Generalized Linear Models*, New York, Chapman and Hall, p 127, 1983.

Heckenberg K, Costa SD, Gregory LM, et al: Comparison of thumb-counting and comb-counting methods to determine *Ctenocephalides felis* infestation levels on dogs. *Vet Parasitol* 53:153, 1994.

Dryden MW, Boyer JE, Smith V: Techniques for estimating on-animal populations of *Ctenocephalides felis* (Siphonaptera: pulicidae). *J Med Entomol* 31:1, 1994.

Zakson M, Gregory LM, Endris RG, Shoop WL: Effect of combing time on cat fleas (*Ctenocephalides felis*) recovering from dogs. *Vet Parasitol* 60:149, 1995.

Bayer Australia research data on file.

Osbrink WLA, Rust MK: Fecundity and longevity of the adult cat flea, *Ctenocephalides felis felis* (Siphonaptera: Pulicidae). *J Med Entomol* 21:727, 1984.

Artikkel on tõlgitud väljaandest *Clinical Advances, Supplement to Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, Vol. 19, No.5, 1997

Tõlkinud ja refereerinud
Liina Laaneoja

Antibakteriaalne teraapia praktikutele

Shelly L. Vaden, Mark G. Papich

North Carolina State University, USA

Võtmeküsimused

Antibiootikumid on veterinaarmeditsiinis kõige sagedamini, aga ka kõige läbimõtetult kasutatav ravimite rühm.

Segainfektsiooni korral on näidustatud laia antibakteriaalse spektriga antibiootikumide kasutamine.

Tuleb valida sellised ravimid, millel on minimaalne kõrvaltoime patsiendi organismile ja selle normaalse mikrofloorale, kuid kõrge aktiivsus oletatavate bakterpatogeenide suhtes.

Läbimõeldud lähenemisega on võimalik teha õige empiiriline valik kättesaadavatest antibiootikumidest.

Sissejuhatus

Antibiootikume kasutatakse kõige sagedamini nakkuskahtluse korral, aga samuti profülaktika eesmärgil (k. a. operatsioonieelne ja -järgne periood). Käesolev artikkel käsitleb antibiootikumide õige valiku põhimõtteid nimetatud kahel juhul. Kuigi termin "antibiootikum" vihjab otseselt mikroorganismide poolt produtseeritud keemilistele ainetele, laieneb selles artiklis sama mõiste ka sünteetilistele antibakteriaalsele vahenditele, nagu sulfoonamiidid ja kinoloonid.

Praktikas valitseb tendents laia spektriga antibiootikumide sagedaseks kasutamiseks, mis toimivad nii grampositiivsetesse- kui negatiivsetesse, aeroobsetesse ja anaeroobsetesse mikroobidesse. Sageli pole vaja selliseid antibiootikume kasutada, väljaarvatud juhul, mil on tegemist segainfektsiooniga. Laia spektriga antibiootikumide sagedase kasutamise korral võib tekkida mikroobi-del ravimresistentsus.

Patsiendist lähtuvat antibiootikumide valikut mõjustavad tegurid on organismi immuunsüsteemi sei-

sund, infektsioonikolde lokaliseerimiskoht, muude haiguste esinemine (k. a. maksa- või neerupuudulikkus), organismi füsioloogiline seisund (tiinus, looma vanus). Laia spektriga antibiootikumide kasutamine on näidustatud neutropeeniaga patsientidel, eriti olukorras, kus kahtlustatakse nakkust, kuid võetud materjali bakterioloogilist uurimist pole veel teostatud. Vere normaalse neutrofiilide sisalduse korral pole aga vaja kasutada bakteritsiidse toimega preparaate, vaid bakteriostaatiliste omadustega ravimeid.

Nakkuskahtluse korral on ideaalne, kui antibiootikumi valik tehakse arvestades uurimismaterjalist isoleeritud bakterite omadusi ja antibioogrammi tulemusi. Bakterite täpsemale identifitseerimisele eelnevalt võib nakkusmaterjali tsütoloogiliselt hinnata, k. a. grami järgi värvitud preparaatide uurimine. Kuid tavaliselt pole antimikroobse teraapia alustamisel haigust põhjustava mikroobi laboratoorne identifitseerimine ja selle ravim tundlikkuse määramine veel lõpetatud ning antibiootikume tuleb manustada empiirilise valiku alusel. Praktikas arvestatakse antibakteriaalse teraapia määramisel laboruuringute tulemustega ainult umbes 10% juhtudel. Raviks kasutatavate antibiootikumide empiiriline valik tuleb teha tuginedes ratsionaalsele mõtlemisele.

Valik tugineb sellistel teadmistel nagu millised mikroobiliigid sagedamini infitseerivad teatud kohti organismis, kuidas toimub nende levik kudedes, milline on nende tundlikkus erinevate antibiootikumide suhtes (1). Tabelis 1 on toodud antibiootikumide rühmad, millele artikli tekstis viidatakse. Kõigepealt on vaja olemasolevad antibiootikumid selekteerida. Kui in-

Tabel 1. Artiklis soovitatavad antibiootikumid vastavalt nende klassifikatsioonile.

Tetratsükliinid

oksütetratsükliin
doksütetratsükliin

Aminoglükosiidid

amikatsiin
gentamütsiin
tobramütsiin

Makroliidid ja linkosamiidid

erütromütsiin
linkomütsiin
glindamütsiin

Penitsilliinid

penitsilliin G
ampitsilliin

Klooramfenikool

Penitsilliinaasresistentsed penitsilliinid

kloksatsilliin
dikloksatsilliin
oksatsilliin
klavulaanhappega potentsioneeritud amoksütsilliin
tikartsillinklavunaat
impenem-tsilaastiin

Potentseeritud sulfoonamiidid

ormetoprim-sulfadimetoksiin
trimetoprim-sulfadiazin

Esimese generatsiooni tsefalosporiinid

tsefaleksiin
tsefazoliin
tsefalotiin
tsefapiriin
tsefatroxiil

Teise generatsiooni tsefalosporiinid

tsefotetaan
tsefoksitiin

Kolmanda generatsiooni tsefalosporiinid

tsefotaksiim
tsefiksiim

Kinoloonid

enroflokstsatiin (ja selle esmane ainevahetusprodukt tsifroflokstsatiin)
orbiflokstsatiin
marboflokstsatiin
diflokstsatiin

fektsioonikolde asukoht on teada, saab kasutada tabelleid 2—13, et valida raviks sobiv antibiootikum ja tabelleid 14 ja 15 nende õigeks do-

seerimiseks ja raviskeemi määramiseks.

Juhul kui esialgne ravi ei anna tulemusi, puudub laboratooriumi vastus mikroobide ravim tundlikkuse kohta või on mõne antibiootikumi kasutamine konkreetsele patsiendile vastunäidustatud, peavad kasutamiseks valmis olema alternatiivantibiootikumid. Peab arvestama ka infektsioonikoldele toimivate mitmesuguste lokaalsete teguritega, sest need võivad mõjustada kasutatavate antibiootikumide aktiivsust. Näiteks mäda või rakulise detriidi esinemine infektsioonikolde vähendab aminoglükosiidide ja trimetoprim-sulfoonamiidide aktiivsust. Ka anaeroobne keskkond pidurdab aminoglükosiidide antibakteriaalset aktiivsust. Mõnede antibiootikumide kasutamine on keelatud tiinetele loomadele või kasvikele, aga ka maksa- või neeru puudulikkusega loomadele.

Antibiootikumide kasutamise valikut mõjutab ka nende maksusus ja kasutamise sagedus. Lugeja peaks tutvuma ka teiste artiklitega, milles on juttu mitmesuguste antibakteriaalsete vahendite kasutamisest või käesolevas artiklis mitte käsitletud infektsioonide korral rakendatavast ravist.

Bakteriaalsete infektsioonide korral kasutatavate antibiootikumide valik

Nahainfektsioonid

Peaaegu kõigi naha pindmiste mädapõletike põhjustajateks koertel ja kassidel on *Staphylococcus intermedius* (Tabelid 2 ja 3).

Et saada kinnitust gramnegatiivsete kokkide esinemise kohta, tuleb uurida bakterioloogiliselt pustulite eksudaati. Antibiootikumide teraapiaga tuleb alustada enne, kui määratakse kindlaks bakteriliik ja selle ravim tundlikkus. Enamike naha süvamädapõletike põhjustajaks koertel on samuti *Staphylococcus intermedius*, kuid mõnel juhul on tegemist ka gramnegatiivsete mikroobide poolt põhjustatud komplikatsioonidega. Viimasel juhul on vaja kindlaks teha põletikku põhjustav mik-

Tabel 2. Nahainfektsioonid koertel.

Pindmine püoderma Enamlevinud patogeeni	<i>Staphylococcus intermedius</i>
Kasutatavad antibiootikumid	amoksütsükliin koos klavulaanhappega esimese generatsiooni tsefalosporiin penitsilliinaas-resistentne penitsilliin
Alternatiivsed antibiootikumid	potentseeritud sulfoonamiid, erütromütsiin, fluoorkinolon, linkomütsiin, klindamütsiin
Bakterikultuuri ja tundlikkuse määramine	pole tavaliselt vajalikud, kuid sooritatakse, kui esmane ravi antibiootikumiga ei anna tulemusi
Süvapüoderma Sagedasem tekitaja	<i>Staphylococcus intermedius</i>
Sekundaarsed tekitajad	<i>Proteus spp.</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Kasutatavad antibiootikumid*	penitsilliinaas-resistentne penitsilliin esimese generatsiooni tsefalosporiin klindamütsiin
Alternatiivsed antibiootikumid	kinolon, erütromütsiin, aminoglükosiid
Bakterikultuuri uurimine ja tundlikkuse määramine	antibiootikumide manustamise eelvalt uuritakse eksudaate või naha bioptaate

* Alati tuleb kasutada antibiootikumi, millel on toime *Staphylococcus intermedius*'e suhtes.

Tabel 3. Nahainfektsioonid kassidel.

Pindmine püoderma Sagedasem patogeeni	<i>Staphylococcus aureus</i> või <i>S. intermedius</i>
Kasutatavad antibiootikumid	amoksütsükliin koos klavulaanhappega esimese generatsiooni tsefalosporiin penitsilliinaas-resistentne penitsilliin
Alternatiivsed antibiootikumid	potentseeritud sulfoonamiid
Bakterikultuuride ja nende tundlikkuse määramine	pole tavaliselt vajalik, sooritatakse siis, kui antibiootikumi manustamisele paranemist ei järgne
Abstsessid Sagedasemad patogeeni	<i>Pasteurella multocida</i> , segainfektsioon koos anaeroobsete mikroobidega
Kasutatavad antibiootikumid	amoksütsilliin või ampitsilliin, amoksütsükliin koos klavulaanhappega, esimese generatsiooni tsefalosporiin
Bakterikultuuride uurimine ja tundlikkuse määramine	pole tavaliselt vajalikud, sooritatakse siis, kui puudub vastus esmasele antibiootikumile

roob ja määrata selle ravim tundlikkus. Lõplik antibiootikumi valik sõltub saadud tulemustest. Kui pindmiste nahapõletike raviks piisab tavaliselt kolmenädalasest ravikuurist, kulub süvapõletike raviks 6–8 nädalat või isegi kauem. Kuigi kassidel tekivad sageli abstsessid, esineb naha mädapõletikku neil harva. Tavaliselt põhjustab kassidel abstsesse *Pasteurella multocida*, vahel võib olla tegemist segainfektsiooniga, milles

osalevad ka anaeroobsed mikroobid. Kasside abstsesside ravimisel need drenitakse ja manustatakse amoksütsilliini, ampitsilliini, klavulaanhappega potentseeritud amoksütsilliini või tsefaleksiini. Kui abstsessid sellise ravi rakendamisel ei resorbeeru, võivad nende põhjustajateks olla bakterite L- vormid ja selisel juhul tuleb katsetada tetratsükliinipreparaate.

Kuseteede infektsioonid

Kuseteede bakternakkused on sagedased koertel, kuid harvad kassidel (Tabel 4). Nende kliinilised tunnused sõltuvad infektsioonikolde lokaliseerimisest. Loomadel, kellel nakkus lokaliseerub kusepõies või kusejuhas, piirduvad need tavaliselt kuseteede kahjustumise tunnustega, kuna põelonefriidi või prostatiidi korral tekivad süsteemsed haigusnähud (depressioon, palavik, septitseemia). Paljud koerad paranevad ühe empiirilisel valitud antibiootikumi kasutamise korral, kuid loomad, kes ei parane või kellel on krooniline infektsioon, vajavad täpsemat uurimist infektsioonikolde asukoha, samuti haigestumist soodustavate tegurite ja haigustekitajate ravim tundlikkuse kindlakstegemiseks.

Loomadel, kellel on varem esinenud kuseteede nakkusi või kellel on riskitegurid kuseteede subkliinilise nakkuse tekkeks, nagu *diabetes mellitus* või hüperadrenokortitsism, on vaja läbi viia uroloogiline ja uriini-proovide bakterioloogiline uurimine. Paljud antibiootikumid, sattunud uriini, omavad piisavalt kõrget kontsentratsiooni, mis võimaldab nendega hästi ravida ägedaid, komplikatsioonideta kuseteede nakkusi, manustades neid 10–14 päeva jooksul (2). Kui pärast ühe, empiirilisel valitud antibiootikumiga ravimist haigusnähud korduvad, on vaja teha põhjalikum uriiniproovi laboratoorne uurimine ja määrata mikroobide ravim tundlikkus. Seisundid, mis võivad põhjustada retsidiveeruva kuseteede nakkuse, on põelonefriit, prostatiit, urolitiaas, hüperadrenokortitsism, pikaajaline ravi glükokortikoididega, anatoomilised defektid ja diabetes mellitus. Igal bakteriaalse tsüstiidiga seksuaalselt intaktsel isasloomal tuleb kahtlustada selle põhjusena prostatiiti.

Ühegi ülalmainitud seisundi korral ei tohi alustada ravi empiirilisel valitud antibiootikumidega, vaid tuleb teostada bakterioloogiline uurimine ja määrata isoleeritud mikroobide ravim tundlikkus. Anti-

Tabel 4. Kuseteede infektsioonid koertel ja kassidel.

Kusepõis ja neerud Sagedasemad patogeenid	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus intermedius</i> , <i>Enterococcus spp*</i> , <i>Pseudomonas spp</i>
Kasutatavad antibiootikumid	amoksütsilliin või ampitsilliin amoksütsükliin koos klavulaanhappega potentseeritud sulfoonamiid esimese generatsiooni tsefalosporiin
Alternatiivsed antibiootikumid	kinoloon, aminoglükosiid oksütetratsükliin või tetratsükliin
Bakterikultuuride uurimine ja tundlikkuse määramine	pole ägeda lihtsa põiepõletikuga patsientidel vajalik; tsüstotsenteesiga võetud proove uuritakse tekstis toodud juhtudel.
Eesnäärre (ainult koerad) Sagedasemad patogeenid	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus intermedius</i> , <i>Enterococcus spp*</i> , <i>Proteus mirabilis</i>
Kasutatavad antibiootikumid	potentseeritud sulfoonamiid, kinoloon
Bakterikultuuride uurimine ja tundlikkuse määramine	enne teraapiat uuritakse eesnäärme massazhi teel saadud vedelikku või ejakulaati või tsüstotsenteesi teel võetud uriini

* Varem tuntud streptokokkide D-rühma nimetuse all.

Tabel 5. Trahheobronhiit koertel ja kassidel.

Enamlevinud patogeenid	<i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>Mycoplasma spp.</i>
Kasutatavad antibiootikumid	tetratsükliinid, potentseeritud sulfoonamiid, kinoloon
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	pole vajalik ägeda komplitseerumata bronhiidiga patsiendil. Trahhea loputusvedelikku uuritakse, kui ravi ei anna tulemusi või haigus kordub

biootikumid, mis esinevad uriinis küll kõrges kontsentratsioonis, ei saavuta vajalikku terapeutilist kontsentratsiooni sellistes organites nagu neerud ja eesnäärre (3).

Lisaks langeb mõne antibiootikumi aktiivsus happelises uriinis. Kinoloonid (k.a. enrofloksatsiin) ja potentseeritud sulfoonamiidid (k.a. trimetoprim-sulfamethoksazol) saavutavad kõrge kontsentratsiooni eesnärves ja on eesnäärme põletiku korral eelistatud ravimid. Loomadele, kellel on diagnoositud eesnäärme põletik, põelonefriit või krooniline põiepõletik, tuleb antibiootikume manustada 4–8 nädala jooksul. Bakterioloogilist uurimist tuleks läbi viia 3.–5. päeval alates ravi algusest, et veenduda selle efektiivsuses ja korrata kuu või paari möödudes, et saada kinnitust, et haigusprotsess pole kordunud.

Loomadele, kellel esineb retsidiveeruv kuseteede nakkus, tuleks ravimeid manustada õhtul.

Kord päevas (enne ööd) manustatakse neile soovitatavates doosides ampitsilliini, tsefaleksiini või nitrofurantoniini. Nimetatud preparaatide manustamist alustatakse kohe pärast viimase ravikuuri lõpu ja seda jätkatakse kuue kuu jooksul või niikaua kui vajalik, et vältida retsidiivi.

Hingamisteede infektsioonid

Bakteri etioloogiaga riniit koertel ja kassidel tekib tavaliselt sekundaarselt mingi haigusliku seisundi foonil. Kliiniline tervistumine on tavaliselt ajutine. Haiguse tunnused ilmnevad taas kas juba ravi ajal või pärast seda, kui antibiootikumide manustamine lõpetatakse. Ninakäikudes esinev rikkalik mikrofloora raskendab bakterioloogilise uurimise tulemuste interpreteerimist. Ühe või isegi mitme mikroobiliigi rikkalik kasv söötmetel aga lubab oletada infektsiooni esinemist ja aitab teha õiget antibiootikumi valikut. Kui

ravitulemused kasutatava antibiootikumiga on positiivsed, tuleb selle manustamist jätkata veel 4–6 nädala jooksul.

Koerte trahheobronhiidi korral võib ravi antibiootikumidega jääda tulemusteta, sest enamik antibiootikumide ei saavuta piisavalt kõrget kontsentratsiooni bronhiaalsekreedis ja nakkus taandub tavaliselt spontaanselt (4). *Bordetella bronchiseptica* aga võib tungida ka hingamisteede madalamatesse osadesse ja sellisel juhul on näidustatud antibiootikumide manustamine (Tabel 5). Antibiootikumide tuleb manustada vähemalt kümne päeva jooksul või veel viis päeva pärast kliiniliste tunnuste kadumist.

Kuna väga sageli on raske ära arvata, millised mikroobiliigid põhjustavad hingamisteede madalamate osade, trahhea ja bronhide nakatumise, tuleb eelnevalt antibiootikumiravile sooritada bakterioloogiline uurimine ja määrata isoleeritud mikroobide antibiogramm (Tabelid 6 ja 7). Enamiku antibiootikumide kontsentratsioon kopsu interstiitiumis ja alveoolides on sama kõrge kui seerumis, kuid bronhides võib see olla madalam ja enamiku kasutatavate antibiootikumide kontsentratsiooni ei mõjasta ka limaskestast põletik (5). Kuna ravimite difundeerumine bronhiaalsekreeti toimub aeglaselt, on antibiootikumide valik piiratud. Igal juhul nõuab selline patsient hoolikat põetamist. Ravitulemuste üle otsustamiseks tuleb patsienti korduvalt kliiniliselt ja röntgenoloogiliselt uurida. Kui antibiootikumi valik on õnnestunud ja doos õige, võib haige seisundi paranemist täheldada 48–72 tunni möödumisel ravi alustamisest. Antibiootikumi manustamist tuleb jätkata vähemalt nädala jooksul pärast haiguse kliiniliste tunnuste kadumist.

Püotooraksi ravi nõuab eelnevalt antibiogrammi määramist sobiva antibiootikumi valimiseks, rinnaõõne drenimist ja patsiendi hoolikat põetamist (Tabelid 6 ja 7). Alguses manustatakse antibiootikumi parenteraalselt, sest sellistel looma-

Tabel 6. Bronhide, kopsuparenhüümi ja pleuraõõne nakkused koertel.

Bronhid ja kopsuparenhüüm Sagedasemad patogeendid	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Pasteurella spp.</i> , <i>Bordetella bronchiseptica</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i>
Kasutatavad antibiootikumid	potentseeritud sulfoonamiid, esimese generatsiooni tsefalosporiin, kinoloon, amoksütsükliin koos klavulaanhappega
Alternatiivsed antibiootikumid	doksütsükliin, aminoglükosiid
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravimist antibiootikumidega tuleb uurida trahhea või bronhide loputusvedelikku
Pleuraõõs Sagedasemad patogeendid	<i>Actinomyces spp.</i> , <i>Nocardia spp.</i> , anaeroobid
Kasutatavad antibiootikumid	ampitsilliin-sulbaktam, amoksütsükliin koos klavulaanhappega
Alternatiivsed antibiootikumid	klindamütsiin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi alustamist uuritakse pleuraõõne vedelikku

Tabel 7. Bronhide, kopsuparenhüümi ja pleuraõõne infektsioonid kassidel.

Bronhid ja kopsuparenhüüm Sagedasemad patogeendid	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Mycoplasma spp.</i> , <i>Bordetella bronchiseptica</i>
Kasutatavad antibiootikumid	potentseeritud sulfoonamiid, esimese generatsiooni tsefalosporiin, kinoloon, amoksütsükliin koos klavulaanhappega, doksütsükliin, klindamütsiin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravimist antibiootikumidega tuleb uurida trahhea või bronhide loputusvedelikku
Pleuraõõs Sagedasemad patogeendid	<i>Pasteurella multocida</i> , anaeroobid
Kasutatavad antibiootikumid	amoksütsükliin või ampitsilliin amoksütsükliin koos klavulaanhappega klindamütsiin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi alustamist uuritakse pleuraõõne vedelikku

del tekib sageli septitseemia. Ravi antibiootikumidega jätkatakse 4–6 nädalat pärast seda, kui rinnaõõs on muutunud vedelikuvabaks.

Luuinfektsioonid

Septilised artriidid vajavad kiiret sekkumist ja medikamentooset ravi, et infektsioon elimineerida ja taastada liigese normaalne funktsioneerimine. (Tabelid 8 ja 9). Ravi alguses on vajalik antibiootikumide parenteraalne manustamine, et tagada liigeses ravimi kõrge kontsentratsioon. Kui põletikuprotsess on vaibunud, alustatakse antibiootikumide suukaudset manustamist ja

seda jätkatakse 4–6 nädalat või 2 nädalat pärast haiguse kliiniliste tunnuste täielikku kadumist.

Tabelites 14 ja 15 toodud antibiootikumide doosid tagavad tavaliselt ravimi vajaliku kontsentratsiooni sünoviaalvedelikus. Mõnel juhul on vajalikud artrotomia ja liigeseõõne puhastamine, eriti kui kliinilised tunnused on väga rasked või loomal on kasvuplaadid lahti.

Ka osteomüeliit vajab intensiivset ravi (Tabel 10). Enamik antibiootikumide, manustatuna sobivates doosides, jõuab luudesse terapeutilises kontsentratsioonis (6, 7). Antibiootikumi jõudmine infektsioonikolde-

Tabel 8. Mädane liigesepõletik koertel.

Sagedasemad patogeenid	<i>Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Escherichia coli, anaeroobid</i>
Kasutatavad antibiootikumid	Esimese generatsiooni tsefalosporiin amoksütsükliin koos klavulaanhappega doksütsükliin
Alternatiivsed antibiootikumid	aminoglükosiid, kinoloon, penitsillinaasi resistentne penitsilliin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi alustamist uuritakse liigesevedelikku

Tabel 9. Mädane liigesepõletik kassidel.

Sagedasemad mikroobid	<i>Pasteurella spp., Mycoplasma spp</i>
Kasutatavad antibiootikumid	esimese generatsiooni tsefalosporiin amoksütsükliin koos klavulaanhappega doksütsükliin*
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi alustamist uuritakse liigesevedelikku

* Kasutatakse mükoplasmanakkuse korral

Tabel 10. Osteomüeliit koertel ja kassidel.

Sagedasemad mikroobid	<i>Staphylococcus spp., Escherichia coli, Proteus spp., Enterococcus spp., anaeroobid</i>
Kasutatavad antibiootikumid	esimese generatsiooni tsefalosporiin, amoksütsükliin koos klavulaanhappega, klindamütsiin
Alternatiivsed antibiootikumid	aminoglükosiid, kinoloon, penitsillinaas-resistentne penitsilliin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi alustamist uuritakse eksudaati, luud või vereproove

se võib olla takistatud juhul, kui selle verevarustus on tingituna sekvestri moodustumisest, verevalumist või implantaadi tõttu katkenud, muutes osteomüeliidi teraapia antibiootikumidega problemaatiliseks.

Äge osteomüeliit vajab ainult 4–6 nädala pikkust antibiootikumi ravi. Kroonilise osteomüeliidi korral on aga ainult antibiootikumiravi ilma kirurgilise sekkumiseta tavaliselt ebaefektiivne. Liiges tuleb puhastada, murdunud fragmendid fikseerida, kasutades rasketel juhtudel selleks klambreid (8). Komplitseerumata juhtudel allub koerte diskospondüliit sageli hästi antibiootikumiteraapiale, juhul kui närvikahjustused on nõrgad või puuduvad. Paranemine toimub viie päeva, arvestades antibiootikumide manustamise algusest (Tabel 11).

Antibiootikumide parenteraalne manustamine on näidustatud, kui

patsiendil on baktereemia või septitseemia tunnused, muudel juhtudel on efektiivne antibiootikumide suukaudne manustamine 5–8 nädala jooksul. Kunagi ei tohi luuinfektsioonide korral suukaudselt manustada tetratsükliini, sest luukoos selle antibakteriaalne aktiivsus väheneb.

Piimanäärmpõletik

Bakteriaalse etioloogiaga piimanäärmpõletikku koerad ei põe ja kassidel on see harva esinev (Tabel 12). Enne ravi alustamist tuleb piimaproovi või steriilselt aspireeritud piimanäärme sekreeti uurida bakterioloogiliselt. Kui emasloom imetab, tuleb arvestada antibiootikumi piimaga väljutamisega. Piima antibiootikumide sisaldus nende süsteemse manustamise korral on kõrgem makroliitide, kinoloonide ja trimetoprimi, madalam beetalaktaamide ja aminoglükosiidide kasutamise korral. Kinoloonide (k.a. tsiprofloksatsiin, orbifloksatsiin, difloksatsiin või enrofloksatsiin) manustamisest imetavatele emasloomadele tuleks hoiduda, sest nimetatud antibiootikumid kahjustavad kasvavat organismi. Antibiootikumide manustamist tuleb jätkata

Tabel 11. Diskospondüliit koertel ja kassidel.

Sagedasemad patogeenid	<i>Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Brucella canis (koertel)*</i>
Kasutatavad antibiootikumid	esimese generatsiooni tsefalosporiin amoksütsükliin koos klavulaanhappega
Alternatiivsed antibiootikumid	kinoloon, penitsillinaasiresistentne penitsilliin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi uuritakse korduvalt vereproove

* Võrreldes teiste diskospondüliidi tekitajatega allub halvasti ravile

Tabel 12. Piimanäärmpõletik koertel ja kassidel.

Sagedasemad patogeenid	<i>Escherichia coli, Staphylococcus spp., Streptococcus spp</i>
Kasutatavad antibiootikumid	esimese generatsiooni tsefalosporiin amoksütsükliin koos klavulaanhappega potentseeritud sulfoonamiid
Alternatiivne antibiootikum	kinoloon*
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	Enne ravi uuritakse piimaproovi või aspireeritud vedelikku

* Vastunäidustatud imetavatele loomadele

Tabel 13. Septitseemia koertel ja kassidel.

Sagedasemad patogeendid	<i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Escherichia coli</i> <i>Streptococcus spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Salmonelle spp.</i> , <i>Proteus spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Enterococcus spp.</i> , anaeroobid
Antibiootikumid	aminoglükosiid + Na-ampitsilliin aminoglükosiid + ampitsilliin-sulbaktam aminoglükosiid, esimese generatsiooni tsefalosporiin + klindamütsiin kinoloon + klindamütsiin kinoloon + Na-ampitsilliin + imipenem-tsilastiin teise- või kolmanda generatsiooni tsefalosporiin
Bakterikultuuri isoleerimine ja antibiogrammi määramine	enne ravi uuritakse korduvalt vereproove, mis on võetud eraldi, kahe-kolme tunni jooksul

Tabel 14. Suu kaudu manustatavate antibiootikumide doseerimine.

Antibiootikum	Loomaliik	Doosid ja intervall	Märkused
Amoksütsilliin	Koer, kass	10–22 mg/kg 8 t	
Amoksütsilliin	Koer	12,5–25 mg/kg 8–12 t	
Klavulaanhape	Kass	62,5 mg/kg 8–12 t	
Azitromütsiin	Koer	3,3 mg/kg 24 t	a, b
	Kass	5 mg/kg 48 t	
Tsefatroksiil	Koer, kass	22 mg/kg 8–12 t	
Tsefiksiim	Koer	10 mg/kg 12 t	
Tsefaleksiin	Koer, kass	22 mg/kg 8 t	b
Klooramfenikool	Koer	40–50 mg/kg 8 t	b, a, c, d, f
	Kass	50 mg/kg 12 t	
Tsiproflokatsiin	Koer, kass	10 mg/kg 24 t	c, d, e
Klindamütsiin	Koer, kass	5–11 mg/kg 12 t	a
	Koer	22 mg/kg 12 t	
Kloksatsilliin	Koer	20–40 mg/kg 8 t	
Difloksatsiin	Koer, kass	5–10 mg/kg 24 t	
Doksütsükliin	Koer, kass	5 mg/kg 12 t	a, b, c
Enroflokatsiin	Koer, kass	5–20 mg/kg 24 t	c, d, e
Erütromütsiin	Koer	10–20 mg/kg 8–12 t	
Linkomütsiin	Koer	15–25 mg/kg 24 t	
Metronidazool	Koer	10–20 mg/kg 8–12 t	a
	Kass	10–25 mg/kg 24 t	
Orbiflokatsiin	Koer, kass	2,75–5 mg/kg 24 t	c, d, e
Ormetoprim-sulfa	Koer, kass	27 mg/kg 24 t 1.p. 13,5 mg/kg 24 t 2.p. +	d, e
Oksatsilliin	Koer, kass	22–40 mg/kg 8 t	
Oksütetratsükliin või tetratsükliin	Koer, kass	20 mg/kg 12 t	a, b, c, d, e
Trimeth-sulfa	Koer, kass	30 mg/kg 12 t	d, e

- a. Maksa kahjustusega loomadel vältida või doosi vähendada.
b. Seedehäirete korral manustada toiduga.
c. Mitte anda noortele loomadele.
d. Mitte anda tilnetele ja suguloomadele.
e. Neerupuudulikkusega loomadel vältida või doosi vähendada.
f. Kassidele manustada mitte kauem kui 14 päeva.

ta veel 10.–14. päeva jooksul pärast põletikutunnuste kadumist. Rasketel juhtudel on antibiootikumide manustamine näidustatud kogu laktatsiooniperioodi vältel. Kuumade mähiste asetamine udarale ja udara tühjakslüpsmine intensiivistavad sekreeidi väljutamist udarast ja aitavad ära hoida udara

abstsedeerumist. Vahel on näidustatud ka kirurgiline sekkumine.

Septitseemia/bakteriaalne endokardiit

Looma elu ohustava septitseemilise seisundi korral on näidustatud grampositiivsetesse ja -negatiivsetesse, aeroobsetesse ja anaeroobse-

tesse mikroobidesse toimivate antibiootikumide intravenoosne manustamine (Tabel 13). Kuna sageli on väga raske ära arvata, milline mikroobiliik on infektsiooni põhjustanud, tuleb enne antibiootikumide manustamist korduvalt uurida vereproove. Kui patsiendile on aga juba manustatud mingit antibiootikumi, tuleb kasutada vahendeid selle eemaldamiseks. Oluline on kindlaks teha infektsioonikolde lokaliseerimiskoht.

Antibakteriaalseks algteraapiaks manustatakse tavaliselt korraga erinevaid antibiootikume. Kui infektsioonikolde asukoht on kindlaks tehtud, mikroobikultuur isoleeritud ja selle antibiogramm määratud, ahendatakse antibiootikumide spektrit ja sobitatakse see kindlaks tehtud patogeenile. Nakatumise korral gramnegatiivsete mikroobidega, kellest paljud on multiresistentsed paljude rutiinselt kasutatavate laia spektriga empiiriliste antibiootikumide suhtes, tuleks manustada selliseid antibiootikume, nagu tsefoksitiin, tsefotetaan, imipenem-tsilastiin, kolmanda generatsiooni tsefalosporiinid ja tirtsartsilliin-klavunaat. Kolmanda põlve tsefalosporiinid ja inipenem-tsilastatiin tugevdavad organismi resistentsust, stimuleerides beeta-laktamaasi sünteesi.

Antimikroobne profülaktika operatsioonide korral

Antibakteriaalset profülaktikat määratakse kui antibakteriaalse ravimite manustamist nakatuma organismile. Selle eesmärgiks on infektsiooni ärahoidmine. Haavas esinevate mikroobide arvu vähendatakse operatsiooni sooritamise ajal sellise tasemele, et organismi kaitsesüsteem sellega toime tuleb. Antibakteriaalne profülaktika pole alternatiiviks adekvaatsele operatsioonitehnika. Selleks, et antibakteriaalne profülaktika oleks efektiivne, tuleb kirurgil arvestada operatsiooni liigi, potentsiaalse mikroobisaaste, patsiendi organismi immunokompetentsuse ja antibakteriaalsete medikamentide farmako-

loogiliste ning antibakteriaalsete omadustega (11).

Saastemikroobid satuvad haava kas väliskeskonnast või on tegemist patsiendi enda endogeense mikroflooraga. Mikroobide eksogeenseteks allikateks võivad olla nende ga saastunud kirurgilised instrumendid, operatsiooniruum ja operatsiooni sooritav isik. Haava saastumine endogeense mikroflooraga on arvatavasti sagedasem postoperatiivne tüsistus. Saasteallikaks on tavaliselt patsiendi nahk või limaskestad, mida operatsiooni käigus läbitakse. Bakterid võivad operatsioonihaava kanduda ka hematogeensel teel kaugemalt, levida septilistest kolletest või suuõõnest. Kui iganes võimalik, tuleb septilised kolded enne operatsiooni töödelda ja kõrvaldada. Patogeensed mikroobid, kes sagedamini saastavad operatsioonihaavu, on stafülokokid ja soolekepike. Kuid operatsioonihavvad võivad saastuda ka teiste gramnegatiivsete mikroobide ja enterokokkidega. Haavade saastumine anaeroobsete mikroobidega võib toimuda jämesoole operatsioonide korral.

Tabelis 16 on loetletud antibakteriaalse profülaktika näidustused, lähtudes kirurgiliste haavade tüübist. Enamiku puhaste kirurgiliste protseduuride korral pole näidustatud patsiendile antibiootikumide manustamine. Inimestel on risk nakatuda puhas-saastunud protseduuride korral 10–15% juhtudel, kuigi mitte kõigi selliste juhtude korral pole vajalik profülaktika antibiootikumidega. Näiteks sisaldavad söögitoru distaalne osa, magu, kaksteistsõrmik ja tühisool normaalselt vähe mikroobe. Nimetatud organite operatsioonide sooritamisel pole vaja rakendada antibakteriaalset profülaktikat, kui just operatsiooni käigus ei teki operatsioonivälja ulatuslikumat saastumist või ei suurene mikroobide arv sekundaarselt kohalike kaitsemehhanismide nõrgenemise tagajärjel, mille põhjusteks omakorda võivad olla verevalumid, ummistused, kasvajad, haavandid või pikaajaline antatsiidi manustamine. Eelne-

Tabel 15. Antibiootikumide soovitatavad doosid parenteraalse manustamise korral.

Antibiootikum	Loomaliik	Doos	Manustamisviis	Intervall	Märkused
Amikatsiin	Koer, kass	5–10 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	8 t	a, b, c
		15 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	24 t	
Amoksütsilliin	Koer, kass	10–22 mg/kg	s.c.	8 t	
Amoksütsilliin-klavulaanhape	Koer, kass	12,5 mg/kg	i.m., s.c.	12 t	
Na-ampitsilliin	Koer, kass	10–20 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	8 t	
Ampitsilliin-sulbaktam	Koer, kass	12,5–25 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	8–12 t	
		62,5 mg	i.v., i.m., s.c.	8–12 t	
Tsefaleksiin	Koer, kass	10–25 mg/kg	i.m., s.c.	8–12 t	
Tsefazoliin	Koer, kass	20–25 mg/kg	i.v., i.m.	8 t	
Tsefotaksiim	Koer, kass	25–50 mg/kg	i.v., i.m.	8 t	
Tsefotetaan	Koer	30 mg/kg	i.v.	8 t	
Tsefiksiitiin	Koer, kass	30 mg/kg	i.v.	8 t	
Tsefalotiin, tsefapiiriin	Koer, kass	10–30 mg/kg	i.v., i.m.	6–8 t	
Klooramfenikool	Koer	40–50 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	8 t	c, d, e, f
Na-suksinaat	Kass	50 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	12 t	
Klindamütsiin	Koer, kass	5–11 mg/kg	i.m., s.c.	12 t	e
		5–11 mg/kg	s.c.	12 t	
Doksütsükliin	Koer, kass	5 mg/kg	i.v.	12 t	c, e
Enrofloksatsiin	Koer, kass	5–10 mg/kg	i.v., i.m.	24 t	a, c, d
Gentamütsiin	Koer, kass	2–4 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	8 t	a, b
		6–8 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	24 t	
Imipenem-tsilastatiin	Koer, kass	2–5 mg/kg	i.v.	6–8 t	a
Tikarstiliin + klavulanaat	Koer	40–110 mg/kg	i.v., i.m.		6 t
Tobramütsiin	Koer, kass	2 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	8 t	a, b
		10 mg/kg	i.v., i.m., s.c.	24 t	
Trimethoprim-sulfa	Koer, kass	30 mg	i.v., i.m., s.c.	24 t	a, d

a. Vältida neerupuudulikkusega patsientidel või doosi vähendada.
 b. Soovitatav ravimi terapeutilist monitooringut, eriti noorloomadel.
 c. Vältida noorloomadel.
 d. Vältida tiinetele ja suguloomadel.
 e. Vältida maksakahjustusega loomadele või doosi vähendada.
 f. Kassidele manustada mitte kauem kui 14 päeva.
 g. Kasutati esmaselt *Pseudomonas* spp infektsiooni korral.

vate bakternakkuste korral (k.a. põie-põletik, bronhiit) on vajalik enne operatsiooni rakendada antibakteriaalset teraapiat.

Inimeste nakkusrisk saastunud haavade korral on 15–20% ja profülaktika antibiootikumidega üldiselt näidustatud. Lahtiste, värskete haavade korral pole süsteemne antibakteriaalne profülaktika vajalik juhul, kui need töödeldakse kirurgiliselt vähemalt nelja tunni jooksul nende tekkimisest. Vaatamata haava tüübile on antibakteriaalne profülaktika vajalik, kui on tegemist ulatusliku koekahjustuse või verevalumite, haava dreenimisega või kui patsiendil kahtlustatakse immuunpuudulikkust Antibiootikumide manustamisega pole tõenäoliselt võimalik vältida püsivdreeni või kateetriiga haavade infitseerumist, vaid

tõenäoliselt soodustab see organismi nakatumist antibiootikumidele resistentsete mikroobidega. Kui iganes võimalik, tuleb viivitada antibiootikumide manustamisega, kuni haava paigutatud dreene või kateeter on eemaldatud.

Antibakteriaalseid ravimeid tuleb manustada doosides, mis tagavad nende terapeutilise kontsentratsiooni kudedes sellise arvestusega, et maksimaalne kontsentratsioon saavutatakse operatsiooni sooritamise ajaks. Selleks manustatakse ravimit intravenoosselt 20–30 minutit enne operatsiooni. Kui operatsioon kestab kauem kui 3–4 tundi, tuleb manustada veel säilitusdoos, et kindlustada ravimi vajalik kontsentratsioon kudedes. Esmaselt suletud haavade saastumise risk püsib seni, kuni on moodustunud fibriinihüüvis haava

Tabel 16. Antimikroobse profülaktika näidustused operatsioonide korral sõltuvalt haava tüübist.

Haava tüüp	Haava määralus	Profülaktika näidustus
Puhas	Atraumaatiline Aseptiline	Pole näidustatud. Tuleb arvestada, millal tekib nakkusoht (aordi stenoos) või sooritatakse operatsioon (k.a. puusaliigese proteesimine).
Puhas-saastunud	Suu-kurguõõne, mao-sooletrakti kuse-suguteede, suu-söögitoru või hingamisteede olulise saasteta haavad.	Näidustatud suu, kurgu või kõri limaskestast vigastuste korral. Pole näidustatud mao distaalse osa, kaksteistsõrmiku või tühisooles ilma erilise saasteta operatsioonide korral.
	Puhtad operatsioonid, mille korral eiratakse aseptika nõudeid.	On näidustatud kopsu lobektomia korral. Pole näidustatud ureetrasest kõrgemal asuvate kuse-suguteede opereerimisel.
Kontamineerunud	Ägeda, mittemädase põletikuga haavad. Suure saastega kõhuõõne haavad.	Üldiselt näidustatud

servade vahele (umbes 3—5 tundi pärast operatsiooni sooritamist). Arvestades seda, et bakteriaalse saastumise risk kestab, sest patsient on anesteesiast ja operatsioonist tingitud stressi mõju all, tuleb talle antibakteriaalseid vahendeid manustada ka enne operatsiooni lõpetamist. Sellega kindlustatakse ravimi jõudmine vajalikus kontsentratsioonis paranevatesse kudedesse. Kui puuduvad infektsioonile viitavad tunnused, pole pärast 24 tunni möödumist operatsioonist antibiootikume enam vaja manustada.

Antimikroobse profülaktika sooritamise eesmärgil kasutatavate ravimite valikul tuleb vältida neid, millel on võimalik toksiline toime (aminoglükosiidid). Neil peab olema efektiivne toime patogeenele, mis tõenäoliselt võivad saastada operatsioonivälja. Enamike operatsioonide korral tuleb kasutada beeta-laktamaasi produtseerivatesse stafülokokkidesse toimivaid ravimeid, nagu beeta-laktamaasi resistentsed penitsilliinid ja tsefalosporiinid. Kui on oht haavade saastumiseks gramnegatiivsete mikroobidega, on efektiivne toime tsefalosporiinidel. Tänu nende võimele jõuda kudedesse terapeutilises kontsentratsioonis, kõrgele toimeefektiivsusele ja odavale hinnale eelistatakse tsefalosporiinidest sageli kasutada tsefalotiini, kuigi hästi toimivad ka tsefalotiin ja tsefapiiriin. Tsefazoliini manustatakse doosis 22 mg/kg iga kahe tunni järel kogu protseduuri ajal (12). Kui haavade saastumine toimub anaeroobsete või tugeva ravimresistentsusega

gramnegatiivsete mikroobidega, on efektiivsema toimega tsefoksitiin ja tsefotetaan.

Kui seisab ees maosooletrakti madalamate osade operatsioon, tuleb teha korduv klistiir ja käärsoole mikroobide arvu vähendamiseks manustada 36—48 tundi enne operatsiooni suu kaudu ravimeid, millel on efektiivne toime anaeroobsetesse ja gramnegatiivsetesse mikroobidesse. Kasutatakse neomütsiinsulfaati koos või ilma metronidazoolita. Käärsoole esmaabioperatsioonide korral tuleb parenteraalselt manustada tsefoksitiini või aminoglükosiidi koos klindamütsiiniga.

Kirjandus

Papich, M. G. *Tissue concentrations of antimicrobials: the site of action. Problems in Veterinary medicine* 1990; 2: 312.

Ling, G. V. *Therapeutic strategies involving antimicrobial treatment of the canine urinary tract. Journal of the American Veterinary Medical Association* 1984; 185: 1162

Klausner, J. S. *Management of canine bacterial prostatitis. Journal of the American Veterinary Medical Association* 1983; 182: 292.

Bemis, D. A., Appel, M. J. G. *Aerosol, parenteral and oral antibiotic treatment of Bordetella bronchiseptica infection in dog. Journal of the American Veterinary Medical Association* 1977; 170: 1082.

Pennington, J. E., Reynolds, H. Y. *Concentration of gentamycin and carbenicillin in bronchial secretions. Journal of Infectious diseases* 1973; 128: 63.

Hall, B. B., Fitzgerald, R. H., Kelley, P. J., Washington, J. A. *Pharmacokinetics of penicillin in canine osteomyelitic bone. Orthopaedic Transactions* 1980; 4: 175.

Wiggins, C. E., Nelson, C. L., Clarke, R., Thompson, C. H. *Concentration of antibiotics in normal bone after intravenous injection. Journal of Bone and Joint Surgery* 1978; 60 A: 93.

Johnson, K. A., Watson, A. D. J., Page, R. L. *Skeletal diseases. In: Ettinger, S. J., Feldman, E. C. eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1995: 2077.*

Dworzack, D. L. *Emergence of resistance in Gram-negative bacteria: a risk of broad-spectrum beta-lactam use. Drug Intelligence and Clinical Pharmacy* 1986; 20: 562.

Saunders, W. E., Saunders, C. C. *Inducible b-lactamases: clinical and epidemiological implications for use of newer cephalosporins. Reviews in Infectious Disease* 1988; 10: 830.

Marcellin-Little, D. J., Papich, M. G., Richardson, D. C., DeYoung, D. J. *Pharmacokinetic model for cefazolin distribution during total hip arthroplasty in dogs. American Journal of Veterinary Research* 1966; 57: 720.

Riviere, J. E., Vaden, S. L. *Antimicrobial prophylaxis. In: Bojrab, M. J. ed. Disease Mechanisms in Small Animal Surgery. Philadelphia, Lea & Febiger, 1993:66.*

AS Dimela palvel ajakirjast
FOCUS Vol 8 nr.3. 1998.
tõlkinud Jaagup Alaots

ELÜ juhatuses koosolek

Eesti Loomaarstide Ühingu juhatuses koosolek toimus 8. märtsil 2000 Tartus, Kreuzwaldi 62 ELÜ ruumides.

Koosolekust võtsid osa: T. Tiirats, A. Pärtel, U. Laidvee, A. Kabrits, R. Raja, J. Kala, B. Aasmäe, A. Viltrop.

Päevakorras olid järgmised küsimused:

1. Volitatud loomaarstide töö tasustamisest vastavalt Põllumajandusministri määrusele nr. 2, 26.01.2000. Peamised probleemid, juhatuses seisukoht ja edasine tegutsemiskava lahenduste leidmiseks.

2. ELÜ seisukoht ideele korraldada Paides härjavõitlus.

3. ELÜ esindaja töö tasustamisest volitatud loomaarstide konkursikomisjonides.

4. Eesti Loomaarstliku Ringvaade väljaandmise finantsküsimused.

5. ELÜ liikmemaksudest. Arutelu tulevikku silmas pidades.

1. Et paljud loomaarstid tegutsevad füüsilisest isikust ettevõtjana, on nad huvitatud, et kui maakondade veterinaarikeskused sõlmivad nendega töövõtulepingu riiklike teenuste osutamiseks, sõlmitaks leping füüsilisest isikust ettevõtjaga, mitte füüsilise isikuga. Sellisel juhul on võimalus valida, kas sots- ja haiguskindlustuse töötasult maksab tööandja või füüsilisest isikust ettevõtja ise. Samuti oleks siis teenuse osutamisel tehtud kulutusi võimalik tuludest maha arvestada, füüsilise isiku puhul ei ole see võimalik. Mitmed volitatud loomaarstid on teinud kalkulatsioone, mis näitavad, et riikliku teenuse osutamisel tekkinud transpordikulu ei ole kuidagi võimalik katta volitatud loomaarstile ette nähtud töötasu ja transpordi-

kompensatsiooniga, loomaarst jääb miinusesse. Tekkis ka küsimus, et kas üheaegselt riigiteenust osutav ja erapraksisega tegelev loomaarst peaks pidama kahte raamatupidamist või mitte.

Veterinaar- ja Toiduinspektiooni peadirektori Ago Pärteli kinnitusele ei võimalda seadusandlus hetkel lepingute sõlmimist füüsilisest isikust ettevõtjaga. Loomaarst peab otsima võimalusi kulutuste vähendamiseks, näiteks ei pea sõitma koerikasse vaksineerima iga inimese juurde koju, loomad võib kindlaks ajaks ühte kohta kokku kutsuda. Samuti tuleks suuremat toetust taotleda valdadelt. Vallavalitsustel ei ole küll otsest kohustust loomaarsti finantseerida, paljud vallad on nõus seda siiski teatud määral tegema. Hr. Pärtel lisas, et kui selgub, et praegune volitatud loomaarstide tasustamise süsteem tõesti ei sobi, võib-olla oleks siis lahenduseks ainult loomaarstidest riigiametnike ja erapraksisega loomaarstide olemasolu.

R. Raja avaldas kartust, et volitatud loomaarst võib varsti jääda kahe tule vahele - suurte transpordikulude kartuses ei sõida ta enam iga kutse peale, st loomaomanikud hakkavad nurisema, teisest küljest hakkavad nurisema ka tööandja, et töö on tegemata. R. Raja arvates on praegu juhtivate veterinaarinstituutide suund selline, et riigi poolt saab volitatud loomaarst teatud summa, äraelamiseks vajaliku peab loomaarst ise muretsema, küll ta hakka saab. Kui ei saa, valgu siis teine amet, riigilt suuremat toetust loota ei ole.

A. Viltrop avaldas arvamust, et võib-olla oleks õigem kaotada volitatud loomaarsti staatus ning võtta

igasse veterinaarikeskusesse teatud arv inspektoreid juurde, kes teeksid ära kogu volitatud loomaarstide töö. Praegu elavad volitatud arstid fiktiivsetest tuludest.

A. Pärtel avaldas arvamust, et ELÜ juhatus võiks teha ettepaneku riigikogule muuta vabariigi valitsuse määrust, mis sätestab transpordikulude kompensatsiooni ülemmääraks 500.- EEK. See summa ei kata tänapäeval enam tegelikke kulusid.

2. Kuna härjavõitluse korraldamine Eestis on alles idee tasemel, ei pidanud ELÜ juhatus vajalikuks seda küsimust pikemalt arutada. Ühine seisukoht oli, et kehtiv loomakaitse seadus ei luba loomi tappa julmal ja piinaval viisil, las Hispaania traditsioonid jäävad ikka Hispaaniasse. Kui härjavõitlus Eestis üldse kõne alla tuleks, siis ainult sellisena, et võitlus lõpeb looma maandumisega.

3. ELÜ esindajate (esindajad on maakondade kaupa kindlaks määratud) osalemise volitatud loomaarstide konkursikomisjonides otsustas ELÜ juhatus kompenseerida 300 kr ulatuses ühele inimesele päevas. Selleks tuleb leida u. 10 000 kr, arvestusega, et komisjon käib koos 2—3 korda aastas.

4. Ajakirja Eesti Loomaarstlik Ringvaade hakatakse käesoleval aastal välja andma ja reklaamimüüki ajakirjas teostama jälle läbi ELÜ kontori. Hetkel on ajakirja väljaandmine reklaamimüügist tuleva rahaga kaetud 2/3 osas, u 60 000 kr on puudu. Tuleks teha nn. ajakirja telefonimüüki, st. läbi helistada kõik potentsiaalsed ELÜ liikmed ja ajakirja

tellijad. Võimalik on koostööd teha ka Põllumajandusministeeriumi veterinaaria ja toiduosakonna ning Veterinaar- ja Toiduinspektsooni, avaldades loomaarste puudutavaid õigusakte ja muud informatsiooni.

5. ELÜ liikmemaks on mitme aasta vältel olnud 300 kr. Järgmisest aastast on liikmemaksu tõus ilmselt paratamatu. Eelnevalt aga tuleb teha ettevalmistustööd, välja töötada liikmemaksu tasumise skeem. Üks võimalus näiteks oleks iga kuu tasuda püsimaksekorraldusega ELÜ-le 50 kr, see teeks aastamaksuks 600 kr. Kõiki liikmemaksu muutmisega seotud ideid ootame ELÜ kontoris. Liikmemaksu summa ja tasumise kord kinnitatakse peale arutelu järgmisel üldkoosolekul.

Birgit Aasmäe

ELÜ juhatuse koosolekul käsitletud volitatud loomaarstide volituse raames osutatavate teenuste tasustamisega seotud praktiliste probleemide arutelu ja juhatuse otsuse põhjal valmis märgukiri põllumajandusministrile, mis selgitab juhatuse seisukohti.

Hr. põllumajandusminister Ivri Padar

Eesti Loomaarstide Ühing (ELÜ) on põhikirja järgi kõigi ametkondade ja süsteemide veterinaararste ühendav vabatahtlik üleriigiline mittetulunduslik organisatsioon. ELÜ juhatuse peab Teie poole, et juhtida tähelepanu mõningatele kitsaskohtadele, mis on ilmsiks tulnud volitatud veterinaararstide töö tasustamise ja selle korraldamise juures. ELÜ juhatuse nendib, et käesoleval aastal on volitatud veterinaararsti volituse raames osutatavate teenuste tasustamise korras (elkõige vastav PM määrus 26. jaanuar 2000 nr.2) toimunud positiivne kvalitatiivne hüpe silmas pidades Euroopa erinevate riikide töökordadust selles riiklikult reguleeritud veterinaaria valdkonnas.

Volitatud veterinaararste on hetkel üle kahesaja. Need on loomaar-

tid, kes omavad isikuga seotud tegevusluba ja on enamasti registreeritud füüsilisest isikust ettevõtjana, loonud veterinaararsteid osutava erafirma või on palgatud täiskohaga tööle loomakasvatusega tegelevate ettevõtete poolt. Selline töösuhete mitmekesisus tingib vajaduse paindlikult korraldada ka riigieelarvest finantseeritavate teenuste tasustamist. See kõik algab konkreetsete teenuste hindade üksikasjaliku kalkulatsiooniga. Kuni eelmainitud määruse jõustumiseni käesoleval aastal jaotas Veterinaar- ja Toiduinspektsooni riigieelarvest volitatud veterinaararstide töö tasustamiseks eraldatud summa volitatud arstide vahel lähtuvalt nende teeninduspiirkonnas olevate loomade arvule. Summa, mille volitatud arstid kätte sai, ei katnud tegelikke kulusi ja puudu jääv osa sai kaetud otseselt klientidega arveldades. Käesoleval aastal jõustunud määrused, aga välistavad riigitellimuse raames osutatava teenuse eest tasu küsimise klientidelt. See on loonud olukorra, kus küll konkreetne teenus, st. töö, mis tehakse farmis, tapamajas jne., on riigieelarvest kaetud, kuid kulusid, mis on seotud transpordiga ja kulumaterjalidega (kantseleikaubad, desinfitseerimise vahendid, ühekorde materjalid jne.) on praktiliselt katmata. Transpordi kuludeks ettenähtud 500 krooni kuus isikliku sõiduauto kasutamise kompensatsiooni katab tagasihoidlike kalkulatsioonide alusel vaid 200 km läbimise kulud. Samas on loomaarsti puht järelevalve tegevusega seotud läbisõit sageli 1000 ja suuremates valdades ka 1500 kilomeetrit kuus.

Lisaks kõigele on loomaarstid, kes kasutavad tööks neile otseselt mittekuuluvat sõiduauto (firmale kuuluv auto, renditud auto, teatud liisingu vormid jms.), seatud veelgi ebasoodsamasse olukorda, kuna neil ei ole võimalik saada ka 500-kroonist autokompensatsiooni.

ELÜ juhatusele on esitatud kalkulatsioone, kust nähtub, et loomaarst on jaanuari ja veebruari kuus juba teinud järelevalve tööks rohkem kulusi, kui selle eest laekub.

ELÜ taunib tekkinud olukorda, kus loomaarsti erapraksise arvelt kae-

takse ka volituste raames osutatavate teenuste kulusid.

ELÜ leiab, et vältimatu on Vabariigi Valitsuse määruse muutmine kompensatsiooni tõstmiseks isikliku sõiduki kasutamise eest tööülesannete täitmisel ja kui see ei ole võimalik, siis põllumajandusministri määruse muutmine selliselt, et loomaarstile jääks võimalus kasseerida transpordikulud klientidelt. Silmas pidades järgmise aasta riigieelarvet on veelgi parem, kui töötatakse välja volitatud loomaarsti transpordi ja majanduskulude tasustamise kord, ning leitaks rahalised vahendid nende kulude katteks kas otse riigieelarvest või kaasates kohalike omavalitsuste vahendeid. Juhime tähelepanu ka sellele, et praegusel hetkel ei ole reguleeritud erakorraliste tauditõrje tööde tasustamine tauditõrje ajaks. Selleks otstarbeks praegu makstav 500 kroonine lisatasu volitatud loomaarstile on ilmselt vähe juba eeltoodud põhjustel. Volitatud veterinaararsti transpordi ja majanduskulude tasustamise korra väljatöötamine võiks lahendada suures osas ka selle probleemi. Mõistlik oleks kaasata probleemide arutellusse aktiivseid praktiseerivaid volitatud loomaarste.

Arvestades Eesti püüdlusi Euroopa Liidu suunas, on oluline, et toimiv riiklik veterinaarsüsteem funktsioneeriks kõigil tasanditel efektiivselt ja läbimõeldult ning kogenud veterinaarspetsialiste kaasates. Nii volitatud loomaarsti kui ka veterinaarinspektori töö tasustamine peab olema vastavuses suure vastutusega, mida nende töö endas kätkeb.

Kõige paremale koostööle lootes

Toomas Tiirats
ELÜ president

Nüüdseks on saabunud ka vastus (08.05.2000)

Volitatud veterinaararstide tasustamisest

Lugupeetav härra Tiirats

Täna Teid tähelepanu juhtimise eest kitsaskohtadele, mis on seotud voli-

tatud veterinaararstide tasustamisega tulenevalt "Veterinaarkorralduse seaduse" (RT I 1999, 58, 608; 80, lk 3850; 97, 861) § 19 ja põllumajandusministri 26. jaanuari 2000. a määrusest nr 2 "Volitatud veterinaararsti volituste raames osutatavate teenuste tasu määrad ja tasustamise kord" (RTL 2000, 19, 253).

Põllumajandusministeerium on väga huvitatud kutseorganisatsioonide poolt esitatavatest konstruktiivsetest ettepanekutest ja nõus alati astuma dialoogi parendamiseks Eesti põllumajandusele olulisi professionaalse puudutava seadusloome kvaliteeti.

Teie kirjas tõstatatud probleemide lahendamiseks pean vajalikuks juhtida tähelepanu, et Teie poolt nimetatud volitatud veterinaararstide arv, kes tegutsevad eelpoolnimetatud seadusandlike aktide alusel, ei ole kuidagi limiteeritud või ette antud Põllumajandusministeeriumi poolt. Veterinaararstidele antavate volituste arvu määrab Veterinaar- ja Toiduamet, võttes aluseks volitatud veterinaararsti teinuduspiirkonnas olevate järelevalveobjektide arvu, loomade arvu ja muud võimalikud volitatud arsti töökoormust kujundavad asjaolud.

Kahjuks ei saa nõustuda Teie väitega, et eelpoolnimetatud põllumajandusministri määrusega kehtestatud teenuste tasu määrad ei kata transpordi ja kulumaterjalidega seotud kulutusi. Nimetatud kulutused on arvestatud kehtestatud teenuste tasumäärade hulka. Küll aga nõustun asjaoluga, et nimetatud tasumäärad tuleks üle vaadata perioodiliselt, võttes arvesse üldist elukalliduse tõusu riigis.

Kehtiva "Veterinaarkorralduse seaduse" alusel saab volitatud veterinaararstina töötada tegevusluba omav veterinaararst, kellele on "Veterinaarkorralduse seadusega" kehtestatud korras antud vastavad volitused (VKS § 9 lõige 1). Nimetatud seadus ei näe ette võimalust volitada veterinaararsti täitma seadusest tulenevaid ülesandeid kui füüsilisest isikust ettevõtjat või kui veterinaarteenust osutava äriühingu töötajat.

Volitatud veterinaararsti poolt isikliku sõiduauto kasutamisel eelpoolnimetatud põllumajandusministri määruses (RTL 2000, 19, 253, § 1 lõige 5) kehtestatud teenuste osutamisel on Veterinaar- ja Toiduameti kohaliku asutuse juhil õigus maksta 500 krooni kuus. Nimetatud kompensatsiooni määr on täielikult kooskõlas Vabariigi Valitsuse 7. märtsi 2000. a määrusega nr 78 "Isikliku sõiduauto teenistus-, töö- ja ametisõitudeks kasutamise kulude hüvitise maksmise tingimused ja hüvitise piirmäär" §-ga 2 (RT I 2000, 20, 118). Nimetatud määrus laieneb ka isiklikule kapitalirendile võetud sõiduauto kasutamisele. Kahjuks ei ole võimalik maksta kompensatsiooni veterinaarteenust osutavale äriühingule kuuluva sõiduauto kasutamisel, kuna veterinaarteenust osutavate äriühingute põhitegevuseks ei saa olla ainult volitatud veterinaararsti volituste raames teenuste osutamine.

Kui tõsta isikliku sõiduauto kasutamise eest volitatud veterinaararsti volitustest tulenevate ülesannete täitmisel üle 500 krooni kuus, käsitleb "Tulumaksuseaduse" (RT I 1999, 101, 903) § 48 lõike 4 punkt 5 kompensatsiooni osa, mis ületab nimetatud summat, erisoodustusena. Vastavalt eeltoodud "Tulumaksuseaduse" § 4 punktile 3 kuulub selline erisoodustus maksustamisele tulumaksu määruga 26/74 ehk 36%. Kuna vastavalt "Tulumaksuseaduse" § 48 lõikele 1 on tulumaksu maksjaks erisoodustustelt töödandja, siis kahjuks ei ole niigi pingelises riigieelarves võimalik selliseid lisakulutusi praegu ette näha.

Oma kirjas väidate Te, et ELÜ juhatusel on esitatud kalkulatsioon, mis tõestavad, et loomaarstid on teinud jaanuari ja veebruari kuus järelevalvetööle rohkem kulutusi, kui sellest laekub. Kuna Te ei ole oma kirjale lisanud ühtegi sellist kalkulatsiooni ja samuti ei ole nimetatud kalkulatsioone laekunud Veterinaar- ja Toiduametile, kelle eelarve kaudu toimub volitatud veterinaararsti volituste raames osutatud teenuste eest tasumine (RTL 2000, 19, 253, § 1 lõige 3), ei saa ma

nõustuda Teie väitega, et volituste raames osutatavate teenuste kulusid kaetakse erapraksise arvelt.

Erakorraliste tauditõrje tööde tasustamist reguleeriva Vabariigi Valitsuse määruse "Eriti ohtlike loomataudide ennetamise ja tõrjega seotud kulude hüvitamise tingimuste ja korra kehtestamine" eelnõu on saadetud teistesse ministeeriumidesse kooskõlastamisele ja jõuab Vabariigi Valitsusse maikuu teisel poolel.

Täielikult jagan Teie seisukohta, et on äärmiselt oluline riikliku veterinaarsüsteemi efektiivne ja läbimõeldud funktsioneerimine kõikidel tasanditel ning spetsialistid, kellest see sõltub, peavad olema tasustatud vastavalt nende vastutusele. Seepärast on Põllumajandusministeeriumis alati teretulnud ELÜ konstruktiivsed, läbimõeldud ja faktiliselt põhjendatud ettepanekud veterinaarsüsteemi töö parendamiseks.

Lugupidamisega

Heiki Kranich
Keskkonnaminister
põllumajandusministri
ülesannetes

Kommentaari: Ilmselgelt ei lahenda see kiri tekkinud probleemi transpordi kompenseerimisel volitatud veterinaararstidele. Loogiline on, et käesoleval aastal on ümberkorraldusi raske teha, kuid silmas pidades järgmise aasta riigitellimustele töödele eraldatud raha jaotust erinevate teenuste lõikes, tuleb varakult paika panna transpordi kompenseerimise põhimõtted. Konkreetseid ettepanekuid ootame juhatuse koosolekul 19. mail, kus osalevad hr. H. Kuusk ja hr. A. Pärtel.

**Parim koht reklaami
avaldamiseks on
professionaalne
ajakiri – «ELR».**

**Telli reklaam ajakirja!
ELR toimetus**

ELÜ esindajad volitatud arstide konkursikomisjonides

Vastavalt 1. jaanuaril 2000 kehtima hakkavale veterinaarkorralduse seadusele moodustati taasloodud Veterinaar- ja toiduameti peadirektori käskkirjaga igasse maakonda kolmeliikmeline komisjon, mis vaatab läbi volitatud veterinaararstide konkursile laekuvad avaldused. Komisjoni kuuluvad vastavalt seadusele Veterinaar- ja toiduameti, Veterinaar- ja toiduameti kohaliku asutuse ning erialaorganisatsiooni esindaja. Komisjon moodustatakse jooksvaks kalendriaastaks. Eesti Loomaarstide Ühingu juhatus on otsustanud kaasata nende erinevates maakondades tegutsevate komisjonide koosseisu aktiivsemaid praktiseerivaid loomaarste, kes enamasti tegutsevad oma maakonnas ka volitatud loomaarstidena. Samas ei pidanud ELÜ juhatus sobivaks, et komisjoni kuuluks samas maakonnas volitatud loomaarsti kohale kandideeriv loomaarst. Seetõttu paluti maakondadel esitada ELÜ kontorisse konkreetne kandidaat, keda ELÜ juhatus volitas kandidaadi nõusolekul osalema teiste maakondade komisjonide töös.

Järgnevalt toome ära nimekirja ELÜ esindajatena erinevatesse maakondade komisjonidesse kinnitatud kolleegidest.

Komisjonide töös osalenud ELÜ esindajatelt ootame aastalõpus aruannet, mis annaks hinnangu toimunud konkursile ja komisjoni töö tõhususele. Vastavalt juhatuse otsusele 8. märtsil 2000 püütakse seejärel ka kompenseerida kolleegida aja- ja transpordikulu komisjoni töös osalemisel.

1) Pärnumaa:

Mihkel Kääril Põide vald, Koigi küla
Saare maakond, 94501
Tel. 245 94 160
Mob. 252 89 796

2) Raplamaa:

Erni Kaasiku Mäe 8, Türi
Järvamaa, 72211
Mob. 250 97 598

3) Läänemaa:

Arne Roosild Kooli 9—4
Kohila
Raplamaa, 79801
Mob. 251 36 243

4) Ida-Virumaa:

Hugo Vaino Puka küla
Roela side
Lääne-Virumaa, 46602
Tel. 232 491 28
Mob. 250 46 320

5) Põlvamaa:

Väino Miil Keskuse 31—8
Lähte
Tartumaa, 60502
Tel. 27 494 255
Mob. 252 11 647

6) Lääne-Virumaa:

Arvo Viltrop Kreutzwaldi 30
Tartu, 51006
Tel. 27 422 802

7) Saaremaa:

Mart Taggel Päriveri 15—7
Are
Pärnumaa
Tel. tööl: 244 635 19
Mob. 250 92 593

8) Järvamaa:

Tõnu Haugas Sõpruse 18—8
Viiratsi
Viljandimaa, 70101
Tel. 243 94 530
Mob. 251 44 316

9) Hiiumaa:

Kaja Lillemets Taebila vald
Läänemaa, 90801
Mob. 251 18 942

10) Viljandimaa:

Mati Kivi Kalme küla
Põltsamaa vald
Jõgevamaa, 48001
Tel. 277 59 183
Mob. 250 51 968

11) Võrumaa:

Pille Pill Hummuli vald
Valgamaa
Tel. 276 33 453
Mob. 252 54 937

12) Valgamaa:

Lembit Klaassen Verijärve 1
Kose
Võrumaa, 65502
Mob. 250 26 397

13) Tartumaa:

Veiko Pirts Krootuse küla
Kõlleste vald
Põlvamaa, 63501
Mob. 252 94 352

14) Jõgevamaa:

Priit Koppel Kose
Harjumaa, 75101
Mob. 256 628 229

15) Harjumaa:

Kaidi Kasela Maidla vald
Ida-Virumaa, 42301
Tel. 233 70 537
Mob. 251 64 093

Uusi raamatuid

Raamatuannotatsioon

Ka Tartu veterinaariakoolist ja -instituudist

Mullust aastanumbrit kannab kasulik käsiraamat "Haridusinstituutsioonid Eestis keskajast kuni 1917. aastani" (Tartu: Rahvusarhiiv, 1999. 273 lk.). Selle on koostanud Allan

Liim. Teos annab konspektiivse ülevaate Eesti koolide juhtimise ja järelevalvamise organeist, üldharidus- ja kutsekoolidest, pedagoogika õppeasutustest ning kõrgkoolidest.

Loomaarstile võiks olla huvitav teada, et raamatus käsitleb kutsehariduse tuntud uurija Väino Sirk ka Tartu Veterinaariakooli (lk 253—254) ja Veterinaariinstituuti (lk

251—253). Ülevaade on raamatu sihte arvestades piisav ja korrektne, paraku on kirjanduse loetelus piiratud 1970-ndate aastate keskpaigani ilmunud teostega.

Põllumajandusest huvitatule märgime, et käsiraamatus tehakse juttu Võnnu Kodumajanduskoolist, mõisasulaste koolist Kütimõisas (Virumaa) ja Uue-Suislepa mõisas

ning Liivi- ja Eestimaa Põllutöökoolist Tallinnas.

Enn Ernits

Personalialia

Lp ajakirja Eesti Loomaarstlik Ringvaade toimetaja

Eesti loomaarstkonda huvitab väga oma Alma Materi, st EPMÜ loomaarstiteaduskonna saatus ja tulevikuperspektiivid. Sellele viitavad ka ajakirjas Loomaarstlik Ringvaade avaldatud vastavasuunalised artiklid. Teaduskonna arengu seisukohalt on finantseerimise kõrval üheks tähtsamaks uute võimekate teadlaste-õppejõudude pidev juurdevool nii pensionile siirduvate õppejõudude asendamiseks kui ka uute õppeainete ja uurimissuundade arendamiseks. Möödunud 1999.a oli selles osas loomaarstiteaduskonnale edukas: Eesti Põllumajandusülikooli loomaarstiteaduse doktorinõukogus kaitsesid doktoritöö kolm meie töötajat (Väino Poikalainen, Andres Valdmann, Tiiu Saar), ühel töötajal (Kalle Kask) valmis töö ja toimus edukas kaitsmine Rootsi Põllumajandusteaduste Ülikooli loomaarstiteaduskonnas. Loomaarstiteaduskonna piimainstituudi õppejõud Priit Elias sai põllumajandusteaduse doktori kraadi EPMÜ põllumajandusteaduse doktorinõukogus. Kaitsstud on ka mitmeid veterinaarmeditsiini- ja toiduteaduse-alaseid magistritöid. Värskeid teaduskraadide omanikke aga ajakirjas veel tutvustatud ei ole.

Palume avaldada lühikesed ülevaated nende eluloost ja tegevusest.

Jaan Praks
Mihkel Jalakas

Väino Poikalainen — Eesti esimene toiduteaduse doktor

20. mail 1999.a kaitses Eesti Põllumajandusülikooli loomaarstiteaduse doktorinõukogus monograafia "Lehma kehatemperatuur tervisekontrolli näitajana automaatsel piimatootmisel" põhjal Eestis esimesena toiduteaduse doktorikraadi piimanduse erialal EPMÜ loomakasvatustehnoloogina vanemteadur Väino Poikalainen. Oponentid bioloogiadoktor emerüitprofessor Elmar-Ants Valdmann, tehnikadoktor professor Mati Liiske ja meditsiinidoktor emerüitprofessor Selma Teesalu andsid tööle kõrge hinnangu. Sellega nõustusid pärast diskussiooni ka kõik doktorinõukogu liikmed, hääletades doktorikraadi omistamise poolt.

Piima ja piimatoodete kui bioloogiliselt täiusliku koostisega toiduainete kvaliteedi tagamine algab kvaliteetsest toorpiimast, mille tootmisel on tootmishügieeni kõrval oluline tähtsus lehmade tervisel. Monograafia käsitleb lehmade tervisekontrolli probleematikat, milles leiab rakendamist füsioloogilis-

te parameetrite automaatne andmehõive. Tervisekontroll on omakorda automatiseeritud piimatootmistehnoloogia lahutamatuks osaks. Füsioloogiliste näitajate näidisparameetrina käsitleb autor lehmade kehatemperatuuri ning selle mõõtmise võimalusi. Töös on esitatud kokkuvõtlik ülevaade arvukatest kirjandusallikatest (kirjanduse loetelus ligi 400 autorit) kui ka autori pikaajalise uurimistöö tulemused.

Raamatu esimeses osas tutvustatakse piimatootmise automatiseerimise arengut ja suundi. Esitatakse automaatse selvetechnoloogia kontseptsioon, mille üheks osaks on automatiseeritud tervisekontrolli süsteem. Kuna automaatse selvetechnoloogia rakendamise üheks eelduseks on loomade identifitseerimine, siis käsitletakse ka automaatse identifitseerimise seadmeid ja probleematikat.

Teine osa käsitleb lehmade termoregulatsiooni seoses füsioloogiliste seisundite ja tervisega ning kehatemperatuuri kasutusvõimalusi tervisekontrolli-



lis. Põhirõhk on asetatud temperatuurimõõtmise erinevatele vahenditele ja meetoditele, millises valdkonnas on autoril esitanud ning katsetanud rida

uudseid meetodeid (temperatuuri mõõtmine väljutatavasse piimavoolu paigutatud anduritega, kus piimatemperatuuri fluktuatsioon on peegeldub nii looma kehatemperatuur kui ka piimavoolu intensiivsus, lüpsi kulg, lüpsimise töö ja isegi lehma mõningane käitumine) ja konstrueerinud mitmeid termistoranduriga digitaaltermomeetreid.

Raamatu lõppsõnas avaldab autor lootust, et esitatud monograafia saab tõukeks interdistsiplinaarse teadustöö edendamisel piimateaduse, veterinaarmeditsiini, loomakasvatuse, põllumajandustehnika ja informaatika valdkonnas ning on kasutatav õppetöös tutvustamiseks tulevastele spetsialistidele uusi arenguid piimakarjakasvatuses ja piimanduses.

Väino Poikalainen sündis 6. aprillil 1947.a Illukal (Ida-Virumaa). Ta lõpetas 1965.a Kohtla-Järve 1. Keskkooli ning asus samal aastal õppima Tartu Riiklikku Ülikooli füüsikat. Muutus elukutsevalikus toimus 1967. a, millal ta siirdus ülevõimise korras Eesti Põllumajanduse Akadeemia veterinaariateaduskonda piima ja piimasaaduste tehnoloogia erialale. Insener-tehnoloogi diplomini piimanduse erialal sai Väino

Poikalainen 1971.a.

Akadeemia lõpetamisele järgnes töötamine algul Kohtla-Järve piimateodete kombinadis 4 aastat tehnoloogina, seejärel sama ajavahemik Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudis (ELVI) inseneri ja juhtiva insenerina ning 4 kuud ELVI Tartu Näidissovhoosis ehitustööliseks. Alates 1977.a töötab Väino Poikalainen Eesti Põllumajanduse Akadeemias/Eesti Põllumajandusülikoolis, olles selle aja jooksul liikunud ametiredelil õppemeistrist vanemteadurini. 1994.a kaitses Väino Poikalainen tehnikamagistri kraadi toiduainete tehnoloogia erialal teemal "Temperatuuritundliku RC-generaatoriga digitaaltermomeeter ja selle kasutamine veiste kehatemperatuuri mõõtmiseks". Sellele järgnes paralleelselt tööga teadurina EPMÜ loomakasvatustehnoloogia laboratooriumis ka õppimine doktorantuuris. Tulemuseks oli doktoritööna kaitsitud nimetatud monograafia.

Väino Poikalainen on avaldanud 123 teaduslikku artiklit, esinenud ettekanetega 52 teaduslikul konverentsil, on viie leiutise autor ning juhtinud kahte

Eesti Teadusfondi granti. Tema organiseeritud on Eesti Muinasteaduselts, mille esimees ta on alates 1988.a. Ta osaleb aktiivselt paljudes teistes seltsides – Eesti Õpetatud Selts, Eesti Loodusuurijate Selts, Akadeemiline Põllumajanduse Selts, Societas Historiae Fenno-Ugricae (Oulu, Soome) ja Soome Muinasteaduselts, olles viimase juhatusse liige. 1982.a alanud Ida- Karjala kaljuraiendite uurimise harrastusest on kujunenud samuti rahvusvahelisel tasemel arvestatav teadustöö. Puhkuse ajal on ta juhtinud igasuviseid Eesti Muinasteaduseltsi ekspeditsioone Äänisjärve idakaldale, mille käigus on avastatud paju uusi ja dokumenteeritud kõik teadaolevad petroglüüfid. Ekspeditsioonidel kogutud materjalidest ilmus 1998.a Vodla regiooni kaljutaiet käsitlev mahukas ingliskeelne monograafia (Väino Poikalainen, Enn Ernits "Rock Carvings of Lake Onega: The Vodla Region"). 1999.a autasustati teda muinasteaduste uurimisel saavutatud tulemuste eest V klassi Valgetähe ordeniga.

Väino Poikalainen valdab eesti, soome, vene, inglise, saksa ja hispaania keelt. Ta on abielus, perekonnas kasvab poeg.

Jaan Praks

Konverents-näitus

"Veterinaarmeditsiin '2000"

28.-30. septembrini Tartus

Peasponsor Magnum Veterinaria

Konverents on pühendatud Eesti Loomaarstide Ühingu 80. aastapäevale.
Toimumiskoht EPMÜ loomaarstiteaduskond.

TÖÖ TOIMUB NELJAS SEKTSIOONIS:

suurloomade sektsioon, juhataja Piret Kalmus; **väikeloomade sektsioon**, juhataja Tiina Toomet; **toiduainete hügieeni sektsioon**, juhatajad Aadu Kolk ja Meili Rei; **teadussektsioon**, juhataja Jaan Praks.

Konverentsi esimese päeva õhtul bankett. Konverentsi teisel päeval diskussiooniõhtu teemal "Eraloomaarst, volitatud loomaarst ja veterinaarinspektor riigitellimuslike tööde täitmisel!"

Eelregistreerumisel enne 8. septembrit 3 päeva osavõtumaks:

ELÜ liikmele **300 kr**, mitteliikmele 400 kr.

Registreerumisel **kohapeal** 3 päeva osavõtumaks

ELÜ liikmele **400 kr**, mitteliikmele 500 kr.

Osavõtumaks **1 päeva eest** kõigile **200 kr**.

Eeltoodud hinnad sisaldavad loengute kuulamist,

konverentsi toimetisi ning näituse külastamist.

Ainult **näituse külastamine 25 kr**. Banketi pilet 200 kr.

Jälgi jooksvat infot Eesti Loomaarstide Ühingu koduleheküljel www.eau.ee/~ely/



MAGNUM
VETERINARIA

Juubelijutt emeriitprofessor Kaarel Kadarikuga

*Aeg on igati küps, et meenutada läbi-
elatut ja teha kokkuvõtteid saavutustest.
Mis tuleb meelde varasest noorusest?*

Kodus õpetati tööd tegema. Lastele anti kõigepealt aias rohimistööd ja hiljem tuli põllul kartulitest ohakaid tor-kida, põldsinepit välja tõmmata jne. Väga koormav ei olnud, aga see oli tüütu tegevus. Meid oli 4 venda. Suuremad vennad pidid libiseva graafiku alusel kõigepealt lambakarjas käima. Hiljem tulid juurde tõsisemad tööd nagu sõnikuveol hobuseajamine, heinamaal riisumistööd, küünis heina kinnitallamine. Hiljem lisandusid ka sügisesed tööd. Küsiti koolist vabaks 1-2 nädalaks. Kartulit sai võetud ja reht pekstud. Sõja ajal oli asi veelgi tõsisem. Mehed olid kõik kadunud, kes metsas, kes sõjas. 1944. a. pidin kesa kündma, rukkii maha külima ja siis muidugi koristustöödel hobumasinatega vilja lõikama. Sel ajal kujunes välja ka minu hobi - puutöö. Naabruses oli väikene tiseritöököda ja seal lasti poisikesel ühte ja teist teha. Puutöö oskused kulusid ära, kuna kodus oli järjest midagi vaja parandada.

Kuidas kulges koolitee?

Juuru algkooli ma läksin 13. septembril 1937. a. Nii on kirjutatud 1940. a. koolitunnistusel, kui lõpetasin 4-klas-silise algkooli. Algkool asus kõrvalma-jas. Vanasti ta oli 6-klasiline, mis muu-deti vene ajal 4-klasiliseks algkooliks ja mittetäielikuks keskkooliks. Arvata võib, et lapsed käisid kaks nädalat peale 1. septembrit põllutööl. Esimeses klassis lapsed õppisid tavaliselt lugema ja kirjutama, kodus suurt ettevalmistust ei olnud. Sellist nagu tänapäeval, et laps peab oskama lugeda. Esimeses klassis olid kasutusel tahvlid ja krihvliid, sellised väikesed puuraami sees. Selle peal harjutati krihvliga tähtede ja numbrite kirjutamist, tehti lihtsamaid arvutusi, kustutati maha ja kirjutati aga uuesti. Vist teises klassis neid enam ei kasuta-tud. Kaks klassi olid ühes ruumis, I ja II koos, III ja IV koos. Kool oli nagu kool ikka, natuke müramist ja koerusi. Koolis oli selline kord, et iga laupäeva hommikul võeti kogu kool saalis kokku. Seal anti infot ja arutati distsipliinirikumisi jne. Eriti suuri korrarikumisi ei mäleta. Esmaspäeva hommikuti peeti mingi usuõpetuse moodi väikene palvus. Koolis tähistati tähtpäevi, peeti aktusi, lap-sed oskasid isamaalisi laule, hümnid. Tol aja ei olnud see probleem. Noorte kujunemisele aitas kaasa kirjandus, mida tol ajal oli kooli raamatukogus ja meil kodus ka omajagu. Noored lugesid muinasaja kohta käivaid raamatuid, aga ka "Lembitu", "Ümera jõel", "Tasuja",

"Mahtra sõda", "Pal tänava poisid" jne. Nii see kasvatus toimus.

Mida mäletad sõjaelsest maaelust?

Maal oli oma haridusselts ja rahva-maja, näitering, laulukoor, pasunakoor. Meelde on jäänud näitemängud Lem-bitu teemadel, komöödiatest "Miku-märki" jt. Maal oli väga andekaid inimesi, kes ei jäänud maha elukutselistest näitlejatest. Oli maanaiste selts, mis korraldas loomakasvatusalaseid, koduma-janduse jt. kursusi. Koolis olid noorkot-kaste ja kodutütarde organisatsioonid. Suviti korraldasid nad oma laagreid. Kaitseliit korraldas mitmesuguseid võistlusi ja pidusid. Kaitseliidu üksiku ratsarühma nooremad mehed trenenisid oma hobuseid ja kord aastas korraldati ratsavõistlused. Niimoodi kujunes tolle aja noortel välja kaunis eestimeelne, algul ka saksavastase suunitlusega eneseteadvus. Riik toetas põllumajandust, arendas ühistegevust ja eksporti. Talu-pojal oli võimalik ehitada ja muretseda masinaid. Majanduse areng tõstis elatustaset. Tollel ajal ei olnud ka riigiamet-nikke nii palju, kui tänapäeval. Näiteks vallas oli üks palgaline sekretär ja üks käskjalg-koristaja. Tänapäeval on tohu-tu riigiametnike kaader, kes rohkem räägib, aga tegemisteni ei jõuta. Sel ajal räägiti vähem ja tehti hoopis rohkem. *Kuidas meenutate sõda ja sellega seon-duvat?*

Meelde on jäänud II maailmasõja algus — 1939. a. 1. september. Siis oli ka esimene koolipäev. Pärast lõunat istusin aia peal ja nägin seal väga suurt liblika-röövikut. Isa tuli parajasti kliinikust, mis asus üle tee, valge kittel oli tal seljas ja ütles, et sõda on alanud. Keegi tõenäoli-selt helistas talle. See tähendab, et ajaleh-tede ja raadio kaudu informatsiooni sel ajal nii kiiresti ei liikunud. Kahe-kolme nädala pärast järgnes Poola jagamine Saksa ja NSVL-i vahel. Siis tulid ka sisse venelaste baasid Eestisse ja vene lennu-väli tehti Kuusikule, umbes 25 km kau-gusele. Seal hakati tööl käima hobustega mullavedamise töödel. Järgmisel, 1940. a. toimus riigipööre. Meelde on jäänud valimiste toimumine. Kohale toodi Kuu-sikult agitbrigaad koos soldatitega, kes mängisid kohalikega võrkpalli. Maal oli kombeks võrkpalli mängida koolimaja juures iga nädala lõpus. Noored mängisid küllalt hästi ja võitsid. Näidati ka kino. Meelde on jäänud sõjaväge saatev oma-pärane bensiniist ja K-seebist põhjustatud lõhn.

Alates 1924. aastast isa töötas Juurus loomaarstina ja vallandati selle koha pealt augustis 1940. a. poliitilistel põhjustel (isa oli Eesti Vabariigi Riigivoli-



kogu liige). Ta töötas 1940–41. a. era-loomaarstina. Hiljem läksid asjad veelgi traagilisemaks. Peale selle, et isa val-landati töölt, pandi meie perekond küü-ditavate nimekirja. 14. juunil 1941. a. kella 8–9 ajal tuldi ka järgi. Isa ei ol-nud momendil kodus. Ohtul tulid küü-ditajad uuesti, aga siis juba oli ema ka väljaspool kodu. Maja otsiti läbi ja jäeti miilitsa valve alla. Ühe nädala olid lap-sed üksinda kodus. Vanemad varjasid end kodukandis. Isa jaoskonna talume-hed olid teda nõus igal pool aitama, kuna ta oli populaarne arst sealkandis. Valla täitevkomiteest "imbus välja" ot-sus lapsed kinni võtta, et küll vanemad siis välja tulevad. Nädala pärast viisid sugulased meid sauna ettekäandel kodust välja ja saatsid Lõuna-Eestisse var-jule. 21. juuni hommikul kohale jõudes oli Saksa-Vene sõda alanud. Küüditaja-te käest põgenenute otsimine muutus teisejärguliseks asjaks. Augustis 1941. a. tuli isa koju tagasi ja töötas Juurus loo-maarstina kuni 1975. aastani.

Mis see küüditamine oli? See oli alguses kõik nii arusaamatu. Nüüd võib teha järelduse, et see oli süütute inimes-te hävitamise kampaania, mille käigus Nõukogude Liidu repressiivorganid tunnistasid ilma kohtuta inimesi rah-vavaenlasteks ja määrasid hävitamise-le. Kui inimestel õnnestus põgeneda, siis mõne nädala pärast lõpetati nende ta-gaotsimine. Kommunistlikule parteile oli ükskõik, keda hävitati. Sellise verise terrorismiga püüti luua tugev riik ja vallu-tada maailm. Punaterror tekitas tugeva nõukogudevastase hoiaku eestlaste hul-gas juba 1941. a. Saksa okupatsiooni ajal veterinaararsti, kes töötas põllumajan-duses, ei mobiliseeritud Saksa sõjaväk-ke. Isa ei olnud seotud ka omakaitsega.

Need kaks argumenti olid olulised vältimaks 1949. a. küüditatute hulka satumist.

Millest lähtusid loomaarsti eriala valikul? Kui määrav oli isa roll?

Minul sellega erilisi probleeme ei olnud. Juba lapsena nägin isa tööd loomamaravilas ja hiljem ka väljasõitudel. Algul isa liikus mootorrattaga, 1937. a. paiku ostis ta väiksema sõiduauto. Tol ajal loomaarsttöö seisnes ikka suuremas osas väljasõitudes haigete loomade juurde.

Jaoskonnad olid küllalt suured. Harva oli mõni päev kui ei olnud väljakutset. Loomaarst töötas piiramata tööajaga. Hommikul oli vastuvõtu aeg, kus käisid loomaomanikud, toodi ka haigeid patsiente jne. Loomaarsttöö erines tänapäevast oluliselt. Suurloomi on praegu vähem kui tookord; lemmikloomadega, kasside ja koertega tegeldi vähe. 1939. a. aruande järgi kasse ja koeri raviti mõnikümme aastast, aga veiseid ja hobuseid üle tuhande. Tõuhobune oli iga mehe uhkus ja väga hinnas nagu tänapäeval Mersu. Loomaarsti töö üks raskemaid perioode oli kevadtalvel. Sel ajal enamus lehma poegis. Sageli tuli anda sünnitusabi. Normeerimata tööpäev lõppes sageli öösel.

Kuidas iseloomustaksid üliõpilaste elu? Kas see on märgatavalt muutunud viimase poole sajandiga?

Mis puutub tänapäeva üliõpilastesse, nende tööharjumustesse jne., siis võib arvata, et siin on ikkagi muutused toimunud. Üliõpilastele on antud valikuvõimalusi rohkem, nad teevad ise tööplaani, valivad eksamite tegemise ajad jne. Tundub, et õiguste nõudmine on tasemel, aga kohustuste täitmine jätab soovida. Juhtub, et 5. õppeaasta üliõpilasel on 1. või 2. õppeaasta eksamitest näiteks anatoomia jt. veel tegemata. Sellised vastuolud ei ole päris normaalsed, siin peaks olema eksamite tegemise järjekorra kohustus ja sellest tuleb kinni pidada, siis oleks töö palju efektiivsem. Ja muidugi tööharjumused. Võib karta, et tänapäeval kõik noored pole iseseisva tööga harjunud. Materiaalse kindlustuse osas on kindlasti kahesuguseid muutusi. Osadel üliõpilastel ei ole märgata olulisi materiaalseid

raskusi, kuna need tudengid sõidavad autodega. Omajagu on teisi, jalakäijaid üliõpilasi, kellel need materiaalsed võimalused nii suured ei ole. Töenäoliselt on need põllumajandustöötajate lapsed, kuna elatustase maal on madal.

Millised sidemed on Põllumajandusmuuseumiga?

Põllumajandusmuuseumiga on sidemeid olnud, aga need kõik on juhuslikku laadi. Minu poole pöördui teaduskonna juubeli eel kui korraldati veterinaarialast näitust. Sooviti ennesõja-aegse veterinaaria kohta materjali. Isal siiski mõned asjad olid veel alles. Isa töötas enne pensionileminekut Järlepa tõulinnukasvatuse sovhoosis. Ta jättis oma tööriistad ja varustuse nendele arstidele ja need on jällegi aja jooksul lahkunud. Nimetatud sovhoos likvideeriti aastate eest. Sünnitusabi riistastik oli veel sellest ajast järgi ja mõned väiksemad asjad. Need anti muuseumile ja mõned pildid ning isiklikud asjad üliõpilasajast sai muuseumile antud. Nüüd pöördus muuseum minu poole veel õppetöö materjalide saamiseks. Sai kokku pandud üks füsioloogias kasutatav seade, millega sai omal ajal uurida isoleeritud lihaste talitlust ja südamentalitlust: kümograafid ja müograafid, stimulaatorid. Komplekt sai üle antud ja väike seletus juurde. Erilisi sidemeid Põllumajandusmuuseumiga ei ole. Teaduskonna ajaloo peaks siiski teaduskond enda muuseumidesse paigutama. On olemas ortopeedia, anatoomia ja patanatomia muuseumid. Nende kõrval peaks olema ka teaduskonna ajalugu peegeldav muuseum, kus ka vanu töövahendeid säilitatakse, sest need pakuvad teatud huvi ka tulevikus.

Kuidas hindad praegust loomaarstide ettevalmistamist teaduskonnas?

Teaduskonna õppetaseme parandamine on praegu küllalt keeruline ja raske. Omal ajal varustati ka kaootiliselt, anti samuti vähe vahendeid riistastiku hankimiseks. Saadi mingi osa aparaadist, aga sageli ilma paljude abiseadmetega. Saamine oli juhuslik, seepärast, mis laost pakuti, tuli vastu võtta. Sai ka ise tehtud, aga selle isetegemisega kaugele ei jõua. Praegu on umbes sama olukord. Kui finantse on, siis on võimalik kõike

saada: uurimisaparatuuri ja muud tehnikat jne. Kui ei ole finantsvahendeid, siis ei ole õppetaseme tõstmisest ka võimalik rääkida. Mitmesuguseid näitlikustamise vahendeid, kompuutrid jne. on omajagu, aga nendega veel üksi imet ei tee. Õppe- ja teadustööks on vaja palju aparate ja seadmeid.

Sina joondusid eriala valikul perekondlikust traditsioonist. Sinu pojad seda ei jätkanud?

Vanem poeg Margus oli juba algkooli ajal huvitatud joonistamisest. Viimse ta laste kunstikooli. Seal tal see huvi süvenes veelgi. Vanemad tema elukuse valikut mõjutanud ei ole. Ta on ise selle tee valinud. Kunstiinstituudis õppis ta metallikunstnikuks. Omal ajal oli tellimusi firmadelt, vajati ruumide kaunistamiseks metallplaatide jne. Ta tegeles palju medalitega, spordimedalid ja igasugused aastapäeva medalid, tegi riigi Rahapajale juubelirahasid. Tema töö läks raskeks pärast vabariigi taastamist. Firmsade tellimused jäid ära. Ta hakkas Kunstiakadeemias õppetööga tegelema. Kunstiakadeemia on kolledži juurde teinud. Kolledzh laseb välja praktilisi kunstnikke. Ta on seal õppeprorektori koha peal. Ateljeekorteri üüri maksimisega enam probleeme ei ole. Marguse poeg õppis ka arhitektiks. Noorem poeg Andres valis endale arhitekti eriala. Vanemate poolt mingit suunamist ei olnud. See mõte tekkis tal keskkooli lõpetamisel, viimases klassis. Konkursid olid seal ka küllalt suured. Sisseastumisel nõuti ka tööstaazhi. Tuli minna tööle ja siis eksamitele. Lõpuks sai ta õhtusesse osakonda. Siis oli kaks aastat sõjaväes. Tegelik õppetöö hakkas alles pärast sõjaväge. Tööpuuduse üle viimasel ajal ei kurda. Ehitustegevus on vabariigis olnud kord rohkem või vähem intensiivne. Praegu tööd jätkub ja isegi liiga palju võetakse ette. Ma ei ütleks, et ta elab halvasti. Tal on kaks last. On suutnud ehitada ridaelamu boks. Tema arhitektibürookene on väike, mõne mehega tegutsevad. Pojad elavad ja töötavad soodsamates tingimustes kui mina.

Küsimused esitas ja kuulnud vastused toimetab trükki Evald Reintam

Illa Miller 65

Mulke on alati tõsisteks töömeesteks peetud. Ega's muidu Mulgimaast juba ammu ajast see kõige jõukam kant poleks kasunud ja nii palju tublisid inimesi sirgunud.

Nii või peaaegu nii sai kirjutatud mituteist aastat tagasi tänase sünnipäevalapse esimese suurema juubeli puhul. Nüüd on põhjust tema tegemistest jälle üks ülevaade anda.

Illa Miller (neiup. Kauge) sündis 6. märtsil 1935. aastal Viljandi linnas. Seal lõpetas ta ka 1953. aastal Viljandi I Keskkooli. Kooliaastatel võlus teda sport ja igal pool kaasalõõmine. Nii küpseski

otsus tulla Tartusse ja õppida edasi TRÜ kehakultuuriteaduskonnas. Tegelikult aga alustas Illa Miller 1954. aastal oma tudengielu EPA veterinaariateaduskonnas, mille lõpetamise järel suunati ta tööle Rakvere rajooni Vao sovhoosi. Akadeemia lõpetamise aastasse jäi veel üks elu tähtsündmus: abiellumine, ka abikaasa oli loomaarst. Vao sovhoosis töötas ta algselt veterinaarsanitarina, hiljem peaveterinaararstina.

Järgnes töö veterinaarvelskrina Väike-Maarja rajooni veterinaaraviljas, seejärel veterinaararst-günekoloogina Tartu Kolhoosi- ja Sovhoositootmise Valitsuse Vabariiklikus Veterinaarpolikliinikus. Seega oli tänane juubilar oma perega (1961.a. sündis tütar Anari) 1963. aastal Tartus tagasi. Ja siia on ta jäänud. Esimene töökoht EPA-s oli Illa Milleril 1964. aastal zootehnika-teaduskonna põllumajandusloomade aretuse kateedris, kus ta on töötanud lepingulist tööd laborandina ja zootehnikuna kokku 6 aastat.

Järgnesid aastad (1970—1992) täis tööd laborandina ja vanemlaborandina EPA liha-, piimatehnoloogia ja mikrobioloogia, patoloogilise anatoomia, parasitoloogia ja loomatervishoiu ning sise- ja nakkushaiguste kateedrites. Alates 1977. aastast on Illa Miller õppeülesandena õpetanud üliõpilastele lindude

haigusi, alates 1982. aastast juhendanud parasitoloogia laboratoorseid töid.

Trihhinelloosiuuringuid alustas Illa Miller 1970. aastal dotsent Evald Peebseni juhendamisel. Elu tegi aga oma korrektiivid ja nii alustas ta 1982. aastast hoopis veiste sarkotsüstoosi uurimisega, millekohase magistriväitekirja kaitses 1992. aastal.

Sama aasta sügisel asus Illa Miller tööle parasitoloogia õppetooli assistendina. 1995. aastal valiti ta sama õppetooli lektoriks, millisel kohal töötab tänaseni. Lisaks parasitoloogia ja invasioonahaiguste kursuse laboratoorsete tööde juhendamisele õpetab Illa Miller üliõpilastele teadustöö aluseid (alates 1994. aastast).

Tema teaduslik uurimistöö on olnud eriti viljakas viimastel aastatel, tipnedes esinemistega rahvusvahelistel konverentsidel ja uurimistöö materjalide avaldamisega eelretsenseeritavates tunnustatud teadusajakirjades. Illa Miller on avaldanud lisaks trihhinelloosi ja veiste sarkotsüstoosi käsitlevatele teadustöödele uurimusi ka lindude eimerioosi kohta. Kokku läheneb seniavaldatud tööde arv 50-le. Nii oma õppe- kui teadustööd on Illa Miller teinud alati suure kohusetundega, mitte kunagi leigelt.

Ta on tegelenud ka naisvõimlemisega ja palju aastaid laulnud naiskooris Cantare. Oma kätega iluloomise vajadu-



sest ja oskusest on valminud palju kauneid esemeid, mida käsitöönäitustel teisteltgi on olnud võimalik imetleda. Sellest kõigest huvitumise lähteid tulebki vist otsida sealt samast Mulgimaalt. Kahtlemata on tänane juubilar "kõige suuremaks sõbraks" oma tütrepoegadele.

Tugevat tervist, veel palju aastaid ühisel teaduspõllul ja palju õnnelikke hetki!

Toivo Järvis

Loomaarstide suvepäevad Jõgevamaal

07.-08. juulil 2000 Pala vallas Rannal

Algus 7. juulil kell 15.00

Osavõtumaks täiskasvanule 100 kr.

üle kanda Eesti Ühispanka

Jaan Kusma arveldusarvele nr.

10010087866014 1. juuliks 2000.a.

Maksekorraldusele selgituseks

teha märge ELÜ + osavõtja nimi.

Kohapeal osavõtumaks 150 kr.

