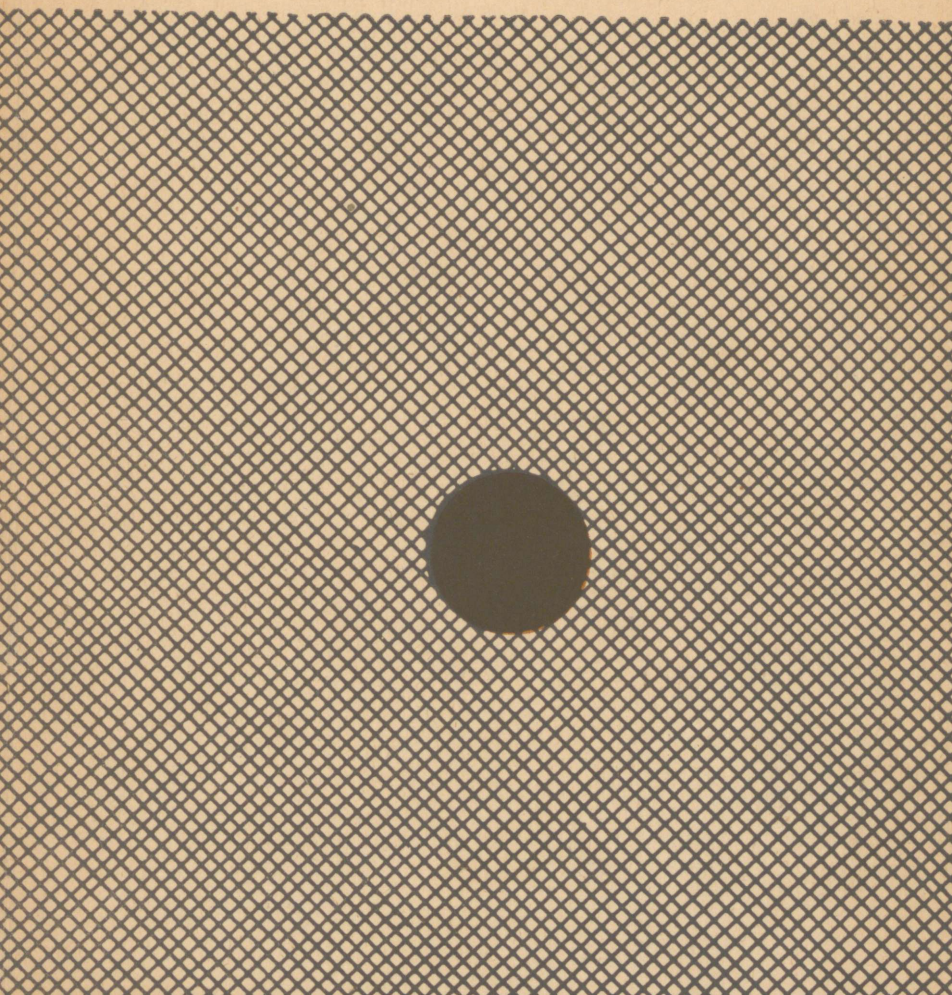
K. REIDLA

PÕLLUMAJANDUS-LOOMADE KASTREERIMINE



69591

A
28474

K. REIDLA

PÕLLUMAJANDUS-LOOMADE KASTREERIMINE

KIRJASTUS «VALGUS»
TALLINN 1967

636.09
R34

Kaane kujundanud T. Aru

Raamatus käsitletakse põllumajanduslike isasloomade (täkk, pull, kult, jäär, isasküülik) ja mõnede emasloomade (lehm, emis) tähtsamaid kastratsioonimeetodeid. Koos kastratsioonimeetodite käsitlusega kirjeldatakse loomade suguelundite anatoomiat, maandamise ja fikseerimise viise, operatsioonivälja ettevalmistamist, tuimestamist, riistastikku ning operatsiooni tehnikat ja tagajärjekust.

Raamat on mõeldud eeskätt põllumajandusloomade kastreerimisega tegelevatele töötajatele, kuid ta sobib ka õppevahendiks EPA Veterinaaria- ja Zootehnikateaduskonna üliõpilastele.

ARHIIVKOGU

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
69591

4—9—1
76—67

EESSÕNA

Põllumajandusloomade, eriti isasloomade kastreerimiseks on palju eri operatsioonimeetodeid. Käesolevas töös on need meetodid klassifitseeritud, kusjuures käsitletakse ainult tähtsamaid ja hõlpsamini rakendatavaid. Meie vabariigis kasutusel olevate viiside kõrval kirjeldatakse ka välismaal ja vennasvabariikides kõige rohkem levinud kastratsioonimeetodeid, eriti neid, mille kohta kirjanduses on küllaldaselt katseandmeid.

Raamatus analüüsitakse ja võrreldakse üksikuid kastratsioonimeetodeid, esitatakse andmeid kastreerimiseks sobiva vanuse ja operatsioonimeetodi kohta loomaliigiti, näidatakse, millist tulu kastratsioon toob jne.

Käesoleva töö koostamiseks on kasutatud isiklike katseandmete, kogemuste ja tähelepanekute kõrval kirjandusallikaid õpikute, monograafiate ja artiklite näol, kokku 96 nimetust.

Autor tänab töö läbivaatamisel antud asjalike näpunäidete eest EPA Veterinaariateaduskonna õppejõude ja kolleege Vabariiklikust Veterinaarpolikliinikust.

Autor on tänulik kõikide märkuste ja ettepanekute eest käesoleva raamatu kohta ning palub need esitada aadressil: Tartu, Leningradi mnt. 84, EPA Veterinaariateaduskond.

Tartus, september 1966.

Autor

SISSEJUHATUS

Kastratsiooniks (*castratio*) nimetatakse operatsiooni, mille puhul katkestatakse emas- või isasloomade sugunäärmete talitlus. Kastreerimise mõiste alla kuulub ka munandite ja munasarjade talitlusvõimetuks tegemine keemiliste vahendite või kiiritusega.

Sugunäärmete eemaldamist isasloomadel nimetatakse orhiektoomiaks (*orchiectomia*), emasloomadel aga ovariektoomiaks (*ovariectomia*). Esimesel juhul eemaldatakse operatiivselt munandid, teisel — munasarjad.

Kastreerimine on arvatavasti üks vanemaid veterinaarkirurgilisi võtteid üldse, mis praktikas on kasutusele võetud. Loomade kastreerimist tunti juba Vana-Egiptuses. Ka Aristotelese töödes on sellest kirjutatud. Kelle poolt ja millal loomi kastreerima hakati, selle kohta ei ole täpseid andmeid.

Kui isasloomade kastreerimist tunti suhteliselt ammu, siis emasloomade kastreerimise kohta ei saa seda ütelda. Nii näiteks hakati emiseid kastreerima alles XIX sajandi teisel poolel.

Vaatamata sellele, et põllumajandusloomade kastreerimine on praktikas kasutusel olnud kaua aega, ei ole paljud kastreerimisega seotud küsimused veel tänapäevalgi küllalt selged (näit. millises vanuses üht või teist loomaliiki kastreerida, millist meetodit kasutada jne.).

Peale sugurakkude valmistamise on sugunäärmetel ka inkretoorne funktsioon. Selle all mõistetakse võimet produtseerida suguhormoone. Hormonaalne funktsioon on tihedalt seotud organismi teiste sisesekretoorsete näärmete talitlusega. Sisesekretsiooninäärmete hormonaalne talitlus tingib organismi elundite ja kudede, eeskätt skeleti ja lihaste normaalset kasvu ning arenemist. Peale selle reguleerivad hormoonid üksikute elundite ja kudede vahelisi proportsioone arenemisel. Hormonaalne talitlus mõjustab ka loomade käitumist.

Sugunäärmete talitluse kunstlik katkestamine kutsub esile tunduvaid muutusi looma ainevahetuses, samuti teiste sisesekretsiooninäärmete, eeskätt neerupealiste, kilpnäärme ja hüpofüüsi talitluses. Need muutused mõjuvad looma füsioloogilisele seisun-

dile ning põhjustavad kastraatide elundeis ja kudedes nii kvantitatiivseid kui ka kvalitatiivseid muutusi. Nii näiteks muutuvad toruluud kergemaks ja pea piklikumaks ning parenhüümelundite areng aeglustub. Hapendumisprotsesside aeglustumise ja süsivesikute kõrgenenud assimilatsiooni tagajärjel koguneb kudedesse rohkesti rasva. Eriti tugevat mõju avaldab kastreerimine noortele loomadele, pärssides tavaliselt nende kasvu ja arenemist.

Kastreerimise näidustused ja vastunäidustused. Loomi kastreeritakse majanduslikel kaalutlustel ja ravi eesmärgil.

Kastratsiooni ökonoomiline tähtsus on järgmine. Sugunäärmete talitluse väljalülitumisega paraneb loomadel söötade kasutamine, nende mõningad liha omadused muutuvad kvaliteetsemaks ja organism kaldub rasvumisele. Nimetatud asjaolude tõttu suureneb täiskasvanult kastreeritud loomadel kehakaal. Noortelt pullidelt ja jääradelt suuremaid kaaluiibeid kastreerimisega tavaliselt ei saada. Kastreerimise tagajärjel kaob mõnedel isasloomadel (kult, sokk) nende lihale omane spetsiifiline ebameeldiv lõhn või maitse.

Ent mitte üksnes isas-, vaid ka emasloomadelt, eeskätt emistelt ja lehmadelt saadakse kastreerimise tagajärjel suuremaid kaaluiibeid. Innaajal muutuvad emised rahutuks, söövad halvasti ja nende kehakaal koguni langeb. Kastreeritud emistel ind kaob ja nad nuumuvad seetõttu paremini.

Isasloomad on tihti tõrksad ja riiakad. Kastraatidena muutuvad nad taltsaks ja kuulekaks, mistõttu neid on kergem kasutada tööl (ruun) ja teiste loomadega koos pidada.

Õigeaegne isasloomade kastreerimine väldib suguluspaaritusi ja emasloomade tiinestamist tõutute isasloomade poolt. Seepärast tuleb emasloomadega koospeetavad isasloomad kastreerida enne suguküpsust. See on väga oluline aretustöös, sest sellega väldi takse väheväärtuslike loomade saamist. Kunstliku seemenduse õige rakendamisega aga saadakse küllaldaselt heade omadustega järglasi.

Kastreeritud jääradel (oinastel) muutub vill kvaliteetsemaks.

Ravi eesmärgil kastreeritakse loomi munandikotisongade, orhiitide (munandipõletikkude), periorhiitide (munandit ja munandimanust katva tuppkesta vistseraallehe põletik), munandikasvajate, munandite vigastuste ning seemneväädi haiguste korral.

Kastreerimine on vastunäidustatud malleusest, tuberkuloosist ja brutselloosist tingitud orhiitide korral. Kui majandis esineb nakkushaigusi, siis on masskastratsioonide tegemine (kuni karantiini lõppemiseni) keelatud. Üldse on kõigi haigete ja kõhnunud loomade opereerimine vastunäidustatud. Ka kõhulahtisust põdevaid ja kõrgenenud kehatemperatuuriga loomi ei soovitata kastreerida.

ISASLOOMADE KASTREERIMINE

ANATOOMILISED ANDMED

Isasloomade õigeks ja asjatundlikuks kastreerimiseks on vaja hästi tunda nende suguelundite, eriti munandite, munandimanuste, seemneväätide, munandikoti ja munandikestade ehitust (joonis 1) ning talitlust.

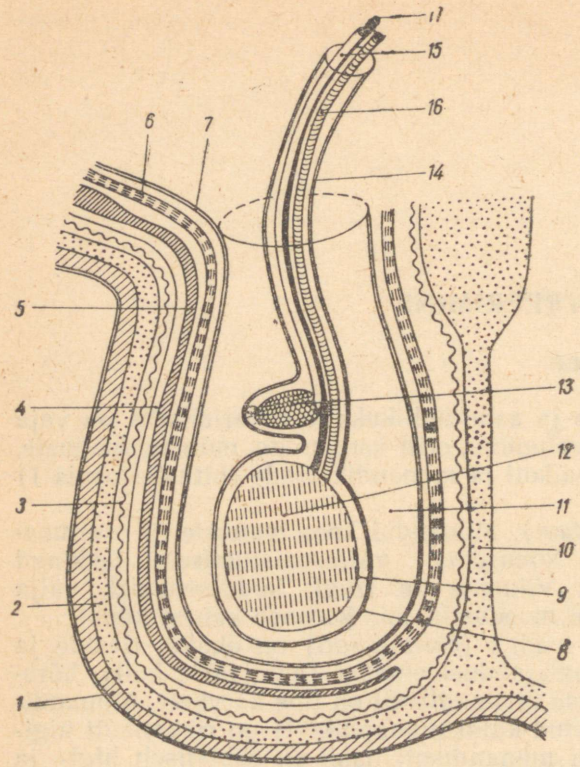
Munandikott (*scrotum*). Munandid koos manuste ja seemnejuhadega paiknevad kõhuseina väljasopistumisest tekkinud kotis — munandikotis. Viimane on kõigil koduloomadel, välja arvatud küülik, paaritu moodustis, mis koosneb kahest kihist.

Munandikoti nahk (*cutis scroti*) on õhuke, elastne ja kaetud enamikul põllumajandusloomadel (pull, täkk, kult) hõredate karvadega. Jäärade munandikotil on tihe karvkate. Munandikoti nahas (välja arvatud kuldi munandikott) on rikkalikult higi- ja rasunäärmeid. Pulli munandikoti nahk on suhteliselt higi- ja rasunäärmetevaene. Munandikoti naha keskkohal kulgeb hästi nähtav munandikotiõmblus (*raphe scroti*), mis väliselt markeerib munandikoti vaheseina asukohta.

Liha- ehk dartoskest (*tunica dartos*) on tihedalt seostunud nahaga. Ta koosneb kollageensetest ja elastsetest kiududest ning silelihasekiududest. Lihakest moodustub pindmisest kere fastsiast, nahaalusest kohevast sidekoest ja kõhu kollafastsiast. See kiht moodustab munandikoti vaheseina (*septum scroti*), mis jaotab munandikoti kaheks enam-vähem võrdseks osaks.

Munandikotis paiknevat munandit, ka munandimanust ja seemnevääti ümbritsevad kestad ja fastsiad.

Välimine seemnefastsia (*fascia spermatica externa*) saab alguse välimiselt kõhu põiklihaselt ja on tihedalt seostunud dartoskestaga, munandi tuppkesta parietaallehe ja munandi tõsturlihasega aga lõdvalt. Ainult suurte munanditega kultidel ja mõnedel täkkudel esineb välimise seemnefastsia ja munandi tuppkesta parietaallehe vahel eriside — munandikoti side (*ligamentum scroti*). Viimane paikneb kultidel munandikoti kaudodorsaalses ja täkkudel kaudaalses osas. Välimine seemnefastsia on



Joonis 1. Munandikoti ja -kestade ning seemneväädi ehitus skemaatiliselt:

1 — munandikoti nahk; *2* — liha- ehk dartoskest; *3* — välimine seemnefastsia; *4* — munandi tõsturlihase fastsia; *5* — munandi tõsturlihas; *6* — sisemine seemnefastsia; *7* — munandi tuppkesta parietaalleht; *8* — munandi tuppkesta vistseraalleht; *9* — valkjaskest; *10* — munandi vahesein; *11* — vaginaalõõs; *12* — munand; *13* — munandimanus; *14* — seemneväät; *15* — seemnejuha; *16* — sisemine spermaatarter; *17* — sisemine spermaatveen.

võrdlemisi õhuke (kuni 0,3 mm); tugevasti on ta arenenud pullidel ja kultidel.

Munandi tõsturlihase fastsia (*fascia cremasterica*) on nõrgalt arenenud ja tihedalt seostunud kremasterlihasega. Fastsia nagu lihaski esineb ainult munandikoti kaudolateraalsel küljel.

Munandi tõsturlihas ehk kremasterlihas (*m. cremaster*) saab alguse sisemiselt kõhu põiklihaselt ja on hästi arenenud ainult munandikoti lateraalsel ja kaudaalsel küljel. Ta on tihedalt seostunud sisemise seemnefastsiaga.

Kremasterlihasele järgneb kõhu ristfastsiast moodustunud sisemine seemnefastsia (*fascia spermatica interna*). Selle alla jääb munandi tuppkesta parietaalleht (*tunica vaginalis testis lamina parietalis*), mis on kõhukelme parietaallehe jätk. Selle kesta ja järgneva munandi tuppkesta vistseraallehe vahele jääb vaginaalõõs (*cavum vaginale*), mis vaginaalkanali (*canalis vaginalis*) kaudu on kõhuõõnega ühenduses. Vaginaalõõnes leidub vähesel hulgal seroosset vedelikku.

Sisemine seemnefastsia ja munandi tuppkesta parietaalleht on tihedalt liitunud ja need on senises kirjanduses tuntud ühistuppkesta nimetuse all.

Küüliku munandikotil ei ole kahte kihti, mistõttu mitmed teadlased (V. Zedenov jt., 1957) ei nimetagi teda munandikotiks. Dartoskest puudub ja välimine seemnefastsia on väga nõrk. Võrdlemisi paks munandi tuppkesta parietaalleht ja sisemine seemnefastsia on küülikutel välimise seemnefastsiaga lõdvalt seostunud. Hästi on arenenud kremasterlihas.

Munandikott kaitseb munandeid ja on nende termoregulaatoriks. Munandikotis on temperatuur 2—5 kraadi võrra madalam kui pärakus. See on vajalik munandis seemnerakkude normaalseks arenguks. Kui välistemperatuur liigselt jaheneb, tõmbub munand koos munandikotiga (need on omavahel sidemega ühenduses) seemneväädis asuvate lihasekiudude kontraktsiooni tõttu üles. Seejuures väheneb munandikoti pind temas leiduva kremasterlihase ja dartoskestas esinevate lihasekiudude kokkutõmbumise tõttu. Kõrge välistemperatuuri puhul esineb vastupidine nähtus (munandikott lõtvub, munand laskub allapoole), mistõttu verevool munandikotti väheneb. Selle ja samuti munandikoti välispinna suurenemise tõttu langeb temperatuur munandikotis.

Munand (*testis, orchis*). Koduloomade munandite ülesanne on seemnerakkude ja hormoonide produtseerimine. Kujult on koduloomade munandid ovoidsed, välja arvatud küüliku munandid, kellel nad on peenikesed ja suhteliselt pikad.

Looteeas paiknevad munandid kõigil põllumajandusloomadel kõhuõõnes. Sealt laskuvad nad munandikotti läbi kubemekanali (*canalis inguinalis*) mäletsejalistel looteeas, seal ja hobusel sündimisel või varsti pärast sündi, küülikutel (V. Zedenovi jt., 1957, andmetel) 1—1,5 kuu jooksul pärast sündi. Kõhuõõnde jäänud munandi või munanditega isaslooma nimetatakse krüptorhiidiks. Mõlemapoolse krüptorhismi (peitmunandilisuse) korral on isasloom tavaliselt viljastusvõimetu, sest seemnerakud kehatemperatuuril ei arene. Nad vajavad arenemiseks kehatemperatuurist madalamat soojust. Erandi moodustab küülik.

Väljastpoolt on munand kaetud kahekestalise kihnuga, mille välimine osa moodustub munandi tuppkesta vistseraallehest (varem tuntud päristuppkesta nimetuse all), seespoolne aga valkjaskestast (*tunica albuginea*). Munandi tupp-

kesta vistseraalleht (*tunica vaginalis testis lamina visceralis*) on tuppkesta parietaallehega ühenduses vaginaalõõne kaudaalset (täkk, mäletsejalised) või dorsaalset (kult) seina pidi munandikinnise (*meschorium*) kaudu. Viimane ulatub kubemekanali sisemisest avausest kuni munandimanuse sabani. Munandikinnist nimetatakse ka vaginaalsidemeks (*ligamentum vaginale*). Munandikinnise alumine paksenenud osa, mis seob munandimanuse saba munandi tuppkesta parietaallehega, kannab munandimanuse sabasideme (*ligamentum caudae epididymidis*) nimetust. Need sidemed on olulised kastreerimisel.

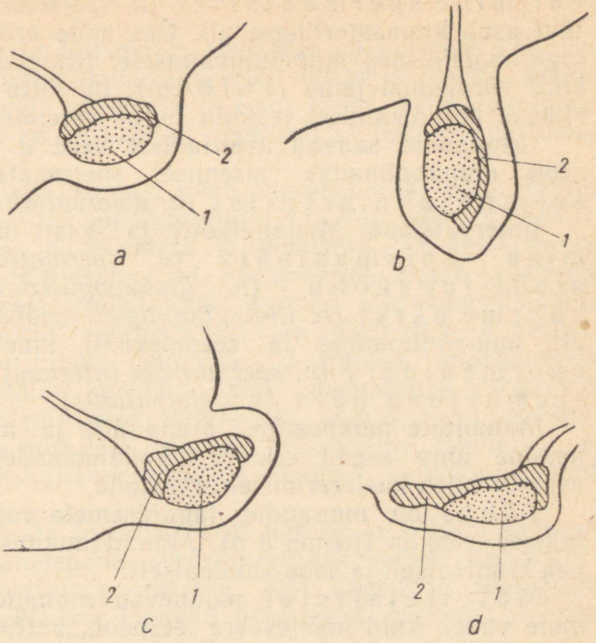
Munandil eristatakse peamist (*extremitas capitata*) ja sabamist (*extremitas caudata*) otsa. Esimesest algab munandimanuse pea, kuna teisele otsale kinnitub manuse saba munandi pärissidemega.

Munandimanus (*epididymis*). Munandites tekkinud seemnerakud suunduvad munandimanusesse, kus toimub nende lõplik valmimine ja ka säilimine. Munandimanusel eristatakse pead (*caput epididymidis*), keha (*corpus epididymidis*) ja saba (*cauda epididymidis*). Funktsionaalselt ja bioloogiliselt küpsete seemnerakkude säilituspaigaks on munandimanuse saba. Siit võetud seemnerakud on liikumis- ja viljastusvõimelised isegi mitu päeva. Seevastu munandist või munandimanuse peast hangitud spermas hävivad seemnerakud väljaspool organismi juba mõne minuti või tunni jooksul.

Munandimanus on nagu munandki kaetud munandi tuppkesta vistseraallehega. Munandiga on ta seostunud sabapidi munandi pärissideme (*ligamentum testis proprium*), munandi tuppkesta parietaallehega aga munandikinnise ja munandimanuse sabasideme abil. Munandi pärisside on normaalselt lühike; krüptorhiidsetel loomadel võib ta olla kuni 10—15 cm pikkune. Seega on munandimanuse saba krüptorhiididel munandist võrdlemisi kaugel. Peale selle on peitmunandilisuse korral munand normaalsest väiksem ja pehmem.

Küüliku munandimanus on teiste koduloomade munandimanusega võrreldes erineva väliskujuga. Tema munandimanuse pea ja eriti saba on tugevasti arenenud, kuid keha on peenike (joonis 2 *d*). Munandimanuse saba on munandiga munandi pärissideme abil väga nõrgalt seostunud, munandi tuppkesta parietaallehega aga seob teda vähe arenenud munandi sabaside tihedalt ja võrdlemisi suures ulatuses.

Seemneväät (*funiculus spermaticus*). Munandimanuse sabamisest osast väljub seemnejuha (*ductus deferens*), mille ülesanne on seemnerakkude edasijuhtimine. Seemnejuha koos lihasekiudude, närvide ning vere- ja lümfisoontega moodustab seemneväädi (joonis 1). Seemneväät on koonusja kujuga, mille baas kinnitub munandile ja munandimanusele, tipp ulatub aga kubeme-



Joonis 2. Munandite paiknemine:
a — täkul; *b* — pullil; *c* — kuldil; *d* — küülikul. *1* — munand; *2* — munandimanus.

kanalisse. Väljastpoolt on seemneväät kaetud munandi tuppkesta vistseraallehega. Seemneväät koosneb kahest omavahel seostunud osast. Eesmises osas paiknevad sisemine spermaatarter (*a. spermatica interna*), veresoonte põimikut (*plexus pampiniformis*) moodustavad sisemised spermaatveenid ja lihasekiud. Viimased kinnituvad munandi manusepoolsele servale. Nad tõstavad munandit ja toimivad seejuures kompressorina veresoontesse (aeglustades vereringlust). Pullil on lihasekiud nõrgalt arenenud või puuduvad hoopis (N. Sadovski, 1956). Seemneväädi eesosas asuvad veel lümfisooned ja sümpaatikusenärvi kiudude poolt moodustatud sisemine spermaatpõimik (*plexus spermaticus internus*). Viimane asub veresoontest tagapool. Seemneväädi tagumises osas seemnejuhakinnises (*mesodeferens*) paiknevad seemnejuha ning seemnejuha arter (*a. deferentialis*) koos samanimelise veeni ja närviga.

Küülikul asetseb seemnejuha seemneväädis eespool veresooni ja närve.

Suurt tähelepanu tuleb kastreerimisel pöörata sisemise spermaatarteri kinnipigistamisele. Halva kinnipigistamise korral võib opereerimisel sellest tekkida tugev, isegi eluohtlik verejooks.

Verevarustus. Munandikotti ja -kesti varustavad verega välimise häbemearteri (*a. pudenda externa*) harud ja

välimine spermaatarter (*a. spermatica externa*). Viimase tüvi asub kremasterlihase all. Üks selle arteri harudest suundub ingvinaalsidemes munandimanusele. Nimetatud haru on mõnikord võrdlemisi jäme (1—1,5 cm), mistõttu kastreerimisel võib sideme läbilõikamisel tekkida tugev verejooks.

Munandid saavad arteriaalset verd *a. spermatica interna*'st ning munandimanus sisemise spermaatarteri harudest ja seemnejuha arterist (*a. deferentialis*).

Innervatsioon. Munandikotti ja -kesti innerveerivad välimine spermaatnärv (*n. spermaticus externus*) ning niude-tagakõhu (*n. iliohypogastricus*'e) ja niude-kubeme närvi (*n. ilioinguinalis*'e) mediaalsed harud; munandit, munandimanust ja seemnevääti innerveerib sisemine spermaatnärv (*n. spermaticus internus*) ning seemnejuha — seemnejuha närv (*n. deferentialis*).

Munandite paiknemine. Munandite ja munandimanuse paiknemine ning asend erinevad koduloomadel loomaliigiti. Seda asjaolu tuleb kastreerimisel arvestada.

Täkul on munandid tagajäsemete vahel peaaegu horisontaalses asendis (joonis 2 *a*). Munandimanus asub munandi peal, pea kraniaalselt ja saba kaudaalselt.

Mäletsejalistel paiknevad munandid samuti tagajäsemete vahel, kuid mõnevõrra eespool, vertikaalselt ja rippuvas asendis (joonis 2 *b*). Munandimanus asub munandi tagapinnal, pea ülal- ja saba allpool. Mäletsejalistel on seemnejuha ja munandikott suhteliselt pikad. Hästi on arenenud munandikoti kaelaosa, mille kaudu seemneväät on kergesti palpeeritav.

Kuldil paikneb munandikott võrdlemisi taga ja kõrgel — üsna päraku lähedal (joonis 2 *c*). Munandid on längu ja manus asub munandi kraniodorsaalsel pinnal. Munandimanuse pea on ees- ja allpool (kranioventraalselt), saba taga- ja ülalpool (kaudodorsaalselt). Kultidel, eriti noortel, on munandikott normaalselt võrdlemisi väike, mistõttu kastreerimisel ei ole munandi fikseerimine nii hõlpus kui teistel koduloomadel.

Küülikul paikneb kumbki munand eri munandikotis ja võrdlemisi aanuse lähedal. Munandid on peaaegu horisontaalses asendis (joonis 2 *d*), kusjuures nende peamised otsad ulatuvad võrdlemisi laia kubemekanalisse. Küülikutel, eriti noortel, võib kogu munand asuda kubemekanalis (tugev kremasterlihas), mistõttu see jääb väliselt peaaegu märkamatuks. Sigimissesooni ajal küüliku munandid suurenevad; seega on neid sel perioodil kergem leida, sest suurenenud munand ei mahu hästi kubemekanalisse. Munandimanus paikneb munandi peal, saba kraniaalselt ja pea kaudaalselt.

Suhteliselt kõige suuremad munandid on väikemäletsejalistel ja seal. Näiteks kaalub jäära üks munand 200—300 g (pullil keskmiselt 350 g).

Infektsioonihaiguste esinemisel majandis on loomade kastreerimine keelatud. Operatsiooni tagajärjel nõrgeneb looma vastupanuvõime, haigus võib süveneda ja loom surra. Infektsioonihaiguste korral paranevad ka haavad aeglaselt ja tihti esineb tüsistusi.

Enne kastreerimisele asumist tuleb operatsiooniks välja valida sobiv koht, instrumendid, medikamendid jm. vajalikud vahendid. Operatsiooni kiireks ja häireteta kulgemiseks informeeritakse abilisi eelnevalt nende ülesannetest. Abipersonali annab tavaliselt majand vastavalt vajadusele. Väikeloomade masskastratsioonideks ja suurloomade kastreerimiseks on vaja vähemalt 2—3 abilist.

Järgneb kastreeritavate loomade, peamiselt suurloomade (täkud, pullid) kliiniline uurimine. Neil vaadeldakse nähtavaid limaskesti ning kontrollitakse lümfisõlmi, pulssi ja hingamist. Halvasti söövatel ja nõrkadel loomadel mõõdetakse kehatemperatuuri. Kõrgenenud kehatemperatuuriga, haigeid ja kõhnu loomi ei opereerita.

Tavaliselt ei pöörata loomade, eriti pullide ja kultide kastreerimisel vajalikku tähelepanu seedehäirete esinemisele. Kõhulahtisusega loomi ei soovitata opereerida, sest sagedane roojamine saastab kastratsioonihaavu. Haavad paranevad aeglaselt ja võib tekkida haavamädanik või isegi sepsis.

Enne kastreerimist uuritakse munandikoti, seemneväädi ja munandite seisundit. Vaadatakse, kas munandikoti nahk on terve või esineb seal vigastusi. Palpeerimisega tehakse kindlaks seemneväädi pikkus ja selle muutused. Vanadel suguloomadel on seemnevääd veenide laienemisest tingituna tihti jämenenud. Kontrollitakse, kas munandi tuppkesta parietaal- ja vistseraalleht on normaalsed või muutunud (liitumine). Oluline on liigse vedeliku (sageli esineb kuldil), rasviku osa, soolelingu või kasvaja kindlakstegemine vaginaalõõnes. Palpeerimisega tehakse kindlaks munandite suurus, konsistents ja esinevad muutused. Munand võib munandikotis puududa. Sel juhul otsitakse teda hoolikalt kubemekanalist (ingvinaalne krüptorhism). Harva diagnoositakse ka ekstravaginaalseid munandikotisongasid. Neid täheldatakse peamiselt ratsahobustel, harva mäletsejalistel (M. Hanin, 1957). Ekstravaginaalne munandikotisong, mille puhul songasisus on tuppkesta parietaallehe all, tekib järskude ja tugevate pingutuste või traumade tagajärjel.

Tüsistuste vältimiseks on vaja enne täku opereerimist uurida tema kubemekanali seisundit. Rektaalselt tehakse kindlaks kubemekanali sisemise ava suurus. Kui sellesse mahub rohkem kui kaks sõrmeotsa, siis on kanal laienenud ja esineb soolte väljalangemise oht. Sel juhul on kastreerimine lahtisel meetodil vastunäidustatud. Praktikas tavaliselt kubemekanali suurust ei uurita.

Vanade täkkude korral on vaja seda siiski teha, sest neil on tihti kanal laienenud.

Enne kastreerimist soovitatakse loomad hoida 12—24 tundi söömata. Arvatakse, et täis kõhu puhul langevad sooled hõlpsamini läbi kubemekanali välja. A. Baiburtsjan (1961) väidab arvukate tähelepanekute ja kogemuste põhjal vastupidist. V. Nikanorov ja A. Kuznetsov (1965) soovitavad loomi enne kastreerimist hoida söömata 6—8 ning joomata 3—4 tundi. Kauem söömata-joomata hoidmisel võivad sooled ja rasvik kergemini välja langeda. Käesoleva kirjutise autori arvates on loomade, eriti suurloomade dieedil hoidmine vajalik, sest küsimus ei ole ainult soolte väljatungimises kubemekanali kaudu. Täis kõhuga loomadel (eriti vanadel kultidel) tekivad kastratsiooni järel kergesti seedehäired, mis omakorda mõjustavad kastratsioonihaavade paranemist. Seepärast peab looma söömata jätma vähemalt kastratsioonipäeva hommikul.

Väga tugevatel ja tigedatel täkkudel (ka pullidel) jäetakse söödaratsioonist välja jõusööt juba 2—4 päeva enne operatsiooni. 12—24 tundi enne kastreerimist enam süüa ei anta. Kastreerimispäeva hommikul ei soovitata loomi joota.

Täkkude kastreerimisel on vaja silmas pidada veel seda, et noortel, heas toitumuses, vähe liikunud loomadel võib operatsiooniaegse pingutuse tagajärjel tekkida mustkusesus. Selliseid loomi peab enne kastreerimist laskma palju liikuda.

KASTRATSIOONIMEETODID

Isasloomade sugunäärmete talitluse katkestamiseks on palju mitmesuguseid meetodeid. Neid täiendatakse pidevalt ja töötatakse välja uusi. Kui aastakümneid tagasi kasutati praktikas (mõnede mägirahvaste juures veel praegugi) algelisi võtteid, nagu munandi parenhüümi purustamist kahe kivi vahel, siis tänapäeval võetakse kasutusele järjest uuemaid meetodeid ja paremaid instrumente operatsiooni läbiviimisel. Teadlaste ja veterinaararstide üleliidulisel nõupidamisel kastratsiooniküsimustes 22.—23. aprillil 1965. aastal märgiti, et tänapäeval on meie käsutuses häid ja väärtuslikke kastratsioonimeetodeid, kuid instrumentaarium ei rahulda ja vajab täiustamist.

Eri autorid jaotavad kastratsioonimeetodeid väga mitmeti. A. Baiburtsjan (1961) klassifitseerib kõik põllumajandusloomade kastratsioonimeetodid 3 rühma: konservatiivsed, radikaalsed-operatiivsed ja konservatiivsed-operatiivsed. Ka V. Nikanorov ja A. Kuznetsov (1965) jaotavad need kolme rühma: 1) kastreerimine munandite ja munandimanuse eemaldamisega, 2) kastreerimine munandimanuse ja munandi sidekoelise toestiku allesjätmisega ning 3) kastreerimine munandi ja munandi-

manuse verevarustuse ja innervatsiooni katkestamisega. Kõigil neil klassifikatsioonidel on puudusi.

Käesoleva kirjutise autor peab otstarbekohaseks järgmist jaotust: 1) täieliku, 2) per- ja subkutaanse, 3) osalise, 4) keemilise ja 5) bioloogilise kastratsiooni meetodid.

Praktikas on kõige rohkem levinud täieliku kastratsiooni meetodid, vähem per- ja subkutaansed ning osalised, kuna keemilisi ja bioloogilisi viise kasutatakse vähe või ei kasutata üldse.

Täieliku kastratsiooni meetodid. Täieliku kastratsiooni meetodite puhul eemaldatakse operatiivselt nii munand kui ka munandimanus. Loomi võib kastreerida lahtisel ja kinnisel viisil või eemaldada munandid ja munandimanused koos munandikotiga.

Lahtise ehk avatud meetodi korral läbitakse kõik kihid kuni munandi tuppkesta vistseraalleheni, lõigatakse läbi või rebitakse katki munandimanuse sabaside ning munand koos munandimanusega eemaldatakse kas emaskulaatoriga, torseerimisega, ligeerimise ja kääridega läbilõikamise teel või mõnel muul viisil. Sel puhul on vaginaalõõs avatud ja kõhuõõs jääb väliskeskkonnaga ühendusse. Sellest ka nimetus «lahtine meetod».

Munandi tuppkesta vistseraal- ja parietaallehe liitumise korral eemaldatakse ka viimane kas osaliselt või täielikult.

Kinnise ehk kaetud meetodi puhul läbitakse kõik munandikoti kihid kuni munandi tuppkesta parietaalleheni, mis jäetakse terveks. Edasi rebitakse munandi tuppkesta parietaalleht ümbritsevatest kudedest lahti kuni kubemekanalini. Hästi kubemekanali lähedal asetatakse seemneväädile peale ligatuur ning munand ja munandimanus koos tuppkesta parietaallehega eemaldatakse kääride või skalpelli abil 1—1,5 cm kaugusel ligatuurist. Selle meetodi rakendamisel ei ole kõhuõõs väliskeskkonnaga ühenduses. Sellest ka termin «kinnine meetod».

Kinnist meetodit kasutatakse skrotaal- ja ingvinaalsongade opereerimisel ning munandite ja munandikoti mõnede patoloogiliste seisundite (nekroos, mädanik) puhul. Kinnist meetodit võib kasutada kõigil isasloomadel. Eriti on ta näidustatud küülikute, vanade pullide ja kultide kastreerimisel.

Munandi ja munandimanuse eemaldamine koos munandikotiga. Sel puhul amputeeritakse koos munandite ja munandimanustega ka munandikott võrdlemisi kõhuseina lähedusest. Seda võib teha mitmesugusel viisil. Munandikoti kaelaosale asetatakse siidligatuur ja umbes 2 cm sellest allpool lõigatakse munandikott koos sisusega kääride või skalpelliga maha. Munandikoti kaelaosale võib asetada ka elastse ligatuuri. Selle tagajärjel eralduvad munandid koos munandimanuste ja munandikotiga 2—3 nädala pärast. V. Tarassov (1959) asetab munandikoti kaelaosale 3 minutiks Sandi tangid ja amputeerib altpoolt tange munandikoti koos sisusega skalpelli või kääride abil. Haava jätab lahti, sisse viib vaid antiseptilist pulbrit.

Kastreerimist munandikoti amputeerimise teel rakendatakse ainult mäletsejaliste puhul.

Per- ja subkutaanse kastratsiooni meetodid. Nende meetodite korral jäävad munandid ja munandimanused munandikotti alles. Spermatogenees katkestatakse kas munandi parenhüümi või seemneväädi purustamise teel või munandi ja munandimanuse verevarustuse ning innervatsiooni katkestamisega.

Per- ja subkutaanse kastratsiooni meetodeid on arvukalt ja need võib jaotada kuude põhirühma (V. Nikanorovi ja A. Kuznetsovi, 1965, järgi).

1. Seemneväädi munandikotisisene torseerimine (tšabanski ja «bisturnaaži» meetod). Munandimanuse sabaside rebitakse sõrmedega katki ja munandid torseeritakse munandikotis.
2. Seemneväädi munandikotisisene katkirebimine käega (kasahhi meetod «tartu», Tšernomorskovi meetod jt.).
3. Kastreerimine subkutaanse ligatuuri asetamisega seemneväädile.
4. Seemneväädi subkutaanne lömastamine. Noortel loomadel võib seda teha sõrmedega, vanematel mitmesuguste tangidega. Igivana meetod.
5. Perkutaanse kastratsiooni meetodid. Seemneväät pigistatakse munandikoti sees läbi Burdizzo, Golenski, Teljatnikovi või teiste tangidega.
6. Munandite subkutaanne lömastamine, nn. kompressioonimeetodid. Munandid lömastatakse munandikotis spetsiaalsete tangidega (Motšalovski jt. meetodid).

Per- ja subkutaanse kastratsiooni meetodeid kasutatakse peamiselt mäletsejaliste kastreerimisel.

Osalise kastratsiooni meetodid. Osalise kastreerimisega katkestatakse spermide väljutamise võimalus, hormonaalne talitlus aga jääb A. Baiburtsjani (1961) vältel püsima. Seetõttu säilivad selliselt kastreeritutel isasloomade maneerid, kuid viljastusvõimelised nad ei ole.

Osalise kastratsiooni puhul eemaldatakse kas munandi parenhüüm või osa munandimanusest või seemnejuhast. Vastavalt sellele võib osalise kastratsiooni meetodid jaotada kolme rühma.

1. Meetodid, mille puhul eemaldatakse ainult munandi parenhüüm, kuna munandimanus ja munandi kestad jäävad alles. Need meetodid sobivad eeskätt jäärade ja pullide, aga ka küülikute ja kultide kastreerimiseks.

Siia rühma kuuluvad Baiburtsjani ja Kirillovi meetod.

2. Meetodid, mille puhul eemaldatakse operatiivselt munandimanuse saba, mistõttu spermide väljutamine lakkab. Neist on tuntumad Andrejevski, Tillmanni ja Rosenbergeri meetod.
3. Kastratsioonimeetodid, mille puhul resetseeritakse osa seemnejuhast.

Keemilise kastratsiooni meetodid. Nende meetodite korral kat-

kestatakse spermatogenees keemiliste ainete abil. Keemiliste ainetega kas hõõrutakse munandikoti nahk korduvalt (iga päev) sisse pikema aja (ühe kuu) kestel või süstitakse neid munandikoti naha alla, munandisse või seemneväädi veeni.

Keemilistest ainetest on kasutatud naftalaani (A. Kadõmov, 1942), fenooli ja parafiini segu 1 : 5 (M. Leonov, 1948), joodi- ja kaaliumjodiidilahust (M. Kirillov, 1960) jne.

Keemilisi kastratsioonimeetodeid on kasutatud peamiselt katse-eesmärgil jäärade, pullide ja kultide kastreerimisel, kuid praktikasse ei ole nad juurdunud kahel põhjusel: 1) keemiliste ainetega kastreerimine pole alati tagajärjekas ja 2) tihti esineb tüsistusi.

Nendest väärib kõige suuremat tähelepanu Kirillovi meetod vanade pullide ja jäärade kastreerimiseks, mispuhul joodi- ja kaaliumjodiidilahus viiakse seemneväädi veeni.

Bioloogilise kastratsiooni meetodid. Bioloogilise kastratsiooni meetoditega muudetakse loom suguvõimetuks röntgenikiirte või mõnede kiirgusallikate (radioaktiivsed ained) abil.

Laboratoorsed katsetused näitavad, et hormonaalse funktsiooni katkestamiseks ja looma steriilseks tegemiseks on vaja suuri kiirgusannuseid, mis kahjustavad tugevasti ka naaberelundeid ja -kudesid (R. Pobisch ja K. Arbeiter, 1959).

Bioloogilise kastratsiooni meetodeid praktikas ei kasutata.

TÄKU KASTREERIMINE

Täkkude puhul kasutatakse ainult täielikku kastratsiooni. Opereeritakse kas maandatult lahtisel või kinnisel viisil või püsti lahtisel viisil. Kluppidega kastreerimine on minevikku jäänud, kuna ta ei vasta tänapäeva kirurgia nõuetele. Tihti tekivad ohtlikud komplikatsioonid. Mõned autorid (Tagg, 1935, jt.) soovitavad täkke kastreerida osalisel meetodil (seemnejuha ligeerimine ja läbilõikamine). Kuid sel juhul säilib täkul kastreerimata isasloomale omane käitumisviis, mistõttu paljusid neist ei saa agressiivsuse pärast tööks kasutada.

Millist kastreerimisviisi täkkude juures eelistada, see oleneb mitmest tegurist. Normaalsete munandite, munandimanuste, seemneväätide ja kubemekanali korral kasutatakse kõige rohkem lahtist viisi. Laienenud kubemekanali (resp. sisemise kubemevõru), ingvinaal- (kubeme-) ja skrotaalsongade, hüdrotseele (vesisong või vaginaalõõne vesitõbi), hematotseele (verevalum vaginaalõõnde), varikotseele (seemneväädi veenide laienemine), dermoidtsüstide (nahatsüstide), krooniliste orhiitide (munandipõletikud) ning periorhiitide (munandit ja munandimanust katva munandi tuppkesta vistseraallehe põletikud) puhul kastreeritakse kaetult. Kinnisel meetodil opereeritakse ka vanemad, üle 7 aasta vanused täkud.

Palju poleemikat on tekitanud püsti kastreerimise küsimus. Osa veterinaartöötajaid ja teadlasi eelistab püsti, osa maandatud looma kastreerimist. Kui võrrelda neid meetodeid aja- ja ravikulu, tüsistuste esinemise ja kastratsioonihaavade paranemise kiiruse seisukohast, siis on täkkude puhul ilmselt eelistatavam püsti kastreerimine. Selle illustreerimiseks võib tuua paljude teadlaste-kirurgide (prof. B. Olivkov, prof. I. Medvedev jt.) ja praktikute katsetulemusi. Näiteks veterinaararst S. Tširkov (1950) on kastreerinud üle 200 täku püsti asendis. Ta ei täheldanud operatsiooni ajal ega ka pärast erilisi tüsistusi. Veterinaararst N. Lapanovi (1955) katseandmetel esines maandatult kastreerimisel maandamisest tingitud tüsistusi 2,2%, kastratsioonijärgseid verejookse 3,6%, rasviku või soolte väljalangemist 1,3% ja mädaprotsesse kastratsioonihaavades 15,2% loomadel. Püsti kastreerimisel täheldati ainult verejooksu 3,2% ja mädaprotsesse kastratsioonihaavades 1,6% juhtudel. Maandatult opereerimisel paranesid kastratsioonihaavad 10—15, püsti opereerimisel aga 8—10 päeva jooksul. Püsti kastreerimisel oli ajakulu kaks korda väiksem kui maandatult kastreerimisel.

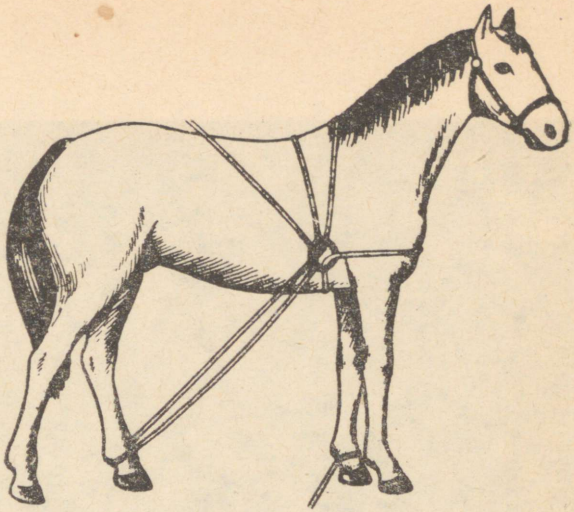
Ka meie peame oma kogemuste ja tähelepanekute põhjal eelistatavamaks täkke püsti kastreerida lahtisel operatsioonimeetodil. Kas loom fikseerida sundpukis, seina külge või fikseerida tal ainult pea, see oleneb opereerijast, looma temperamendist ja vanusest ning kohapealsetest võimalustest. Püsti kastreerida ei saa alla 2,5—3 aasta vanuseid täkke, sest enamikul neist pole munandeid veel võimalik kergesti kätte saada ja munandikotis fikseerida.

Sobivaim vanus täku kastreerimiseks. Täkke võib kastreerida igas vanuses. Liiga noorelt kastreerimine pidurdab looma kasvu, seetõttu ei soovitata täkke kastreerida enne kolmandat eluaastat (V. Tšubar, 1951; S. Jeltsov jt., 1958; V. Nikanorov ja A. Kuznetsov, 1965, jt.). A. Skomorohhovi (1931) arvates võib täkke kastreerida ka kaheaastaselt. R. Säre (1962) on kastreerinud kahe nädala vanuse täkkvarsa, kellest olevat kasvanud täiesti rahuldava kehaehitusega hobune.

Täkke võib kastreerida igal aastaajal. Kõige otstarbekohasem on seda teha kevadel (aprillis, mais) või sügisel (augustis, septembris), mil ilmad on jahedamad ja looma on pärast kastreerimist hõlpus väljas jalutada või jooksutada.

Maandatud täku kastreerimine

Maandamine ja fikseerimine. Kastreerimiseks maandatakse täkk vasakule küljele. Kõige sobivamaks maandamisviisiks on tartu meetod, kuid võib kasutada ka vene ja saksa meetodit. Temperamentsed ja erksad loomad, kes ei lase maandamisrihmu peale panna, maandatakse kasakameetodiga.

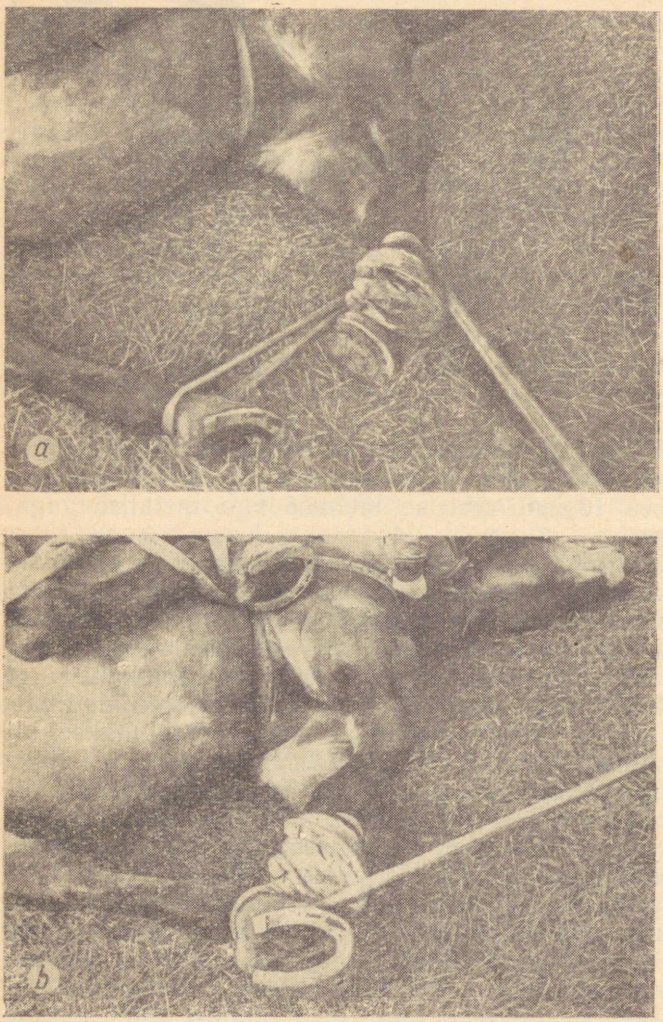


Joonis 3. Hobuse maandamise tartu meetod.

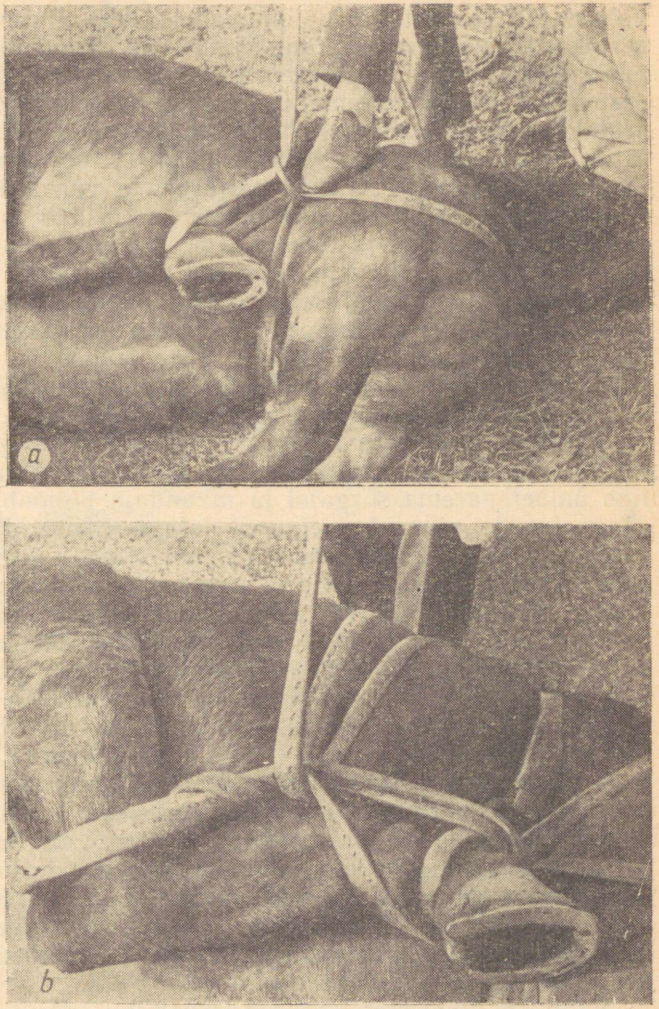
Tartu meetodi (joonis 3) kasutamisel on vaja kahte rihma või köit, üks 7—8 m ja teine vähemalt 4 m pikkune. Pikem rihm on varustatud umbes 10-sentimeetrise läbimõõduga metallrõngaga, lühem silmusega.

Pika rihma rõngaga ots asetatakse üle looma turja paremale küljele umbes kämbla laiuse võrra küünarnukist kõrgemale. Rihma teine ots viiakse rinna alt läbi rõnga ja pingutatakse tugevasti. Edasi kulgeb rihma vaba ots rinna eest hobuse vasakule küljele ja uuesti üle turja tagasi paremale poolele. Nii moodustub kaks ringi ümber rinna. Nüüd viiakse sama rihm kahekordselt läbi rõnga väljast sissepoole, nii et moodustub ling. Lingu pikendatakse nii palju, et see ulatuks looma vasaku tagajäseme sõrgatsini. Lühike rihm kinnitatakse vasaku eesjäseme sõrgatsile. Hobuse maandamiseks on vaja kolme inimest. Üks hoiab hobust lühidalt kinni päitsetest, teine eesjäsemele kinnitatud rihma otsast, kolmas maandab. Maandaja ise asub hobuse vasakul küljel. Ta paneb hobuse vasaku tagajäseme sõrgatsile pika rihma lingu ja tõmbab selle võimalikult üles kõhu alla. Siis tõmbab maandaja pika rihma otsast umbes 45°-se nurga all tahapoole ja küljele, vajutades samal ajal hobuse laudjale. Hobune sunnitakse algul maha istuma ja alles seejärel tõmmatakse küljeli. Eesjäsemele kinnitatud rihmast hoiab abiline ainult jäseme sirgu, takistades hobuse ülestõusmist. Teine abiline hoiab hobuse pea maas.

Täkku on võimalik maandada ka ühe abilisega. Selleks võtab maandaja parema käega hästi kaugelt üle selja maandamisrihmast ja vasaku käega üle kaela päitsetest suu lähedalt kinni. Seejuures tuleb hobuse pea tugevasti paremale pöörata. Abiline on lühema rihma hoidjaks. Selliselt oleme üliõpilastega edukalt sadu



Joonis 4. Kolme jäseme kokkusidumine:
a — vasaku tagajäseme tõmbamine kaheksakujuliselt seotud eesjäsemete juurde; *b* — kokkuseotud eesjäsemed ja vasak tagajäse.



Joonis 5. Ülemise tagajäseme fikseerimine:
a — jäseme tõmbamine rõnga juurde; *b* — fikseeritud tagajäse.

täkke maandanud. Jalarihma hoidev abiline peab olema kiire reageerimisvõimega ja füüsiliselt tugev inimene, vastasel korral võib maandamine ebaõnnestuda.

Maandatud hobusel seotakse kaks eesjäset ja suurest rihmast vabastatud vasak tagajäse omavahel kokku. Parem tagajäse tõmmatakse pika rihma abil rõnga juurde ja fikseeritakse seal. Kõigepealt viiakse vasakul eesjäsemel olev rihm või kõis alates sõrgatsi eespinnast ümber parema eesjäseme ning mõlemad eesjäsemed seotakse sellega kaheksakujuliselt kokku. Eesjäsemetele on soovitatav peale panna kaks kaheksakujulist ringi. Vabast kõieotsast moodustatud silmus viiakse eesjäsemete vahelt kaheksakujuliste ringide pealt eest tahapoole ümber alumise, s. o. ümber vasaku tagajäseme sõrgatsi ja tõmmatakse see eesjäsemete juurde (joonis 4 *a*). Kõie või rihmaga, eriti kui see on nõrk, võib panna veel ühe ringi ümber tagajäseme. Nüüd moodustatakse vabast kõieotsast silmus, mis viiakse ees- ja vasaku tagajäseme vahelt ümber kõie või rihma eelmiste ringide. Vaba kõieots ja silmus keerutatakse kõietaoliselt kokku ja sellest hoiab üks abiline kolme kinniseotud jäset paigal (joonis 4 *b*).

Ülemine, s. o. parem tagajäse fikseeritakse pika rihma abil järgmiselt. Vasakult tagajäsemelt äravõetud silmuse asetab abiline ümber parema sõrgatsi ja maandaja tõmbab sellega jäseme rõnga juurde, viimast seejuures jalaga fikseerides (joonis 5 *a*). Fikseerija, kes seisab looma selja pool, tõmbab jäset parema käega põiapiirkonnast enda poole ja paneb siis rihmaga veel ühe ringi ümber sõrgatsi, fikseerib selle vasaku käega ning viib seejärel kahekordselt kokkupandud rihma parema käega kõhu ja sääre vahelt läbi eest tahapoole ning üle sääre uuesti ette. Nüüd viiakse ling veel kord ümber sõrgatsi ja pingutatakse tõmbega rihma vabast otsast. Edasi moodustatakse ülejäänud rihmast uus ling, millega rihma eelmised ringid põia keskelt kokku tõmmatakse. Selleks viiakse rihm kahekordselt ümber eelmiste ringide alt üles ja pööratakse koos rihma vaba otsaga ühiseks põimikuks (joonis 5 *b*). Viimasest hoiab kinni teine abiline.

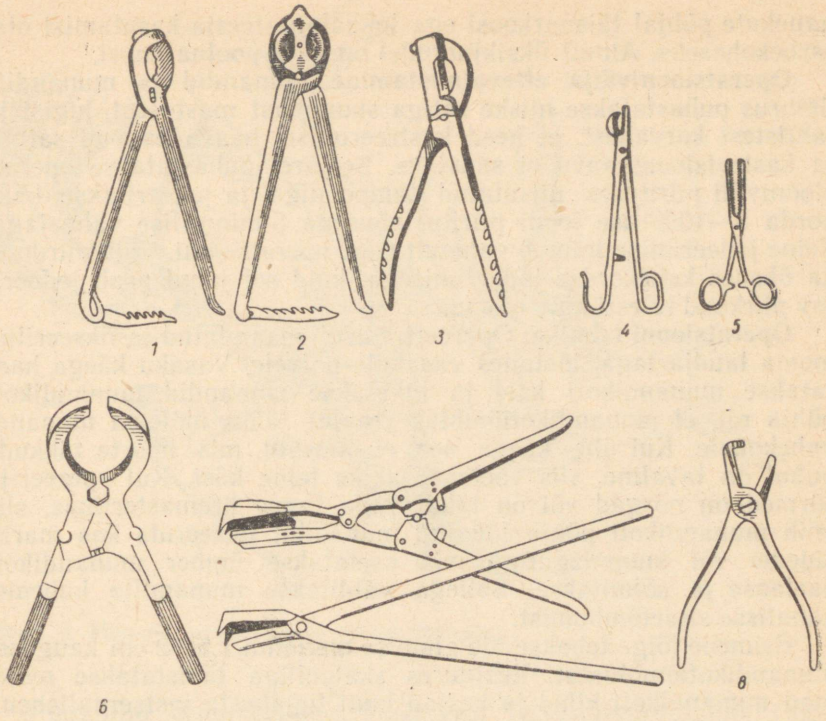
Kolmas abiline on hobuse kaelal, hoides pead.

Temperamentsetel või tundlikkudel täkkudel kutsutakse esile enne maandamist poolnarkoos, manustades veeni 100—150 ml 10%-list kloraalhüdraadilahust. Seejärel asetatakse rihmad kiiresti peale ja loom maandatakse.

Kliinikus maandatakse loom isekallutava laua abil.

Instrumentaarium. Instrumentidest (joonis 6) on vajalikud kõhukas skalpell, emaskulaator või Sandi tangid, 3—4 veresulgurit (kõige paremad on Kocheri veresulgurid) ja sirged käärid.

Valutustamine. Valutustamise küsimus täkkude kastreerimisel on vaieldav. V. Tšubar (1951) jt. peavad tuimastamist hädavajalikuks, sest see võimaldab rahulikumat opereerimist, vähendab tüsistuste tekkimise ohtu (luumurrud lihaste pingutuse tagajärjel,



Joonis 6. Instrumentaarium kastreerimiseks:
1 — Sandi tangid; *2* — Amossovi tangid; *3* — emaskulaator; *4* — Nikiforovi tangid; *5* — Kocheri veresulgurid; *6* — Burdizzo tangid; *7* — Motšalovski tangid; *8* — Teljatnikovi tangid.

šokk) ja on humaanne. Tavaliselt kastreeritakse täkud siiski valutustamiseta, välja arvatud väga elavad, temperamentsed ja tugevad loomad, keda opereeritakse narkoosi või lokaalanesteesia all. S. Jeltsov (1957) kasutab narkoosiks 10%-list kloraalhüdraadilahust arvestusega 1 ml eluskaalu ühe kg kohta. Raamatu autor soovitab poolnarkoosi, milleks süstitakse veeni 100—150 ml 10%-list kloraalhüdraadilahust. Narkootikumi toksilisuse vähendamiseks on soovitatav koos kloraalhüdraadilahusega manustada 100—150 ml 40%-list glükoosi- või 30—35%-list invertsuhkrulahust. (Invertsuhkrulahuse valmistamisest vt. ajakiri «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 24, 1962. a.).

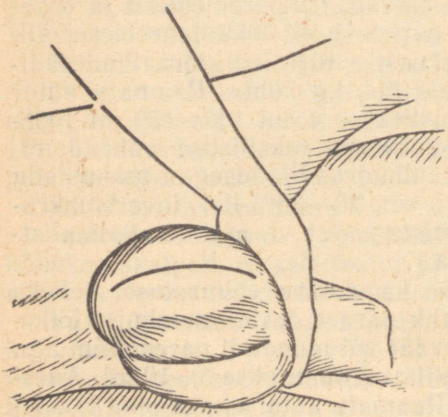
Maandatud loomale võib teha ka paikse tuimastuse. Selleks anesteseeritakse munandikoti nahk pärast desinfitseerimist lõikejoonel 0,25%—0,5%-lise, seemneväät või munandi parenhüüm aga 3—4%-lise novokaiinilahusega. Viimast süstitakse 5—10 ml. Anesteesia saabub 6—9 minuti järel. Raamatu autor ei pea oma tähele-

panekute põhjal täisnarkoosi ega lokaalanesteesia kasutamist otstarbekohaseks. Ainult üksikjuhtudel on vaja poolnarkoosi.

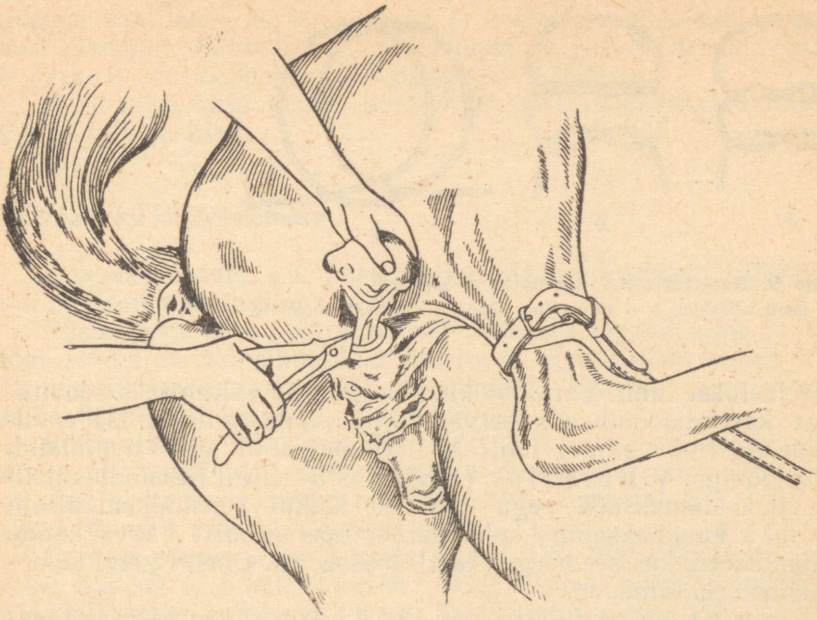
Operatsioonivälja ettevalmistamine. Munandid ja munandite ümbrus puhastatakse niiske rätiga suuremast mustusest, higist ja lahtistest karvadest, et need kastreerimisel haavadesse ei satuks ja kastratsioonihaavu ei saastaks. Seejärel puhastatakse operatsioonivälja piirituses niisutatud tampooniga ja jodeeritakse kaks korda 5—10%-lise joodi piirituslahusega 5-minutilise vaheajaga. Teine jodeerimine toimub vahetult enne operatsiooni. Võib piirduda ka üksnes kahekordse jodeerimisega, kuid sel juhul peab jodeeritav piirkond täiesti kuiv olema.

Operatsiooni tehnika. Opereerija asub maandatud ja fikseeritud looma laudja taga, toetudes vasakule põlvele. Vasaku käega haaratakse munandikoti kael ja lükatakse munandid munandikoti põhja nii, et munandikotiõmblus (raafe) jääks mõlema munandi vahekohale. Kui ühe käega see ei õnnestu, mis noorte täkkude puhul on tavaline, siis võetakse abiks teine käsi. Kui opereerija sõrmed on nõrgad või on täkul väga tugev kremasterlihas, siis võib munandikoti põhja lükatud munandid fikseerida kas marlisideme või kummižgutiga, mis asetatakse ümber munandikoti kaelaosa ja sõlmitakse. Sellega välditakse munandite kubemekanalisse sissetõmbumist.

Esimene lõige tehakse üle alumise munandi 1,5—2 cm kaugusel munandikotiõmblusest, kusjuures skalpelliga läbistatakse mõlemad munandikoti kihid ja kestad kuni tuppkesta vistseraalleheni. Lõige tehakse kogu munandi pikkuselt ja munandikotiõmblusega paralleelselt (joonis 7). Analoogiliselt paljastatakse teine, s. o. ülemine munand. Mõlema munandi munandimanuse sabaside lõigatakse kääridega või skalpelliga läbi. Emaskulaatoriga kastreerimisel ei ole vaja munandimanuse sabasidet läbi lõigata.



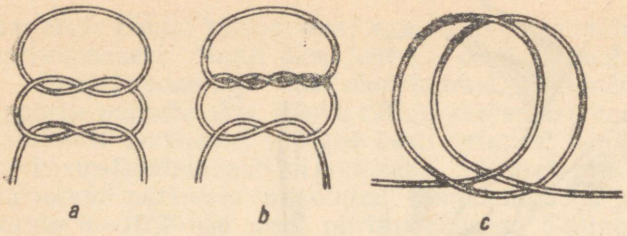
Joonis 7. Munandi fikseerimine.



Joonis 8. Munandi eemaldamine emaskulaatoriga.

Munandid eemaldatakse ükshaaval kas emaskulaatori (joonis 8), Sandi tangide või ligatuuriga, mis asetatakse seemneväädile 2—4 cm munandimanusest kõrgemale. Kõige otstarbekohasem on emaskulaator, millega seemneväät lõigatakse läbi ja samaaegselt muljutakse tugevasti köndi otsa. Emaskulaator tuleb kinni pigistada pideva survega. Järsul sulgemisel võidakse seemneväät läbi lõigata ilma köndi otsa muljumata. Tagajärjeks on ohtlik verejooks. Pärast seemneväädi läbistamist hoitakse emaskulaator verejooksu vältimiseks veel 2—3 minutit peal. Sandi tangide kasutamisel muljutakse seemneväädi ja munand eemaldatakse kas torseerimisega või kääridega läbilõikamise teel. Sandi tangid tuleb seemneväädil hoida vähemalt 3 minutit. Ligeerimiseks võib kasutada ainult kätgutit, kuna siidniit kutsub täkkudel esile seemneväädipõletiku. Ligatuur asetatakse seemneväädile ja sõlmitakse hoolikalt kirurgilise, meremehe- või kastratsioonisõlmega (joonis 9). Enne ligeerimist on soovitatav seemneväädile 2—4 cm kaugusel munandimanusest panna Sandi tangid ja pigistada umbes 1 minut. Tekkinud vakku asetatakse pärast tangide eemaldamist kätgutligatuur. Seemneväät lõigatakse 1—2 cm kaugusel ligatuurist kääride või skalpelliga läbi.

Kastratsioonihaava puistatakse antiseptilist pulbrit, kõige parem valge streptotsiidi ja jodoformi segu vahekorras 7 : 3, ja



Joonis 9. Kastreerimisel kasutatavad sõlmed:
a — meremehesõlm; *b* — kirurgiline sõlm; *c* — kastratsioonisõlm.

haav jäetakse lahti. Varajase kinnikleepumise vältimiseks soovitatakse kastratsioonihaava servad katta mõne antiseptilise emulsiooni või linimendiga, näiteks streptomütsiini või streptotsiidi emulsiooniga. V. Kornilov (1956) viis 5—10 ml bensüülpenitsilliini ja kalamaksaõli segu (500 000 ühikut bensüülpenitsilliini 200 ml-s kalamaksaõlis) kohe pärast opereerimist haava kaudu munandikotti, kus see kergelt laiali masseeriti. Ühelgi juhul komplikatsioone ei esinenud.

Kinnise ehk kaetud meetodi korral kasutatakse tavaliselt kätgutiga ligeerimist. Operatsioon kulgeb analoogiliselt lahtise viisiga. Erinevuseks on see, et munandi tuppkesta parietaalleht jääb terveks. Munand koos tuppkesta parietaallehega preparеeritakse tõmbilt kuni kubemekanalini lahti. Sandi tangidega pigistatakse kaetud seemnevääti umbes 1 minut ja tekkinud vakku asetatakse ligatuur. Operatsiooni saab läbi viia ka ilma Sandi tangideta. Sel juhul tuleb ligatuur pealt äralibisemise vältimiseks hoolikalt kinni tõmmata.

Operatsioonijärgne hooldamine. Kastratsioonihaavade saastumise vältimiseks tuleb hobuse saba siduda juba enne operatsiooni. Selleks kinnitatakse hobuse kaela ümber asetatud nööri või rihma külge teine, sabale fikseeritud nöör. Saba hoitakse kaela seotuna kuni kastratsioonihaavade kinnikasvamiseni, tavaliselt 10—12 päeva. Nöör tuleb kinnitada sabajõhvide külge, mitte sabarootsule, vastasel juhul võib areneda saba nekroos. Vajalik on kontrollida, et kaela ümber asetatud nöör sisse ei sooniks.

Pärast kastreerimist seotakse hobune kolmeks ööpäevaks lühidalt kinni, et ta ei saaks maha heita. Operatsioonipäeval võib anda hobusele vähe juua.

Teisel päeval jalutatakse hobust umbes üks tund ja kontrollitakse kastratsioonihaava seisundit. Kui munandikotti on kogunenud nõret, siis tuleb kastratsioonihaavad sõrmedega pigistuslüpsitaoliselt lahti rebida ja vedelik välja pigistada. Alates 3.—4. päevast lastakse hobusel sammu ja traavi liikuda kas vankri järel või pika oheliku otsas kaks korda päevas 1—2 tundi korraga. Liiku-

misega välditakse nõre peetumist ja kastratsioonihaavad paranevad kiiremini. Jalutada ei tohi tolmustel ja poristel teedel. Alates 5. päevast võib hobust rakendada kergetele töödele.

Normaalse kulu korral paranevad kastratsioonihaavad 1,5—2,5 nädala jooksul.

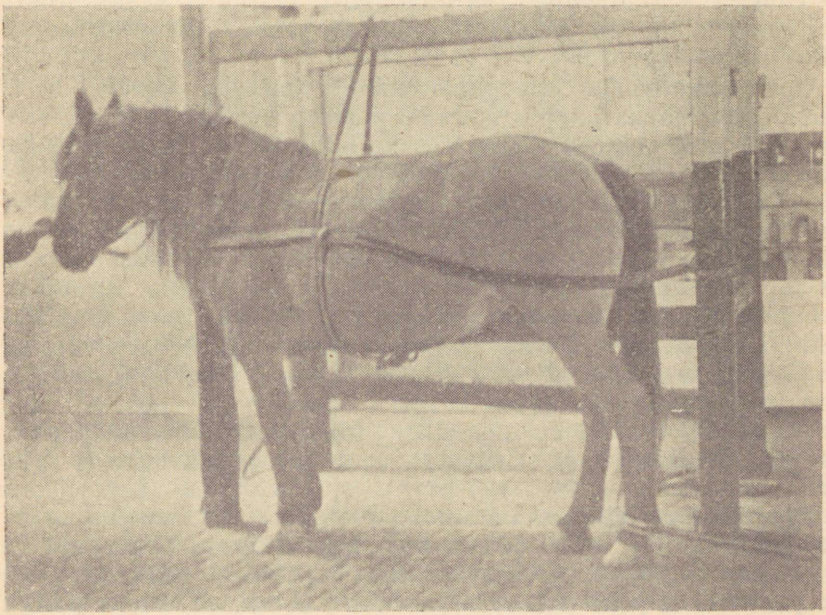
Seisva täku kastreerimine

Seisvas asendis, s. t. püsti kastreeritakse peamiselt rahulikke, normaalsete munanditega täkke.

Püstiseisva täku kastreerimisel jääb ära maandamine ja sellega seoses olevad võimalikud tüsistused. Operatsioon kestab 10—12 minutit (maandamisel 30—40 minutit), tüsistusi esineb harva ja kastratsioonihaavad paranevad kiiresti.

Fikseerimine. Täku pea fikseeritakse tugevate päitsete ja rihmaga puu, posti või seinasse löödud konksu või rõnga külge nii, et nina oleks normaalsest asendist veidi kõrgemal. Sel juhul on täkul võimalik ainult külgliikumine.

Operatsiooniks on vaja kahte abilist. Üks hoiab täku pea sidumise rihmast ja juhul, kui täkk pikali viskub, laseb seda järele ning fikseerib siis täku pea maas. Teine abiline seisab täku parema



Joonis 10. Täku fikseerimine kastreerimiseks sundpuki külge.

külje juures tagakeha lähedal ja täku küljeli laskumisel püüab teda piitsa või vitsaga laudjale lüües «virgutada».

Opereerimise ajaks pannakse peale mokapöör.

Täkku võib fikseerida püstasendisse ka spetsiaalse seina või sundpuki (joonis 10) külge. Parema juurdepääsu tagamiseks munanditele tõmmatakse vasak tagajäse tahapoole ja fikseeritakse. Samuti kinnitatakse täku kere sundpuki külge. Ülejäänud kolm jäset jäävad fikseerimata.

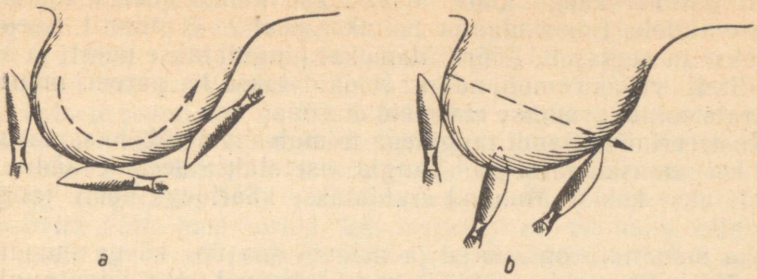
Instrumentaarium. Kõhukas (parem tömbiotsaline) skalpell, emaskulaator (selle puudumisel Sandi tangid) ja 3—4 veresulgurit (Kocheri sulgurid). Sandi tangidega opereerimisel on vaja ka Cooperi või sirgeid kääre.

Valutustamine. E. Berge ja M. Westhues (1956) soovitavad desinfitseeritud munandikoti naha tuimastada infiltratsioonianesteesiaga lõikejoonele ja munandid novokaiinilahuse süstimisega munandi parenhüümi (süstitakse 10 ml 5%-list lahust). Rahututele täkkudele antakse täiendavalt rahusteid. Raamatu autori arvates ei ole lokaalanesteesia ega narkoosi järele vajadust. Väga temperamentsetele täkkudele võib veeni viia 100—150 ml 10%-list kloraalhüdraadilahust üksi või koos glükoosi- või invertsuhkrulahusega. Paikne tuimastamine on ise valulik toiming, mistõttu on otstarbekohasem kastreerida juba ilma selleta. EPA kirurgia ja sünnitusabi kateedris kasutas V. Saar seisva täku kastreerimisel edukalt 10—20%-lise analgiinilahuse süstimist veeni. Analgiinilahus tuimastab ja ühtlasi rahustab looma. Analgiini annus täkule on 3—6 grammi.

Operatsioonivälja ettevalmistamine. Operatsioonivälja, s. t. munandikoti nahka ja selle ümbrust jodeeritakse kaks korda. Selle tegemisel asub opereerija täku vasaku külje juures. Vasaku käega (käeselg ülal) haaratakse munandikott koos munanditega võimalikult kõhuseina lähedalt ja jodeeritakse ta paremas käes oleva tampooniga. Pärast seda lastakse munandikott lahti. Teine jodeerimine toimub vahetult enne operatsiooni. Selleks võetakse vasaku käega munandikoti kaelaosast kinni ja munandid surutakse munandikoti põhja. Kui see ühe käega ei õnnestu, tuleb ka teine appi võtta. Seejuures seisab opereerija kükkasendis, kusjuures vasak jalg on paremast veidi eespool. Enne teistkordset jodeerimist pannakse peale mokapöör.

Tugevasti saastunud munandikott tuleb enne jodeerimist puhtaks pesta, kuivatada ja piirituses niisutatud tampooniga üle hõõruda.

Operatsiooni tehnika. Pärast teistkordset jodeerimist munandeid enam lahti ei lasta. Kõhukas tömbiotsaline skalpell võetakse paremasse pihku nii, et põial asetseks noa seljal. Teravaotsalise skalpelli korral peab põial ulatuma selle tipuni, et hobuse jalaga löömisel vältida oma vasaku käe vigastamist. Enne opereerimist pööratakse munandeid fikseeriva vasaku käega munandikoti põhi



Joonis 11. Skalpelli liikumine munandi väljalõikamisel:
a — õige; *b* — vale.

enda poole, et munandikotiõmblus hästi nähtav oleks ja asuks mõlema munandi vahekohal. Algul tehakse skalpelliga lühike, umbes 2—3 cm pikkune lõige 1,5—2 cm võrra munandikotiõmblusest vasakule munandikoti põhja eesosale, millega märgistatakse vasaku munandi väljalõikamise koht. Seejärel läbistatakse tugeva ja kiire lõikega üheaegselt munandikoti nahk ja teised kihid kuni tuppkesta vistseraalleheni parempoolse munandi kohal. Kastratsioonihaav peab olema võrdlemisi pikk, et vältida hiljem nõre peetust munandikotis. Selleks tehakse kaaretaoline lõige, alates võimalikult peopesa juurest eest taha- ja ülespoole (joonis 11). Pärast lõike tegemist tõmmatakse parem käsi koos skalpelliga kiiresti eemale. Analoogiliselt läbistatakse kõik kihid kuni tuppkesta vistseraalleheni ka vasakul pool varem märgistatud kohal. Alles seejärel eemaldatakse vasak, munandeid fikseeriv käsi.

Et munand ühe lõikega väljuks, peab munandikott olema hästi pingul, skalpell terav ja lõige tugev. Pigem võib lõike tegemisel munandit vigastada, kui mitu korda lõigata.

Pärast mõlema munandi paljastamist eemaldatakse kõigepealt vasak munand. Selleks haaratakse vasaku käe sõrmedega vasak seemneväät ülalpool munandimanuse saba. Viimane on tunda umbes pöidlasuuruse pehme paksendina. Munand venitatakse aeglase tõmbega ettevaatlikult allapoole ja parema käega asetatakse avatud emaskulaator (kruvi mutter on allpool) ülalpool vasakut kätt seemneväädile. Algul pigistatakse emaskulaatori harusid ainult veidi kokkupoole ja seemneväät lastakse vasakust käest lahti, seejärel aga surutakse emaskulaator mõlema käega pikkamööda täiesti kinni. Enne emaskulaatori sulgemist tuleb kontrollida, et selle vahele ei jää munandikoti nahk või tuppkesta parietaalleht. Emaskulaatori sulgemise järel kukub munand ise maha või on nõrga rebimisega eemaldatav. Nüüd lastakse mokapööra järele ja opereerija hoiab emaskulaatorit mõlemast harust

ainult parema käega, kuna vasaku käe küünarnukiga toetub ta hobuse küljele. Emaskulaator hoitakse peal 2—3 minutit. Seejärel avatakse ta aeglaselt. Pööra ülamokal pingutatakse uuesti ja analoogiliselt vasaku munandiga eemaldatakse ka parem munand. Kastratsioonihaavadesse ravimeid ei viida.

Kastreerimine Sandi tangidega toimub enam-vähem samasuguselt kui emaskulaatoriga. Tangid asetatakse seemneväädile ja pigistatakse kokku. Munand eraldatakse kääridega hästi tangide lähedalt.

Kui munandid on suured ja neid ei saa ühe käega munandikoti põhjas fikseerida, siis võib nad ükshaaval välja lõigata: algul vasak-, seejärel parempoolne.

Kui täkk ei ole seina või sundpuki külge fikseeritud, võib ta munandi allavenitamisel või emaskulaatori sulgemisel küljeli või maha vajuda. Selle vältimiseks ei tohi operatsiooni ajal käsi ega emaskulaator vastu reie sisepinda ega kõhuseina puutuda, vaid tuleb ainult munandist kinni hoida. Tavaliselt saab küljelivajumist ära hoida sellega, et üks abilistest asub täku parema külje juures, kus ta vajumise korral võtab loomal paremast kubemevoldist kinni või piitsa või vitsaga laudjale lüües täku tähelepanu operatsioonilt kõrvale juhib.

Kastratsiooni ajal pikali vajunud hobune tuleb maas kohe fikseerida ja operatsioon lõpule viia. Ei ole soovitatav tal lasta püsti tõusta, sest pingutuse ja rabelemise tagajärjel võivad tekkida tüsistused (luumurrud, haava saastumine, soolte väljalangemine jne.).

Operatsioonijärgne hooldamine. Hooldamine operatsiooni järel on samasugune kui maandatud hobuse kastreerimisel.

PULLI KASTREERIMINE

Meie vabariigi loomakasvatajate, ka sovhoosidirektorite ja kolhoosiesimeeste seas on laialdaselt levinud arvamus, et suguloomadena mittekasutatavad pullid on vaja kastreerida. Kastraadid kaaluvat tunduvalt rohkem ja nende liha olevat kvaliteetsem kui samavanustel mittekastraatidel. Uurimis- ja katsetulemused näitavad aga peaaegu 100%-liselt vastupidist.

Paljud välismaa autorid (J. Nakládal jt., 1954; E. Klosterman jt., 1954; J. Šandl, 1956) väidavad katsete andmetel, et laudanuuma puhul on noorpullide kaaluiive umbes 15—30% võrra suurem ja söödakulutus kaaluiibe ühe kg kohta keskmiselt 10% võrra väiksem kui samavanustel härgadel. Ka G. Rosenberg (1956) ja W. Plaschke (1964) väidavad, et pullid võtavad kaalus paremini juurde kui härjad. Tšehhoslovakkia teadlaste F. Svoboda, R. Richteri, J. Hertsingi (1960) jt. andmetel annavad kuni 2,5 eluaastani pullid suuremaid kaalu-

iibeid, nende tapakaal on suurem ja liha parema kvaliteediga kui härgadel. M. Kirillovi, V. Gorbatšovi ja V. Berkovitši (1958) andmetel olid härgvasikad 9 kuu vanuselt 9—17 kg kergemad kui pullvasikad. T. Minkin ja M. Hanin (1962) said katsete puhul ühe pulli kohta 18 kuu vanuselt kaaluiivet 33 kg rohkem kui härjalt (kastreeriti 3—4 kuu vanuselt). Ka aastaselt kastreeritud pullid olid 4 kuu möödumisel mittekastreeritutest 27,5 kg kergemad. S. Pljaštšenko ja M. Dudarev (1963) ei soovita pulle kastreerida, kui majandil on võimalik neid kuni ühe aasta vanuseni intensiivselt sööta. Kastreerimatult kaaluvad nad rohkem. Prof. M. Plahhotin (1965) arvab, et noorelt realiseeritavaid lihapulle ei ole tarvis kastreerida. Pullid kasvavad ja arenevad paremini kui härjad.

Meie vabariigis on saadud samasuguseid tulemusi. H. Piirsalu (1959) andmetel kaalusid 1,5 kuu vanuselt kastreeritud pullid 6-kuuselt 6% ja 9-kuuselt 4% vähem kui mittekastraadid. Tapasaagises erilisi erinevusi polnud. Härgade lihakehas oli veidi rohkem rasvkude. L. Mändmetsa (1960) katsetes olid pullid 6-kuuselt härgadest keskmiselt 15,8 kg raskemad. H. Ambergi (1963) põhjalikes katsetes selgus järgmist. Kolmest katseloomade rühmast kastreeriti üks rühm täieliku ja teine osalise (Baiburtsjani) meetodiga, kolmas rühm jäi kontrolliks. Pullid kastreeriti 2,5-kuuselt ja 12 kuu pärast nad realiseeriti. Kõige paremaid nuumatulemusi andsid kastreerimata noorpullid, kõige halvemaid täieliku kastratsiooni viisiga opereeritud loomad. Kastreerimata loomad võtsid katseperioodi kestel kaalus 26 kg rohkem juurde kui täielikult kastreeritud ja 20,4 kg rohkem kui osaliselt kastreeritud pullid. Kastreerimata pullidel oli söödavääringus tunduvalt parem. Eluskaalu ühe kg kaaluiibe kohta oli neil söödakulu härgadega võrreldes keskmiselt 0,55 sü väiksem. Kaaluiibe tsentneri omahind oli kõige madalam pullidel.

Üksnes A. Baiburtsjan (1961) ning G. Kravtšenko ja I. Gorelnikov (1962) väidavad, et osalise kastratsiooni puhul saavat pullidelt suuremat kaaluiivet kui kastreerimata jätmisel. Nad on aga katseid teinud väikeste rühmadega (6—9 looma rühmas), mille põhjal ei saa usutavaid järeldusi teha.

Ka ei avalda kastreerimine märgatavat mõju noorpullide liha kvaliteedile (H. Piirsalu, 1960; G. Kuznetsov, 1964; W. Plaschke, 1964, jt.). Vastupidisel arvamusel on ainult üksikud veterinaarid (A. Bakalo, 1955).

Seega rõhuv enamik uurijaid ei soovita majanduslikel kaalutlustel noorpulle kastreerida. Raamatu autori arvates ei ole otstarbekohane alla 1,5 aasta vanuselt realiseeritavaid noorpulle kastreerida siis, kui neid on võimalik intensiivselt sööta ja lehmmullikatest lahus üles kasvatada. Kui noorpulle peetakse koos lehmade või lehmmullikatega, tuleb nad kastreerida, sest noorpullid võivad olla viljastusvõimeli-

sed ning paaritada juba 7—8 kuu vanuselt, lehmmullikad aga tiinestuda 8—12 kuu vanuselt.

Sobivaim vanus pulli kastreerimiseks. Pulle, eriti siis, kui patoloogilised protsessid esinevad munandites, munandimanuses, munandikotis või seemneväädis, võib kastreerida igas vanuses. Noorpullide sobivaim vanus kastreerimiseks oleneb ka kastratsioonimeetodist.

K. Akopjan (1947), E. Klosterman jt. (1954) ning R. Snapp (1956) soovitavad pulle kastreerida 3—10 nädala vanuselt, sest noorelt taluvad loomad operatsiooni kergemini. Enamikus õpikutes ja artiklites peetakse kõige sobivamaks kastreerimisvanuseks 2—3 elukuud (V. Tšubar, 1951; S. Jeltsov jt., 1958; M. Kirillov jt., 1958; A. Kossõhh, 1962; V. Buškov ja L. Buraja, 1963; V. Mossin jt., 1963; I. Vohmjanin, 1963, jt.).

Kastratsioonimeetodi valik. Kastratsioonimeetodi valik oleneb paljudest teguritest, nagu looma east, kastreerimise eesmärgist, instrumentaariumist ja abiliste arvust. Noorpullide kastreerimisel tuleb kastratsioonimeetodi valikul silmas pidada 1) meetodi lihtsust, 2) operatsioonijärgsete tüsistuste võimalust ja 3) kaaluiivet.

Peaaegu kõik nõukogude ja välismaa autorid peavad kaaluiivete seisukohalt kõige paremaks osalise, seejärel per- ja subkutaanse ning kõige halvemateks täieliku kastratsiooni meetodeid. Keemilise kastratsiooni viiside kohta on arvamused erinevad. Tehniliselt on kõige lihtsamad perkutaanse ja kõige keerukamad osalise kastratsiooni viisid. Kõige harvemini esineb komplikatsioone perkutaanse, seejärel subkutaanse ja keemilise kastratsiooni puhul. Tagajärjekus on 100%-line ainult täieliku kastratsiooni puhul, teiste viiside korral on see väiksem, isegi ainult kuni 19%.

Meie vabariigis kastreeritakse pulle peamiselt kinnisel või lahtisel meetodil täielikult. 1965. aastal NSV Liidu Põllumajanduse Ministeeriumis toimunud veterinaararstide ja teadlaste üleliidulise nõupidamise otsuses ei peeta täielikku meetodit noorpullide kastreerimiseks majanduslikel kaalutlustel otstarbekohaseks. Kuni 4 kuu vanuseni soovitatakse noorpulle kastreerida Baiburtsjani või Motšalovski meetodi järgi ja 4—6 kuu vanuselt perkutaansel meetodil Teljatnikovi, Golenski-Gluško või Hanin-Tõnõbekovi tangidega.

Pulli täielik kastreerimine

Kinnisel või lahtisel viisil täielikult kastreeritakse pulle tavaliselt 2—9 kuu vanuselt. Noored pullid maandatakse, vanemaid saab kastreerida ka püsti.

Maandamine ja fikseerimine. Noored pullid maandatakse jõuga. Selleks võtab maandaja pullil, seistes ta parema külje juures,

vasaku käega pöia ja parema käega kämbla piirkonnast kinni ning lükkab pulli õlaga vasakule küljele. Võib panna ka rihmad või nöörid vasaku ees- ja tagajäseme sõrgatsi ümber; nendest hoiab kinni üks abiline, kuna teine tõmbab pulli pikali. Maandatud pullil seotakse kõik neli jalga omavahel kokku.

Suuri pulle maandatakse kas Hessi või kaukaasia meetodil. Pullile kõige ohutum ja lihtsam on Hessi meetod. Maandamiseks vajatakse 3—4 abilist. 8—10 m pikkuse nööri üks ots seotakse sarvede külge. Edasi viiakse nöör kere paremal küljel ülemise ja keskmise kolmandiku piiril tahapoole ning tehakse kaks ringi ümber kere: esimene rinna ja teine eespool puusanukki kõhu ümber (joonis 12). Maandamisel surub üks abiline pulli pea alla, teine hoiab sabast, kuna kaks tõmbavad nööri vabast otsast pidevalt ja ühtlaselt tahapoole. Pull laskub ise aeglaselt pikali. Maandamise suuna annavad pead ja saba hoidvad abilised. Saba hoidmine ei ole tingimata vajalik.

Kaukaasia meetodi korral on vaja kahte nööri. Üks umbes 2,5—3 m pikkune nöör seotakse ümber kõhu nii, et ta paremal küljel kulgeb eespool ja vasakul küljel tagapool puusanukki. Teise, vähemalt 3 m pikkuse nööri üks ots seotakse sarvede külge; nöörist moodustatakse ümber üla- ja alalõua silmus ja teine ots viiakse paremal küljel esimese nööri alt läbi ning edasi üle looma selja suunaga ettepoole (joonis 13). Tõmmates selle nööri otsast ettepoole, pöördub pulli pea paremale, pull kaotab tasakaalu ja kukub vasakule küljele. Maandamisega tuleb toime üks inimene. Meetodi puuduseks on asjaolu, et enne kukkumist teeb loom mitu ringi ja võib langeda paremale küljele, mis ei ole soovitatav.

Hessi või kaukaasia meetodil maandatud pulli eesjäsemed ja vasak tagajäse fikseeritakse nagu hobuselgi. Parema, s. t. ülemise tagajäseme sõrgatsile pannakse rihm, mis viiakse üle turja ja tuuakse rinna eest välja (joonis 14). Sellest hoiavad kinni 1—2 inimest.

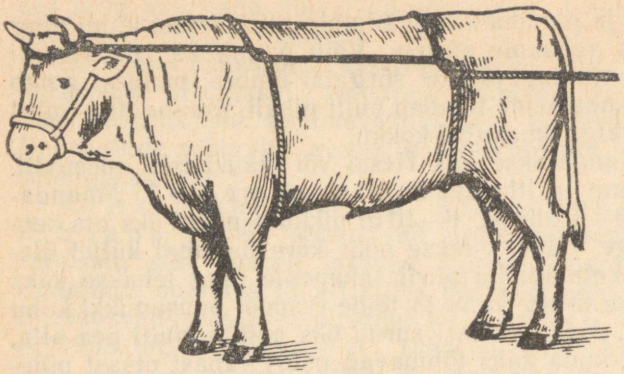
Kliinikus maandatakse pullid isekallutava laua abil.

Vanemaid pulle saab ka püsti kastreerida. Pull seotakse tugevasti posti, puu või rõnga külge. Ninasõõrmetesse pannakse näpits ja tagajäsemed on soovitatav fikseerida ülalpool kanda kaheksakujuliselt asetatud nööri abil.

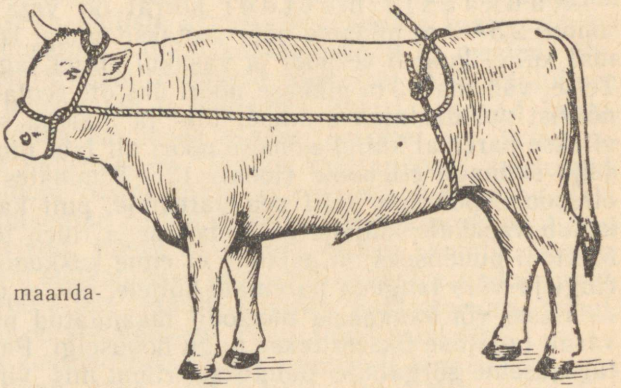
Üle aasta vanused pullid tuleb hoida enne operatsiooni 12—24 tundi söömata.

Instrumentaarium. Instrumentidest on vajalikud skalpell, sirged käärid, emaskulaator või Sandi tangid ja 2—3 veresulgurit.

Valutustamine. Noorpullid opereeritakse ilma valutustamata. Üle 2-aastaste pullide kastreerimisel võib kasutada paikset tuimastust. Selleks anesteseeritakse lõikejoon munandikotil 0,25—0,5%-lise novokaiinilahusega ja seemnevääti 7—12 cm munandist kõrgemale süstitakse 5 ml 3%-list novokaiinilahust. Üldnarkoosi pullidel ei kasutata.

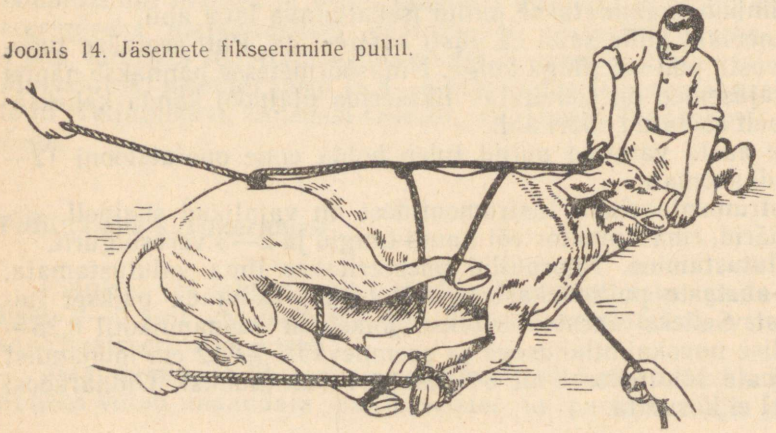


Joonis 12. Hessi maandamismeetod.



Joonis 13. Kaukaasia maandamismeetod.

Joonis 14. Jäsemete fikseerimine pullil.

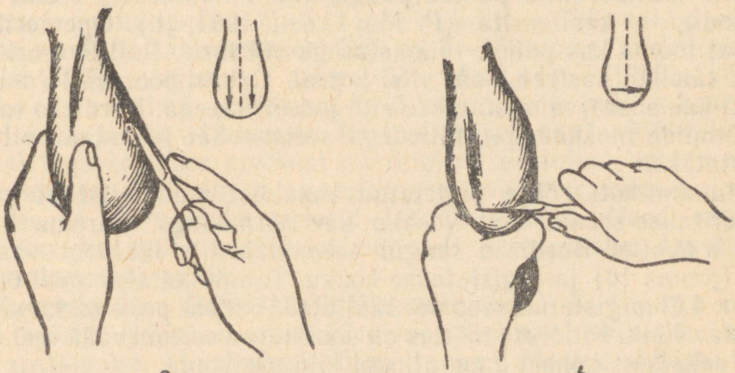


Operatsioonivälja ettevalmistamine. Operatsiooniväli desinfitseeritakse kahekordse jodeerimisega (5—10%-lise joodi piirituslahusega). Tugevasti saastunud munandid ja nende lähem ümbrus tuleb enne jodeerimist pesta ning kuivatada.

Operatsiooni tehnika. Noored pullid kastreeritakse tavaliselt lahtisel, vanad kinnisel meetodil. Viimane viis leiab rakendamist ka munandite ja munandikoti patoloogiate puhul. Seisvat pulli kastreeritakse enamikul juhtudel lahtiselt.

Lahtise meetodi korral võib vaginaalõõne avada kahel viisil (joonis 15). Noortel loomadel lõigatakse sõrmedega väljavenitatud munandikoti põhi koos tuppkesta parietaallehega maha. Teise viisi korral surutakse munandid vasaku käega hästi munandikoti põhja ja paremas käes oleva skalpelliga avatakse vaginaalõõs. Selleks tehakse munandikoti tagakülje alumises osas munandikotiõmblusega paralleelne 10—15 cm pikkune lõige. Seda viisi eelistatakse täiskasvanud pullide kastreerimisel. Tuppkesta parietaalleht eraldatakse vistseraallehest sõrmedega, nimelt võetakse munandist parema käega kinni ning vasaku käega lükatakse munandikott ja tuppkesta parietaalleht kõhuseina poole. Munandimanuse sabaside läbistatakse kääridega. Järgnevalt asetatakse seemneväädile kätgutligatuur ja lõigatakse seemneväät sellest 2 cm kauguselt skalpelli või kääridega läbi. Vanadel ja muutunud seemneväädi puhul ka noortel pullidel võib ligatuur kõndilt ära libiseda. Selle vältimiseks viiakse kätgutligatuuri üks haru nõela abil allpool ligatuuri läbi seemneväädi ja sõlmitakse ligatuuri teise haruga. Analoogiliselt eemaldatakse ka teine munand. Kastratsioonihaavadesse viiakse antiseptilist pulbrit ja nad jäetakse lahti.

Noortel pullidel võib munandid eemaldada ka emaskulaatori



Joonis 15. Munandikoti avamine pullil:
a — pikilõigetega; *b* — põhja amputeerimisega.

või Sandi tangide abil. Viimasel juhul eemaldatakse munandid kas torseerimisega või kääridega läbilõikamise teel.

Seisva pulli kastreerimisel tõmmatakse munandikott koos munanditega tagajäsemete vahelt tahapoole välja, valmistatakse ette operatsiooniväli, tehakse vajaduse puhul tuimastus ja viiakse läbi operatsioon.

Kinnisel meetodil kastreerides on operatsiooni tehnika samasugune kui lahtise viisi korral. Erinevuseks on see, et skalpelliga läbistatakse ainult munandikott või amputeeritakse selle põhi 2—3 cm kõrguselt, kuna tuppkesta parietaalleht jääb terveks. Viimane rebitakse sõrmedega teda ümbritsevatest kudedest lahti kuni kubemekanalini. Seemneväädile, umbes 5—6 cm munandist kõrgemale, asetatakse kätgutligatuur. Kõndilt äralibisemise vältimiseks viiakse vanematel loomadel ligatuuril üks haru allpool ligatuuri seemneväädist läbi.

Operatsioonijärgne hooldamine. Peamiseks ülesandeks on kastratsioonihaavade saastumise vältimine. Opereeritud loomade asemetele tuleb panna puhast allapanu. Erilisi söötmis- ja hooldamistingimusi ei ole vaja rakendada.

Pulli per- ja subkutaanne kastreerimine

Perkutaanse kastratsiooni meetodite kasutamisel on kaaluiibed suuremad ja tüsistusi esineb harvem kui täielike viiside puhul. Nende levikut meie vabariigis on seni takistanud kastratsioonitangide vähesus ja mõnikord ka nende halb kvaliteet. Meetodite peamiseks, võiks öelda ainukeseks puuduseks on munandite osalise või täieliku regeneratsiooni võimalus.

Kastreerimine Burdizzo tangidega. Meetod on rakendatav eeskätt täiskasvanud pullide puhul; alla 7—8-kuuseid loomi selle meetodiga ei kastreerita (P. Mullen, 1964, jt.). Opereeritakse seisvat looma kas paikse tuimastusega või ilma. Pull fikseeritakse nagu täieliku kastratsiooni viisi korral. Operatsiooniväli (munandikoti kaelaosa) valmistatakse ette jodeerimisega. Burdizzo tangid on tömpide mokkadega, milledega seemneväät perkutaanselt läbi pigistatakse.

Munandikoti põhja pigistatud vasakust munandist kõrgemal fikseeritakse seemneväät vasaku käe sõrmedega. Parema käega viiakse avatud Burdizzo tangid seemneväädile ülalpool vasakut kätt (joonis 16) ja pigistatakse kokku. Tange hoitakse peal 0,5—1 minut. Läbipigistatud seemneväädi otste vahele peab tekkima palpeeritav lünk. Kindluse mõttes on soovitatav seemneväät veel teine kord eelmisest kohast 2 cm allpool läbi pigistada.

Samasuguselt pigistatakse läbi ka parem seemneväät, kuid pigistamise koht peab vasakuga võrreldes erineval kõrgusel olema. Kastratsiooni järel munandid atrofeeruvad (kõhetuvad) ja hiljem

tihkestuvad. E. Berge ja M. Westhues (1956) peavad vajalikuks 6.—8. nädalal pärast operatsiooni kastratsiooni tagajärjekust emasloomaga kontrollida.

Kastreerimine Teljatnikovi tangidega. G. Kuznetsov (1964) soovitab sellel meetodil kastreerida 7—9 kuu, V. Nikanorov ja A. Kuznetsov (1965) 1—5 kuu, V. Mossin (1965) 5—9 kuu ning I. Teljatnikov (1964) ise 2—5 kuu vanuseid pulle. Raamatu autor peab seda meetodit sobivaks 2—6 kuu vanuste pullide kastreerimiseks; vanematel ja noorematel pullidel esineb tihti munandite regeneratsiooni (12—21%-l juhtudel).

Kastreeritakse seisvat looma, harilikult ilma paikse tuimastuseta. Teljatnikovi tangid ei vigasta munandikoti nahka. Opereerija, asudes looma taga, lükkab vasaku käe sõrmedega seemneväädi välisküljele ja paremaga viib tangid peale võrdlemisi munandi lähedal (joonis 17). Tangid pigistatakse kinni ühtlase survega, kuid kiiresti, ja hoitakse peal ainult 4—5 sekundit. Pigistamisel on kuulda iseloomulikku kriginat, mis annab tunnistust operatsiooni tagajärjekusest. Samasuguselt läbistatakse ka teine seemneväät. Kui operatsiooni tagajärjekuse suhtes tekib kahtlus, tuleb 1,5—2 cm eelmisest kohast kõrgemalt uuesti pigistada. M. Hanin ja M. Tanõbekov (1964) peavad täieliku kastratsiooni kindlustamiseks kahekordset pigistust vajalikuks.

Munandid resorbeeruvad aeglaselt (3—7 kuud), toimides seejuures biostimulaatoritena. Kahe kuu möödumisel tuleb kastratsiooni tagajärjekust kontrollida. Munandite regeneratsiooni esinemisel tuleb kastreerida täielikul meetodil.

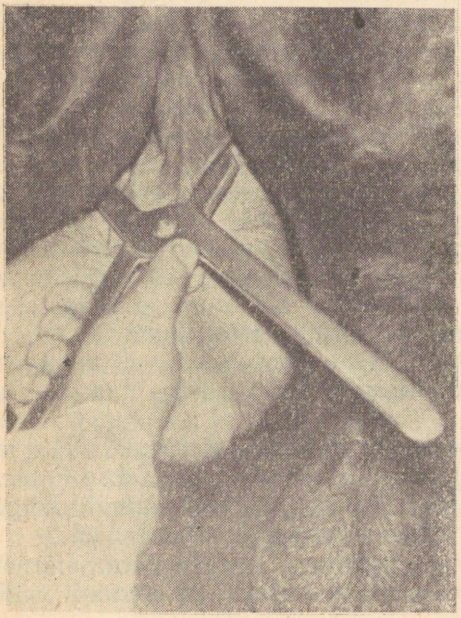
M. Hanin ja I. Tõnõbekov (1965) on konstrueerinud Teljatnikovi tangidest veidi erinevad tangid, mis viiakse seemneväädile kaks korda 1—2,5 cm vahemaaga. Kastreerimine nendega on alati tagajärjekas.

Operatsioon Teljatnikovi tangidega ei anna alati tulemusi, eriti vanemate pullide puhul. G. Filipovski jt. (1965) said 2—7 kuu vanuste pullide kastreerimisel 88% ja 7—15-kuuste kastreerimisel ainult 65,6% tulemusi ning V. Mossin (1965) 76,7%; V. Borissevitš (1966) sai 4—5 kuu vanuste pullide kastreerimisel 40% ja 10—12-kuuste kastreerimisel vaid 19% tulemusi. Madal tagajärjekuse protsent on tingitud asjaolust, et tangidega lõhestatakse tihti ainult sisemine spermaatarter, kuna munandimanuse ja seemnejuha arterid jäävad terveks. Need annavad uusi harusid, mille tagajärjel munandi verevarustus taastub ja spermatogenees säilib.

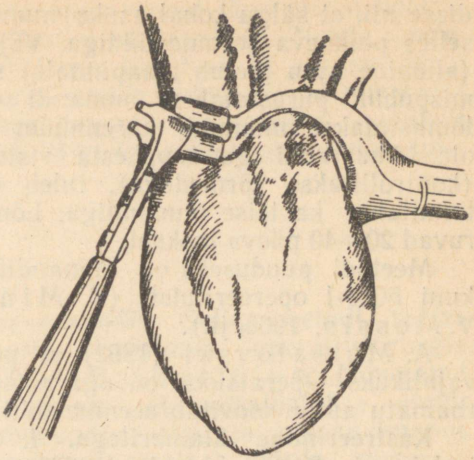
Kastreerimine Golenski-Gluško tangidega. K. Golenski ja I. Gluško (1954) meetodi järgi opereerimisel vajatakse kahtesid spetsiaalse konstruktsiooniga tange. Meetod annab kõige paremaid tulemusi 4—9 kuu vanuste pullide kastreerimisel.

Opereeritakse seisvat looma, tavaliselt anesteesiata. Pärast operatsioonivälja (munandikoti kaelaosa) ettevalmistamist asub

Joonis 16. Pulli kastreerimine Burdizzo kastratsioonitangidega.



Joonis 17. Pulli kastreerimine Teljatnikovi kastratsioonitangidega.



Joonis 18. Pulli kastreerimine Golenski-Gluško kastratsioonitangidega.

opereerija looma taha, haarab vasaku käe sõrmedega ühe seemneväädi ja fikseerib selle. Teine seemneväät lükatakse parema käe sõrmedega eemale. Nüüd asetab abiline ühed tangid seemneväädile, fikseerides nendega seemneväädi. Teised tangid pannakse eelmiste peale ja pigistatakse nende abil esimesed täiesti kinni (joonis 18), mille tulemusena seemneväät läbistatakse tömbilt. Tange hoitakse peal 20—50 sekundit: noorematel vähem, vanematel kauem. Samasuguselt toimitakse ka teise seemneväädiga. Mõned veterinaartöötajad soovitavad seemnevääti 1 cm võrra allpool veel teist korda läbistada.

Munandid resorbeeruvad 2—4 kuu jooksul: noorematel varem, vanematel hiljem.

V. Mossini (1965) andmetel esineb 4,2%-l juhtudel munandite regeneratsioon. Seepärast tuleb ka selle meetodi tagajärjekust 2 kuu pärast kontrollida ja vajaduse korral loom täielikul meetodil kastreerida.

Kastreerimine Motšalovski meetodil. A. Motšalovski (1962) poolt konstrueeritud tangidega kastreeritakse peamiselt jäärasid, kuid rahuldavaid tulemusi on nad andnud ka pullide puhul. Autori andmetel esineb munandite regeneratsiooni harva ja kastraatidelt on saadud 1—1,5 aasta vanuseks pidamisel 8—10% suuremat kaaluiivet kui täieliku meetodi kasutamisel. Sobivaim vanus kastreerimiseks on 2—5 (6) kuud. Vanematel pullidel võib kastreerimine põhjustada tugeva operatsioonijärgse reaktsiooni.

Operatsioon teostatakse spetsiaalsete tangidega (joonis 6). Tangimokkadel on süvendid ja eesseinas sälk. Olenevalt munandi suurusest kasutatakse eri suurusega tange. Maandatud ja fikseeritud loomal pannakse üks munand alumise tangimoka süven-

disse nii, et sälgu kohal asuks munandikoti kaelaosa nahk koos selles paikneva seemneväädiga. Vajutades ülemisele tangiharule (alumine haru toetub maapinnale) surutakse tangimokad kokku, mispuhul purustatakse munandi tuppkesta vistseraalleht ja lõmastatakse munandi parenhüüm. Kui munandi parenhüüm ei ole lõmastatud ega tuppkesta vistseraallehest välja pigistatud (kontrollitakse sõrmedega), tuleb võtet korrata. Samasuguselt toimitakse ka teise munandiga. Lõmastatud munandid resorbeeruvad 20—40 päeva jooksul.

Meetodi puuduseks on munandite sage regeneratsioon, isegi kuni 50%-l opereerituist (T. Minkin ja M. Hanin, 1962; V. Mossin, 1965, jt.).

A. Motšalovski (1962) ei pea tuimastust kastreerimisel vajalikuks. Operatsioon on aga seotud tugeva valuga, mistõttu raamatu autor soovitab seemnevääti anesteseerida.

Kastreerimine klambritega. I. Považenko, S. Bratjuhha ja B. Radtšuk (1963) soovitavad pulle kastreerida alumiiniumist klambrite abil, mis spetsiaalsete tangidega asetatakse perkutaanselt seemneväädile. Klambrid jäävad seemneväädile seni, kuni nad ise ära tulevad. Verevarustuse pikaajalise katkemise tagajärjel kaotab munand spermatogeneesivõime. Klambritega kastreerimine ei ole alati tagajärjekas, sest 20%-l juhtudel on täheldatud munandite regeneratsiooni (V. Borissevitš, 1966).

Kastreerimine seemneväädi subkutaanse ligeerimisega. Seemneväädi subkutaanne ligeerimine on üks vanimaid kastratsioonimeetodeid, mida praktikas on kasutatud juba alates 1842. aastast. Sel meetodil võib pulle opereerida igas vanuses. Meetodi tagajärjekus on peaaegu 100%, s. t. munandite regeneratsiooni ei esine.

Maandatud ja fikseeritud pullil desinfitseeritakse munandikoti kaelaosa nahk. Opereeritakse ilma tuimastuseta; riistadest vajatakse kõverat kirurgilist nõela ja nõelahoidjat.

Vasaku käega fikseeritakse seemnevääti võimalikult kõhuseina lähedal nahakurdu. Siidniit (soovitatav nr. 8) viiakse nõela ja nõelahoidja abil läbi munandikoti naha ning siis naha all ümber seemneväädi. Seejuures tuleb hoiduda seemnevääti vigastamast. Nõel koos siidniidiga tuuakse naha alt välja hästi sissetorke ava lähedalt, et niiti võimalikult vähe naha peale jääks. Ligatuuri otsi pingutatakse tugevasti ja nad sõlmitakse kirurgilise või meremehesõlmega. Kui seemnevääti ligatuuriga tugevasti kinni ei tõmmata, võib munandite verevarustuse säilivuse tõttu operatsioon mõnikord jääda tagajärjetuks. Niidiotsad lõigatakse 6—8 cm kauguselt ära. Samasuguselt toimitakse ka teise seemneväädiga.

Ligatuur eemaldatakse seemneväädilt 12.—14. päeval.

Operatsioonijärgne hooldamine. Per- ja subkutaansete meeto-

dite kasutamisel ei vaja loomad operatsiooni järel erilist hooldamist. Söötmis- ja pidamistingimused on tavalised. Nende meetodite järgi kastreerimisel esineb harva tüsistusi. Et peaaegu kõigi per- ja subkutaanse kastratsiooni viiside puhul võivad munandid operatsiooni järel regenereeruda, on vaja operatsioon hoolikalt läbi viia. Kahe kuu pärast tuleb kõigi loomade kastreerimise tulemusi kontrollida.

Pulli osaline kastreerimine

Kastreerimine Baiburtsjani meetodil. Selle meetodi töötas välja Jerevani Zooveterinaaria Instituudi operatiivkirurgia kateedri juhataja professor A. A. Baiburtsjan. Nimetatud viisi peamiseks iseärasuseks on see, et eemaldatakse ainult munandi parenhüüm, kuna munandi kestad ja munandimanus säilitatakse. Et osalise kastreerimise korral ei häirita munandimanuse, munandi kestade ja osaliselt ka interstitsiaalkoe normaalset toitumist ning innervatsiooni, arenevad ja funktsioneerivad need (eriti munandimanus) normaalselt ning avaldavad soodsat toimet organismi sisesekretoorsetesse näärmetesse (A. Baiburtsjan, 1961). Sellega ongi seletatav nimetatud meetodil kastreeritud loomade intensiivsem kasv ja arenemine täielikul viisil kastreeritutega võrreldes.

Pulle kastreeritakse 1—5 kuu vanuselt.

Pull fikseeritakse küliliasendis, kuid võib kastreerida ka püstiseisvat pulli. Munandi parenhüümi purustamise või väljapigistamise ajal tekib valu tõttu tihti osaline šokiseisund. Selle tagajärjel kukub pull maha ja lamab tükk aega oimetuna (isiklikud tähelepanekud). Seepärast on soovitatav pull juba kohe maandada ja fikseerida. Fikseerimine toimub samasuguselt kui tavalise, s. t. täieliku kastratsiooni korral.

Opereerija haarab vasaku käega munandikoti ühe poole koos munandiga kahelt küljelt tagant ettepoole nii, et ühele poole jääb pöial ning teisele poole keskmine ja nimetissõrm. Seejuures tuleb munand hästi munandikoti põhja suruda ning sõrmed munandi ja munandimanuse vahekohale asetada. Nahk munandi peal peab olema hästi pingul. Edasi pöetakse munandikoti välimise külgpinna keskmises kolmandikus karvad mõne ruutsentimeetri suuruselt alalt ja desinfitseeritakse pöetud pinda 5—10%-lise joodi piirituslahusega. Kui karvkate on operatsiooni kohal hõre, siis ei ole vaja seda kõrvaldada. Järgnevalt tehakse steriilse kõhuka skalpelliga munandi välimise külgpinna keskmisse kolmandikku 1,0—1,5 cm sügavune torge. Torke tegemisel hoitakse skalpell pöidla ja nimetissõrme vahel, kusjuures tera ulatub sõrmede vahelt välja nii pikalt, kui sügavat torget soovitakse teha. Vajaduse korral (kui pole kõhukat skalpelli või on munandid liiga

suured) pikendatakse lõiget ühe sentimeetrini. Pärast torget pööratakse skalpelli haavas munandi parenhüümi purustamiseks, et seda oleks hõlpsam läbi torkehaava välja pigistada. Raamatu autori kogemused näitavad, et pullide munandi parenhüümi ei ole tavaliselt võimalik välja pigistada seda eelnevalt terava lusika või küretiga purustamata.

A. Baiburtsjan (1961) soovitab pulli munandid fikseerida sõrmedega või kasutada selleks kõveraid tange. Raamatu autori kogemused näitavad, et sõrmedega fikseerimisel on võimalik teha ainult mõned operatsioonid, sest sõrmed väsivad väga kiiresti. Otstarbekohasem on munand fikseerida kas kõverate tangide või Doyeni sooleklemmidega. Munandi tugev fikseerimine on vajalik sellepärast, et pulli munandi parenhüümi väljapigistamine ei ole kerge ja selleks on tavaliselt tarvis kasutada mõlema käe sõrmi. Munandi fikseerimisel mingi instrumendi abil jäävad mõlema käe sõrmed parenhüümi väljapigistamiseks vabaks.

Pärast torke tegemist pigistatakse munandi parenhüüm parema käe sõrmedega torkehaava kaudu välja. Pigistada ei tohi järsku, sest vastasel korral võib nahk rebeneda, eriti noortel loomadel, ja munand koos munandimanusega haavast välja tulla. See võib aga põhjustada kastratsioonijärgseid tüsistusi. Pigistatakse ühtlaste tõugetega parema käe sõrmeotstega. Et parenhüümi väljapigistamisel munandi kestade haavad püsiksid nahahaavaga kohakuti, tuleb munand vasaku käega hästi fikseerida.

Parenhüüm on vaja võimalikult täielikult välja pigistada, eriti munandi ülemisest osast. Vastasel korral võib munand osaliselt regenereeruda ja operatsioon jääb tagajärjetuks (looma viljastamisvõime säilib). Vähesel hulgal munandi sabamisse ossa jääv parenhüüm kastratsiooni tulemustele negatiivselt ei mõju.

Tuleb vältida torke tegemist liiga ülemisse või alumisse munandiossa, sest siis võidakse vigastada kas munandimanuse pead või saba. Torke tegemisel liiga munandi tagapinna lähedale esineb munandi ja munandimanuse keha vahel paiknevate suurte veresoonte vigastamise oht. Seega tuleb torke tegemisel täpselt arvestada munandimanuse asukohta.

Parenhüümi väljapigistamisega operatsioon lõpeb. Analoogiliselt toimub ka teise munandi parenhüümi eemaldamine. Antiseptilisi vahendeid haava ei viida; need on A. A. Baiburtsjani andmetel sellise väikese haava korral liigsed või isegi takistavad (näiteks valge streptotsiid) haava servade kokkukleepumist. Ta soovitab ainult haava ümbruse (mitte haava) vajaduse korral sisse hõõruda kärbseid eemalehoidvate salvidega (kreoliinisalv, lüsoolisalv jne.).

Operatsiooniks vajatakse vähe instrumente, ainult mõni steriilne skalpell, mis asetatakse operatsiooni ajal mingisse desinfitseerivasse lahusesse (etakridiini piirituslahus 1 : 1000), ja

käärid karvade pügamiseks. Ka desinfitseerivaid lahuseid kulub vähe. Vajalik on ainult 5—10%-line joodi piirituslahus või mõni muu desinfitseeriv lahus.

Erilist hooldamist, erilisi pidamistingimusi ja söötmist loomad enne ega ka pärast operatsiooni ei vaja. Soovitatav on loomad pärast kastreerimist lasta karjamaale.

Meetodi puuduseks on munandite regeneratsioon, mida V. Mossini (1965) andmetel esineb kuni 50%-l juhtudel. Seepärast peab loomad kahe kuu pärast üle kontrollima ja negatiivsetel juhtudel nad täielikul meetodil kastreerima.

Kastreerimine munandimanuse saba eemaldamise teel. Kastreeritakse harilikult maandatud ja fikseeritud looma lokaalanesteesia all. G. Rosenberg (1956) opereerib seisvat pulli ilma tuimastuseta. Instrumentidest on vajalikud skalpell, pintsetid ja Cooperi käärid. Kastreerimisel surub abiline munandi munandikoti põhja, nii et munandimanuse saba kontuurid tuleksid hästi nähtavale. Operatsiooniväli desinfitseeritakse. Umbes 2 cm pikkuse lõikega läbistatakse kõik munandikoti kihid (ka munandi tuppkesta parietaalleht) munandimanuse saba kohal 2—3 cm munandikotiõmblusest. Munandimanuse saba haaratakse pintseti vahele, vabastatakse munandi küljest ja tuuakse haava kaudu ettevaatlikult välja. Munandimanuse saba lõigatakse kääridega maha. H. Tillmann (1956) soovitab enne munandimanuse saba mahalõikamist sellele üleminekukohal kehaks peale panna kätgutligatuuri. A. Andrejevski (1955) opereerib ilma ligatuurita. Operatsioonihaava viiakse antiseptilist pulbrit ja munandikoti haav suletakse sõlmõmblustega (siidniidiga). Analoogiliselt eemaldatakse ka teise munandimanuse saba. Loomad taluvad operatsiooni hästi.

Kirjeldatud meetodiga võib pulle kastreerida igas vanuses. Operatsiooni tagajärjel muutub pull suguvõimetuks, kuid säilitab isaslooma käitumise. Seetõttu on operatsioon sobiv katsupullide saamiseks, kelle abil on võimalik avastada vaikselt indlevaid lehmi.

Kastreerimine seemnejuha resetseerimisega. Maandatud ja fikseeritud pullil desinfitseeritakse munandikoti kaelaosa. Opereerida on parem paikset tuimastust kasutades. Kõik kihid kuni munandi tuppkesta vistseraalleheni läbistatakse munandikoti kaela tagapinnal 8—10 cm pikkuse lõikega, mis kulgeb munandikotiõmblusega rööbiti. Paljastatud seemneväädil eraldatakse seemnejuha teistest struktuuridest ja sellele asetatakse kaks kätgutligatuuri teineteisest 4 cm kaugusele. Ligatuuride vahelt resetseeritakse seemnejuha umbes 1,5—2 cm pikkuselt. Võib ka seemnejuha ligatuuride vahelt ainult läbi lõigata. Haava viiakse antiseptikume ja haav suletakse sõlmõmblustega (siidniidiga). Analoogiliselt resetseeritakse ka teine seemnejuha.

Meetod on kasutatav igas vanuses pullide kastreerimiseks.

Rakendatakse peamiselt katsupullide saamiseks. Operatsioon on tehniliselt veidi keerukam kui munandimanuse saba eemaldamine, mistõttu praktikas kasutatakse teda harvemini.

Loomad erilist hooldamist ja söötmist enne ega ka pärast kastreerimist ei vaja.

Pulli keemiline kastreerimine

Keemilise kastratsiooni viisidest väärib tähelepanu ainult M. Kirillovi (1960) poolt esitatud meetod. Autor väidab oma katsetulemuste põhjal, et loomad taluvad operatsiooni hästi, meetod on tagajärjekas, ei esine tüsistusi ja kaaluiibed on suuremad kui kirurgiliste meetodite kasutamisel. G. Kuznetsovi (1964) arvates on veel vara teha lõplikke järeldusi, sest katseid on vähe.

Kastreerimine Kirillovi meetodil. Opereeritakse 9 kuu vanuseid ja vanemaid pulle. Loom maandatakse ja fikseeritakse küljeliasendisse. Tuimastust ei kasutata. Munandikoti kaelaosale asetatakse peale kummižgutt. Nõela sisseviimise koht desinfitseeritakse. Nõel viiakse seemnevääti 45—55°-se nurga all võrdlemisi munandi läheduses. Nõela õiget asendit näitab temast vere väljavoolamine. Nõel ühendatakse süstlaga ja süstitakse seemnevääti 10—25 ml järgmise koostisega lahust: 1 g kristalset joodi, 2 g kaaliumjodiidi ja 100 ml destilleeritud vett. Kohe pärast süstimist võetakse žgutt pealt ära. Samasugusel viisil süstitakse lahust ka teise seemnevääti.

Süstimise tagajärjel tekkinud turse kaob 7.—10. päevaks. Ühe kuni poolteise kuu pärast algab munandite tihkestumine ja atroofia.

JÄÄRA KASTREERIMINE

Nagu pullide ja härgade puhul, on ka jääradel kaaluiibed suuremad kui oinastel. A. Kossõhhi (1962) andmetel oli ööpäevane kaaluiive 6 kuu kestel täieliku kastratsiooni korral 78 g, Baiburtsjani meetodil opereeritud loomadel 100 g ja mittekastreeritutel 106,3 g. A. Baiburtsjan (1960) ise väidab oma meetodil kastreeritud jääradel kaaluiibed olevat samasugused kui mittekastreeritutel. Teiste operatsioonimeetodite kasutamisel olid oinad alati kergemad kui jäärad. A. Akanovi (1966) katseandmetel kaalusid Baiburtsjani meetodil opereeritud jäärad isegi 1 kg rohkem, täielikul meetodil opereeritud aga 2,7 kg vähem kui mittekastreeritud. M. Hanini ja I. Tõnõbekovi (1965) andmetel ei jää subkutaanselt kastreeritud loomad arengu ja villatoodangu poolest mittekastreeritutest palju maha.

Üldiselt kõigi teadlaste ja praktikute andmetel suureneb

oinaste villatoodang ning paraneb villa kvaliteet. Nii andsid rumeenia teadlaste D. Dimitrovi ja O. Neitševi (1964) andmetel 4—6 kuu vanuselt kastreeritud loomad 4,6% rohkem villa kui mittekastreeritud. Nende arvates ei avalda kastratsioonimeetod ja looma vanus kastreerimisel villatoodangule erilist mõju.

Arvestades kirjandusandmeid ja isiklikke tähelepanekuid, ei pea meie kevadel sündinud ja samal aastal lihaloomadena realiseeritavaid jäärasid vajalikuks kastreerida. 6—7 kuu vanuselt peab jäärad uttedest eraldama. Kui seda ei ole võimalik teha, tuleb jäärad kastreerida. Ka suguloomadeks mittekasutatavad täiskasvanud jäärad on otstarbekohane kastreerida.

Sobivaim vanus jäära kastreerimiseks. Jäärasid võib kastreerida igas vanuses. V. Buškov ja L. Buraja (1963) soovitavad kastreerida 1—2 kuu, G. Omeltšenko (1956) isegi 10—15 päeva vanuselt põhjusel, et noored taluvad operatsiooni kergemini. V. Tarassov (1959) ei luba opereerida enne 4, V. Nikanorov ja A. Kuznetsov (1965) enne 3 elukuud, sest noorelt kastreerimisel pidurduvad kasv ja arenemine. M. Kirillov (1960) peab sobivaks kastratsioonieaks jääradel koguni 8—9 kuud. Enamik kirurge ja praktikuid (S. Jeltsov jt., 1958; A. Motšalovski, 1962; O. Neitšev ja D. Dimitrov, 1962; M. Hanin ja I. Tõnõbekov, 1965; V. Mossin, 1965, jt.) soovitab jäärasid kastreerida 3—5 kuu vanuselt.

Z. Šahmardanov (1963) märgib, et mida vanemalt soovitakse jäära realiseerida, seda vanemalt tuleb ta ka kastreerida. Näiteks 4—7-kuuselt realiseerimisel tuleb jäär kastreerida 2—3 nädala vanuselt, 7—9-kuuselt realiseerimisel — 1—2 kuu vanuselt ja üle 10 kuu vanuseks pidamisel — 3—4 kuu vanuselt.

Sobivaim vanus kastreerimiseks oleneb ka operatsioonimeetodist. Näiteks Baiburtsjani meetodi puhul on see 1—4 kuud, Burdizzo tangide kasutamisel aga vähemalt 4 kuud.

Kastratsioonimeetodi valik. Kastratsioonimeetodi valikul lähtutakse samadest põhimõtetest kui pullide puhul.

Olulisteks teguriteks meetodi valikul on oina kaaluiive ja villatoodang. Katsed näitavad, et täielik kastratsioon annab noorelt kastreeritud jääradel kõige väiksema kaaluiibe. A. Motšalovski (1962) sai oma meetodi kasutamisel oinastel 2,9—14,2% võrra suurema kaaluiibe kui täieliku meetodiga kastreerimisel. See andis looma kohta 4,36 rbl. enamtulu. T. Minkin ja M. Hanin (1962) katsetasid kolme kastratsioonimeetodit ja võrdlesid oinaste kaaluiibeid ning villatoodangut jäärade omaga. Andmed on toodud tabelis 1.

M. Babajevi ja N. Atabajevi (1963) andmetel võtsid Baiburtsjani meetodil kastreeritud jäärad 11 kuu jooksul kaalus 7,4 kg rohkem juurde kui täieliku viisiga kastreeritud. Ka nende

Tabel 1

Kastratsioonimeetodite võrdlus

Kastratsioonimeetod	Keskmine eluskaal katse algul (kg)	Keskmine eluskaal (kg)		Villa kg-des 13 kuu pärast
		6 kuu pärast	13 kuu pärast	
Täielik	9,857	28,405	38,129	4,526
Baiburtsjani	9,867	29,090	40,125	4,036
Motšalovski	9,589	29,239	40,228	4,090
Jäärad	9,671	29,500	40,298	3,997

lihakeha kaalus keskmiselt 3,4 kg rohkem. L. Sedovi (1965) andmetel olid Baiburtsjani meetodil kastreeritud loomad 4—4,5 kg raskemad ja andsid villa 0,2—0,25 kg rohkem kui täielikul meetodil kastreeritud.

Huvitavaid katsetulemusi esitavad E. Cresswell, R. Ash, A. W. Boyne ja J. C. Gill (1964). Nad moodustasid neli katserühma, milledest ühe rühma jäärad kastreeriti täielikul meetodil, teise omad Baiburtsjani meetodil, kolmanda rühma loomadel eemaldati ainult munandimanuse sabaosa ja neljanda rühma omadel jäeti alles üksnes munandimanus. 47 kg eluskaalu saavutamiseks kulus esimese rühma oinastel keskmiselt 10,2, teise rühma oinastel 8,4, kolmanda rühma oinastel 7,3 ja neljanda rühma oinastel 9,4 nädalat. Kaalu- ja histoloogilise uurimise andmete alusel väidavad autorid, et munandisse allesjäänud parenhüümi hulgast sõltub looma kasvu kiirus ning osaliselt ka arenemine. Seepärast oli ka kolmanda rühma oinastel, kellel oli eemaldatud ainult munandimanuse sabaosa, juurdekasv kõige intensiivsem.

Kaaluiivete selgitamiseks on katseid tehtud EPA kirurgia ja sünnitusabi kateedris (K. Reidla, 1960—1962) ja vabariigi veterinaararstide poolt. Võrreldi täielikul ja Baiburtsjani meetodil kastreeritud jäärade kaaluiibeid.

Tabelist 2 nähtub, et osaliselt (s. o. Baiburtsjani meetodil) kastreeritud loomad olid viis kuud pärast operatsiooni keskmiselt 1,419 kg raskemad kui täielikult kastreeritud. Kaaluvahe, mis ilmnes juba esimesel kuul (641 g), oli kõige suurem kolmandal kuul, hiljem aga vähenes.

Siinjuures on huvitav märkida, et üksikutel kuudel oli kaaluiive erinev. Kõige suurem oli keskmine kaaluiive kolmandal kuul pärast kastreerimist, sellele järgnesid esimene ja teine kuu. Neljandal kuul oli keskmine kaaluiive osalise kastratsiooni meetodi puhul isegi väiksem, viiendal kuul aga ei esinenud enam uue ja vana meetodi puhul olulist kaaluiibe vahet.

Tabel 2

Kastraatide keskmine kaaluiive kuude jooksul

Kastratsioonimeetod	Kaaluiive ühe jäära kohta (kg)				
	ühe	kahe	kolme	nelja	viie
	kuu jooksul				
Osaline	5,718	7,931	14,251	17,473	19,457
Täielik	5,077	7,182	12,414	15,997	18,056
Vahe	0,641	0,749	1,837	1,476	1,419

Kaaluiive erines ka üksikute majandite järgi: mõnes oli see keskmisest tunduvalt suurem, teistes aga väiksem. See on tingitud esmajoones erinevatest söötmis- ja pidamistingimustest, kuid samuti loomade vanusest, toitumusest ja kastreerimise ajast. Heade söötmis- ja pidamistingimustega majandites ning heas toitumuses noorematel loomadel olid kaaluiibed üldiselt suuremad.

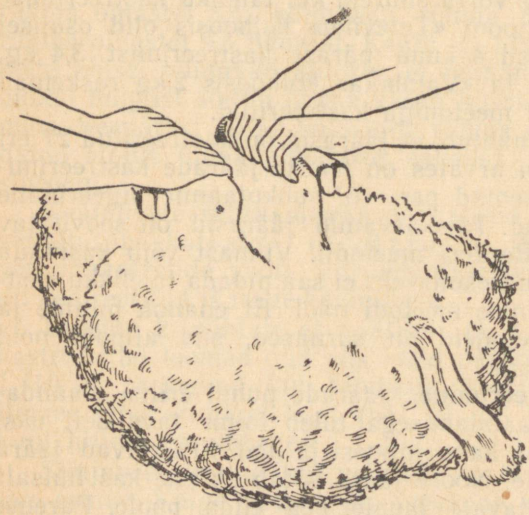
Ka enamiku meie vabariigi veterinaararstide tähelepanekud ühtivad kaaluiivete osas raamatu autori omadega. Näiteks Rakvere rajooni «Rahva Võidu» kolhoosis oli kolme kuu keskmine ööpäevane kaaluiive oinastel osalise kastreerimise puhul 50 g ja «Sädeme» kolhoosis 30 g võrra suurem kui täieliku kastreerimise kasutamisel. Viljandi rajooni «Tuleviku» kolhoosis olid osalisel viisil kastreeritud loomad 4 kuud pärast kastreerimist 3,4 kg, «Tähe» kolhoosis 2,5 kg ja «Vambola» kolhoosis 2 kg raskemad kui täieliku kastratsiooni meetodiga kastreeritud.

Uuritud kirjandusest nähtub, et jäärasid on kastreeritud 27 eri meetodil. Raamatu autori arvates on noorte jäärade kastreerimiseks kõige otstarbekohasemad per- või subkutaanne ligeerimine ning Baiburtsjani meetod. Täiskasvanud jäärasid on soovitatav kastreerida Hanini või Beckeri meetodil. Viimast võib kasutada ka noortel jääradel. Otstarbekohaseks ei saa pidada täielikku kastreerimist lahtise või kinnise meetodi näol. Et enamik pullide ja jäärade kastratsioonimeetodeid on sarnased, siis allpool neid üksikasjaliselt ei kirjeldata.

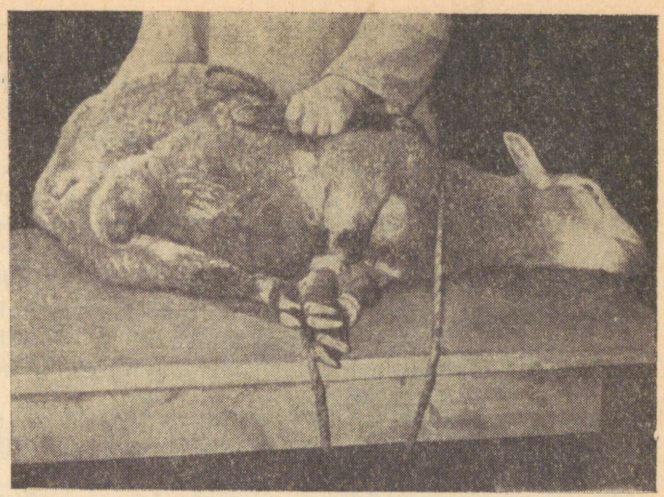
Maandamine ja fikseerimine. Jäärade puhul erilisi maandamisviise ei kasutata. Maandamisega tuleb toime tavaliselt üks, suuremate jäärade korral kaks inimest ja nad fikseerivad jäära selili või vasakule küljele. Noore jäära võtab abiline kas lihtsalt sülle või asetab ta vastavale lauale, pea enda poole. Parema käega hoiab ta loomal paremat, vasaku käega vasakut ees- ja tagajäset (joonis 19).

Täiskasvanud jäära fikseerimiseks on vaja kahte abilist, kelledest üks hoiab jääral ühel, teine teisel pool ees- ja tagajäset kinni

Joonis 19. Noore jäära fikseerimine.



Joonis 20. Täiskasvanud jäära fikseerimine käte abil.



Joonis 21. Täiskasvanud jäära fikseerimine köiega.

(joonis 20). Täiskasvanud jääral võib ka kõik neli jalga nööriga kokku siduda.

Tugeva looma või abiliste vähesuse puhul võib jäära fikseerimiseks kasutada järgmist viisi. Umbes 4—5 m pikkuse nööri ühe otsaga seotakse lauale asetatud looma mõlemad eesjäsemed ja vasak tagajäse kokku. Nööri teine ots tuuakse laua alt läbi vastasküljele ja sealt tagasi üle looma kaela. Nüüd viiakse nööri ots veel kord laua alt läbi, siis üle jäära laudja ja fikseeritakse sellega parem tagajäse kannaliigesest kõrgemal (joonis 21). Operatsiooni ajal hoiab abiline jääral ühe käega paremast põiast ja teisega sabast.

Valutustamine. Noored jäärad opereeritakse ilma tuimastuseta. Täiskasvanud jääradele võib valutustamiseks seemnevääti või munandi parenhüümi süstida 5—10 ml 2—3%-list novokaiinilahust. Täieliku kastratsiooni meetodi puhul võib tuimastada 0,5—2%-lise novokaiinilahusega (10 ml) ka lõikejoone.

Jäära täielik kastreerimine

Meie vabariigis on kõige rohkem levinud jäärade kastreerimine kinnisel või lahtisel meetodil. Parem on kinnine viis, mille puhul seemneväät ligeeritakse kätgutiga. Operatsiooni tehnika on samasugune kui pullidel.

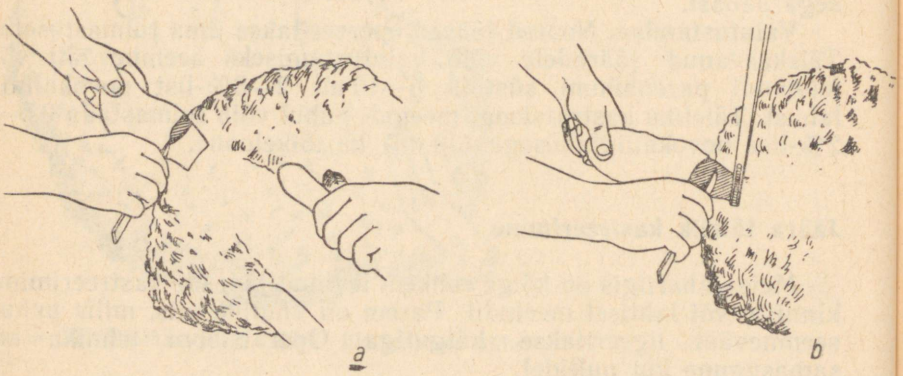
Kirjanduse andmetel esineb nii kinnise kui ka lahtise meetodiga kastreerimisel sageli tüsistusi, mis võivad, eriti täiskasva-

nuil, lõppeda surmaga. M. Hanini (1957) andmetel sureb kastreeritutest kuni 25%. Raamatu autori poolt läbiviidud katsetes esines tüsistusi 8—10%-l kastreeritutest ja suri 1,8%. Peamisteks tüsistusteks olid mitmesugused põletikud, anaeroobne infektsioon ja verejooks. Kui kastreerimisel amputeeritakse ka munandikott, siis esineb tüsistusi harva. Arvestades eespool toodut, peame soovitavaks kastreerida jäärasid, eriti täiskasvanuid, Hanini või Beckeri meetodil. Noorte puhul võib kasutada lahtist viisi koos munandikoti amputeerimisega.

Kastreerimine Hanini meetodil. Nimetatud meetodit kasutatakse peamiselt täiskasvanud jäärade kastreerimiseks.

Instrumentidest on vajalikud skalpell, Sandi tangid, haavaklambrid, klambripintsetid ja haava õmblemise korral ka kirurgiline nõel ning nõelahoidja.

Vasakule küljele fikseeritud jääral pöetakse munandikoti kaelaosalt karvad ja desinfitseeritakse. Vasaku käe sõrmedega võetakse kinni munandikoti põhjast ja venitatakse see välja. Paremas käes oleva skalpelliga lõigatakse munandikott rudimentaarsetest nisadest 2—3 cm kauguselt ümberringi kuni tuppkesta parietaalleheni läbi (joonis 22 *a*). Hoides kinni amputeeritavast munandikoti osast, venitatakse koos sellega ka munandid välja. Nüüd läbistatakse skalpelliga risti munandikoti sept. Abiline asetab korraga mõlema seemneväädi kõige peenemale osale peale Sandi tangid ja pigistab need kinni. Võimalikult tangide lähedalt lõigatakse skalpelli või kääridega mõlemad seemneväädid läbi (joonis 22 *b*). Tangid jäävad peale 2—3 minutiks. Seemneväätide köndid desinfitseeritakse. Kastratsioonihaava viiakse antiseptilist pulbrit. Pärast operatsiooni tuleb loom haa-



Joonis 22. Jäära kastreerimine Hanini meetodil:
a — munandikoti amputeerimine; *b* — seemneväädi läbilõikamine.

vade saastumise vältimiseks kohe jalgadele tõsta. Haavad paranevad 8—12 päeva jooksul.

M. Hanin (1956) soovitab kastratsioonihaavad osaliselt sulgeda haavaklambrite või 1—2 sõlmõmbluse abil. G. Jevtejev (1959) ei pea seda oluliseks. Ta on opereerinud ka ilma kastratsioonihaavu sulgemata, kusjuures tüsistusi esines ainult 0,5%. I. Baihožin (1959) kasutab Sandi tangide asemel kätgutligatuuri, G. Jevtejev (1959) emaskulaatorit ja V. Kuptšinski (1963) siidligatuuri.

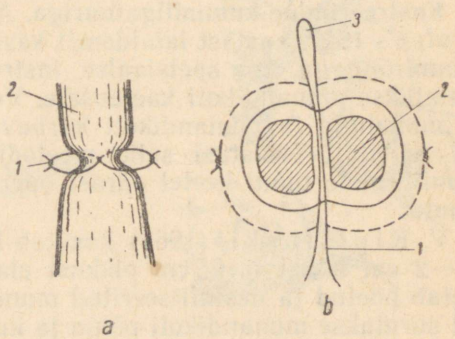
Hanini meetodi kasutamisel ei puutu opereerija sõrmed kastratsioonihaavaga ja seemneväädi kõndiga kokku. Seepärast on nende saastumine väike. Munandikoti amputeerimise tõttu on välditud nõre kogunemine; seega puudub praktiliselt ka anaeroobse infektsiooni oht.

Kastreerimine Beckeri meetodil. Võib kasutada igas vanuses jäära kastreerimiseks. Instrumentidest on vajalikud käärid ja Sandi tangid.

Küljele fikseeritud jääral pöetakse munandikoti kaelaosa paljaks. Munandid surutakse munandikoti põhja ja seemneväädi kõige peenemale osale asetatakse perkutaanselt Sandi tangid. Need pigistatakse pikkamööda kinni ja jäetakse peale 5 minutiks. Pärast tangide eemaldamist pannakse tekkinud vakku siidligatuur, mis tugevasti kinni tõmmatakse. Sellega operatsioon lõpeb. Munandikott kukub ise koos munanditega ära.

Tarassovi modifikatsioon. V. Tarassov (1959) viib Sandi tangidega tehtud vaost kahekordse siidniidi kirurgilise nõela abil munandikotist kahe seemneväädi vahelt läbi, lõikab siis siidniidi nõela juures läbi ja ligeerib kummagi seemneväädi eraldi (joonis 23). Munandid koos munandimanusega eemaldatakse umbes 2 cm kaugusel ligatuuridest. Seemneväädi kõnt koos ligatuuriga eraldub 7.—8. päeval.

Enne kastreerimist tuleb operatsiooniväli desinfitseerida. V. Tarassov (1959) soovitab teha ka anesteesia, süstides seemnevääti 2—5 ml 3%-list novokaiinilahust.



Joonis 23. Jäära kastreerimine Tarassovi järgi külgvaates (*a*) ja ristlõikes (*b*):
1 — niit; *2* — seemneväät; *3* — niidi läbilõikamise koht.

TRÜ Raamatukogu

Kastreerimine koos munandikoti amputeerimisega. See meetod leiab rakendamist noortel jääradel. Fikseeritud loomal pöetakse vill munandikotilt ja desinfitseeritakse operatsiooniväli munandikoti kaelaosas. Edasi viiakse peale emaskulaator, mille kokkupigistamisel eralduvad munandid koos munandikotiga. Haava viiakse antiseptilist pulbrit.

Emaskulaatori asemel võib kasutada ka Sandi tange. Sel juhul eemaldatakse munandid koos munandikotiga kääridega.

Operatsioonijärgne hooldamine. Kastreeritud loomade asemetele panna puhast allapanu. Ei tohi kasutada kartulikuhjade põhku, sest siis esineb peaaegu alati anaeroobse infektsiooni oht. Esimestel päevadel pärast operatsiooni ei tohi kastreeritud loomi läbi veekogude (ojad, kraavid jm.) ajada. Karjatada kuivematel kohtadel, hoiduda soostunud karjamaadest. Ühe kuu jooksul pärast kastreerimist loomi mitte pügada.

Jäära per- ja subkutaanne kastreerimine

Per- ja subkutaanse kastratsiooni meetodid on jäärade puhul põhiliselt samad mis pullidel. Lisaks neile võib mainida Tšernomorskovi meetodit ja perkutaanset kastreerimist kummiligatuuriga.

Burdizzo tangidega soovitatakse kastreerida 4—5 ja Teljatnikovi või Golenski-Gluško tangidega 4—6 kuu vanuseid jäärasid. Tagajärjekus on kahel esimesel 90—100% ja viimasel 70%. Motšalovski viis on rakendatav autori enda soovitusel 2—5, V. Mossini (1965) arvates aga 4—6 kuu vanuste jäärade puhul. Tagajärjekus on varieeruv, olles 50—100%. Subkutaanset ligeerimist võib kasutada igas vanuses.

Tšernomorskovi meetod. Operatsioon seisneb seemneväädi sõrmedega subkutaanselt katkirebimises. Kastreeritakse 1—3 kuu vanuselt. Tagajärjekus on väike — 50—60%. Tihti esineb komplikatsioone, mistõttu N. Komajev (1959) jt. on kategooriliselt selle meetodi praktikas kasutamise vastu.

Kastreerimine kummiligatuuriga. Austraalias ja Uus-Meremaal on alates 1947. aastast laialdaselt kasutusel jäärade kastreerimine kummirõngaga, mis spetsiaalse instrumendi — elastraatori abil asetatakse munandikoti kaelaosale. Vereringe katkemise tagajärjel munandid ja munandikott kärbuvad ning eralduvad kolmandal nädalal. Tüsistusi selle meetodi kasutamisel ei täheldata. Ainult kolme tunni kestel pärast operatsiooni on loom valu tõttu rahutu.

V. Kiptšinski (1963) kasutab kummirõnga asemel edukalt 1,5—2 cm laiust ja 25 cm pikkust elastset kummiligatuuri, mille asetab pöetud ja desinfitseeritud munandikoti kaelaosale. Munandid surutakse munandikoti põhja ja kummiligatuur pannakse 6—7

ringina munandikoti kaelaosa ümber rudimentaarsetest nisadest 2—3 cm allapoole. Viiendal päeval amputeeritakse munandikott koos munanditega 1,5—2 cm ligatuurist madalamal. Ligatuur koos köndiga langeb ise 3—4 nädala pärast ära.

Operatsioonijärgne hooldamine. Erilisi söötmis- ja pidamistingimusi kastreeritud loomad ei vaja.

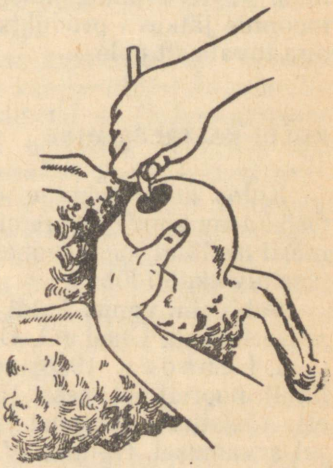
Et peaaegu kõigi perkutaansete meetodite kasutamisel, välja arvatud perkutaanne kastreerimine kummiligatuuriga, võib esineda munandite regeneratsioon, tuleb oinaid ühe kuu pärast kontrollida. Regenereerunud munanditega loomad opereeritakse uuesti (täielikul meetodil).

Jäära osaline kastreerimine

Osaliselt kastreeritakse jäärasid kõige sagedamini Baiburtsjani meetodil. Kastreerimist munandimanuse saba eemaldamise või seemnejuha resetseerimisega kasutatakse praktikas peamiselt katsujäärade saamiseks. Viimati nimetatud operatsioonide tehnika on analoogiline pullide puhul kirjeldatuga.

Kastreerimine Baiburtsjani meetodil. Sobiv meetod noorte, 1—3 kuu vanuste jäärade kastreerimiseks. Operatsiooni tehnika on samasugune mis pullidel.

Käesoleva kirjutise autor on teinud katseid jäärade kastreerimisega Baiburtsjani meetodil mitmes Tartu, Valga ja Rakvere rajooni majandis. Katsetulemuste põhjal võib öelda, et uus kastratsioonimeetod on kirurgiliselt äärmiselt lihtne, nõuab vähe aega ja ravimeid, paranemine toimub komplikatsioonideta ning, mis



Joonis 24. Torke tegemine osalisel kastreerimisel.

peamine, annab suuremat kaaluiivet kui seni Eesti NSV-s kasutusel olevad meetodid.

Ent Baiburtsjani meetodit on soovitatav operatsioontehniliselt mõneti täiendada.

1. Torke tegemisel on otstarbekohane hoida skalpell sõrmede vahel mitte teraga alla-, vaid ülespoole (joonis 24). Sellega välditakse liiga pika nahahaava ning suhteliselt lühikese munandi tuppkesta parietaallehe ja *tunica albuginea* haava tekkimist. Pikast haavast võib munand parenhüümi väljapigistamisel koos manusega välja tulla.

2. Torke tegemisel on kõige parem kasutada kitsast, mitte kõhukat skalpelli. Väga väikeste munandite puhul võidakse kõhuka skalpelli kasutamisel munandimanust vigastada või tekitada liiga pikk nahahaav, millest munand ja munandimanus pigistamisel välja tulevad.

3. Et haavad (nahahaav ja munandikestade haav) väljapigistamisel paremini kohakuti püsiksid ning väljapigistamine (eriti vanematel jääradel) toimuks hõlpsasti ja kiiresti, on soovitatav munandi parenhüüm enne väljapigistamist skalpelli peaga (mitte teraga) purustada. Selleks viiakse skalpelli pea läbi naha- ja munandikestade haava munandisse ning mõned korrad selles ringikujuliselt liigutades purustatakse munandi parenhüüm.

Meetodi peamiseks puuduseks on munandite regeneratsioon (T. Filippovski, 1962, andmetel isegi 51,9—60,6%, raamatu autori andmetel kuni 30%). Seepärast tuleb Baiburtsjani meetodil kastreeritud loomad 2—3 kuu pärast üle kontrollida ja vajaduse korral uuesti kastreerida (täielikul meetodil).

Selle meetodi puuduseks võib pidada ka asjaolu, et oinad ajavad karjas lambaid taga, mistõttu rahva seas võib kujuneda arvamus, et need polegi kastreeritud. Sugutung säilib neil suguhormoonide jätkuva produktsiooni tagajärjel, viljastusvõimelised nad aga tavaliselt pole.

KULDI KASTREERIMINE

Kuldi kastreerimine on majanduslikult vajalik operatsioon. Orikad nuumuvad paremini ja nende liha on kvaliteetsem. Kastreeritute lihal kaob umbes 2—3 kuud pärast operatsiooni ka ebameeldiv «kuldi lõhn».

Sobivaim vanus kuldi kastreerimiseks. Selle kohta on arvamused erinevad. Ühed (G. Omeltšenko, 1956; A. Gorodetski ja A. Lebedev, 1958) soovitavad kultpõrsaid kastreerida võimalikult noorelt, esimese 15 päeva jooksul. Põhjusena toovad nad ette tüsistuste vähesust ja väikest töömahtu. Teised on vastupidisel arvamusel. Näiteks V. Tšubar (1951) soovitab kultnoorsigu kastreerida 1,5—5-kuuselt ning V. Nikanorov ja A. Kuznet-

sov (1965) 1,5—4-kuuselt. R. Braude (1958) peab sobivaks vanuseks 3—5 ja R. Säre (1962) 5—8 nädalat.

Juanito P. Abilay ja Valentino G. Arganosa (1962) katsetasid 3 rühma kultpõrsastega. Esimese rühma põrsad kastreeriti nädalavanuselt, teise omad 2-kuuselt ja kolmanda rühma põrsad 4-kuuselt. Esimeses rühmas paranesid kastratsioonihaavad keskmiselt 3,8, teises 9,2 ja kolmandas 13 päevaga. Kaaluiibe ühe kg kohta kulus esimese rühma orikatel keskmiselt 3,41, teise omadel 3,56 ja kolmanda rühma orikatel 3,82 kg sööta.

EPA kirurgia ja sünnitusabi kateedri mittekoosseisuline teaduslik töötaja O. Puusepp (1965) uuris kultpõrsaste optimaalset kastratsioonivanust. Ööpäevane kaaluiive oli kõige suurem 3, 4 ja 5 nädala vanuselt kastreeritud kultpõrsastel. Näiteks oli ühes katseseerias 4-nädalaselt kastreeritutel keskmine ööpäevane kaaluiive 80 g võrra suurem kui 11 nädala vanuselt kastreeritutel. Ka 9-nädalaselt kastreeritutel oli kaaluiive mõnevõrra suurem kui vanemalt kastreeritutel. Neil täiskasvanud orikatel, keda on kastreeritud 4, 5 ja 9 nädala vanuselt, on liha kuivainesisaldus ning kalorsus kõige suurem. Arvestades katseandmeid, peab O. Puusepp kultpõrsaste optimaalseks kastratsioonivanuseks 4—5 nädalat. Peale suurema kaaluiibe, tapasaagise ja kalorsuse on selles vanuses kultpõrsaste kastreerimine väikese töömahuga. Võõrutamise ajaks on kastratsioonihaavad paranenud. O. Puusepp märgib veel, et kui mõnesugustel põhjustel ei ole kultpõrsaid võimalik kastreerida 4—5-nädalaselt, siis tuleb seda teha alles pärast võõrutamist, kuid hiljemalt 9 nädala vanuselt.

Kastratsioonimeetodi valik. Kultide kastreerimiseks kasutatakse praktikas peamiselt täieliku, harvemini osalise (Baiburtsjani) kastratsiooni meetodit. Miks kultide puhul eelistatakse täielikku kastratsiooni, see selgub alljärgnevast.

Kaaluiibe seisukohalt annavad osalise kastratsiooni meetodid paremaid tulemusi. Nii kaaluvad osalise kastreerimise kasutamise puhul A. Baiburtsjani (1961) andmetel 8—10 kuu vanused orikad täieliku kastreerimisega saadud orikatest 10—15% rohkem. S. Kmeti (1962) andmetel on osalise kastratsiooni meetodi puhul saadud 10% ja B. Zinovjevi (1963) andmetel koguni 18% suuremat kaaluiivet. A. Kossõhh (1962) märgib, et kui kastreerida 15—45 päeva vanuseid kultpõrsaid uue viisi järgi, siis kaaluvad need 5—6 kuu pärast 5—6 kg rohkem kui täieliku kastratsiooni meetodiga kastreeritud. Suuremaid kaaluiibeid on uue viisi kasutamisel saanud ka V. Romanov (1961), M. Gordejev (1963) ja J. Fomin (1963).

Ka raamatu autor sai osalise kastratsiooni puhul suuremaid kaaluiibeid kui täielikul viisil kastreerimisel. 6. kuul pärast katse algust oli osaliselt kastreeritud loomade keskmine kaal 2,818 kg ja 7. kuul 4,120 kg suurem kui täielikult kastreeritutel.

Kuid osalise kastratsiooni meetodil on rida negatiivseid külgi, mis ületavad mõnevõrra suurema kaaluiibe näol saavutatava ökonoomia. Osalise kastratsiooni meetod on operatsiooni tehnikalt keerukam ja võtab umbes 2—3 korda rohkem aega kui täielik viis. Kõigepealt on vaja operatsiooni tegemiseks tugevaid sõrmi, sest munandite fikseerimine parenhüümi väljapigistamisel on raske isegi siis, kui parenhüüm on eelnevalt purustatud. Kui sõrmed väsivad, mida sageli juhtub, liigub munand oma esialgsest fikseeritud asukohast ära, mistõttu munandikotihaav ei paikne munandikestade haavaga kohakuti. Sel juhul ei tule aga munandi parenhüüm välja. Kui parenhüümi täielikult välja ei pigistata, tekib munandi osaline regeneratsioon. Raamatu autori poolt läbiviidud katsetes esines seda 40%-l juhtudel, enamasti küll ühepoolsena. V. Buškovi ja L. Buraja (1962) poolt teostatud katsetes regenereerus munandi parenhüüm 42%-l juhtudel (26 kastreeritust 11 loomal). Seejuures säilis mõnel kastraadil isegi viljastusvõime.

Et osalisel kastreerimisel esineb sageli munandi regeneratsiooni, tuleb kastraate 2—3 kuu pärast kontrollida. Munandi regenereerumise puhul tuleb looma opereerida täielikul operatsiooniviisil, mis põhjustab veterinaartöötajatel lisatööd ja asjatut ajakulu.

Osalise kastratsiooni meetodi oluliseks puuduseks on ka see, et täiskasvanud orika lihal säilib nn. kuldi lõhn. Spetsiifilise ebameeldiva lõhna esinemist Baiburtsjani meetodil kastreeritud loomade lihal märgivad ka E. Král (1963) ning I. Robertson jt. (1965).

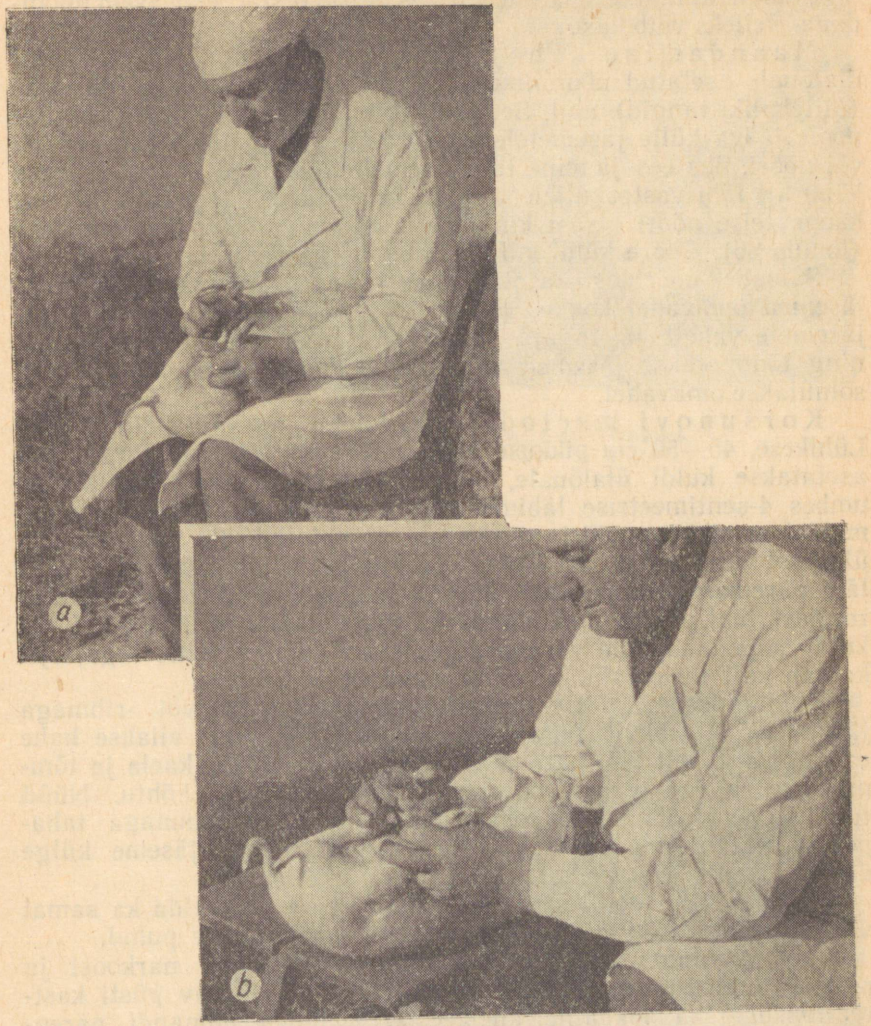
Esitatud andmetest järeldub, et kultpõrsaste kastreerimiseks sobivad ainult täielikud meetodid.

Kuldi täielik kastreerimine

Maandamine ja fikseerimine. Noored kuldid, kellest ühe inimese jõud üle käib, hoitakse kastreerimise ajal seliliasendis süles (joonis 25 *a*), laual (joonis 25 *b*) või spetsiaalsetes pukkides. Seejuures hoiab abiline parema käega paremat ning vasaku käega vasakut ees- ja tagajäset kinni. Kultpõrsa võib tõsta ka tagajäsemeidpidi rippu, selg tõstja poole. Kõige otstarbekohasemad fikseerimiseks on siiski spetsiaalsed pukid, mida masstöödeks peab olema mitu, et töötada organiseeritult, kiiresti ja väikese arvu abilistega.

Suured kuldid kastreeritakse püstiasendis või maandatult.

Püsti oleva kuldi kastreerimisel asetatakse talle tugev nöör või rihm silmusena ülalõuale kihvade taha. Teine ots kinnitatakse posti või puu külge. Kastreerimise ajal püüab kult mõnikord maha istuda. Selle takistamiseks asetatakse kõhu alla tagajäsemete ette



Joonis 25. Kultpõrsa fikseerimine:
a — süles; *b* — laual.

puu, mille kummastki otsast hoiab kinni abiline. Ka käelöögiga vastu kõrvu saab kulti ergutada ja tähelepanu mujale juhtida, nii et ta maha ei istuks.

Suured kuldid on kastreerimiseks siiski otstarbekohasem maandada. Selleks võib kasutada kahte viisi.

Maandamine kahe rihma abil. Kult hoitakse kinni ülalõuale asetatud nöörsilmuse või vastavate fikseerimistangide (Mitchaliki tangid) abil. Seejärel kinnitatakse maandamisel allapoole jääva külje jäsemetele lisasõrgadest kõrgemale kaks rihma või nööri, üks ees- ja teine tagajäsemele. Mõlemad nöörid tuuakse kõhu alt läbi vastasküljele, kus maandaja ühe käega ühe ja teise käega teise nööri otsast kinni hoides kuldi jalaga pikali lükkab (joonis 26). Suure kuldi külili tõmbamiseks vajatakse abilist.

Samade nööridega seotakse eesjäsemed omavahel ja tagajäsemed omavahel kokku. Siis viiakse eesjäsemete nöör tagajäsemete vahelt ja tagajäsemete nöör eesjäsemete vahelt läbi ning tõmmatakse jäsemed kõhu alla kokku (joonis 27). Nöörid sõlmitakse omavahel.

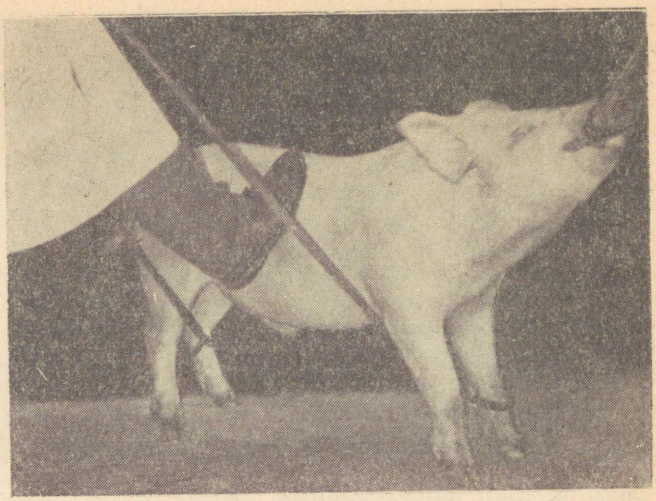
Koršunovi meetodil maandades on vaja kahte nööri. Lühikese, 45—50 cm pikkuse nööri ühte otsa tehakse silmus, mis asetatakse kuldi ülalõuale, kuna nööri teise otsa kinnitatakse umbes 4-sentimeetrise läbimõõduga raudrõngas. Pikema, vähemalt 4 m pikkuse nööri silmusega varustatud ots fikseeritakse ülalpool vasakut kanda. Teine ots viiakse kuldi kõhu alt põigiti läbi paremale küljele, sealt üles ja lühikese nööri otsas olevast rõngast läbi. Kuldi maandamiseks tõmmatakse nöörist põiki üle kuldi selja tahapoole vasaku tagajäseme suunas. Selle tagajärjel kaotab kult tasakaalu ja vajub vasakule küljele.

Kuldi jäsemed fikseeritakse maandamisnööri või -rihmaga järgmiselt. Vasakule tagajäsemele kinnitatud nöör viiakse kahe eesjäseme vahelt läbi paremale küljele, sealt ümber kaela ja tõmmatakse sellega vasak tagajäse ettepoole vastu kõhtu. Nüüd tuuakse nööri ots uuesti eesjäsemete vahelt läbi suunaga tahapoole ja kinnitatakse vastu kõhtu surutud parema jäseme külge ülalpool kanda (joonis 28).

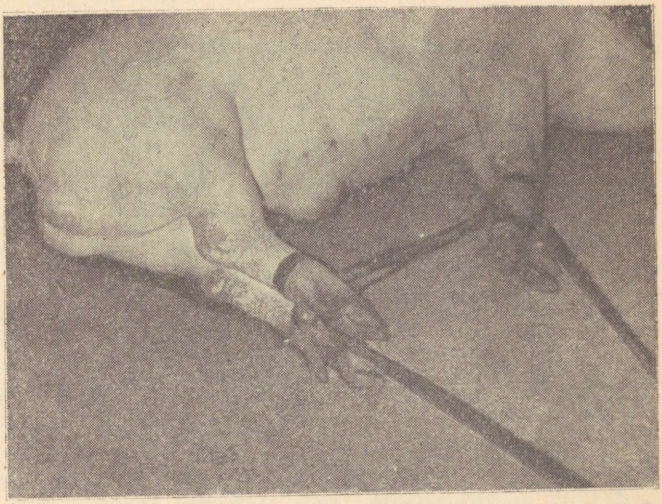
Koršunovi meetodil maandatud kuldi võib fikseerida ka samal viisil, kui on kirjeldatud kahe rihmaga maandamise puhul.

Valutustamine. Kultpõrsad kastreeritakse ilma narkoosi ja paikse tuimastuseta. Suurtele kultidele on soovitatav püsti kastreerimisel teha lokaalne anesteesia, süstides munandi parenhüümi 2—5 ml 3—4%-list ja lõikejoonele 10 ml 0,25%-list novokaiinilahust. Täiskasvanud kuldile võib teha ka üldnarkoosi.

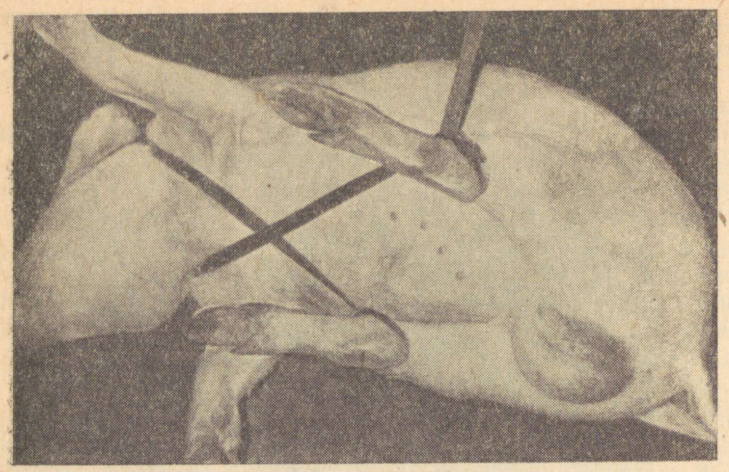
V. Neljubin ja I. Rud (1963) soovitavad kastreerimisel vöötlihased lõõgastada, süstides selleks põlve piirkonna lihastesse 10%-list ditiliinilahust annuses 0,00085—0,0016 mg preparaati eluskaalu ühe kg kohta. Umbes 1—2 minutit pärast manustamist täheldatakse lihaste värisemist, seejärel heidab loom



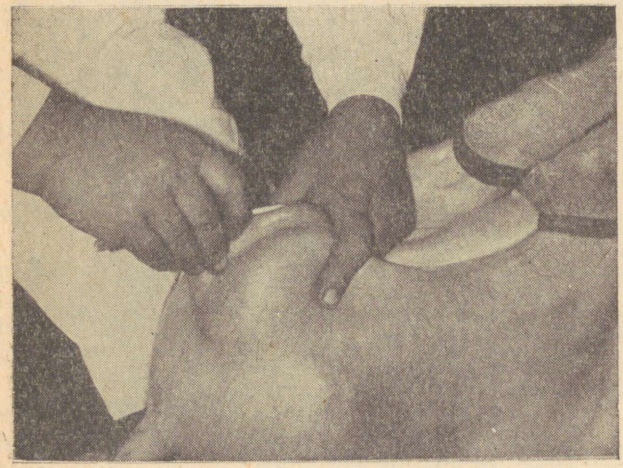
Joonis 26. Kuldi maandamine kahe rihmaga.



Joonis 27. Kuldi fikseerimine kastreerimiseks.



Joonis 28. Kuldi tagajäsemete fikseerimine.



Joonis 29. Munandi fikseerimine kuldi kastreerimisel.

maha ja jääb liikumatuks. Sel puhul ei ole tarvis isegi väga suuri kulte fikseerida, piisab, kui üks abiline hoiab tal operatsiooni ajal jäsemetest kinni. Täielik liikumatus kestab 10—40 minutit, millal operatsiooni on hõlpus läbi viia. Toime möödumisel püüab loom püsti tõusta, vaarub liikumisel ja isegi kukub. See periood kestab 20—30 minutit, mille järel liikumine täielikult taastub. Ditiliini kasutamisel tuleb hoiduda üledoseerimisest, sest see võib põhjustada looma hukkumise hingamislihaste halvatuse tagajärjel.

Operatsioonivälja ettevalmistamine on samasugune kui täkul.

Operatsiooni tehnika. Noored, kuni 2—3 kuu vanused kultpõrsad kastreeritakse lahtisel meetodil, vanemad kinnisel. Et kinnine viis on aeganõudev, siis pole ta noorte kultide kastreerimisel massoperatsiooniks otstarbekohane. Täiskasvanud kuldi kastreerimine lahtisel meetodil on ohtlik, sest suhteliselt laia kubemekanali tõttu võivad sooled operatsiooni järel välja tulla või hiljem song tekkida.

L a h t i n e m e e t o d. Lahtisel meetodil võib kulte mitmeti kastreerida. Instrumentidest on vajalikud skalpell, käärid, pintsetid, väike emaskulaator või Kocheri veresulgurid ja anesteesia tegemisel ka süstal koos nõelaga.

Esimene viis. Pärast operatsioonivälja ettevalmistamist haaratakse munandid koos munandikotiga vasaku käe sõrmedega eest tahapoole ning fikseeritakse nad nii, et munandid oleksid hästi sõrmede vahel ja munandikoti nahk pingul (joonis 29). Paremas käes oleva skalpelliga tehakse lõiked mõlema munandi kohale munandikotiõmblusega paralleelselt ja umbes 0,5—1 cm sellest eemal. Lõige peab algama võimalikult eest ja sellega läbitakse kõik kihid, kaasa arvatud munandi tuppkesta parietaalleht. Järgnevalt võetakse katmata munand vasaku käega haavast välja, eraldatakse tuppkesta parietaalleht vistseraallehest ja munandimanuse sabaside lõigatakse skalpelli või kääridega läbi.

Munandite eemaldamiseks kasutatakse kas väikest emaskulaatorit (joonis 6—*4*), Kocheri veresulgureid, kätgutit või siidniiti. Paremad on esimesed, kuna siidniit kui võõrkeha jääb haava ärritajaks, mis paranemist aeglustab.

Kastreerimisel emaskulaatoriga pööratakse mõlemad seemneväädid vasaku käega teineteise ümber ringi ja paremaga asetatakse emaskulaator seemneväätidele peale nii, et pigistav osa oleks kõhu, lõikav osa aga munandite pool. Pärast kokkupigistamist hoitakse emaskulaator peal umbes 1—2 minutit. Selline mõlema seemneväädi üheaegne kokkupigistamine soodustab kindlama hemostaasi teket.

Veresulguri kasutamisel asetatakse see paljastatud munandi torseeritud (oma pikitelje ümber pööratud) seemneväädile ja munand lõigatakse sulguri lähedalt ära. Veresulgurit hoitakse peal samuti 1—2 minutit. Kuni 4—5 nädala vanustel kultidel

võib mõlemad omavahel torseeritud seemneväädid korraga ühe veresulguri vahele panna.

Ligeerimisel asetatakse kätgut- või siidligatuur paljastatud munandi seemneväädile. Umbes 1—1,5 cm kaugusel ligatuurist lõigatakse seemneväät kääridega läbi.

Pärast munandite eemaldamist on alati vaja kontrollida, et haava alumise nurga juurde ei jääks sopist nõre kogunemiseks. Selle esinemisel tuleb haava kääridega ettepoole pikendada. Pärast operatsiooni viiakse haava antiseptilist pulbrit. Kui operatsioon on läbi viidud täiesti aseptiliselt, tuleks munandikotihaav saastumise vältimiseks kas sõlmõmblustega (siidniidiga) või haavaklambritega sulgeda. Haava lahtijätmist ei saa tänapäeva kirurgia nõuetele vastavaks pidada.

Teine viis sarnaneb esimesega. Erinevuseks on see, et munandid paljastatakse võrdlemisi kubemekanali lähedale tehtavate haavade kaudu. Loom tõstetakse tagajäsemeidpidi rippu, selg tõstja poole. Lõike tegemisel munandeid ei fikseerita, vaid nahk tõstetakse kubemekanali kohalt üles ja läbistatakse see, samuti kestad, kaasa arvatud tuppkesta parietaalleht. Selle viisi korral tuleb haava tihti täiendavalt pikendada, muidugi juhul, kui haava kinni ei õmmelda.

Kolmas viis erineb esimesest viisist selle poolest, et munandikott avatakse ainult ühe lõikega ühe munandi kohal, millest pärast ühe munandi eemaldamist ka teine läbi septi välja võetakse ja eemaldatakse. Muu toiming on esimese viisiga analoogiline. Selle viisi järgi opereerimisel on vajalik äärmine puhtus. Munandikotihaav suletakse siin tavaliselt õmbluste või haavaklambritega.

K i n n i s e l ehk k a e t u d m e e t o d i l võib kastreerida neljal viisil.

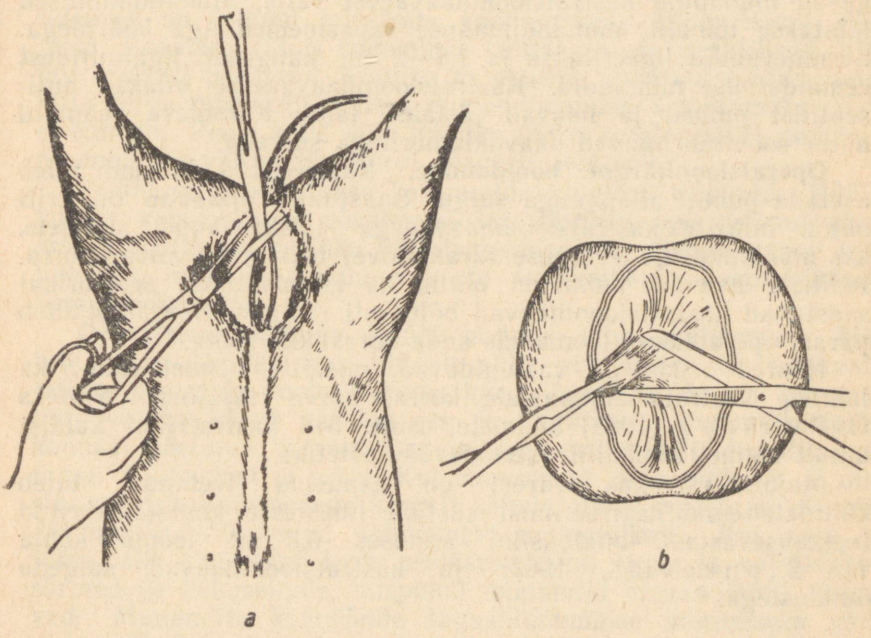
Esimene viis. Operatsioon on peaaegu analoogiline lahtise meetodi esimese viisiga. Erinevuseks on see, et tuppkesta parietaalleht jääb terveks. Kudede läbistamise järel kuni tuppkesta parietaalleheni prepareeritakse viimane tömbilt sõrmedega välimistest koekihtidest lahti. Kuldil on tuppkesta parietaalleht munandikoti kaudodorsaalses osas välimise seemnefastsiaga munandikoti sideme abil tugevasti seostunud. Munandikoti side rebitakse sõrmedega katki või lõigatakse kääridega läbi. Pärast seda torseeritakse seemneväät koos tuppkesta vistseraal- ja parietaallehega ning peale pannakse siid- või kätgutligatuur. 1—2 cm kaugusel ligatuurist lõigatakse seemneväät kääridega läbi. Kastratsioonihaavadesse viiakse antiseptilist pulbrit. Täiskasvanud loomadel suletakse haavad. W. B o l l w a h n (1962) soovitab üle 50 kg kehakaaluga kultide kastreerimisel kastratsioonihaavad sulgeda. Lahtijäetud haavade puhul esines ligemale 50%-l juhtudel tüsistusi, kusjuures 203 kuldist kaks surid.

Eespool kirjeldatud viisil eemaldatakse ka teine munand.

Teine viis erineb esimesest ainult selle poolest, et mõlemad munandid eemaldatakse ühe haava kaudu, teine neist läbi septi (analoogiliselt lahtise meetodi viisiga). Munandikotihaav suletakse sõlmõmbluste või haavaklambritega. See viis ei ole suurte kultide kastreerimisel otstarbekohane, sest suurte veresoontega septi läbistamisel võib tekkida tugev verejooks.

Kolmas viis. Seliliasendisse fikseeritud kuldil haaratakse munandikoti nahk pintsetiga munandi eesotsa kohalt, tõstetakse üles ja lõigatakse kääridega 1 cm laiune riba eest tahapoole umbes $^2/_3$ munandi pikkuselt ära (joonis 30 *a*). Mõlemad paljastatud munandid on kaetud dartoskestaga. Viimane koos munandikoti vaheseinaga haaratakse Kocheri veresulguritega, tõstetakse üles ja lõigatakse kääridega maha (joonis 30 *b*). Tekitatud haavast tuuakse munandid ükshaaval välja, ligeeritakse ja 1—2 cm kaugusel ligatuurist eemaldatakse kääridega. Haava viiakse antiseptilist pulbrit ja haav suletakse õmblustega või haavaklambritega.

Selle viisi eeliseks on asjaolu, et tekitatakse ainult üks haav, mis paikneb võrdlemisi madalal jäsemete vahel, mille tõttu



Joonis 30. Kastreerimine Studentsovi meetodil:
a — munandikoti avamine ribataolise nahatüki eemaldamisega;
b — dartoskesta eemaldamine.

haava saastumise võimalus on väike. Puuduseks on küllalt suur ajakulu.

L. Subbotina (1952) ei pea munandikoti avamist ribataolise nahatüki eemaldamisega vajalikuks. Tema arvates piisab skalpelliga ühe nahka läbistava lõike tegemisest munandikoti vaheseina kohale.

Neljas viis. Püsti kastreerimisel (kirjeldus M. Tšernjavski, 1963, järgi) tehakse kõigepealt anesteesia lõikejoonele. Seistes looma taga tõstetakse munandikoti nahk pintseti või Kocheri veresulguriga munandi ülemises osas üles ja rööbiti munandikotiõmblusega läbitakse kõik munandikoti kihid kuni tuppkesta parietaalleheni 2—3 cm pikkuselt enne ühe ning seejärel ka teise munandi kohalt. Nüüd süstitakse läbi tuppkesta parietaallehe kummassegi vaginaalõõnde 20—30 ml 5%-list novokaiinilahust. Seejuures on otstarbekas parietaalleht torke tegemisel pintsettidega fikseerida. Järgnevalt tõstetakse tuppkesta parietaalleht pintsettide või Kocheri veresulgurite abil üles ning skalpelli või kääridega avatakse algul üks ja seejärel teine vaginaalõõs. Haavu pikendatakse tenotoomiga, lõigates kõik munandikoti kihid läbi suunaga ülalt alla. Selle tagajärjel langevad munandid kastratsioonihaavadest välja. Munandikinnised läbitakse tömbilt, munandimanuse sabasidemed aga kääridega. Seemneväädid ligeeritakse ja 1,5—2 cm kaugusel ligatuuridest eemaldatakse munandid. Kastratsioonihaavadesse viiakse antiseptilist pulbrit ja haavad jäetakse lahti. Käesoleva raamatu autor soovitab haavad haavaklambritega sulgeda.

Operatsioonijärgne hooldamine. Kastreeritud loomad tuleb asetada puhta allapanuga sulgu. Saastunud allapanu on eriti ohtlik lahtiste kastratsioonihaavadega täiskasvanud sigadele, kes mädaniku või teetanuse (kramptõve) tekkimisel võivad surra. Lahtiste haavade puhul on ohtlik ka kõhulahtisus, sest orikal saastuvad kastratsioonihaavad hõlpsasti roojaga. Seepärast tuleb pärast operatsiooni loomadele anda korralikku sööta.

Noored orikad on vastupidavad, mistõttu nendel esineb ka lahtiste kastratsioonihaavade korral harva tüsistusi. Näiteks O. Puusepa (1965) andmetel esines 546 kastreeritud kuldist ainult kolmel funikuliit (seemneväädipõletik).

Majandites, kus varem on esinenud teetanust, tuleb kultidele enne kastreerimist süstida lihastesse kontsentreeritud teetanusevastast anatoksiini annuses 0,5 ml looma kohta (J. Zlonkevitš, 1963) ja kastratsioonihaavad sulgeda õmblustega.

Kastreeritud isasküülikutel on juurdekasv nuumamisel kiirem ja liha on maitsvam. Ka on nad leplikud ega kiskle omavahel. Kastreeritud isased villaküülikud on suurema villajõudlusega (V. Soonik, 1964). Kastraatide liha on rasvarikkam, kuid valguvaesem.

Optimaalse kastratsiooniaja ja -viiside kohta on kirjandusandmed vasturääkivad. S. Jeltsov jt. (1958) ning R. Säre (1962) soovitavad küülikuid kastreerida 3—5 nädala vanuselt. A. Leuthold (1943) peab kõige sobivamaks kastreerida isasküülikuid 3 ja A. Svagor (1962) 3,5—4 kuu vanuselt. V. Sooniku (1964) väitel ei saa nooremaid kui kahekuuseid loomi kastreerida, sest neil on munandid veel kõhuõõnes. V. Fjodorov (1962) märgib, et kastratsiooniaja ja -meetodi valikul ei tule silmas pidada üksnes looma vanust, vaid ka tõugu ja toitumust. Nii näiteks taluvat varavalmivad tõud (valge ja hall hiidküülik, tšintšiljaküülik) operatsiooni kõige paremini 2—3 kuu, hiljavalmivad (reksküülik) aga 4 kuu vanuses.

Raamatu autori arvates on isasküülikuid otstarbekohane kastreerida 3—4 kuu vanuselt täielikul meetodil. Häid tulemusi on andnud küülikute kastreerimine Baiburtsjani viisi järgi. Raamatu autori kogemuste põhjal on see praktiliselt küllalt raskesti teostatav. Küüliku munand on võrdlemisi väike, mistõttu torge munandisse ilma munandimanust vigastamata alati ei õnnestu. Peale selle võib küüliku õhuke munandikott munandi parenhüümi väljapigistamisel kergesti rebeneda.

Küülikuid soovitatakse kastreerida kinnisel meetodil. Küülikul on kubemekanal võrdlemisi lai, mistõttu operatsiooni järel esineb soolte või rasviku väljalangemise oht. Seepärast on lahtine viis, eriti üle 5 kuu vanuste isasküülikute kastreerimisel, vastunäidustatud.

Operatsiooni tehnika. Küülik hoitakse kinni seliliasendis. Abiline võtab küüliku kas lihtsalt sülle või asetab ta vastavale lauale, pea enda poole. Parema käega hoiab ta looma paremat ning vasaku käega vasakut ees- ja tagajäset. Munandikotipiirkonnast pöetakse karvad ära ja operatsiooniväli desinfitseeritakse. Tuimastust ei tehta. Kui munandeid munandikotis ei ole, siis surutakse sõrmedega kergelt kõhule, mille tagajärjel munandid tavaliselt laskuvad kõhuõõnest munandikotti. Kui seda ei juhtu, siis tõstetakse loom eesjäsemeidpidi rippu ja vajutatakse sõrmedega kõhuseinale, mispuhul munandid munandikotti laskuvad. Munandite kõhuõõnde tagasitõmbumise vältimiseks võib munandikoti kaelaosale asetada kummiligatuuri. Munandid fikseeritakse vasaku käe sõrmedega, kuna paremas käes oleva skalpelli abil lõigatakse kõik kihid kuni tuppkesta parietaalleheni läbi, algul ühe, seejärel teise munandi kohalt. Haavad tehakse

rööbiti tagant ettepoole umbes 0,5—0,75 cm kaugusele teineteisest. Nüüd rebitakse sõrmedega mõlemal munandil tuppkesta parietaalleht teda ümbritsevatest kudedest lahti. Mõlemale tuppkesta parietaallehega kaetud seemneväädile eraldi asetatakse kätgut- või siidligatuur ja sellest 0,5—1 cm kaugusel lõigatakse munandid kääridega maha. Haavadesse puistatakse mõnd antiseptilist pulbrit ja nad jäetakse lahti.

Isasküülikut võidakse opereerida ka nii, et munandikoti kaelaosas asetatakse mõlemale seemneväädile korraga perkutaanselt peale siidligatuur. Munandid koos munandikotiga eemaldatakse ligatuurist 0,3—0,5 cm kaugusel. Haava viiakse antiseptikume. Ligatuur koos köndiga eraldub 7.—10. päeval. Kirjeldatud viis on eriti otstarbekohane neil juhtudel, kui ei ole puhast allapanu.

Operatsioonijärgne hooldamine. Erilist söötmisrežiimi loomad ei vaja. Et haavad jäävad lahti, tuleb kastraadid pärast operatsiooni asetada puhtasse ja uue allapanuga varustatud puuri, parem iga loom eraldi.

KASTRATSIOONIJÄRGSED TÜSISTUSED

Kui kastreerimisel ei arvestata aseptika- ja antiseptikanõudeid, ei tunta operatsiooni tehnikat ega peeta küllaldaselt silmas operatsioonijärgset hooldamist, võivad loomadel tihti tekkida rasked, isegi eluohtlikud tüsistused. Peale allpool kirjeldatavate tähtsamate tüsistuste võivad kastraatidel esineda veel õhu kõhuõõnde aspireerimine (hobusel), koolikud, kastratsioonišokk, täkkudel pingutusest tingitud liigne higistamine, mis haavu saastab, paralüütiline müoglobinuuria (mustkusesus), kõhukelmepõletikud, pahaloomuline turse (jääral), seemneväädi väljalangemine, seemneväädi köndist tingitud soolte pitsumine, seemneväädi tuberkuloos (sigadel), septitseemia jne.

Kastratsioonijärgne verejooks (*haemorrhagia post castrationem*) võib esineda kõigil koduloomadel. See tekib kõige sagedamini munandikoti veresoontest või sisemisest spermaatarterist, harvemini seemnejuha veresoontest. Kõige ohtlikum on verejooks sisemisest spermaatarterist ning seda eeskätt jääradel ja täkkudel.

P õ h j u s e d. Verejooksu põhjusteks on kõige sagedamini kastratsiooni tehnika vead või mittevastavad instrumendid. 1. Ligatuuri nõrk kinnitõmbamine ja sõlmimine seemneväädile, mille tõttu pärast munandite eemaldamist tekib kinnipigistamata (komprimeerimata) sisemisest spermaatarterist tugev verejooks. 2. Seemneväädi läbilõikamine liiga ligatuuri lähedalt; ligatuur libiseb üle lühikese köndi ära. 3. Munandite liigse väljavenitamise tagajärjel rebeneb ka sisemine spermaatarter. 4. Järsk

emaskulaatori kinnipigistamine, mispuhul sisemine spermaatarter lõigatakse läbi ilma kinni pigistamata. 5. Halvasti pigistavate instrumentide (eriti emaskulaatori, Sandi tangide ja hemostaatiliste pintsettide) kasutamine, mistõttu veresooned jäävad komprimeerimata. 6. Kui pigistavate instrumentide vahele jäävad peale seemneväädi ka munandikoti nahk ja tuppkesta parietaalleht.

Kastratsioonijärgne verejooks võib tekkida ka mõnede haiguslike seisundite puhul, nagu seemneväädi arterite kõvastumisel, veenide laienemisel, vere hüübimisvõime vähenemisel jne.

K l i i n i l i s e d t u n n u s e d. Verejooks tekib tavaliselt kohe pärast kastreerimist kas tilkadena munandikoti veresoontest või õlekõrrejämeduse joana sisemisest spermaatarterist.

R a v i. Normaalsetes tingimustes seiskub verejooks kastreeritud täkkudel keskmiselt 15, pullidel 10, jääradel 4 ja kultidel 5 minuti jooksul ilma ravivõtteid kasutamata.

Tugeva ja ohtliku verejooksu korral (verejooks kastratsioonihaavast pideva õlekõrrejämeduse joana), kui seisval loomal seemneväädi könti kätte ei saada, tuleb loom maandada, verehüübed kastratsioonihaavast puhta desinfitseeritud käega eemaldada, seemneväädi könt üles otsida ja sellele veresulgur või kätgutligatuur asetada. Kui seemneväädi könti käega kätte saada ei õnnestu, siis viiakse kubemekanalisse pikad kõveraotsalised peaanid ja püütakse nende abil könt üles leida. Veresulgur või pikad peaanid jäetakse peale 24 tunniks. Soovitatav on nad seejuures fikseerida. Selleks viiakse veresulguri või peaani käepidemete külge kinnitatud paelad üks ühelt, teine teiselt poolt laudjale ja sõlmitakse kokku.

Verehüübimise soodustamiseks on soovitatav teha vereülekanne või süstida veeni kaltsiumi. Eriti hea on kaltsineeritud vere ülekanne. Võetakse 1 osa 10%-list kaltsiumkloriidilahust, millele lisatakse 10 osa sama kastraadi või mõne teise looma verd. Ülekande doos on suurloomale 500—600 ml.

Seemneväädi köndi ülesotsimisega ei tarvitse väga kiirustada. Sõltuvalt loomaliigist oodatakse 10—30 minutit ja kui selle aja jooksul verejooks pole lakanud, alustatakse köndi otsimist.

Kui verejooks seemneväädi köndist esineb pikka aega tilkadena või ei saadud eespool kirjeldatud viisil könti kätte, siis võib verehüüvetest vabastatud munandikott tihedasti tamponeerida adrenaliinis niisutatud marlitampooniga, kuid ainult «silma kontrolli all». Tampooni väljakukkumise vältimiseks tuleb haav sulgeda haavaklambrite või paari õmblusega. Tampoon jäetakse haava üheks ööpäevaks. See manipulatsioon on siiski viimane abinõu ja väikese tagajärjekusega. Tamponeerimisel võib mõnikord areneda ka haava infektsioon, eriti siis, kui verehüübed on munandikotti jäänud.

Profülaktika seisneb verejooksu esilekutsuvate tegurite vältimises.

Munandi tuppkesta parietaallehe väljalangemine (*prolapsus tunica vaginalis testis lamina parietalis*) esineb lahtise viisiga kastreerimisel, kõige sagedamini ruunadel, harvemini oinastel ja härgadel.

Põhjused. Kui kastreerimisel kõiki kihte, ka tuppkesta parietaallehte ei läbistata ühe, vaid mitme lõikega, siis rebeneb viimane munandikoti naha pinguloleku tõttu teiste kihtide küljest suuremas või väiksemas ulatuses lahti. Et korduval lõikamisel tuppkesta parietaallehte ja teisi kihte läbiv haav tavaliselt kohakuti ei jää, siis vajub verega täitunud tuppkesta parietaalleht kastratsioonihaavast välja.

Kliinilised tunnused. Väljalangenud tuppkesta parietaalleht paistab kastratsioonihaavast kumerapinnalise valkja moodustisena, mis on eriti suur kohe pärast operatsiooni, mil vaginaalõõs on täitunud verega. Kremasterlihase kontraktsioonide tõttu tõmbub tuppkesta parietaalleht (eriti liikumisel) aeg-ajalt üles. Nii üles-alla liikudes saastab ta kastratsioonihaavu, mille tõttu võib areneda mädapõletik.

Ravi. Väljaulatuv tuppkesta parietaallehe osa eemaldatakse kohe kääridega. Operatsioon tehakse püstiseisval ruunal mokapööra ja härjal ninanäpitsat kasutades. Oinad maandatakse.

Profülaktika. Tuppkesta parietaallehe väljalangemise vältimiseks peab opereerija hästi valdama operatsiooni tehnikat.

Soolte väljalangemine (*eventratio intestini*). Soolte väljalangemine on üks ohtlikumaid tüsistusi, mida täheldatakse sigadel, hobustel ja küülikutel lahtisel meetodil kastreerimisel. Ta tekib harilikult operatsiooni ajal, harva hiljem.

Põhjused. Soolte väljalangemise peamiseks põhjuseks on lai kubemekanal või normaalse kanali laienemine tugevnenud kõhupressi korral. Viimane tekib tagajäsemetele püstiajamisel, üle takistuste hüppamisel, üle aia ronimisel (sigadel) jne. Ka looma ebaõige fikseerimine (tagajäse tõmmatakse ette ja fikseeritakse seal sirutatud liigestega) võib põhjustada kastreerimisel kubemekanali laienemise ja soolte väljalangemise. Hüdrotseele või skrotaalsonga esinemisel lahtisel viisil kastreerimine on juba opereerija viga (sooled langevad välja), kuna ta looma enne operatsiooni korralikult ei uurinud.

Isasküülikutel säilib mõni aeg pärast operatsiooni agressiivsus üksteise suhtes. Pärast kastreerimist ühte puuri paigutamisel võivad nad omavahelisel kisklemisel ligatuuri seemneväädilt ära rebida. Selle tagajärjeks on soolte väljalangemine (eriti vanematel loomadel), sest küüliku kubemekanal on võrdlemisi lai.

Kliinilised tunnused. Kastratsioonihaavast ulatub välja läikiva pinnaga ümar ja pehme moodustis. Välja võib lan-

geda üks või mitu peensoole lingu. Loomal esinevad valunähud, ta muutub rahutuks, heidab sageli maha, hobusel esineb tagakeha higistamine. Juba 3—4 tunni jooksul muutuvad väljalangenud sooled sinakaks ja tursuvad. Looma sagedasest mahaheitmisest tingituna võivad sooled saastuda ja vigastuda. Soolte pitsumisel on looma elu ohus juba esimese ööpäeva jooksul. Pitsumise esinemisel ja ravi puudumisel tekib harilikult soolte nekroos koos laialdase mädase peritoniidiga, mis varem või hiljem põhjustab looma surma.

R a v i. Kui sooleling langeb välja operatsiooni ajal, siis tuleb ta kohe katta steriilse tampooniga, loom maandada, narkotiseerida ja väljatulnud sooleosa kõhuõõnde tagasi lükata. Enne reponeerimist desinfitseeritakse väljalangenud sooleosad hoolikalt etakridiini (rivanooli) 1 : 500—1 : 1000, furatsiliini 1 : 5000 või mõne muu vähe ärritava antiseptilise lahusega. Seejärel prepareeritakse tuppkesta parietaalleht ümbritsevatest kudedest lahti, pööratakse koos seemneväädi või seemneväädi köndiga teineteise ümber keerdu ja asetatakse peale ligatuur. Pealt äratuleku vältimiseks õmmeldakse ligatuur seemneväädi köndi külge.

Kui soolelingu kõhuõõnde tagasiviimine on raske, tõstetakse looma tagakeha kõrgemale ja püütakse nii soolt reponeerida või laiendatakse kubemekanalit tenotoomiga. Viimasel juhul suletakse kubemekanal pärast soole reponeerimist sõlmõmblustega. Kõhuõõnde viiakse antiseptikumide lahuseid (etakridiinilahus 1 : 1000, antibiootikumide lahused 0,25—0,5%-lises novokaiinilahuses jne.).

Kaua väljas olnud, saastunud ja vigastunud soolte puhul ravitakse ainult sigu ja väärtuslikke hobuseid, teised loomad kuuluvad väljapraakimisele. Maandatud ja narkotiseeritud loomal puhastatakse ning desinfitseeritakse väljalangenud sooled. Esinevad väikesed vigastused suletakse sooleõmblustega. Suurte vigastustega või nekrootiline sooleosa tuleb resetseerida. Soolte reponeerimise järel viiakse kõhuõõnde antiseptilisi lahuseid ja kubemekanal suletakse sõlmõmblustega. Kastratsioonihaav pulberdatakse ja jäetakse lahti.

Küülikutel jääb soolte väljatuleku puhul abi harilikult hiljaks, mistõttu nad tapetakse.

P r o f ü l a k t i k a. Tuleb vältida soolte väljalangemist esilekutsuvaid tegureid. Lahtisel viisil kastreerimisel tuleb eelnevalt kindlaks teha kubemekanali suurus. Pärast operatsiooni peab loomi pidevalt kontrollima, et juba varakult avastada tüsistused.

Rasviku väljalangemine (*eventratio omenti*). Rasviku väljalangemist täheldatakse ainult hobusel pärast kastreerimist.

P õ h j u s e d. Tundlikel täkkudel võib rasvik tugeva valu ja ärrituse tõttu kastreerimisel mõnikord välja langeda suure, aga ka normaalse suurusega kubemekanali korral.

K l i i n i l i s e d t u n n u s e d. Rasvik tungib kastratsioonihaava kas kohe või kuni kolm päeva pärast operatsiooni. Ta võib haavast rohkem või vähem välja ulatuda. On palpatsioonil valutundetu ja rasvkoele omase konsistentsiga. Valunähte loomal ei põhjusta. Rasviku infitseerumisel tekivad põletiku kliinilised tunnused.

R a v i. Niipea kui rasviku väljalangemine on kindlaks tehtud, tuleb väljaulatuv rasvikuosa kohe amputeerida. Selleks tõmmatakse rasvik puhastatud ja desinfitseeritud haavast veel umbes kämbla laiuse võrra väljapoole ning saastumata osale hästi kubemekanali lähedale asetatakse peale kätgutligatuur. Umbes 2 cm ligatuurist altpoolt lõigatakse rasvik kääridega läbi. Saastunud rasvikuosa võib eemaldada ka emaskulaatoriga.

Operatsioon toimub tavaliselt püstiseisval hobusel mokapööra all.

P r o f ü l a k t i k a. Täkkudel, eriti vanematel, on vaja rektaalse uurimisega kindlaks teha kubemekanali suurus. Kui see on normaalsest avaram, tuleb loom kastreerida kinnisel meetodil või kubemekanal õmblustega sulgeda.

Munandikoti põletikuline turse (*oedema inflammationis scroti*) võib esineda kõigil isasloomadel kastratsioonijärgse tüsistusena, kõige sagedamini siiski hobustel ja sigadel. Turse võib olla piirdunud, lokaliseerudes ainult munandikoti piirkonnas, või difuusne, ulatudes isegi ventraalsele kõhuseinale.

P õ h j u s e d. Põletikuline turse tekib haava infektsiooni tagajärjel. Seda põhjustab kas aseptika- ja antiseptikareeglite mittejärgimine opereerimisel (operatsiooniväli, instrumendid ja käed ei ole vajalikult ette valmistatud) või kastratsioonihaavade hilisem saastumine allapanu, tolmu, mulla või karvadega.

Haavainfektsiooni soodustavad haavaservade liiga varajane kokkukleepumine, lühikesed kastratsioonihaavad (sagedasem sigadel), toores haava käsitsus, vere kogunemine vaginaalõõnde, tugevate ärritavate ravimite viimine haava jne.

K l i i n i l i s e d t u n n u s e d. Piirdunud vormi korral on munandikott tugevasti suurenenud, kuum ja valus. Kastratsioonihaavad on tavaliselt kinni kleepunud. Difuusse ehk laialdase vormi puhul võib kuum valus turse ulatuda piki ventraalset kõhuseina kaugele ettepoole, sigadel isegi kuni kaelani.

Haige ei taha liikuda, liikumisel on tagakeha kange. Esinevad palavik, hingamise ja südametegevuse kiirenemine ning isutus.

R a v i. Esmaseks ülesandeks on kleepunud haavad lahti rebida, lühikesed haavad aga pikendada. Esimesel juhul viiakse kinnastatud käe või steriilse marliga kaetud puhtad sõrmed kastratsioonihaava ja rebitakse see lahti. Pärast nõre väljavoolamist eemaldatakse haavaõõnest fibriin. Vajaduse korral pikendatakse kastratsioonihaava (sageli vajalik sigadel) tenotoomi

või kääridega. Uuesti kinnikleepumise vältimiseks kaetakse haavaservad mõne antiseptilise salvi või emulsiooniga (1%-line jodoformisalv, 5%-line boorsalv, antibiootikumide salvid jne.). Laialdase turse puhul tuleb kastratsioonihaavu hästi palju ettepoole pikendada, et soodustada turse vähenemist ja takistada nõre kogunemist. Haavaservade antiseptiliste salvidega katmise järel viiakse haavaõõnde veel antiseptikumidega immutatud marlitampoon, mis eemaldatakse 1—2 päeva pärast, kui see ise varem välja ei ole kukkunud. Kõrgenenud kehatemperatuuri esinemisel manustatakse haigele antiseptikume, eeskätt antibiootikume.

Profülaktika. Opereeritakse täieliku aseptika ja antiseptika reeglite kohaselt. Kastratsioonihaavad tuleb teha küllalt pikad. Pärast operatsiooni pannakse loomadele alla puhas allapanu. Haavade kinnikleepumise vältimiseks võimaldatakse loomal küllaldaselt liikuda, mis on eriti vajalik hobuste puhul.

Seemneväädipõletik (*funiculitis*), tavaliselt mädane, võib kastratsioonijärgse tüsistusena areneda kõigil koduloomadel, kõige sagedamini seal ja hobusel. Ta esineb kas primaarselt iseseisva haigusena või kaasneb sekundaarsena munandikoti põletikulise tursega.

Põhjused. Haiguse äge vorm areneb mäda tekitavate pisikute sattumisel seemneväädi kudedesse aseptikanõuetest mittekinnipidamisel kastreerimisel. Mikroobid võivad seemneväädi kõndile sattuda ka hiljem karvade, saastunud allapanu, tolmu või poriga.

Kroonilist vormi põhjustavad mõned kroonilised nakkushaigused (orikatel ja härgadel aktinomükoos ehk kiirikseentõbi, ruunadel botrüomükoos ehk kobarseentõbi) või kastratsioonihaava sattunud võõrkehad. Ka siidligatuur kui võõrkeha on hobustel peaaegu alati kroonilise funikuliidi põhjustajaks.

Seemneväädipõletiku teket soodustavad järgmised tegurid. 1. Liiga pikk seemneväädi kõnt, mis kergesti saastub. 2. Ulatuslik seemneväädi vigastamine. Traumatiseeritud koed on aga pisikute paljunemisele soodsaks keskkonnaks. 3. Kastratsioonihaavade kinnikleepumine.

Kliinilised tunnused. Haiguse algul seemneväädi kõnt tursub ja muutub valusaks. Loomal on raske liikuda, ta kehatemperatuur on tõusnud, hingamine ja pulss sagenenud. Kolmandal-neljandal päeval suureneb märgatavalt munandikoti maht haigel poolel põletikulise nõre kogunemise tõttu munandikoti kudedesse ja vaginaalõõnde. Mõnikord võib haavast eralduda vähesel määral ka mädast nõret.

Soodsa kulu korral kaovad ägeda põletiku sümptoomid 9.—10. päevaks. Palpatsioonil on tunda ainult jämenenud kõnti, mida paljud loomapidajad peavad tihti uueks munandiks.

Haiguse kroonilise kulu korral tekivad uurised, milledest

pidevalt eritub vähesel hulgal mäda. Kõnt jämeneb tugevasti rohke sidekoe vohamise tõttu.

Mädaprotsess võib seemneväädilt edasi minna ka kõhukelmele, põhjustades selle mädast põletikku. See on loomale eluohtlik.

Ravi. Haigus ilma ravita tavaliselt ei parane; tüsistuste (mädane kõhukelmepõletik, kopsupõletik) tõttu võib ta loomale ohtlikuks saada. Haiguse algul on eelkõige vaja kinnikleepunud haavad lahti teha, et nõrel oleks vaba väljavool. Haavade lahtihoidmiseks ja seemneväädi kõndi desinfitseerimiseks tuleb vaginaalõõs kohevalt tamponeerida antiseptilist pulbrit või salvi sisaldava marlitampooniga, mis jäetakse haava 3—4 päevaks. Resorptsiooni kiirendamiseks soojendatakse munandikotti solluks-lambiga ja ta hõõrutakse sisse imendumist soodustavate ravimitega (kampriõliga, ammooniumi-kampri linimendiga jne.). Vajalik on üldravi antiseptiliste vahendite manustamise näol kas suu kaudu või süstimise teel.

Kui selline ravi tulemusi ei anna või esineb haiguse krooniline vorm, siis aitab ainult radikaalne operatsioon, millega eemaldatakse muutunud koed. Operatsioon on möödapääsmatu ka neil juhtudel, kui põletik on tingitud võõrkehast (näiteks siidligatuurist).

Operatsioon tehakse maandatud loomal üldnarkoosi või lokaalanesteesia all. Pärast operatsioonivälja ettevalmistamist eraldatakse muutunud seemneväät ümbritsevatest kudedest. Kätgutligatuur asetatakse enam-vähem normaalse jämedusega seemneväädi osale ja kõnt amputeeritakse kääridega. Amputeerida võib ka emaskulaatoriga ilma ligeerimist kasutamata. Järgnevalt verejooks tõkestatakse ning haav pulberdatakse ja tamponeeritakse. Tampoonide väljakukkumise vältimiseks suletakse haav paari õmblusega või haavaklambriga. Tampoon eemaldatakse 2 päeva pärast. Operatsioonijärgne hooldamine on samasugune kui kastreerimise järel.

Profülaktika. Haiguse ärahoidmiseks tuleb vältida seda esilekutsuvaid tegureid. Erilist rõhku tuleb panna hoolikale operatsioonivälja, instrumentide ja käte ettevalmistamisele ning looma operatsioonijärgsele hooldamisele.

Kastratsioonijärgsed abstsessid (*abscessus post castrationem*) esinevad kõige sagedamini sigadel ja hobustel.

Põhjused. Põhjuseks on aseptika- ja antiseptikanõuetest mittekinnipidamine kastreerimisel, mille tagajärjel vigastatud kudedesse satub pisikuid, mis lokaalse mädaprotsessi esile kutsuvad.

Kliinilised tunnused. Kastratsioonijärgsed abstsessid esinevad skrotaal-, ekstravaginaal-, ingvinaal- või retroperitoneaalabstsesside näol. Sagedasemad on kaks esimest.

Skrotaalabstsessi (munandikotimädaniku) puhul lokaliseerub

mädapõletik vaginaalõõnes. Kliiniliselt täheldatakse munandikoti ühe poole suurenemist, see on valus ja kuum. Palpeerimisel esineb fluktuatsioon. Hiljem võib tekkida mädauuris. Haigestunud poole tagajäseme liikumine on piiratud (valu). Haiguse algjärgus on looma kehatemperatuur kõrgenenud, hingamine ja pulss sagenenud.

Ekstravaginaalabstsessi (vaginaalõõnest väljaspool asuva mädaniku) puhul on mäda kogunenud tuppkesta parietaallehe ja seda katvate kihtide vahele. Kliiniline pilt sarnaneb eelmisega; turse esineb abstsessi kohal.

Ingvinaal- ehk kubemeabstsess lokaliseerub kubemekanalis, kus ta on rektaalselt palpeeritav valusa ümara või pikliku siledapinnalise moodustisena. Väliselt lokaalsed muutused nähtavad pole. Üldandmed on muutunud. Loom lonkab.

Retroperitoneaalsete (kõhukelmetaguste) abstsesside kliiniline pilt ei ole karakteerne ja tekib alles 3—4 nädalat pärast kastreerimist: looma kehatemperatuur on kõrgenenud, hingamine ja pulss sagenenud, liikumisel esinevad valunähud; loom ei söö. Muud sümptoomid olenevad abstsessi asukohast. See tehakse kindlaks rektaalse uurimisega.

R a v i. Ravi on operatiivne. Abstsess tuleb kas avada ja desinfitseerida või ekstirpeerida. Esimesel juhul jäetakse operatsioonihaav lahti. Retroperitoneaalabstsessid harilikult punkteeritakse ja loputatakse läbi antiseptiliste lahustega. Nõutav on üldravi antiseptiliste ravimite manustamise näol.

P r o f ü l a k t i k a. Operatsiooniväli, instrumendid ja käed tuleb alati nõuetekohaselt ette valmistada. Tähelepanu tuleb pöörata ka allapanule.

Teetanus ehk kangestuskramptõbi (*tetanus*) on ohtlik kastratsioonijärgne tüsistus, eeskätt oinastel, ruunadel ja orikatel.

P õ h j u s e d. Teetanust põhjustav anaeroobne pisik (*Clostridium tetani*) satub kastratsioonihaava peamiselt saastunud allapanult, tolmu või mullaga, harvemini ettevalmistamata operatsiooniväljalt, instrumentidelt, õmblusmaterjalilt või kätelt.

K l i i n i l i s e d t u n n u s e d. Haiguse kliinilised tunnused arenevad välja teatud peiteperioodi järel. Selleks on ruunadel ja oinastel tavaliselt 4—21 päeva. Teetanusepisik eritab toksiini, mis kutsub esile tüüpilised haigustunnused lihaste valulike kramplike kokkutõmmete näol. Haige loom ei saa süüa (hoiab suud kramplikult kinni), hingamine on takistatud, kõhulihased pingul. Ruunadel on ninasõõrmed laienenud. Seisab jalad harkis ja saba ebaloomulikult sirge. Sageli haige higistab. Välisärritused kutsuvad kergesti esile krambihoo.

Kastratsioonihaavades pisik muutusi esile ei kutsu.

R a v i. Suremus haigusesse vaatamata ravile on suur: oinastel 90—100% ja ruunadel 75—80% (B. O l i v k o v, 1954).

Raviks võib süstida teetanusevastast seerumit. Sümptomaati-

listest vahenditest kasutatakse südamevahendeid, narkootikume ja rahusteid. Kastratsioonihaavad tuleb lahti teha ja oksüdeerivate vahenditega (3%-lise vesinikperoksiidi- või 2%-lise kaaliumpermanganaadilahusega) töödelda.

Profülaktika. Et suremus on suur ja ravi väheefektiivne, siis on selle haiguse ärahoidmine väga suure tähtsusega. Vältida tuleb kastratsioonihaavade saastumist tolmu, mulla ja allapanuga. Eriti ohtlik on allapanuks kasutada kartulikuhjade põhku.

Kui majandis on varem esinenud teetanust, tuleb loomi enne kastreerimist teetanusevastase anatoksiiniga süstida, kastratsioonihaavadesse viia aga oksüdeerivaid ravimeid ja haavad kinni õmmelda.

EMASLOOMADE KASTREERIMINE

Emasloomade kastreerimist ovaaride operatiivse eemaldamise teel (ovariektoomia) kasutatakse meie vabariigis väga harva, olgugi et see operatsioon pole keerukas (mitte keerukam kui vatsa lõikus) ja tulemused on head. Kui isaslooma kastreerimisega võib ka loomapidaja ise toime tulla, siis emasloomade kastreerimine nõuab spetsiaalset ettevalmistust ja seda saavad teha üksnes veterinaararstid või -velskrid.

Praktikas on kõige perspektiivikamad emiste ja lehmade kastreerimine, mistõttu allpool kirjeldatakse ainult nende opereerimist.

EMISTE KASTREERIMINE

Emiseid kastreeritakse peamiselt majanduslikel kaalutlustel suuremate kaaluiivete saamiseks, harvem ravieesmärgil.

Alates 4,5.—5. elukuust esineb emistel perioodiliselt iga 3 nädala järel ind, mis kestab 2—8 päeva. Sel ajal on emised rahutud, söövad halvasti ja väheneb söödaväärindus, mille tõttu nad kaalus juurde ei võta. Peale selle ärritavad indlevad emised ka teisi sulus olevaid sigu, kellel samuti võib kaaluiive väheneda.

125—130 kg kehakaalu saavutamiseks kulub 45—50 kg raskustel sigadel tavaliselt 5—5,5 kuud. Selle aja jooksul esineb 6—7 innaperioodi. Järelikult need emised kuni 56 päeva kestel kaaluiivet ei anna. Eespool öeldust järeldub, et kastreeritud emised saavutavad 125—130 kg kehakaalu 1—1,5 kuud varem kui mittekastreeritud.

S. Padokšin (1953) märgib, et pärast operatsiooni oli kastreeritute keskmine ööpäevane kaaluiive 3 kuu jooksul 621 g, kontrollrühma emistel aga 436 g. Peale selle suurenes rasva hulk lihastes 4% võrra vee vähenemise arvel, kuna subproduktide kaal vähenes suguelundite atrofeerumise tõttu. Võrdsete pidamis- ja söötmistingimuste korral võivad kastraadid realiseerimisel kaaluda kuni 32 kg rohkem (N. Sokolov, 1966).

Kastraatidel on söödakulu väiksem kui kastreerimata looma-

del. Nii märgib N. Nikiforov (1958), et 1 kg kaaluiibeks kulus kastraatidel 5,9 kg, kastreerimata emistel aga 6,8 kg sööta.

Ovariektoomia teatavaks puuduseks tuleb pidada seda, et operatsiooni tagajärjel saadakse kuni 85% rasvasigu. Peekonisigade kasvatamisel emiseid ei kastreerita.

Anatoomilised andmed. Munasarjad ehk ovaarid (*ovaria*) on 4—6 kuu vanustel emistel veidi pikerguse kuju ja mügariku välispinnaga kuni 5 cm pikkused moodustised, mis kinnituvad dorsaalsele kõhuseinale 4—6 cm pikkuse munasarjakinnise (*mesovarium*) kaudu. Ovaarid on kaetud hästi arenenud ovariaalpaunaga (*bursa ovarica*). Vasak munasari on tavaliselt paremast mõnevõrra suurem. Kuue kuu vanustel emistel paiknevad munasarjad viiendat nimmelüli läbivas segmentaaltasapinnas kõhuõõne ülemises kolmandikus. Ovaaride asetus oleneb peale vanuse veel seedetrakti täitumise astmest ja looma asendist operatsioonilaual. 12—23 cm pikkune munajuha ehk emakatõri (*tuba uterina*) läheb märkamatult üle 100—200 cm pikkusesse väänlevasse emakasarve (*cornua uteri*). Viimast saab soolelingudest eristada kõvema konsistentsi ja väiksema diameetri järgi.

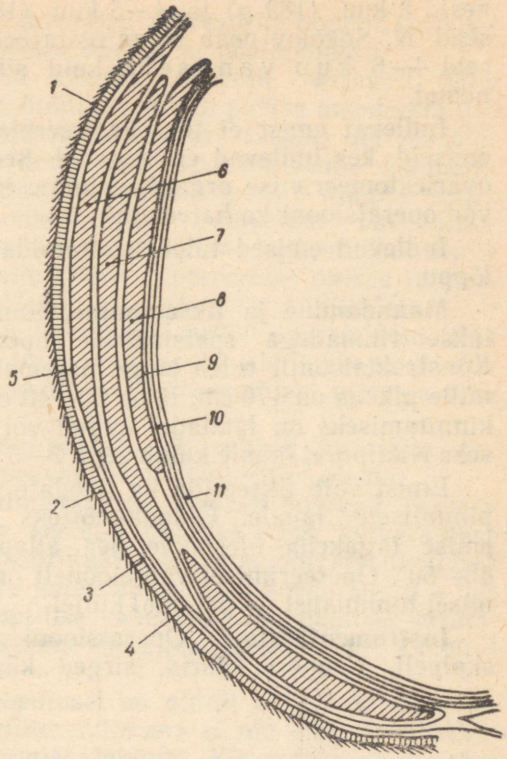
Munasarja varustab verega munasarjaarter (*a. ovarica*).

Kõhusein koosneb tühimiku kohalt (joonis 31) järgmistest kihtidest: 1) nahk (*cutis*), 2) rasvarikas sidekoekiht, 3) pindmine kerefastsia (*fascia trunci superficialis*), 4) suur nahalihas (*m. cutaneus maximus*), 5) kõhu kollafastsia (*fascia flava abdominis*), 6) välimine kõhu põiklihas (*m. obliquus abdominis externus*), 7) sisemine kõhu põiklihas (*m. obliquus abdominis internus*), 8) kõhu ristlihas (*m. transversus abdominis*), 9) kõhu ristfastsia (*fascia transversa abdominis*), 10) kõhukelmealune rasvarikas sidekoekiht (*panniculus retroperitonealis*) ja 11) kõhukelme (*peritoneum*).

Tühimiku piirkonda varustavad verega kõhu sisemise põiklihase ülaserva juures lihase mediaalsel pinnal asuv süva niude ringarter (*a. circumflexa ilii profunda*) ja kõhusisemise põiklihase ja kõhu ristlihase vahel paiknevad lumbaalarterite ventraalsed harud (*aa. lumbales, rami ventrales*). Viimased varustavad verega ka kõhukelmet.

Tühimiku kudedele annavad närviharusid niude-tagakeha (*n. iliohypogastricus*), niude-kubeme (*n. ilioinguinalis*) ja välimine spermaatnärv (*n. spermaticus externus*).

Sobivaim vanus emise kastreerimiseks. Kaaluiibe seisukohalt on väga oluline, millises vanuses emist opereerida. Kirjandusandmed on väga erinevad. Osa autoreid peab sobivaks emiseid kastreerida 2—3 kuu vanuselt, osa aga 7—10-kuuselt. Nii ühed kui ka teised autorid põhjendavad oma seisukohti. Noori loomi on ker-



Joonis 31. Kõhuseina ristlõige: *1* — nahk; *2* — rasvarikas sidekoekiht; *3* — pindmine kerefastsia; *4* — suur nahalihas; *5* — kõhu kollafastsia; *6* — välimine kõhu põiklihas; *7* — sisemine kõhu põiklihas; *8* — kõhu ristlihas; *9* — kõhu ristfastsia; *10* — kõhukelmealune rasvarikas sidekoekiht; *11* — kõhukelme.

gem fikseerida, nad taluvad operatsiooni paremini ja neil esineb harva kastratsioonijärgseid tüsistusi. Noorte emiste munasarja on aga raskem kätte saada ja haavast välja tuua kui vanematel. Kaaluiive on noorelt kastreeritud emistel tunduvalt väiksem.

S. Padokšini (1953) arvates tuleb emised kastreerida 4—7 kuu vanuselt, kusjuures kehakaal ei tohi olla alla 40 kg.

N. Nikiforov (1955) peab oma katsete põhjal emiste sobivaimaks kastreerimisvanuseks 6 kuud, mispuhul kastraadid on kaalunud realiseerimisel 20—30 kg rohkem ja on kasutanud 25% vähem sööta kui mittekastraadid.

Põhjalikke katseid tegi N. Sokolov (1966) viide rühma jaotatud katsesigadega. Võrreldes kontroll-loomadega vähenes esimestel päevadel pärast operatsiooni kõigi katserühmade sigade kehakaal, 15 päeva pärast olid keskmised kehakaalud võrdsed, 30 päeva järel aga suuremad. Seejuures saadi kõige paremaid kaaluiibeid 6—7 kuu vanuselt kastreeritud emistelt (võrreldes kontrollrühma loomadega ööpäevas 206 g rohkem), sellele järg-

nesid 8 kuu (189 g) ja 4—5 kuu (187 g) vanuselt kastreeritud sead. N. Sokolov peab kõige otstarbekohasemaks opereerida emiseid 4—6 kuu vanuselt, kuid siis, kui inda ei ole veel esinenud.

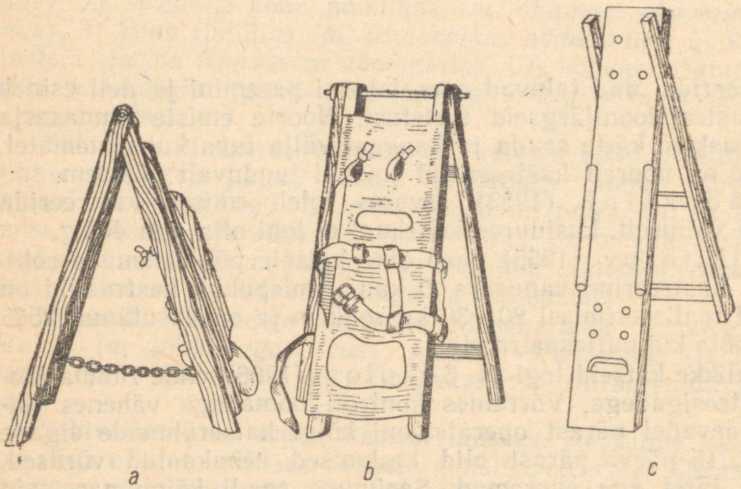
Indlevat emist ei tohi kastreerida. Sulus on tavaliselt palju emiseid, kes indlevad eri aegadel. Seepärast on vanemate emiste ovariektomeerimise organiseerimine tülikas. Vanemad sead taluvad operatsiooni ka halvemini.

Indlevad emised tuleb kastreerida 10—12 päeva pärast inna lõppu.

Maandamine ja fikseerimine. Emis maandatakse ja fikseeritakse rihmadega spetsiaalsele operatsioonilauale (joonis 32). Konstruktsioonilt tuleb kõige paremaks pidada Nikiforovi lauda, mille pikkus on 170 cm, laius 30—40 cm ja paksus 5 cm. Rihmade kinnitamiseks on laudadel augud või konksud. Emise fikseerimiseks Nikiforovi lauale kulub aega 2—3 minutit.

Emist võib fikseerida ka tihedate pulkadega redelile või tasapinnalisele lauale. Üldpõhimõtteks fikseerimisel on kinnitada emise tagakeha ülespoole, pea allapoole. Laua kaldenurk olgu 45—50°. Opereerimisel valgejoonelt on loom laual selili, opereerimisel tühimikust — paremal küljel.

Instrumentaarium. Operatsiooni läbiviimiseks on vajalikud skalpell, Cooperi käärid, sirged käärid, kirurgilised pintsetid,



Joonis 32. Operatsioonilaud emistele:
a — Nikiforovi laud külgvaates; *b* — Nikiforovi laud otsevaates; *c* — Ivanovi laud.

Kocheri veresulgurid, haavalaiendajad (võivad ka puududa), Nikiforovi emaskulaator, kirurgilised nõelad ja nõelahoidjad.

Valutustamine. Tänapäeva kirurgia nõuetele vastavalt tuleb kõhuõõne operatsioonid teha üldnarkoosi või paikse anesteesia all. Narkootikumid on kas raskesti manustatavad (veeni) või ebasobivad kõhuõõne operatsiooni korral (intraperitoneaalne manustamine). Praktikas võib kasutada lokaalanesteesiat Magda järgi. Selleks tehakse infiltratsioonianesteesia 0,25%-lise novokaiinilahusega lõikejoonele ja kõhuõõnde viiakse laparotoomiahaava kaudu 20 ml 2%-list novokaiinilahust. Opereerides paikse tuimastuse all on otstarbekohane lihastesse süstida ka ditiliinilahust.

N. Sokolov (1966) on teinud üle 10 000 operatsiooni ilma tuimastuseta ja märgib, et tuimastamine nõuab lisaaega ja tööjõudu ning et ilma valutustamata saab operatsiooni niisama edukalt läbi viia.

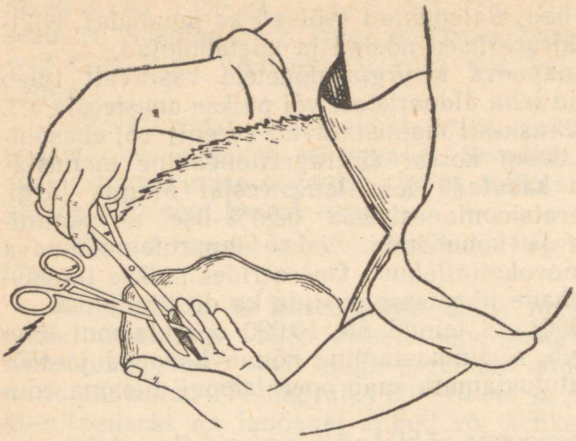
Raamatu autori kogemuste põhjal võib emiseid ilma tuimastamata opereerida, kuid nad peavad hästi fikseeritud olema.

Operatsioonivälja ettevalmistamine. Operatsiooniväli raseeritakse, pestakse sooja vee ja seebiga puhtaks ning kuivatatakse puhta käterätiga. Seejärel hõõrutakse operatsiooniväli piirituses niisutatud tampooniga üle ja jodeeritakse kaks korda 5—10%-lise joodi piirituslahusega 5-minutilise vaheajaga. Tuimastuse kasutamisel toimub esimene jodeerimine enne anesteesiat, teine vahetult enne operatsiooni.

Operatsiooni tehnika. Kasutusel on ainult kaks kastratsiooniviisi: kirurgiline ja bioloogiline. Viimane ei ole väikese efektiivsuse tõttu praktilist rakendamist leidnud. Kirurgilise viisi puhul eemaldatakse munasarjad kas valgejoonelt või tühimikust tehtud haava kaudu. Viimast peab enamik kirurge paremaks, kuna suurematel emistel võib valgejoonelt opereerimisel hiljem tekkida tüsistusi. N. Nikiforovi (1951) järgi esines valgejoonelt opereerimisel 4,5%-l juhtudel songasid, 3,5%-l juhtudel operatsioonihaava mädanikke ja 2%-l juhtudel peritoniite.

Arvestades eespool öeldut, kirjeldatakse operatsiooni käiku ainult tühimikust opereerimise korral.

Opereerimine tühimiku kaudu. Emiseid opereeritakse vasakust tühimikust, sest paremale küljele fikseeritud loomal on süda väiksema koormuse all. Operatsioonihaav algab 4—6 kuu vanustel emistel 2—3 cm eespool puusanukki ja 4—6 cm allpool viienda nimmelüli ristjätke otsa. 5—6 cm pikkune lõige tehakse ülalt alla suunaga teisele nisapaarile. Skalpelliga läbistatakse nahk ja nahaalused koed kuni kõhu välimise põiklihaseni. Nii välimine kui ka sisemine kõhu põiklihas läbistatakse tömbilt ja tekkinud haava pikendatakse nahahaava pikkuseks kas sõrmede või skalpelli peaga. Kõhukelme tõstetakse Kocheri veresulguritega üles ja tekkinud volt lõigatakse kääridega läbi. Haava viidud vasaku ja parema käe nimetissõrmede abil pikendatakse



Joonis 33. Munasarja eemaldamine emisel.

kõhukelmehaav samuti 5—6 sentimeetrini. Ilma tuimastuseta opereerimisel tuleb tähelepanu pöörata sellele, et sooled haavast kõhupressi tõttu välja ei tungiks. Otstarbekohane on operatsioonilaua kaldenurka suurendada (60—70°), mille tagajärjel sooled ettepoole vajuvad.

Parema käe keskmise ja nimetissõrmega otsitakse kõhuõõnest üles ja tuuakse välja kõigepealt vasak munasari. See paikneb harilikult kõhuseina lähedal. Kui munasarja kohe ei leita, tuleb emakasarv haavast välja tuua ja selle kaudu munasari üles leida. Munasarja võib eemaldada kolmel viisil: 1) Nikiforovi emaskulaatoriga, 2) mesovaarile ja munajuhale asetatakse peale ühine siidligatuur, misjärel munasari eemaldatakse kääridega, 3) mesovaarile ja munajuhale asetatud Kocheri veresulgurite juurest eemaldatakse ovaarid kääridega (joonis 33). Kõige kindlam, kuigi aeganõudvam on teine viis. Opereerimisel peab kogu munasarja eemaldama. Kui munasarja kas või minimaalsel hulgal alles jääb, regenereerub ta ja kastratsioon on tagajärjetu.

Pärast vasaku ovaari eemaldamist minnakse samapoolset emakasarve pidi kuni bifurkatsioonikohani ja sealt parema sarve kaudu parema munasarjani. Viimane eemaldatakse samal viisil nagu vasak.

Kõhuõõnde viiakse 100 000—200 000 tü bensüülpenitsilliini, lahustatuna 10 ml-s 0,5%-lises novokaiinilahuses, või muud antiseptilist vahendit. Kõhukelmele ja kõhuristfastsiale asetatakse kätgutiga jooksev õmblus, nahk suletakse siidniidiga 3—4 sõlmõmbluse abil. Ka lihastele võib eraldi kätgutiga jooksva õmbluse asetada. Nahaõmbluste korral viiakse siidniit haava servast 1,5 cm kauguselt läbi. Siidniiti ei tohi sõlmimisel liiga tugevasti kinni tõmmata, sest tugeva kinnitõmbamise korral võivad õmblused 2.—3. päeval haavaservadest läbi rebeneda.

Õmmeldud haav desinfitseeritakse joodi piirituslahusega ja kaetakse kolloodiumiga. Suvel on haav soovitatav katta 5—10%-lise jodoformi- või kseroformisalviga.

Operatsioonijärgne hooldamine. Pärast operatsiooni asetatakse opereeritud sead teistest sigadest eraldi puhtasse kuiva allapanuga sulgu. Vajaduse korral tuleb sulg eelnevalt desinfitseerida. Ühte sulgu ei ole soovitatav üle 10—15 sea paigutada.

Algul tunnevad opereeritud sead end väsinuna ja lamavad tihedasti üksteise vastu. Isu puudub. 1—2 tunni pärast võib neile anda vett, 6—8 tunni pärast 1,5—2 liitrit vedelat sööta. Teisel päeval saavad sead kolmandiku ja kolmandal päeval pool ratsioonist, samuti vedela sööda näol. Neljandast päevast alates viiakse sead üle tavalisele söödaratsioonile. Jooksuaedadesse võib opereerituid lasta 6.—8. päeval.

Teisel päeval pärast operatsiooni tursub haava piirkond ja muutub kuumaks. Need nähud süvenevad 3. ja 4. päeval veelgi, 5.—6. päeval hakkavad aga vähenema. Õmblused eemaldatakse 8.—10. päeval.

Pärast operatsiooni tuleb 7—8 päeva kestel iga päev hoolikalt kontrollida loomade tervislikku seisundit, et tüsistuste tekkimisel varakult ravi alustada.

Operatsioonijärgsed tüsistused. Korralikult sooritatud operatsiooni puhul tüsistused puuduvad. Kõige sagedamini võivad esineda verejooks kõhuõõnde, haavade lahtirebenemine, abstsessid, songad ja peritoniidid. Kõik need tüsistused tekivad operatsiooni tehnika puudulikul tundmisel, aseptika ja antiseptika puudumisel ning operatsioonijärgse hooldamise nõuete mittearvestamisel.

Verejooks tekib tavaliselt suurte veresoonte vigastumisel kõhukelme läbistamisel või *a. uterina media* katkirebimisel munasarja väljatoomisel. Verejooks võib tekkida ka ligatuuri äralibisemise tagajärjel või veresoonte halvast kokkupigistamisest emaskulaatori või veresulguritega. Veritsev veresoone ots tuleb üles otsida ja ligeerida või veresulgurid 3—5 minutiks peale asetada.

Haava lahtirebenemine tekib harilikult siis, kui nahaõmblused on valesti või halvasti sõlmitud. Ka liiga haava servade lähedale asetatud või kõvasti kinnitõmmatud nahaõmblused lõikuvad haavaservadest läbi. See tüsistus tekib harilikult 1.—2. päeval pärast operatsiooni, harva hiljem. Värskel juhul suletakse haav pärast hoolikat käsitsust uuesti õmblustega. Vanadel juhtudel rakendatakse lahtist haavaravi, mis seisneb haava puhastamises ja antiseptiliste salvidega katmises.

Abstsesse esineb haavas harva. Need tekivad pisikute sattumisel operatsioonihaava. Sigadel abstsessi iseavanemist tavaliselt ei toimu, mistõttu need tuleb operatiivselt avada ja desinfitseerida.

Songad tekivad kõhukelmele asetatud õmbluse rebenemisel. Ravi on operatiivne.

Peritoniidid arenevad harilikult 3—8 päeva kestel pärast operatsiooni. Kõhukelmepõletik võib olla piirdunud ainult haava ümbrusega, kuid võib olla ka laialdane ja mädane. Esimesel juhul haigetel isu väheneb, kuid kliinilisi sümptoome ei täheldata. Laialdase mädase vormi puhul on isu vähenenud või puudub hoopis ja kehatemperatuur on tõusnud. Kõhupiirkond on palpeerimisel valus.

Piirdunud põletikuvorm ravi ei vaja. Laialdase peritoniidi korral manustatakse antibiootikume või teisi antiseptilisi vahendeid kuni kehatemperatuuri normaliseerumiseni ja isu taastumiseni.

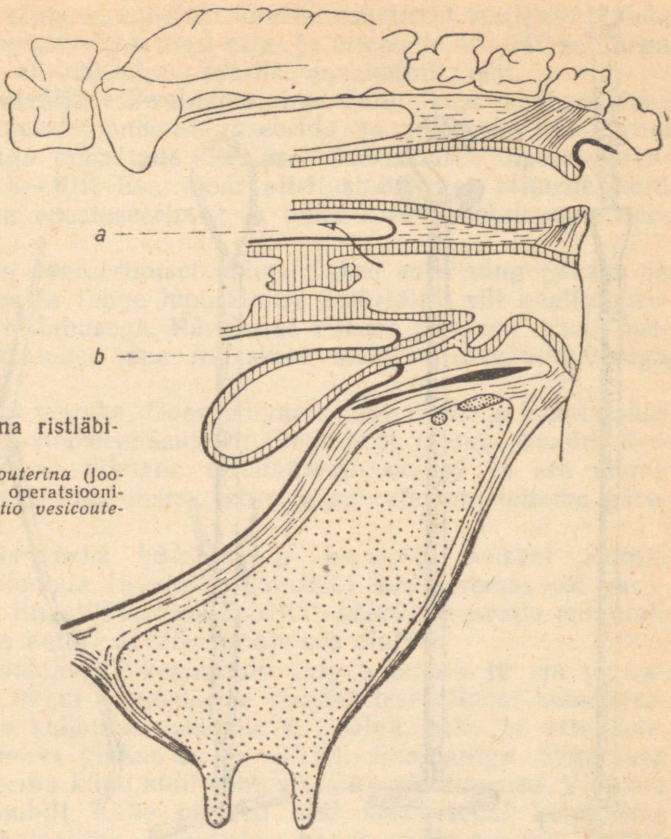
LEHMA KASTREERIMINE

Lehmi kastreeritakse kahel eesmärgil: munasarja patoloogiate puhul ja nuumuvuse parandamiseks. Munasarjad eemaldatakse juhul, kui neis esineb kasvajaid, väiketsüstilist väärastust, aga ka paksuseinalisi tsüste. Nimetatud haiguste esinemise korral ühes munasarjas on võimalik munasarja eemaldamisega taastada lehmal normaalne ind ja tagada tema tiinestumine.

Viimasel ajal soovitatakse väheväärtuslikud lehmad kaaluiibe suurendamiseks kastreerida. P. Aleksejev (1963) märgib, et ovaaride operatiivse eemaldamise tulemusena saadakse ühesugustes söötmis- ja pidamistingimustes lehmadelt 15—20% suuremat kaaluiivet kui mittekastreeritutelt. Mihhailovskoje katsemajandis saadi pärast ovariektoomiat lehmadelt 2 kuu jooksul 30—50 kg enamjuurdekasvu (P. Okunkov, 1964). Vabariikliku Veterinaarpolikliiniku günekoloog V. Jõks (1965) sai ovaaride operatiivse eemaldamise puhul 61—95 päeva jooksul 13,2—98,1 kg enamjuurdekasvu. Kaaluiive oli väiksem siis, kui munasarju täielikult ei eemaldatud.

Seega on lehmade kastreerimine nuumuvuse parandamiseks meie vabariigis väga perspektiivne võte. Väheväärtuslikud loomad on soovitatav igas majandis ovariektomeerida.

Anatoomilised andmed. Lehma munasarjad (*ovaria*) on veidi lamedad, ovaalse kujuga 3—4,5×1,5—2 cm suurused elastsed moodustised, mis tavaliselt paiknevad vaagna- või kõhuõõnes emakasarvede tippudest 2—4 cm lateraalselt esimese ristluulüli segmentaaltasapinnas. Parem munasari on harilikult vasakust pisut suurem. Munasarjakinnis (*mesovarium*) on lehmadel lühike. Tupp (*vagina*) on lehmadel võrdlemisi avar ja 22—28 cm pikkune. Emakakael ulatub lühikese kõrgendina tuppe, moodustades emakakaela tupeosa. Tupe eesmine ülemine osa on 10—15 cm ulatuses vahetus naabruses pärasoole-emaka õõnestisega (*excavatio rectouterina*). Tupeosa ülemisest seinast emakakaela kohalt minnaksegi ovariektoomia korral pärasoole-emaka õõnestisse ja sealt vaagnaõõnde (joonis 34).



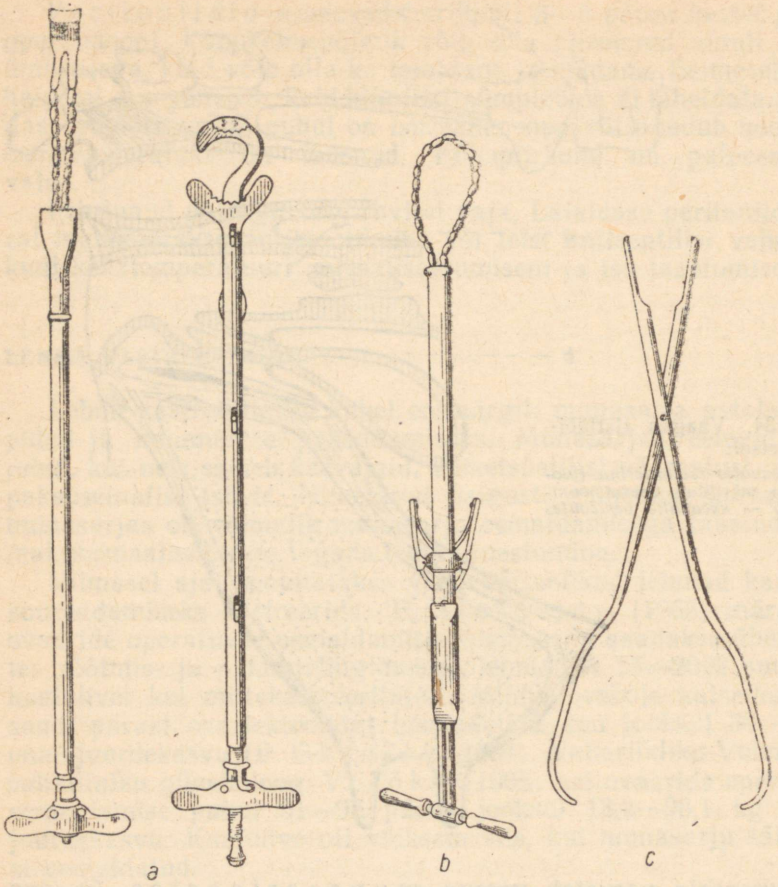
Joonis 34. Vaagna ristläbilõige veisel:
a — excavatio rectouterina (joonega on märgitud operatsioonikoht); *b — excavatio vesicouterina.*

Munasarja varustab verega munasarjaarter (*a. ovarica*), tuppe kaudaalne emakaarter (*a. uterina caudalis*). Kõhuseina ehitus tühimiku kohal on põhiliselt samasugune kui seal. Lehmal on rasvarikkad sidekoekihid nõrgemini arenenud kui seal.

Fikseerimine. Operatsioon viiakse läbi püstiseisval loomal, kelle pea on fikseeritud ninanäpitsaga kas posti, puu või rõnga külge. Tupekaudsel kastreerimisel on soovitatav lehm paigutada sundpukki.

Instrumentaarium. Tühimikust kastreerimisel vajatakse skalpelli, Kocheri veresulgureid, pikki korntange mesovaarile (joonis 35 *c*), Cooperi ja sirgeid kääre, kirurgilisi nõelu ning nõelahoidjat. Tupe kaudu opereerimisel on vaja ainult erilist «kaetud» nuga ja ekrašööri või ovariotoomi (joonis 35 *a, b*).

Valutustamine. Tühimikust opereerimisel kasutatakse kõhuseina tuimastamiseks infiltratsiooni- ja juhteanesteesiat. *N. ilio-*



Joonis 35. Instrumentaariumi emasloomade kastreerimiseks:
a — ovariotoomid; *b* — ekrašöör; *c* — spetsiaalsed tangid mesovaarile asetamiseks.

hypogastricus anesteseeritakse 2. nimmelüli ristjätke keskkohalt, *n. ilioinguinalis* 4. nimmelüli ristjätke eesserva ja *n. spermaticus externus* 5. nimmelüli ristjätke eesserva juurest. Munasari tuimastatakse enne eemaldamist 10%-lises novokaiinilahuses immutatud tampooni abil, millega mesovaari tupsutatakse. V. Jõks (1965) ei pea vajalikuks ovaare anesteseerida, sest nende eemaldamine ei põhjusta looma erilist reageeringut.

Tupe kaudu kastreerimisel tehakse madalsakraalanesteesia. Selleks torgatakse 7—8 cm pikkune nõel 2—4 cm sügavusele selgrookanalisse tavaliselt esimese ja teise sabalüli kaarte vahelise mulgu kaudu. Nõela võib selgrookanalisse viia ka viimase

ristluulüli ja esimese sabalüli kaarte vahelisest mulgust. Nõela suund torke tegemisel on ülalt alla- ja ettepoole 45—50°-se nurga all. Süstitakse 15—20 ml 1—2%-list novokaiinilahust.

Operatsioonivälja ettevalmistamine. Tühimikust kastreerimise puhul tuleb operatsioonikoht raseerida ja piirituses niisutatud marlitampooniga puhastada. Seejärel jodeeritakse operatsioonivälja 2 korda 5—10%-lise joodi piirituslahusega: esimene kord enne kõhuseina anesteseerimist ja teine kord vahetult enne operatsiooni.

Tupe kaudu opereerimisel puhastatakse saba ning päraku ja häbeme ümbrus ja tuppe loputatakse etakridiini või kaaliumpermanganaadi vesilahusega. Pärakusse viiakse tampoon. Enne opereerimist soovitatakse tupe limaskest steriilse marlitampooniga kuivatada.

Operatsiooni tehnika. Ovariektoomia läbiviimiseks kasutatakse peamiselt kahte juurdepääsuteed: tühimikust ja tupe kaudu. Kirjandusandmetel on viimane eelistatavam, olgugi et see nõuab suuremat täpsust, häid instrumente ja operatsiooni tehnika paremat valdamist.

Ovariektoomia tühimiku kaudu. Seisval loomal tehakse laparotoomia (avatakse kõhuõõs) kas paremas või vasakus tühimikus. Enamik kirurge soovitab kõhuõõne avada paremalt poolt. Raamatu autori arvates ei ole see oluline.

Kõhuõõs avatakse lõikega, mis kulgeb umbes 10 cm puusanukist ees- ja 10 cm nimmelülide ristjätketest allpool kõhu sisemise põiklihase kulgemise suunas, s. t. ülalt alla- ja ettepoole. Laparotoomiahaava pikkus on 10—15 cm. Skalpelliga lõigatakse läbi kõik kõhuseina kihid kuni kõhu sisemise põiklihaseni. Viimane läbistatakse tömbilt. Kahe pintseti abil ülestõstetud kõhukelme läbistatakse skalpelliga. Kõhukelme haava pikendatakse sirgete kääridega välishaava pikkuseni. Käsi viiakse haava kaudu kõhuõõnde ja otsitakse kõigepealt üles endapoolne munasari. Selle eemaldamiseks asetatakse ligatuur mesovaarile ja ovaar eraldatakse kääridega. V. Jõks (1965) soovitab munasarjade eemaldamiseks kasutada torseerimist. Selleks on vaja spetsiaalseid pikki tange (joonis 35 *c*), mida on võimalik viia ka vastaspoole munasarja mesovaarile. Mesovaar asetatakse käega tangide vahele, tangid suletakse ja munasari eemaldatakse torseerimise teel. Selliseid tange on võimalik ka ise teha suurtest korntangidest. Tangide kogupikkus peab olema 60 cm ja pigistava osa pikkus 5 cm.

Pärast endapoolse ovaari eemaldamist eemaldatakse ka teine ovaar.

Võrreldes munasarja torseerimist ligeerimisega, tuleb eelistada esimest. Ligatuuri pealeasetamiseks vastaspoole munasarja mesovaarile tuleb kõhuõõnehaava tihti pikendada, et mõlemad käed kõhuõõnde viia. Torseerida saab aga ühe käega.

Laparotoomiahaav suletakse kahekihilise õmblusega. Sisemisele kõhu põiklihasele asetatakse jooksev õmblus kätgutiga, nahk ja välimine kõhu põiklihas aga suletakse siidniidiga sõlmõmbluste abil (naha-lihase hariõmblusega). Enne sulgemist puistatakse haava antiseptilist pulbrit.

Operatsioon kestab harilikult 30—50 minutit.

Ovariektoomia tupe kaudu. Tupe kaudu võib opereerida ainult neid lehmi, kellel ei esine inda ja kes pole tiined. Tupe kaudu kastreerimisel võib munasarjad eemaldada verisel või veretul meetodil.

Verise meetodi korral viiakse käega eriline nuga (perforaator) või lantsett tuppe ja läbistatakse tupesein tupe ülemises eesmises osas pärasoole-emaka õõnestiseni (joonis 34). Seejärel tuuakse nuga välja. Uuesti tuppe viidud käe sõrmedega laiendatakse haava, kuni sellest 2 sõrme läbi mahuvad. Haava kaudu otsitakse üles üks munasari ja tuuakse sõrmede vahel hoitult tuppe. Kui ovaar läbi esialgse tupehaava ei mahu, tuleb haava sõrmedega suurendada. Tuppe toodud ovaar eemaldatakse ekrašööri või ovariotoomi abil, millega mesovaar aeglaselt läbi pigistatakse. Samasuguselt eemaldatakse ka teine munasari. Tupehaav jääb lahti.

Viimasel ajal ei soovitata munasarju eemaldada tupes, vaid kõhuõõnes sinna läbi tupehaava viidud spetsiaalsete instrumentide abil. Nii viib W. Blendinger (1964) läbi tupeseina erilise trokaari ja ligatuuri juhi, mille kaudu traatligatuur asetatakse mesovaarile rektumisse viidud käe kontrolli abil.

Veretutest meetoditest soovitab H. Steiner (1964) lehmi kastreerida efeminaatoriga Hustini meetodil. Munasarjad surutakse pärasoolest sisseviidud käega vastu tupe seina, kus nad vastava instrumendiga (efeminaatoriga) läbi tupeseina haaratakse. Peale pannakse elastne ligatuur, mille toimel tupeseina osa koos munasarjaga 1—3 kuu jooksul eraldub. H. Steineri arvates on see meetod loomale täiesti ohutu. Meetodi puuduseks on valu püsimine 48 tundi pärast operatsiooni. Selle kõrvaldamiseks kasutatakse ekstraduraalanesteesiat.

Operatsioonijärgne hooldamine. Operatsiooni järel loomad erilist söötmisrežiimi ei vaja. Kastreeritud lehmad on soovitatav 4—5 päevaks lauta jätta. P. Aleksejev (1963) peab vajalikuks tühimikust operatsiooni korral manustada loomale profülaktilisel eesmärgil antibiootikume. Õmblused laparotoomiahaavast eemaldatakse 10.—12. päeval. Tupehaav sulgub ise juba 48 tunni jooksul.

Operatsioonijärgsed tüsistused. Lehmadel esineb kastratsiooni järel tüsistusi väga harva. Tüsistustena võivad tekkida verejooks kõhuõõnde mesovaari veresoontest, abstsessid haavas ning peritoniit aseptika- ja antiseptikanõuetest mittekinnipidamisel.

SOOVITATAV KIRJANDUS

Berge, E., Westhues, M. Tierärztliche Operationslehre. Berlin-Hamburg, Paul Parey Verlag, 1956.

Leuthold, A. Allgemeine Chirurgie und Operationslehre. München-Basel, Ernst Reinhardt Verlag AG., 1949.

Säre, R. Põllumajandusloomade eri- ja operatiivkirurgia. Tallinn, ERK, 1962.

Байбуртцян А. А. Новый метод повышения продуктивности скота. Москва, Сельхозиздат, 1961.

Ельцов С. Г. и др. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии домашних животных. Москва, Сельхозгиз, 1959.

Кириллов М. Н. Новые методы кастрации и их влияние на рост продуктивных животных. Омск, Омское книжное изд., 1960.

Кузнецов Г. С. Хирургические операции у крупного рогатого скота. Ленинград, «Колос», 1964.

Никаноров В. А., Кузнецов А. К. Ветеринарная хирургия и ортопедия. Ленинград, «Колос», 1965.

Оливков Б. М. Хирургические заболевания мочеполовых органов у животных. Москва, Сельхозгиз, 1952.

Соколов Н. П. Кастрация свинок на откорме. Москва. «Колос», 1966.

Тарасов В. Р. Хирургия в овцеводстве. Москва, Сельхозгиз, 1959.

Чубарь В. К. Оперативная хирургия домашних животных. Москва, Сельхозгиз. 1951.

SISUKORD

Eessõna 3
Sissejuhatus 4
Kastreerimise näidustused ja vastunäidustused 5

Isasloomade kastreerimine

Anatoomilised andmed 7
Munandikott 7
Munand 9
Munandimanus 10
Seemneväät 10
Verevarustus 11
Innervatsioon 12
Munandite paiknemine 12
Loomade uurimine enne kastreerimist 13
Kastratsioonimeetodid 14
Täieliku kastratsiooni meetodid 15
Per- ja subkutaanse kastratsiooni meetodid 16
Osalise kastratsiooni meetodid 16
Keemilise kastratsiooni meetodid 16
Bioloogilise kastratsiooni meetodid 17
Täku kastreerimine 17
Sobivaim vanus täku kastreerimiseks 18
Maandatud täku kastreerimine 18
Maandamine ja fikseerimine 18
Instrumentaarium 22
Valutustamine 22
Operatsioonivälja ettevalmistamine 24
Operatsiooni tehnika 24
Operatsioonijärgne hooldamine 26
Seisva täku kastreerimine 27
Fikseerimine 27
Instrumentaarium 28
Valutustamine 28
Operatsioonivälja ettevalmistamine 28
Operatsiooni tehnika 28
Operatsioonijärgne hooldamine 30
Pulli kastreerimine 30
Sobivaim vanus pulli kastreerimiseks 32
Kastratsioonimeetodi valik 32
Pulli täielik kastreerimine 32
Maandamine ja fikseerimine 32
Instrumentaarium 33
Valutustamine 33
Operatsioonivälja ettevalmistamine 35

Operatsiooni tehnika 35
Operatsioonijärgne hooldamine 36
Pulli per- ja subkutaanne kastreerimine 36
Kastreerimine Burdizzo tangidega 36
Kastreerimine Teljatnikovi tangidega 37
Kastreerimine Golenski-Gluško tangidega 37
Kastreerimine Motšalovski meetodil 39
Kastreerimine klambritega 40
Kastreerimine seemnevääli subkutaanse ligeerimisega . . 40
Operatsioonijärgne hooldamine 40
Pulli osaline kastreerimine 41
Kastreerimine Baiburtsjani meetodil 41
Kastreerimine munandimanuse saba eemaldamise teel . . 43
Kastreerimine seemnejuha resetseerimisega 43
Pulli keemiline kastreerimine 44
Kastreerimine Kirillovi meetodil 44
Jäära kastreerimine 44
Sobivaim vanus jäära kastreerimiseks 45
Kastratsioonimeetodi valik 45
Maandamine ja fikseerimine 47
Valutustamine 49
Jäära täielik kastreerimine 49
Kastreerimine Hanini meetodil 50
Kastreerimine Beckeri meetodil 51
Kastreerimine koos munandikoti amputeerimisega . . . 52
Operatsioonijärgne hooldamine 52
Jäära per- ja subkutaanne kastreerimine 52
Tšernomorskovi meetod 52
Kastreerimine kummiligatuuriga 52
Operatsioonijärgne hooldamine 53
Jäära osaline kastreerimine 53
Kastreerimine Baiburtsjani meetodil 53
Kuldi kastreerimine 54
Sobivaim vanus kuldi kastreerimiseks 54
Kastratsioonimeetodi valik 55
Kuldi täielik kastreerimine 56
Maandamine ja fikseerimine 56
Valutustamine 58
Operatsioonivälja ettevalmistamine 61
Operatsiooni tehnika 61
Operatsioonijärgne hooldamine 64
Küüliku kastreerimine 65
Operatsiooni tehnika 65
Operatsioonijärgne hooldamine 66
Kastratsioonijärgsed tüsistused 66
Kastratsioonijärgne verejooks 66
Munandi tuppkesta parietaallehe väljalangemine . . . 68
Soolte väljalangemine 68
Rasviku väljalangemine 69
Munandikoti põletikuline turse 70
Seemnevääldipõletik 71
Kastratsioonijärgsed abstsessid 72
Teetanus ehk kangestuskramptõbi 73

Emasloomade kastreerimine

Emise kastreerimine 75
Anatoomilised andmed 76
Sobivaim vanus emise kastreerimiseks 76
Maandamine ja fikseerimine 78

Instrumentaarium 78
Valutustamine 79
Operatsioonivälja ettevalmistamine 79
Operatsiooni tehnika 79
Operatsioonijärgne hooldamine 81
Operatsioonijärgsed tüsistused 81
Lehma kastreerimine 82
Anatoomilised andmed 82
Fikseerimine 83
Instrumentaarium 83
Valutustamine 83
Operatsioonivälja ettevalmistamine 85
Operatsiooni tehnika 85
Operatsioonijärgne hooldamine 86
Operatsioonijärgsed tüsistused 86
Soovitatav kirjandus 87

Кальё Рейдла

КАСТРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

На эстонском языке

Оформление Т. Ару

Издательство «Валгус»
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja A. Kruus

Kunstiline toimetaja R. Tungla

Tehniline toimetaja A. Muna

Korrektor H. Kull

Laduda antud 16. XII 1966. Trükkida antud 18. II 1967. Paber 60×90/16. Trükipaber nr. 2. Kohila Paberivabrik. Trükipoognaid 5,75. Arvestuspoognaid 5,84. Trükiarv 2000. MB 01165. Tellimise nr. 9337. Hans Heidemanni nimeline trükikoda, Tartu, Ülikooli 17/19. I

Hind 18 kop.

18 kop.

A-28474

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00411515 2