

PATOLOOGILISED MUUTUSED SIGIMATUSE TÕTTU PRAAGITUD LEHMADE MUNASARJADES, MUNAJUHADES, EMAKASARVEDES JA TUPES

H. Kübar, M. Jalakas

ABSTRACT. *Pathological Changes in Ovary, Oviduct, Uterine Horns and Vagina of Cows Culled because of Infertility.* The aim of the study was to find out the pathological changes in the reproductive organs of cows and heifers that were culled from high-production herds because of infertility. The study covered 39 cows and 4 heifers culled because of infertility. Of 39 cows 23 were repeat breeders (inseminated 2–9 times), 9 cows had been inseminated once, and 7 cows had not been inseminated at all. One cow out of the latter group had nymphomania, one had mucometra, one had vaginal prolapse, one had failed to become estrous, one had failed to become estrous and had metabolic disorders, and two cows failed to become estrous and had mastitis. The reproductive organs of all the animals underwent transrectal palpation and ultrasonography on the farm. One week later the animals were taken to the slaughterhouse, where before slaughtering a milk sample was taken for the purpose of determining the level of progesterone. Also, the reproductive organs underwent the second ultrasonography. After the slaughter the female reproductive organs were studied pathoanatomically, organ samples were taken and placed in the Rossman fixator. Also, a sample from a uterine horn was taken in order to study microbiologically the uterine secretion. After fixing the material paraffin slides were prepared that were stained by the periodic acid-Schiff method (PAS).

The pathohistological study enabled to divide the cows into two groups. One cow and three heifers represented sporadic cases. Infertile cows, who revealed concurrent changes both in the uterus and the ovaries, formed the largest group – 29 animals. The uterus often revealed changes in the blood vessels of the endometrium and uterine glands. Chronic endometritis was not common. The latter was caused by microbes only in two cows. The same animals revealed some changes – mostly cysts – in the ovaries as well. Two cows of this group had tumours – one had vascular malformations of uterine blood vessels, and the other had an adenoma of the oviduct. To the second group belonged 10 cows who revealed pathological changes only in the ovaries. Nine animals out of ten had ovarian cysts. Most ovarian cysts were follicular cysts, and only one third of the animals had also luteal cysts or cysts that revealed at the same time signs of follicular and luteal cysts. Three cows and one heifer had tumours. The latter included the ovarian sex cord tumour, Leydig cell hyperplasia, endovascular angioendothelioma of the ovarian blood vessels, and granulosa cell tumour. In two animals infertility was caused by vaginal pathology – one cow had vaginal prolapse and one heifer had vaginal abscesses. Changes in both oviducts had caused infertility in one heifer. To the naked eye these changes reminded of a papilloma, but the histological study indicated that it was a myolipoma. In one heifer infertility was caused by uterine pathology (chronic endometritis).

Keywords: *culled cows, ovaries, oviducts, uterine horns, vagina, pathohistological changes, cysts, tumours.*

Sissejuhatus

Eestis praagiti lehmadest 1999. aastal 35%, 2000. aastal 27,4% ja 2001. aastal 26%. Praakimise põhjusteks 1999. aastal olid: sigimatus – 28,6%, udara haigused – 22,4%, madal toodang – 11,5% ning jäsemehaigused – 9,5% (Eesti jõudluskontrolli aastaraamat 1999; 2000 ja 2001). Kahekümnenda sajandi kuuekümnendatel, seitsmekümnendatel ja kaheksakümnendatel aastatel pöörati Eestis tähelepanu peamiselt poegimisjärgsetele ja subkliinilistele endometriitidele (Kübar, 1968; Müürsepp, 1973; Müürsepp jt, 1986), nüüd oleme aga emakahaiguste kõrval uurinud ka patoloogilisi muutusi munasarjades, munajuhades ja tupes (Kübar, Jalakas, 2002).

Pärast II maailmasõda oli Eestis lehmade munasarjade ja emaka kliinilisel uurimisel kõige olulisem transrektaalne uurimismeetod (V. Sepp, 1962). Transrektaalset uurimismeetodit kasutatakse ka praegu, kuid see võimaldab munasarjade funktsiooni täpselt kindlaks teha üksnes 63,5% lehmadel (McLeod, Williams, 1991). Alates 1996. aastast on Eesti Põllumajandusülikooli loomaarstiteaduskonna sünnitusabi õppetoolis ning sigimisbioloogia osakonnas lehmade munasarjade ja emaka uurimiseks kasutatud ka transrektaalset ultrasonograafiat. Paljude autorite arvates see meetod annab munasarjade uurimisel palju täpsemaid tulemusi kui üksnes rektaalne uurimine (Ribadu jt, 1994; Calder jt, 1999; Jefficoate, Ayliffe, 1995; Hanzen jt, 2000; Douthwaite, Dobson, 2000).

Kahjuks mitmed lehmade suguorganite patoloogilised muutused ei ole diagnoositavad ei rektaalsel palpatsioonil ega ka ultrasonograafilisel uurimisel. Sellisteks muutusteks on kasvajad, kui kasvajakolle on väikeste mõõtmetega; munasarjades sekundaarsete ja Graafi folliikulite muutused; emakas aga näärmete, väikeste veresoonte ning uteriinstrooma patoloogiad, aga ka emakapõletikud juhul, kui need on keskmised või nõrgad. Kõigil sellistel juhtudel on muutuste täpsemaks diagnoosimiseks vajalik pärast looma tapmist organitükkide võtmine ja selle materjali patohistoloogiline uurimine.

Kahel viimasel aastal on tapetud lehmade uteriinnõre uuritud mikrobioloogiliselt. Viimasel aastal on lehmadel enne tapmist võetud ka piimaproovid, milles on määratud progesteroonisisaldus.

Uurimistöö eesmärgiks oli selgitada, millised on patoloogilised muutused suguorganites suure piimaanniga karjadest sigimatuse tõttu praagitud lehmadel ja mullikatel.

Võtmesõnad: praagitud lehmad, munasarjad, munajuhad, emakasarved, tupp, patohistoloogilised muudatused, tsüstid, kasvajad.

Materjal ja meetodika

Materjal pärineb 39-lt sigimatuse tõttu praagitud lehmalt ja 4-lt sigimatult mullikalt. Neist loomadest 11 lehma ja 1 mullikas kuulusid osatühingule Estonia ja 28 lehma ning 3 mullikat põllumajanduslikule osatühingule Põlva. Praagitud lehmade üldarvust moodustasid sigimatuse tõttu praagitud lehmad Estonia majandis 17,4%, Põlva majandis 21,2%. OÜ-s Estonia oli 2001. a. 1942 lehma keskmine aastatoodang 8247 kg, 2002. a. 8440 kg. POÜ-s Põlva oli 2001. a 894 lehma keskmine aastatoodang 8350 kg, 2002. a 9108 kg.

Majandi loomaarst ja seleksionäär valisid välja normaalsest sigimisrütmi väljalangenud loomad. Kõigi väljalatitud loomade suguorganeid uuriti farmis rektaalselt palpeerides ja ultrasonograafiliselt. Uurimistulemuste alusel tehtud prognoosi ja lehma päevatoodangu alusel otsustati, millised loomad oleks otstarbekas kohe praakida. Praagitud 39 lehmast 23 olid korduvalt ümberinnelud lehmad (seemendatud 2–9 korda), üheksat lehma oli seemendatud 1 kord ning seitset lehma ei olnud üldse seemendatud. Nendest seitsmest lehmast, keda üldse ei olnud seemendatud, oli ühel nümfoomania, ühel limaemakas, ühel tupe väljalangemine, ühel innatus, ühel lisaks innatusele veel ainevahetushäired ja kahel lisaks innatusele ka udarapõletik.

Üks nädal pärast uurimist farmis viidi väljapraagitud loomad tapamajja. Vahetult enne tapmist võeti lehmadel piimaproov progesterooni määramiseks ja uuriti suguorganeid teist korda ultrasonograafiliselt. Pärast looma tapmist uuriti suguorganeid patoloogilis-anatoomiliselt, organitükk võeti pato-histoloogiliseks uurimiseks ning paigutati emakasarve tipp kilekotti järgnevaiks emakanõre mikrobioloogiliseks uurimiseks.

Histoloogiliseks uurimiseks fikseeriti organi tükid 24 tundi Rossmanni fiksaatoris. Parafiinlõigud värviti suuremal osal juhtudest perjoodhappe-Schiff (PAS) meetodil.

Uurimistulemused

Rektaalselt, ultrasonograafiliselt, patoloogilis-anatoomiliselt ja patoloogilis-histoloogiliselt ning bakterioloogiliselt uuritud 43 looma jagunesid, tuginedes esmajoones patoloogilis-histoloogilise uurimise tulemustele, kahte suuremasse rühma. Ühe lehma ja kolme mullika puhul oli tegemist pigem sporaadiliste (üksik-) haigusjuhtudega.

- Kõige suurema rühma (**29**) moodustasid sigimatud lehmad, kellel samaaegselt esinesid muutused nii emakas kui ka munasarjades, üksikjuhtudel ka munajuhades. Kahel selle grupi lehmalt ilmnisid kasvajad.
- Suuruselt teise rühma (**10**) moodustasid loomad, kellel esinesid patoloogilised muutused ainult munasarjades, sealhulgas 4 loomal kasvajad.
- **2** loomal olid praakimise peamiseks põhjuseks tupehaigused (ühel lehmalt tupe väljalangemine ja ühel mullikal tupe abstsessid).
- **1** mullikal oli praakimise põhjuseks munajuha kasvaja.
- **1** mullikal oli praakimise põhjuseks ainult krooniline endometriit.

■ Muutused samaaegselt emakas ja munasarjades

Nagu juba eespool nimetatud, esinesid 29 loomal samaaegselt muutused nii emakas kui ka munasarjades, sealhulgas 4 loomal muutused veel ka munajuhades ja kahel kasvajad. Munasarjades esinesid nendel lehmadel kas follikulaar- või luteaalsüstid või tsüstid moodustised, millel oli patohistoloogilisel uurimisel mõlema tsüstiliigi tunnuseid.

Emaka muutustest oli üsna sagedane krooniline endometriit, mis 6 loomal oli nõrk, kolmel aga keskmine. Tundub, et nõrk krooniline endometriit ei ole sigimatuse tekkes peamiseks põhjuseks, vaid selleks on samadel loomadadel esinevad munasarjade muutused (luteaaltsüstid, follikulaarsed tsüstid, folliikulite düsplaasia, kortikaalne strooma hüperplaasia). Keskmine endometriit, millega kahel lehmal kaasnes veel müometriit, on aga oletatavasti sigimatuse väljakujunemisel oluline.

Emaka limaskesta veresoonte patohistoloogilised muutused esinesid üsna sageli – 13 lehmal. Neist lehmadest 9-l ilmnes emaka limaskesta veresoonte sein hüalinoos, mille puhul tabandub esmajoones veresoonte meedia, kus lihasrakud hävivad ja asenduvad nõrgalt PAS-positiivse homogeenne massiga. Selliste veresoonte valendik on väike ega suuda vajaduse korral küllaldaselt verd läbi lasta.

Neljal lehmal esines emaka limaskesta veenide paisliigveresus, kus õhukeseseinalised veenid olid tulvil verest (joonis 1).

Limaemakat diagnoosisime 43 loomast ainult ühel. Tundub, et siin on peamiseks tabandumiskoldeks kapillaarid, mille diameeter on suurenenud umbes kolmekordseks, samal ajal kui kapillaari sein on väga õhuke (joonis 2). On tõenäoline, et limaemaka korral osa emakasarvedes esinevast limast on tekkinud transudatsiooni teel läbi patoloogiliselt muutunud verekapillaaride sein. Samal ajal on aga limaemakas muutunud ka uteriinstrooma ning patohistoloogilise pildi kohaselt on tegemist müksoidsete muutustega (ingl *myxoid change*). Müksoidsed muutused avalduvad selles, et fibroblastide poolt uteriinstroomasse suunatud ained ei muutu mitte kollageenseteks fibrillideks, vaid homogeenseks limajaks massiks, mis värvub PAS-reaktsiooni kasutades keskmise tugevusega hallikas-roosaks.

Emakanäärmete patoloogilis-histoloogilised muutused esinesid üheteistkümmel praagitud loomal. Kõige sagedamini (8 loomal) ilmnesid tsüstjalt laienenud näärmed, mille valendikus oli tihke intensiivselt värvunud sekreet (joonis 4). Ühel lehmal olid kõik uteriinnäärmed suure diameetri ja avara valendikuga ning meenutasid tiine lehma näärmeid. Kas selline uteriinnäärmete seisund oli tingitud tiinusest ja sellele järgnenud abordist või siis munasarjades esinevatest luteiniseeruvatest tsüstidest, ei ole selge. Ühel lehmal oli näärmete arv limaskestas erakordselt väike, seevastu ühel lehmal erakordselt suur, nii et näärmed tungisid mõnes paigas juba lihaskestasse.

Uteriinstrooma epiteelialune kiht oli tugevasti tihkestunud neljal lehmal. Arvame, et selline tihkestunud subepiteelialkiht ei suuda normaalselt mõjustada ja toita limaskesta pinnaepiteeli.

Kahel selle grupi loomal esines kasvaja – ühel emaka veresoonte vaskulaarsed malformatsioonid, teisel munajuha adenoom. Suhteliselt raskeks muutuseks on veresoontes tekkinud vaskulaarsed malformatsioonid (joonis 3). Nagu nähtub mikrofotost, paiknevad siin väiksed veresooned suurema veresoone valendikus. Terve looma emakas ei esine sellist pilti kunagi. Teisel lehmal oli paremas munajuhas adenoom (joonis 12) ja paratubaarne tsüst. Peamiseks sigimatuse põhjuseks olid sellel loomal aga arvatavasti munasarjades ilmnenud follikulaarsed tsüstid.

Bakterioloogiliselt on uuritud 22 lehma emakanõret. Neist lehmadest ainult kahel esines selline mikrofloora (ühel lehmal samaaegselt *Streptococcus uberis* ja *Corynebacterium*; teisel lehmal samaaegselt *Echerichia coli* ja hemolüüspositiivne *Arcanobacterium pyogenes*), mis tuleb arvesse sigimatuse tekkes. Ülejäänud lehmadest üheteistkümmel jäi bakterioloogiline uurimine leiuta, kuuel oli vähesel määral mittehoolüütilisi stafülokokke, kahel mittehoolüütilisi stafülokokke ja streptokokke ning ühel loomal vähesel määral *Escherichia coli*'t.

■ Muutused ainult munasarjas

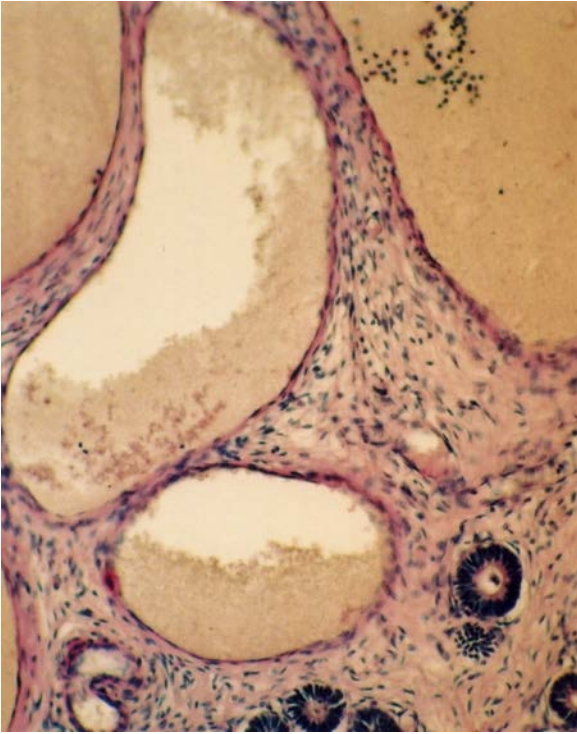
Uuritud 43 loomast 10-l esinesid patoloogilised muutused ainult munasarjades. Neist 9 loomal esinesid munasarjade tsüstid, mille diameeter oli enamasti 15–22 mm. Et sellise suurusega põisjad struktuurid olid tsüstid, mitte aga kasvavad Graafi folliikulid, sellele viitavad ühelt poolt ultrasonograafilised uuringud (põisjad struktuurid nädala jooksul ei suurenenud ega vähenenud), teiselt poolt aga patohistoloogilise uurimise tulemused, mille kohaselt uuritavad põiekesed ei olnud ei normaalsed ega ka atreetilised folliikulid, vaid tsüstid. Nimetasime niisugust patoloogiat munasarjade väikesetsüstiliseks degeneratsiooniks. See ei ole mingi uus patoloogia vorm, vaid need on niisugused follikulaar- ja luteaaltsüstid, mille diameeter on väiksem (alla 2,5 cm) kui kliiniliselt diagnoositavatel “klassikalistel” tsüstidel.

Munasarjade tsüstid olid enamasti follikulaarsed ja ainult 1/3 loomadest esinesid kas siis luteaaltsüstid või tsüstid, mille olid samaaegselt follikulaarse ja luteaaltsüsti tunnused.

Follikulaarsel tsüstil on enamasti õhuke granulosa, kohevat ja paralleelkiulist sidekude meenutav siseteeka ning tihedast paralleelkiulisest sidekoest moodustuv välisteeka (joonis 5). Seevastu mõnikord esineb ka tsüste, mille sein koosneb peamiselt paralleelselt kulgevatest sidekoe kiududest ja meenutab struktuurilt kõõlust (joonis 6).

Luteaaltsüstide sein on erineva struktuuriga. Harva esinevad suured luteaaltsüstid, mille seinas pärast tsüsti žiletiteraga poolitamist on juba palja silmaga nähtavad hallikaskollased luteiinrakkude kogumikud. Enamasti on aga luteaaltsüstil teeka kogu ulatuses luteiniseerunud, samal ajal aga nõrgalt vaskulariseeritud (joonis 7).

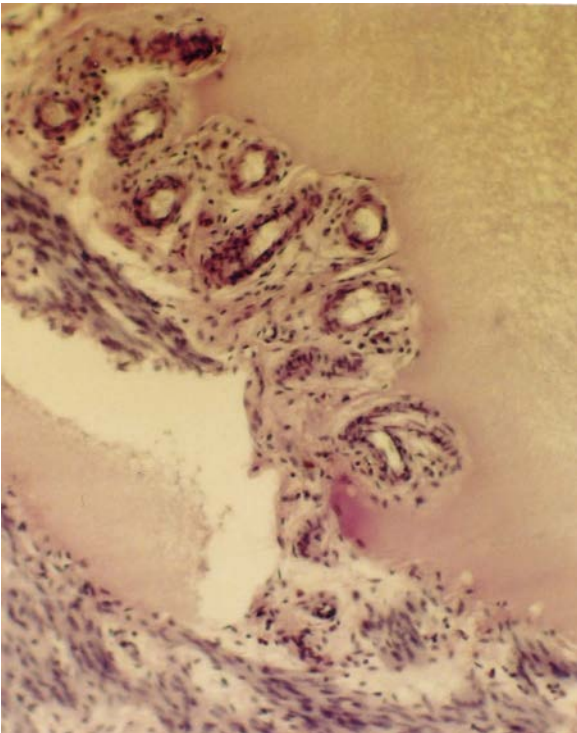
Munasarjades esinevad peale follikulaarsete tsüstide enamasti veel samaaegselt muud muutused, milleks on sekundaarsete ja Graafi folliikulite düsplaasia ja kortikaalne strooma hüperplaasia, mille tulemusena primaarsed folliikulid hävivad sageli peaaegu täielikult.



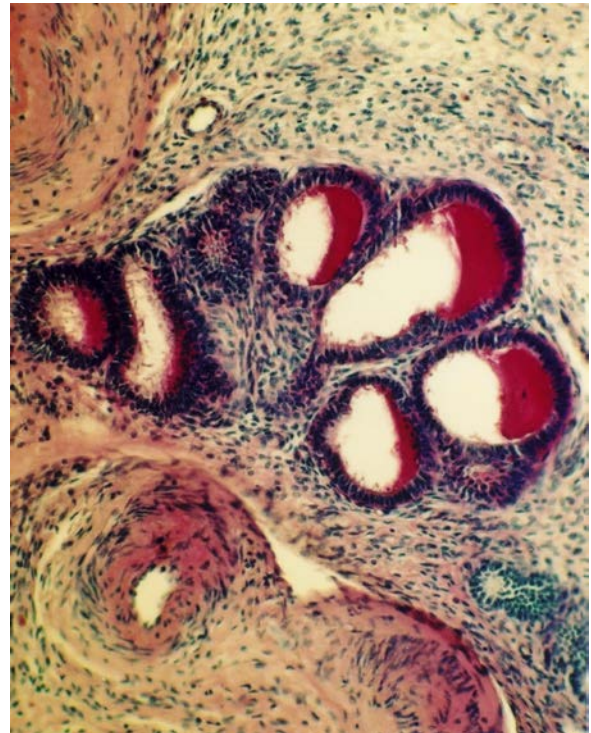
Joonis 1. Laienenud veresooned lehma endomeetriumis. PAS ja hemalaun. Suurendus 145 ×
Figure 1. Dilated blood vessels in cows endometrium. PAS and haemalaun. Magnification × 145



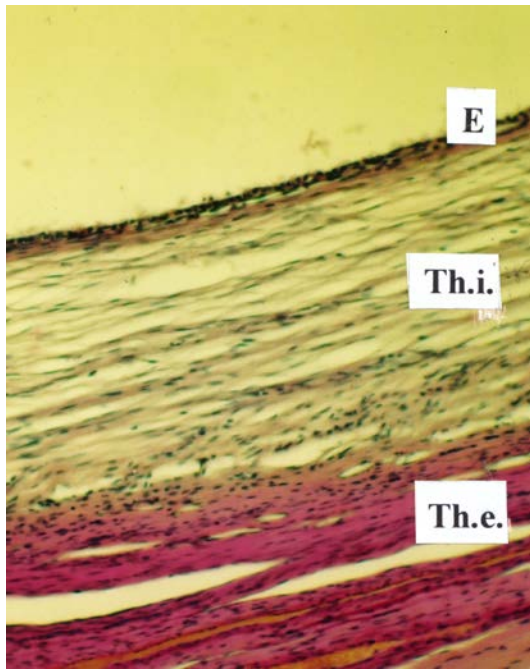
Joonis 2. Limaemakas. PAS ja hemalaun. Suurendus 390 ×
Figure 2. The muometra. PAS and haemalaun. Magnification × 390



Joonis 3. Vaskulaarsed malformatsioonid müomeetriumi keskkihis. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×
Figure 3. Vascular malformations in the middle layer of the myometrium. PAS and haemalaun. Magnification × 140

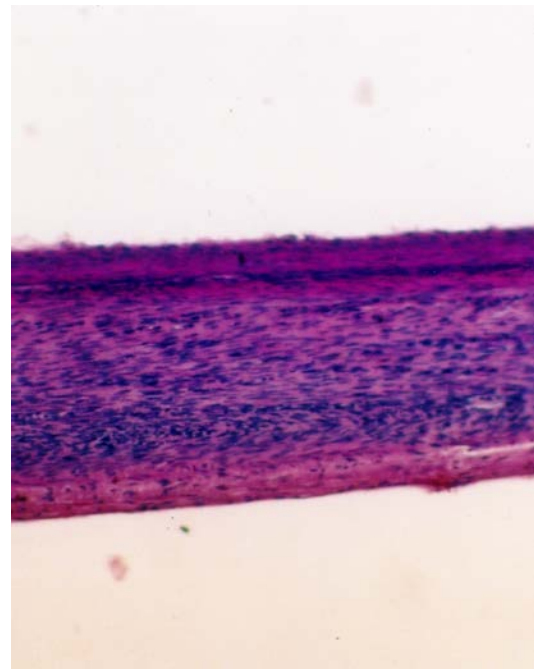


Joonis 4. Laienenud emakanäärmed, mis on täidetud PAS-positiivse sekreediga. PAS ja hemalaun. Suurendus 135 ×
Figure 4. Dilated uterine glands fulfilled with PAS-positive secretion. PAS and haemalaun. Magnification × 135



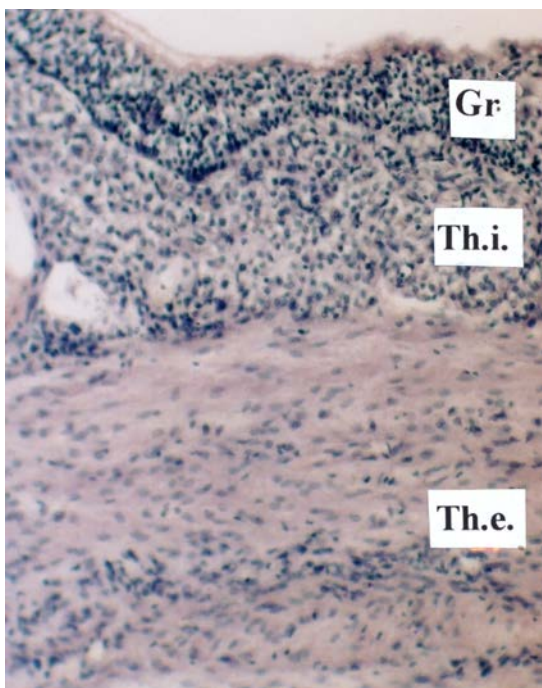
Joonis 5. Follikulaarse tsüsti sein. E – epiteel, Th.i. – siseteeka, Th.e. – välisteeka. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×

Figure 5. The wall of a follicular cyst. E – epithelium, Th.i. – theca interna, Th.e. – theca externa. PAS and haemalaun. Magnification × 140



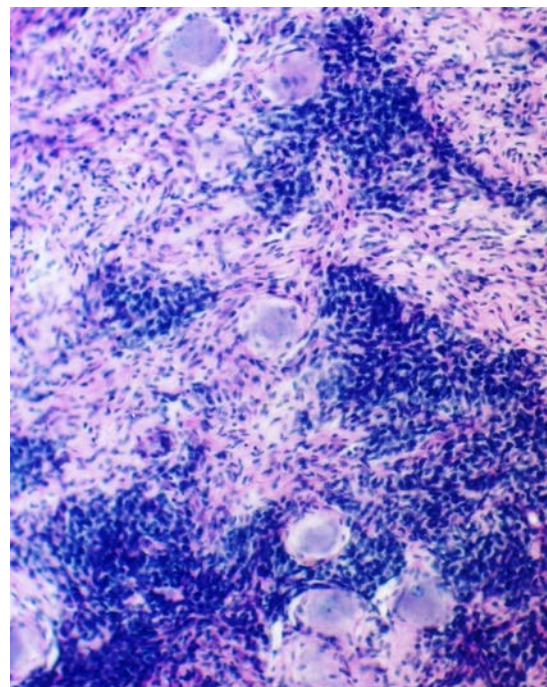
Joonis 6. Follikulaarse tsüsti sein, mis moodustub peamiselt tihedast sidekoest. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×

Figure 6. The wall of a follicular cyst which is formed mainly from dense connective tissue. PAS and haemalaun. Magnification × 140



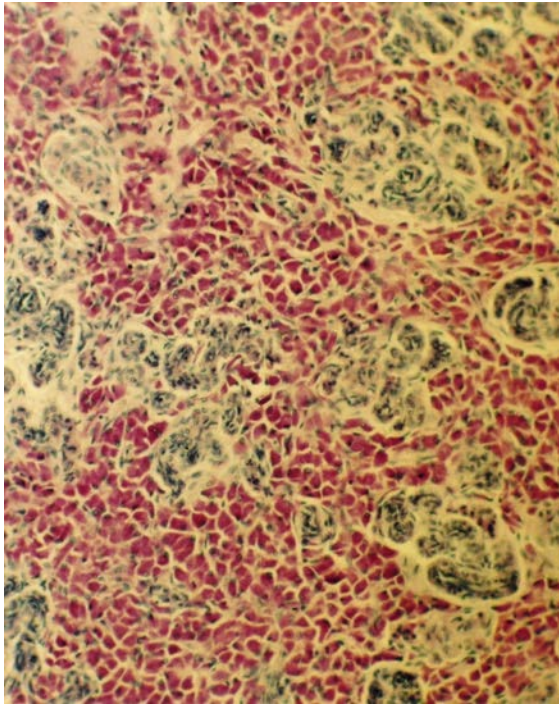
Joonis 7. Suure luteiniseerunud tsüsti sein. Gr – granulosa, Th.i. – luteiniseerunud siseteeka, Th.e. – paksenenud välisteeka. PAS ja hemalaun. Suurendus 135 ×

Figure 7. The wall of a large luteinized cyst. Gr – granulosa, Th.i. – theca interna, which is luteinized, Th.e. – theca externa, which is thick. Pas and haemalaun, Magnification × 135

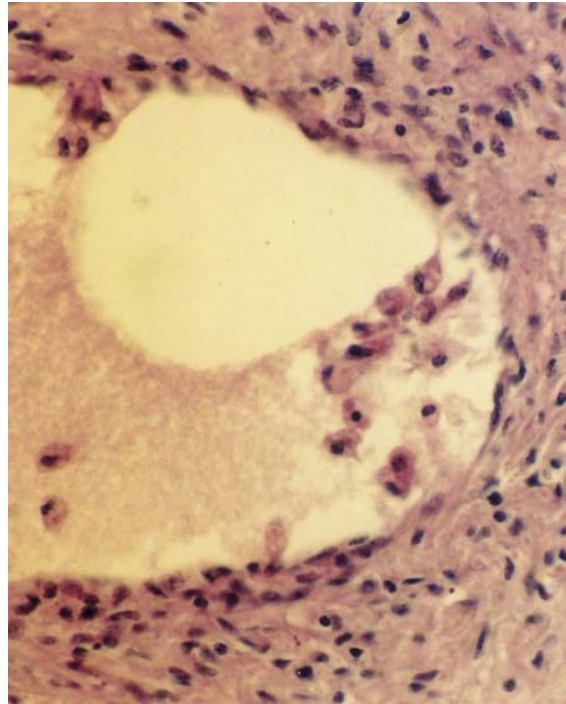


Joonis 8. Lehma munasari. Idurakkude ja suguväadi strooma segakasvaja. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×

Figure 8. The ovary of a cow. A mixed germ cell – sex cord-stromal tumour. PAS and haemalaun. Magnification × 140



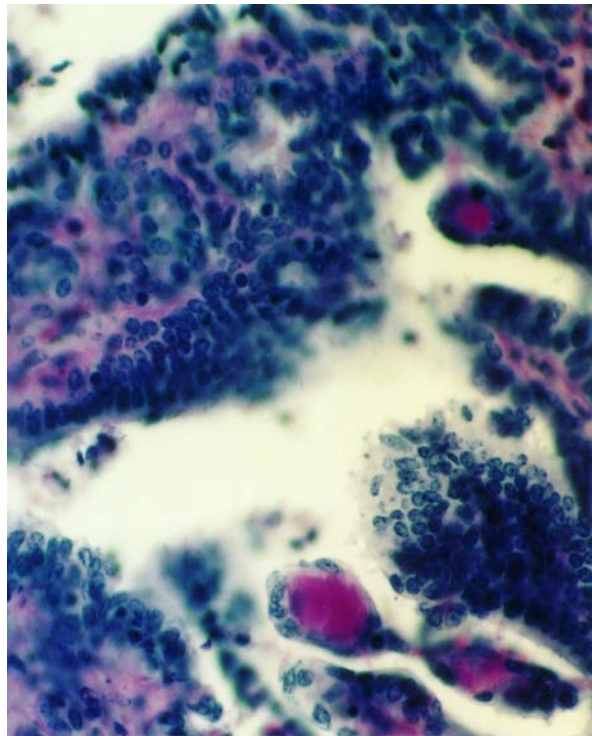
Joonis 9. Rikkalikult vohanud Leydigi rakud (fotol punased) lehma munasarjas. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×
Figure 9. Abundantly proliferated cells of Leydig (red in the photo) in the ovary of a cow. PAS and haemalaun. Magnification × 140



Joonis 10. Endovaskulaarne hemangioendoteliom mullika munasarjas. PAS ja hemalaun. Suurendus 390 ×
Figure 10. Endovascular hemangioendothelioma in the ovary of a heifer. PAS and haemalaun. Magnification × 390



Joonis 11. Müolipoom mullika munajuha naabruses. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×
Figure 11. Myolipoma in the neighbourhood of the oviduct of a heifer. PAS and haemalaun. Magnification × 140



Joonis 12. Adenoom lehma munajuhas. PAS ja hemalaun. Suurendus 140 ×
Figure 12. Adenoma in the ovary of a cow. PAS and haemalaun. Magnification × 140

Väga murettekitavateks muutusteks on munasarjades ilmnevad kasvajaelsed moodustised. Nimetame neid moodustisi kasvajaelselseteks seepärast, et need on suhteliselt väikesed ning palja silmaga mitte märgatavad. Patohistoloogiliselt on aga selge, et tegemist on kasvajarakkudega. Kasvajaelsed moodustised esinesid kolmel lehmal ja ühel mullikal. Väga mitmekesised muutused esinesid ühe lehma munasarjas, kellel oli poegimisest möödas üks aasta. Sellel lehmal ilmnes munasarjas kõigepealt suguväädi kasvaja, milles primaarseid folliikuleid meenutavad struktuurid olid ümbritsetud vohavate granuloosrakkudega (joonis 8). Sellele lisaks esines samas munasarjas veel Sertoli tuubuleid meenutavaid struktuure, Call-Exneri kehakesi ja Leydigi rakkude kogumikke. Teisel lehmal, kellel viimasest poegimisest oli möödas 6 kuud ja keda polnud selle aja jooksul kordagi seemendatud, ilmnes stromaalseid Leydigi rakkude hüperplaasia. Haiguskoldes esines Leydigi rakke niivõrd palju (joonis 9), et need hõivasid rohkem kui poole histoloogilise lõigu pinnast. Ühel mullikal, keda oli tagajärjetult 7 korda seemendatud ja 1 kord paaritud, ilmnes histoloogilisel uurimisel munasarja veresoontes endovaskulaarne angioendoteliom, milles veresoonte endoteelist kasvasid veresoone valendikku suured nõrgalt PAS-positiivselt värvuvad rakud (joonis 10). Ühel lehmal esines väike (diameeter 0,9 mm) halvasti diferentseerunud ja luteiniseerunud granuloosrakkude kasvaja. See kasvaja moodustus suurtest piklikovaalsete tuumadega rakkudest, mille koondis esmapilgul meenutas tangeeritud (riivamisi lõigatud) põisfolliikulit, hoolikamal vaatlusel aga osutus kasvajarakkudest koosnevaks.

■ Muutused ainult tupes

Tupe haigused olid peamiseks sigimatuse põhjuseks ühel lehmal ja ühel mullikal. Neist lehmal esines tupe väljalangemine, mille mõjul olid tekkinud raskekujuline mädane krooniline endometriit ja munasarjades follikulaarsed ja luteiniseerunud tsüstid. Mullikal diagnoositi rektaalsel uurimisel kaks tupekasvajad, mis takistasid kateetri viimist emakakaela ja loom jäi seemendamata. Pärast looma tapmist selgus, et tupes ei olnud mitte kasvajakasvaid, vaid abstsessid, millest ühe suurus oli 6×6 cm, teisel 6×5 cm. Histoloogilisel uurimisel ilmnes, et abstsessi seina kõige seespoolsemas osas on ülekaalus lümfotsüüdid, keskmises kihis makrofaagid ning välises kihis fibroblastid ja sidekoe kiud. Mullika munasarjad, munajuhad ja emakasarved olid terved.

■ Muutused ainult munajuhas

Ühe mullika rektaalsel uurimisel selgus, et nii vasak- kui ka parempoolne munasari olid väheliikuvad ja halvasti palpeeritavad. Pärast looma tapmist selgus, et nii vasakul kui ka paremal pool oli munajuha ulatuslikult kasvanud munasarja külge ja vaba oli ainult 1/4 munasarja pinnast. Palja silmaga vaadates meenutasid mõlemad munajuhad papilloomi kahjustust, histoloogilisel uurimisel aga selgus, et tegu on müolipoomiga (joonis 11).

■ Muutused ainult emakas

Ühel mullikal oli tekkinud abordi järel krooniline endometriit, mis oligi sigimatuse põhjuseks. Munasarjad ja munajuhad olid patoloogiliste muutusteta.

Arutelu

Lehmade praakimine sigimatuse tõttu oli Eestis murettekitavaks probleemiks pool sajandit tagasi, kuid on seda ka praegu, mil sigimatuse tõttu praagitud lehmad moodustavad praagitud lehmade üldarvust 17,4–21,2% (Kübar, Jalakas, 2002). Kui möödunud sajandi 60-ndate aastate algul keskendusid Eesti teadlased peamiselt emakahaiguste diagnoosimisele ja ravile (Sepp, 1962) ja ka sajandi lõpu poole tegelesid puerperaalsete endometriitide raviga (Müürsepp jt, 1986), siis viimastel aastatel oleme uurinud samaaegselt munasarjade, munajuhade, emaka ja tupe haigusi, kusjuures peamist tähelepanu oleme pööranud munasarja haigustele. Munasarjade uurimist on võimaldanud tõhustada ka 1996. aastal EPMÜ loomaarstiteaduskonna sünnitusabi õppetoolile muretsesud ultraheliaparaat.

Sigmatuse tõttu praagitud lehmade uurimisel oleme püüdnud samaaegselt kasutada mitmeid uurimismeetodeid. Kõigepealt lehmade rektaalset ja ultrasonograafilist uurimist, nende emakate mikrobioloogilist uurimist, piimaproovide analüüsimist progesteronisisalduse suhtes, munasarjade, munajuhade, emakasarvede ja emakakaela (mõnikord ka tupe) patohistoloogilist uurimist.

Kui võrrelda munasarja ultrasonograafilise uurimise ja patohistoloogilise uurimise tulemusi omavahel, siis selgub, et need täiendavad teineteist. Nimelt munasarja patohistoloogilisel uurimisel on sageli küllaltki raske vahet teha munasarja tsüsti ja atreetilise folliikuli vahel. Viimaseid, s.o atreetilisi folliikuleid on aga lehma munasarjades palju – nad moodustavad suurtest tertsaarsetest folliikulitest umbes 90% (Kolb, 1984). Teiselt poolt – ultrasonograafiat kasutades on tsüst (või tsüstid) diagnoositav kui põisjas struktuur, mille diameeter on 15–30 mm ning mis on 7 päeva vältel munasarjas püsinud ja pole selle aja jooksul ei suurenenud, vähenenud ega ka lõhkenud.

Lisaks võimaldab aga patohistoloogiline uurimine kindlaks teha munasarjades selliseid muutusi (sekundaarsete ja Graafi folliikulite düsplaasia, kortikaalne strooma hüperplaasia ja primaarsete folliikulite hävimine), mis oma väiksuse tõttu pole ultrasonograafia nähtavad. Mis aga kõige olulisem, patohistoloogiline uurimine võimaldab kindlaks teha suguorganite kasvajaid, mis 43 loomast esinesid 7 loomal, kuid rektaalselt oli kasvaja diagnoositav ainult ühel loomal – nimelt müolipoom mullika munajuha naabruses.

Kahtlemata pakub huvi see, milline on tsüstide hormonaalne toime organismis. Selles osas on hiljuti selgitatud (Cairolu jt, 2002), et lehmade munasarjatsüstides leiduv vedelik, mis on saadud elaval loomal tsüste punkteerides, sisaldab 17 β -estradioli, testosterooni ja progesterooni. Neist kahe esimese hormooni tase on tsüstides väga erinev ja nende mõju lehmade busereliiniravi tulemustesse pole tuvastatud. Teisiti on progesterooniga. Kui progesterooni tase tsüsti vedelikus tõusis, siis ravitulemused halvenesid.

Hiljuti avaldati Türgis läbi viidud lehmade suguorganite patohistoloogilise uurimise tulemused (Hatipoglu jt, 2002a, 2002b). Türki autorid on uurinud kõiki tapamajja toodud lehma (1113 looma) ja leidnud, et munasarjades esinesid follikulaarsed tsüstid 1,88%, tsüstjad kollakehad 2,51%, parovariaalsed tsüstid 0,72%, ovariaalbursa tsüstid 0,18%, periovariit ja liited 0,27%, granulosa-rakkude tuumor 0,27% ja hemangioom 0,09% loomadest. Munajuhades ilmnesid hüdroalpiniks 0,36%, salpingiit 0,45% ja mesosalpingiit koos liidetega 0,45% lehmadel. Emakas esinesid segmentaalne aplaasia 0,45%, hüdrometra 0,09%, mukomeetra 0,36%, näärmete hüperplaasia 1,16%, endometriit 1,26%, perimetriit 0,09% ja parametriit 0,09% lehmadel. Emakakaelas ilmnesid kaksikemakakael 0,18%, posttservikaalne sidekoeline pannal 0,72%, tservikaalne tsüst 0,09%, metaplaasia 0,18%, näärmed 0,27%, tservitsiit 1,35%. Tupes esinesid tsüstjad Gartneri juhad 1,07%, dorsoventraalne tupepannal 0,54% ja vaginiit 1,35%.

Võrreldes Türki teadlaste andmeid meie andmetega, rõhutame, et mõlemate andmete kohaselt esineb kasvajaid harva, kuid kahjuks need siiski esinevad ja nii meie kui ka ülaltoodud autorite andmetel esineb veresoonte kasvajaid ja ka granulosa-rakkude tuumorit. Samuti rõhutame, et lehmadel ilmneb emakas võrdlemisi sageli näärmete hüperplaasiat, seda nii meie kui ka refereeritud autorite andmetel. On võimalik, et näärmete hüperplaasiat põhjustab östrogeenide tasakaalustamata ülekaal organismis (Baskin jt, 2002).

Emakanõre bakterioloogiline uurimine andis enamasti kas negatiivse tulemuse või siis tegi kindlaks vähesel hulgal mittemoolüütisi streptokokke või stafülokokke. Selline leid oli kõigiti ootuspärane, sest materjal (emakanõre) võeti lehmadel, kellel poegimisest oli keskmiselt 10 kuud möödunud ning puerperaalperioodile omast rohket mikroobide sisaldust ei olnudki oodata. 22 uuritud lehma hulgas oli aga kaks erandit, neist ühel esines emakas *Arcanobacterium pyogenes*, teisel loomal, kellel oli tupe väljalangemine, ilmnes raskekujuline krooniline endometriit, mille põhjustajaks oli *Echerichia coli*. Seega mikroobne infektsioon esineb sigimatuse tõttu praagitud lehmadel küll harva, kuid umbes 1/10 lehmadel see siiski esineb.

Et lehmade piima progesteroonisisaldust on Tartus põhjalikult uuritud (Valdmann, 1999), siis tekkis huvi piima progesteroonisisalduse määramiseks ka sigimatuse tõttu praagitud lehmadel. Töö on selles osas üsna algjärgus ning piima progesteroonisisaldust oleme uurinud ainult 8 lehmalt. Neist kaheksast lehmast oli progesteroonisisaldus kõige madalam – 2,96 ng/ml – lehmalt, kellel esines munasarjas Leydigi rakkude hüperplaasia (muuseas, Leydigi rakkude hüperplaasia on sarnane Leydigi rakkude kasvajaga ja nende eristamine on raske; Russell, Farnsworth, 1997). Kaheksast lehmast oli piima progesteroonisisaldus kõige suurem – 26,12 ng/ml – loomal, kellel ühes munasarjas oli normaalne kollakeha. Ülejäänud 6 lehmalt oli piima progesteroonisisaldus 3,16 kuni 10,04 ng/ml ning piima progesteroonisisaldus ei olenenud sellest, kas lehmalt esinesid munasarjas follikulaarsed või luteaalsüstid.

Kokkuvõte

Kokkuvõtteks võib öelda, et munasarjade tsüstid on kõige sagedasemad patoloogilised muutused sigimatuse tõttu praagitud lehmadel (97%). Munasarja tsüstidega kaasnevad patoloogilised muutused ka mujal suguorganites, kõige sagedamini emakas (76%), mis arvatavasti ongi lehmade madala tiinestuse põhjuseks pärast tsüstide ravi. Murettekitavalt sageli (43 loomast 7-1 ehk 16,3%-1) diagnoosisime suguorganite kasvajaid. Kasvajate korral selgub täpne diagnoos alles pärast histoloogilist uurimist. Mullikatel on suguorganites sigimatust põhjustavaid patoloogilisi muutusi harva ja need on oma olemuselt heterogeensed.

Tänuavaldused

Käesolevat uurimust on toetanud Eesti Teadusfond (grandid 4992 ja 4809). Histoloogilised lõigud värvis pr Vivika Peets, mikrofotod tegi dotsent Raivo Raid, mikrobioloogilise uurimise viis läbi dotsent Raivo Lindjärv ning piima progesteroonisisalduse määrasid kolleegid Merle ja Andres Valdmann. Neid kõiki täname südamest.

Kirjandus

- Baskin, G. B., Smith, S. M., Marx, P. A. Endometrial hyperplasia, polyps, and adenomyosis associated with unopposed estrogen in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). – *Veterinary Pathology*, 39, Iss 5, p. 572–575, 2002.
- Caioli, F., Vigo, D., Battocchio, M., Faustini, M., Veronesi, M. L., Maffeo, G. 17 β -Estradiol, Progesterone and Testosterone Concentrations in Cystic Fluids and Response to GnRH Treatment after Emptying of Ovarian Cysts in Dairy Cows. – *Reprod Dom Animal*, 37, p. 294–298, 2002.
- Calder, M. D., Salfen, B. E., Bao, B., Youngquist R. S., Garverick H. A. Administration of progesterone to cows with ovarian follicular cysts results in a reduction in mean LH and LH pulse frequency and initiates ovulatory follicular growth. – *J. Anim. Sci*, 77, p. 3037–3042, 1999.
- Douthwaite, R., Dobson, H. Comparison of different methods of diagnosis of cystic ovarian disease in cattle and an assessment of its treatment with a progesterone-releasing intravaginal device. – *Vet. Rec.*, 147, p. 355–359, 2000.
- Eesti Jõudluskontrolli aastaraamat 1999. – Tallinn: Elmatar, 2000, 52 lk.
- Eesti Jõudluskontrolli aastaraamat 2000. – Tallinn: Elmatar, 2001, 52 lk.
- Eesti Jõudluskontrolli aastaraamat 2001. – Tallinn: Elmatar, 2002, 52 lk.
- Hanzen, C., Pieterse, M., Scenczi, G., Drost, M. Relative accuracy of the identification of ovarian structures in the cow by ultrasonography and palpation per rectum. – *Vet. J*, 159, p. 161–170, 2000.
- Hatipoglu, F., Kiran, M. M., Ortatli, M., Erer, H., Ciftci, M. K. An abattoir study of genital pathology in cows, I. Ovary and oviduct – *Revue de Medecine Veterinaire*, 153, Iss 1, p. 29–33, 2002^a.
- Hatipoglu, F., Ortatli, M., Kiran, M. M., Ere, H., Ciftci, M. K. An abattoir study of genital pathology in cows, II. Uterus, cervix and vagina – *Revue de Medecine Veterinaire*, 153, Iss 2, p 93–100, 2002^b.
- Jeffcoate, I. A., Ayliffe, T. R. An ultrasonographic study of bovine cystic ovarian disease and its treatment. – *Vet. Rec.*, 136, p. 406–410, 1995.
- Kolb, E. *Biochemie und Pathobiochemie der Fortpflanzung*. Jena:VEB Gustav Fischer Verlag, 1984.
- Kübar, H. Endometrial patho-histological changes in infertile dairy cows. – In book: VIe Congres de Reproduction et Insemination Artificielle. Resumes. Paris, p. 127, 1968.
- Kübar, H., Jalakas, M. Pathological Changes in the Reproductive Organs of Cows and Heifers Culled because of Infertility. – *J. Vet. Med. A.*, 49, p. 365–372, 2002.
- McLeod, B. I., Williams, M. E. Incidence of ovarian dysfunction in post partum dairy cows and the effectiveness of its clinical diagnosis and treatment. – *Vet. Rec.*, 128, p. 121–124, 1991.
- Müürsepp, I. Subclinical pathology of endometritis in the puerperium and in case of infertility in cows. Subkliiniliseksaja patoloogia endometrija v poslerodovoj period i pri besplodii u korov. Avtoferat dissertacii na soiskanie uõonõj stepeni doktora veterinarnyh nauk (in Russian). Leningrad. 1973.
- Müürsepp, I., Kallas, A., Kurykin, I., Raid, L. Lehmade poegimisjärgsete emakapõletike põhjused. Causes of puerperal endometritis in cows. – Teaduse saavutusi ja eesrindlikke kogemusi põllumajanduses. 15, lk 43–47 (in Estonian). Tallinn: Eesti Põllumajanduse Infokeskus, 1986.
- Ribadu, A. Y., Dobson, H., Ward, W. R. Ultrasound and progesterone monitoring of ovarian follicular cysts in cow treated with Gn RH. – *Br. Vet. J.*, 150, p. 489–497, 1994.
- Russell, P., Farnsworth, A. *Surgical Pathology of the Ovaries*. 2. Ed. New York: Churchill Livingstone, 715 pp., 1997.
- Sepp, V. Emakapõletike ravist lehmadel. The treatment of endometritis in cows. – Eesti Põllumajanduse Akadeemia teaduslike tööde kogumik. Veterinaaria-alased tööd, 26, lk 128–134 (in Estonian). Tartu: Eesti Põllumajanduse Akadeemia, 1962.
- Valdmann, A. Studies in progesterone in bovine milk. Immunoanalysis, distribution in the mammary gland and influence at first insemination on fertility of dairy cows. Doctoral thesis. 70 pages, in addition 5 articles. Tartu: Estonian Agricultural University. 1999.

Pathological Changes in Ovary, Oviduct, Uterine Horns and Vagina of Cows Culled because of Infertility

H. Kübar, M. Jalakas

Summary

The aim of the study was to find out the pathological changes in the reproductive organs of cows and heifers that were culled from high-production herds because of infertility. The study covered 39 cows and 4 heifers that were culled because of infertility. Of 39 cows 23 were repeat breeders (inseminated 2–9 times), 9 cows had been inseminated once, and 7 cows had not been inseminated at all. One cow out of the latter group had nymphomania, one had mucometra, one had vaginal prolapse, one had failed to become estrous, one had failed to become estrous and had metabolic disorders, and two cows failed to become estrous and had mastitis. The reproductive organs of all the animals underwent transrectal palpation and ultrasonography on the farm. One week later the animals were taken to the slaughterhouse, where before slaughtering a milk sample was taken for the purpose of determining the level of progesterone. Also, the reproductive organs underwent the second ultrasonography. After the slaughter the female reproductive organs were studied pathoanatomically, organ samples were taken and placed in the Rossman fixator. Also, a sample from a uterine horn was taken in order to study microbiologically the uterine secretion. After fixing the material paraffin slides were prepared that were stained by the periodic acid-Schiff method (PAS).

The pathohistological study enabled us to divide the cows into two groups. One cow and three heifers represented sporadic cases.

Infertile cows, who revealed concurrent changes both in the uterus and the ovaries, formed the largest group – 29 animals. The ovaries often revealed follicular cysts; luteal cysts were not that common. The uterus often revealed changes in the blood vessels of the endometrium and uterine glands. Chronic endometritis was less common. The latter was caused by microbes only in two cows (one cow had *Streptococcus uberis* and *Corynebacterium*; the other had *Escherichia coli* and the haemolytic-positive *Arcanobacterium pyogenes*). Two cows of this group had tumours – one had vascular malformations of uterine blood vessels, and the other had an adenoma of the oviduct.

To the second group belonged 10 cows who revealed pathological changes only in the ovaries. Nine animals out of ten had ovarian cysts. Mostly cysts were follicular cysts, and only one third of the animals had also luteal cysts or cysts that revealed at the same time signs of follicular and luteal cysts. The ovarian cysts were mostly 15–22 mm in diameter. That the vesicles were cysts and not growing Graafian follicles was confirmed, on the one hand, by ultrasonographic studies (the follicular structures did not increase or decrease during a week) and, on the other hand, by pathohistological studies, which indicated that the little hollow structures under study were neither normal or atretic follicles but cysts. We called this kind of pathology small-cystic degeneration of the ovaries. It is by no means a new form of pathology, but they are follicular and luteal cysts with a smaller diameter than the 'classical' cysts that are clinically diagnosed. Three cows and one heifer had tumours. The latter included the ovarian sex cord tumour, Leydig cell hyperplasia, endovascular angioendothelioma of the ovarian blood vessels, and granulosa cell tumour.

In two animals infertility was caused by vaginal changes – one cow had vaginal prolapse with severe endometritis and one heifer had vaginal abscesses that hindered insemination.

Changes only in the oviduct had caused infertility in one heifer. To the naked eye these changes reminded of a papilloma, but the histological study indicated that it was a myolipoma.

Changes only in the uterus (chronic endometritis) had caused infertility in one heifer.

We can conclude that in cows culled because of infertility the ovarian cysts were the most frequent pathological changes (97 per cent). Ovarian cysts are accompanied by pathological changes also elsewhere in the reproductive organs, most frequently in the uterus (76 per cent), which can probably explain the low pregnancy rate after the treatment of cysts. It is also a matter of concern that in many cases tumours in reproductive organs were diagnosed (in 7 animals out of 43 or 16.3 per cent). In the case of tumours an accurate diagnosis is possible only after a histological study. Pathological changes that cause infertility are rare in heifers, and their character is heterogeneous.