

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

Johanna Reilin ja Sari Mölsä
Koirien perineaalityrä – kirjallisuuskatsaus
Perinealbråck hos hundar – litteraturöversikt
Perineal hernia in dogs – review

YHTEENVETO

Perineaalityrä saa alkunsa lantion välipohjan lihaksiston surkastuessa ja lantionpohjan tuen pettäessä. Tällöin perineaalialueelle pääsee työntymään sinne kuulumatonta kudosta, yleisimmin lantio-ontelon rasvaa. Lantionpohjan tuen pettäessä peräsuoli usein kiertyy ja laajenee perineaalialueelle. Myös virtsarakon ja eturauhasen sekä vatsaontelon elinten, kuten vatsapaidan tai ohutsuolen, tyräytyminen on mahdollista. Perineaalityrän tarkkaa syntymekanismia ei tunneta, mutta tämänhetkisen tiedon valossa on todennäköistä, että perineaalityrää sairastavien koirien eturauhasen hyvänlaatuinen liikakasvu voi olla yhteydessä tyrän syntyyn. Perineaalityrän aiheuttamat kliiniset oireet voivat vaihdella vakavuudeltaan oireettomista henkeä uhkaaviin. Tyypillisimpiä oireita ovat ulostamisvaikeudet, toistuvat ulostamisyritykset, ummetus, ulostamiseen liittyvä kipu ja peräaukon vieressä tai alapuolella havaittava kivuton turvotus. Jos virtsarakko tyräytyy, voi ilmetä virtsaamisvaikeuksia. Perineaalityrän diagnoosi perustuu tyypillisiin kliinisiin oireisiin sekä rektaalitutkimukseen. Perineaalityrän suositeltava hoito on tyrän kirurginen korjaus. Tavoitteena on palauttaa tyräytyneet elimet ja kudokset normaaleille paikoilleen, sulkea tyräportti rakentamalla lantion välipohja uudelleen ja normalisoida ulosteen kulku. Samanaikaisella kastroatiolla pyritään pienentämään eturauhasta ja vähentämään tyrän uusiutumisen riskiä. Kirurgiseen korjaukseen on kuvattu useita eri tekniikoita, jotka voidaan jaotella lihassiiirreteknikoihin, muihin kudossiirreteknikoihin sekä synteettisiin materiaaleihin perustuviin tekniikoihin. Perineaalityrän muutosten etenevän luonteen takia leikkaus on teknisesti helpompi ja onnistuminen todennäköisempää, kun lihasten surkastuminen ei ole ehtinyt edetä vielä kovin pitkälle. Konservatiivista hoitoa ruokavaliolla ja laktuloosivalmisteella tulee käyttää ainoastaan leikkausta odotettaessa tai jos eläin ei ole soveltuva leikkaukseen. Rektaalitutkimus kannattaa sisällyttää osaksi yleistutkimusta etenkin iäkkäämpien kastroimattomien uroskoirien kohdalla, jotta mahdolliset perineaalityrämuutokset havaittaisiin ajoissa ja potilaiden pääsy hoitoon nopeutuisi.

SUMMARY

Perineal hernia occurs when the pelvic floor muscles atrophy, leading to a failure of the pelvic diaphragm muscle support. This allows pelvic or abdominal organs to protrude into the perineal area. The enlargement and deviation or flexure of the rectum to the hernia is common. In addition, herniation of the bladder or prostate or caudal abdominal organs such as the omentum and small intestine is also possible. The exact etiology is unclear, but current literature

suggests that benign prostatic hypertrophy in dogs with perineal hernia may be associated with the development of the hernia. Clinical signs range from non-existent to severe, including difficulty and pain during defecation, constipation, and painless swelling near the anus. Urinary obstruction may occur if the bladder herniates. Diagnosis is based on clinical signs and rectal examination. Surgical repair is the primary treatment, with the aim of repositioning the herniated tissues, closing the hernial opening, and restoring normal bowel function. Concurrent castration aims to reduce the size of the prostate and the risk of hernia recurrence. Several surgical techniques have been described, and can be divided to muscle graft techniques, other tissue graft techniques, and the use of synthetic materials. Early intervention is vital, as surgery is more successful before severe muscle atrophy develops. Conservative treatment with diet and lactulose should only be used while waiting for surgery or if the animal is not suitable for surgery. Regular rectal examinations are recommended, especially in older male dogs, to detect potential hernias early and allow for prompt treatment.

YDINKOHDAT

- Perineaalityrä syntyy lantion välipohjan lihasten surkastuessa ja erkaantuessa toisistaan
- Muutosten edetessä kaudaalisen vatsaontelon ja lantio-ontelon elimet pääsevät työntymään perineaalialueelle. Perineaalityrä sisältää yleisimmin lantio-ontelon tai vatsapaidan rasvaa, myös virtsarakko ja eturauhasen voivat tyräytyä.
- Lantionpohjan lihasten tuen vähentyessä myös peräsuoli voi laajentua, siirtyä keskilinjasta sivuun ja kiertyä tyrään.
- Tyrän tarkka etiologia on epäselvä, mutta tämänhetkisen tiedon valossa eturauhasen muutoksilla ja hormonitoiminnalla on keskeinen merkitys tyrän synnyssä.
- Diagnoosi perustuu rektaalitutkimukseen ja tyypillisiin oireisiin, joita ovat ulostamisvaikeudet, toistuvat ulostamisyritykset, ummetus, ulostamiseen liittyvä kipu ja peräaukon vieressä tai alapuolella havaittava kivuton turvotus.
- Hoito on tyrän kirurginen korjaus, mutta uusiutuminen leikkauksen jälkeen on mahdollista. Kastraatiota suositellaan samassa leikkauksessa eturauhasen ja tyrän uusiutumisriskin pienentämiseksi.

ANATOMIA

Koiran lantion välipohja (*diaphragma pelvis*) muodostaa lantionpohjan aukon (*apertura pelvis caudalis*) peittävän lihas- ja sidekudosrakenteen, jonka tarkoituksena on estää lantio-ontelon ja kaudaalisen vatsaontelon elinten työntymistä pois paikoiltaan välilihan (perineum) alueelle. Lisäksi lantionpohjan lihakset osallistuvat ulostamisen ja virtsaamisen säätelyyn. Lantion välipohjan muodostavat häntälihas (*musculus coccygeus*), peräaukon kohottajalihas (*musculus levator ani*) ja lantion välipohjan ulompi ja sisempi lihaskalvo (*fascia dia-*

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

phragmatis pelvis interna et externa).^{1,2} Kirurgisen korjauksen kannalta muita tärkeitä lihaksia ovat sisempi peittäjälihas (*musculus obturatorius internus*), peräaukon ulompi ja sisempi sulkijalihas (*musculus sphincter ani externus et internus*) sekä ristiluu-istuinkyhmyside (*ligamentum sacrotuberale*).¹ Kirurgiaa suunniteltaessa myös alueen hermotus ja verisuonitus on tärkeää ymmärtää. Häpyhermo (*nervus pudendus*) hermottaa peräaukon kohottajalihas- ta, sukupuolielimiä, häntälihaksen alaosaa sekä perineaalialueen ihoa. Häpyhermon haara, taaempi peräsuolihermo (*nervus rectalis caudalis*), on yksin vastuussa peräaukon ulomman sulkijalihaksen toiminnasta, ja hermon vaurioit- taminen voi aiheuttaa ulosteen pidätyskyvyttömyyttä. Häpyhermo sekä sisempi häpyvaltimo (*arteria pudenda interna*) ja -laskimo (*vena pudenda interna*) kulkevat lantio-ontelon takaosassa sisemmän peittäjälihaksen dorsaalipinnalla.¹ Lonkkahermo (*nervus ischiadicus*) voi vaurioitua perineaalityrän korjauksen yhteydessä, koska lonkkahermo kulkee lähellä tyrän korjausleikkauksessa om- melten kiinnitykseen hyödynnettävää ristiluuistuinkyhmysidettä. Lonkkahermon vaurioituminen estää polven koukistamisen sekä kintereen ja varpaiden ojen- tamisen ja koukistamisen.³

ESIINTYMINEN JA ETIOLOGIA

Perineaalityrän esiintyvyyden koirapopulaatiossa on arvioitu olevan noin 0,4 %.⁴ Noin 96–98 % sairastuneista on kastroimattomia uroksia.^{5,6,7} Sairastumisikä vaihtelee 4–16 vuoden välillä.⁴ Kaikenkokoiset koirat voivat sairastua.⁸ Nartuilla perineaalityrä on harvinainen sairaus ja useimmissa tapauksissa seurausta traumasta tai pitkittyneestä yskästä, esimerkiksi bronkiitin, trakeakollapsin tai kardiomyopatian seurauksena.⁷

Varhaisissa tutkimuksissa uroskoirien perineaalityrän epäiltiin liittyvän koiran rakenteeseen. Esimerkiksi lyhyen hännän ja urosten narttuja heikomman lantion on epäilty altistavan tyrän kehittymiselle.⁹ Taustasyynä on epäilty myös kroon- ista ummetusta ja ulostamisvaikeuksia aiheuttavia sairauksia, kuten paksu- ja peräsuolen tulehdusta, lantio-ontelon massamuutoksia, anaalirauhasten tukkeu- tumista ja tulehdusta sekä kroonisia virtsateiden sairauksia.^{4,10,11,12} Äskettäin tehdyssä, omistajille suunnatussa kyselytutkimuksessa yhteyttä ruoansulatus- kanavan sairauksiin ei kuitenkaan voitu osoittaa.¹³

Paikallinen neurogeeninen lihassurkastuma on yksi teorioista perineaalityrän synnyn taustalla.^{6,14} Ählbergin¹³ tutkimuksessa 49,2 %:lla koirista oli heikentynyt tai puuttuva perineaali- tai bulbouretraaliheijaste. Näillä koirilla ei kuitenkaan todettu S1-segmentin kaudaalipuoleiselle selkäydinvauriolle tyypillisiä oireita eikä poikkeavuuksia selkäytimen alueella CT-kuvauksessa. Todennäköisesti heijasteiden puute on seurausta perineaalityrän aiheuttamasta paikallisesta lihasten ja hermojen venytyksestä ja siten enemmänkin seurausta sairaudesta kuin sen syy. Myöskään eläimen mahdollisten ortopedisten ongelmien ei ole havaittu altistavan tyrän syntymiselle.¹³

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

Koska sairautta tavataan enemmän uroksilla, on perineaalityrän kehittymisellä ja sukupuolihormoneilla, kuten testosteronilla ja estradiolilla, epäilty olevan yhteys. Näiden hormonien vaikutusta tyrän syntyyn ei kuitenkaan ole voitu tutkimuksissa osoittaa.¹⁵ Sen sijaan tuoreimman tutkimustiedon mukaan todennäköisin syy-yhteys perineaalityrän kehittymiselle on eturauhasen muutoksissa.^{15,16,17} Perineaalityrää sairastavilla koirilla on samanikäisiin, terveisiin ja kastroimattomiin uroksiroihin verrattuna todettu tilastollisesti merkitsevästi suuremmat ja heterogeenisemmät eturauhaset, joissa esiintyy enemmän kysta- ja paraprostatokystamuutoksia sekä mineralisaatioita.^{17,18,19} Uroksilla varsinkin hypertrofisesta eturauhasesta erittyvää relaksiinihormonia on epäilty mahdolliseksi tekijäksi tyrän synnyssä. Perineaalityrää sairastavien koirien eturauhaskudoksen relaksiinin immunoreaktiivisuuden on todettu olevan voimakkaasti kohonnut ja perineaalialueen lihasten relaksiinireseptoreiden ilmentymisen merkittävästi suurempaa terveisiin koiriin verrattuna.^{18,19} Relaksiinin epäillään vuotavan kystisestä eturauhasesta ympäröiviin kudoksiin ja johtavan lihasten surkastumiseen. On kuitenkin epäselvää, miksi vain osa kystisen ja suurentuneen eturauhasen omaavista koirista kehittää perineaalityrän.¹⁸

ANATOMISET MUUTOKSET JA KLIINiset OIREET

Perineaalityrä syntyy lantion välipohjan lihasten surkastuessa ja erkaantuessa toisistaan. Tyypillisimmin surkastumaa esiintyy peräaukon kohottajalihaksessa. Muutokset ovat eteneviä ja johtavat peräsuolen tuen vähentymiseen, jolloin kaudaalisen vatsaontelon ja lantio-ontelon elimet pääsevät työntymään perineaalialueelle.^{5,6} Perineaalityrä sisältää yleisimmin rasvakudosta tai vatsapaitaa.²⁰ Myös virtsarakko ja eturauhanen voivat tyräytyä (kuva 1).⁵ Lantion välipohjan antaman tuen pettäessä peräsuoleen syntyy usein muutoksia. Peräsuolen muoto voi olla tavanomaisen suora, linjaltaan poikkeava tai suoli voi muodostaa S-mutkan. Peräsuoli voi myös laajentua joko loppuosastaan tai koko matkalta.²¹ Kuvassa 2 on tietokonetomografiakuva, jossa on havaittavissa perineaalityrään kiertynyt peräsuoli.

Perineaalityristä 47–66 % on todettu esiintyvän toispuoleisesti, ja näistä 59–84 % on oikeanpuoleisia. Lopuilla potilaista tyrä on molemminpuoleinen.^{4,5,22} Tyrä muodostuu tyypillisimmin kaudaalisesti peräsuolen lateraalipuolelle peräaukon kohottajalihaksen, sisemmän peittäjälihaksen ja peräaukon ulomman sulkijalihaksen väliin. Tyräytyminen voi tapahtua myös dorsolateraalaisesti häntälihaksen ja peräaukon kohottajalihaksen väliin, ventraalisesti istuinluuvirtsaputkilihaksen (*musculus ischiourethralis*), penistä tai emättimen eteistä supistavan lihaksen (*musculus constrictor vestibuli*) ja istuinluupaisuvaislihaksen (*musculus ischiocavernosus*) väliin tai lateraalisesti häntälihakseen ja ristiluu-istuinlumiin tai pinnallisen pakaralihaksen väliin. Lateraalista tyrää kutsutaan myös iskiastyräksi (*sciatic perineal hernia*). Usein peräaukon kohottajalihas on kuitenkin surkastunut kokonaan, jolloin kaudaalisen ja dorsolateraalisen tyrän erottaminen toisistaan on mahdotonta.²³ Perineaalityrän aiheuttamat kliiniset oireet voivat vaihdella vakavuudeltaan oireettomista henkeä uhkaaviin. Tyypillisimpiä oireita ovat ulostamisvaikeudet, toistuvat ulostamisyrikyt, ummetus, ulostamiseen liittyvä kipu ja peräaukon

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

vieressä tai alapuolella havaittavissa oleva kivuton turvotus. Virtsarakko voi kääntyä taaksepäin ja tyräytyä muiden kudosten mukana. Tämä voi johtaa virtsaamisvaikeuksiin, tihentyneeseen virtsaamiseen tai vakavimmissa tapauksissa virtsaamiskyvyttömyyteen. Osa koirista pystyy kuitenkin virtsaamaan normaalisti, vaikka virtsarakko on tyräytyneenä perineaalialueelle.²³

Perineaalityrjän aiheuttamat oireet voivat olla aaltoilevia, joten tyrjän syntyajankohdan ja oireiden alun tarkkaa ajankohtaa on usein vaikea määrittää. Omistajille suunnatun kyselyn avulla on todettu, että yli 60 %:lla koirista oireet olivat alkaneet jo yli 3 kuukautta ennen hoitoon hakeutumista.¹³ Tila on tyypillisesti krooninen, mutta oireet voivat pahentua ja akuutit oirejaksot tihentyä ajan mittaan, jolloin sairaus alkaa vaikuttaa koiran elämänlaatua heikentävästi.^{4,16}

DIAGNOSTIIKKA

Perineaalityrjän diagnoosi perustuu tyypillisiin kliinisiin oireisiin sekä rektaalitutkimukseen. Rektaalisesti tunnustellen on mahdollista tuntea tyräportti. Koska sairaus on usein vähitellen etenevä, lievemmissä tapauksissa lihakset voivat tuntua ohentuneilta tai löystyneiltä, mutta selvää tyräporttia ei vielä tunnu. Rektaalitutkimuksessa voidaan havaita peräsuolen kiertyminen tyrään ja subjektiivisesti arvioida peräsuolen laajentumista sekä tuntea tyräytyvää lantio- tai vatsaontelon sisältöä peräaukon vieressä tyräpussissa. Lisäksi voidaan selvittää, onko tyrä tois- vai molemminpuolinen. Jos toisella puolella tyrämuutos on kookas, voi vastakkaisen puolen lievempää muutosta olla vaikeampi havaita.^{6,14}

Kliinisessä työssä rektaalitutkimus on yleensä riittävä diagnosoinnissa ja hoidon suunnittelussa. Tyrän sisältöä on mahdollista tarvittaessa arvioida myös ultraäänien avulla, vatsaontelon röntgenkuvauksella tai tietokonetomografiakuvauksella. Diagnostista kuvantamista on käytetty lähinnä tutkimustarkoituksiin, mutta ultraäänitutkimus voi olla hyödyllinen esimerkiksi virtsarakon sijainnin selvittämisessä.^{14,21}

HOITO

Perineaalityrjän aiheuttamia oireita voidaan helpottaa kipulääkityksellä, kuitupitoisella ruokavaliolla, laktuloosivalmisteella, riittävällä nesteen saannilla sekä poistamalla ulostetta peräsuolesta sormen tai perähuuhtelun avulla. Lisäksi hoidetaan lääkkeellisesti tyrälle altistavat sairaustilat, kuten eturauhasen liikakasvu.¹⁴ Tukihoito on suositeltavaa leikkaukseen pääsyä odotettaessa sekä silloin, kun eläin ei yleiskuntonsa tai muiden sairauksiensa takia ole soveltuva leikkaukseen. Riskinä oireenmukaisessa hoidossa on virtsarakon kääntyminen taaksepäin ja siten virtsaamisvaikeuksien kehittyminen sekä vatsaontelon elinten kuroutuminen tyrään. Usein ulostamisvaikeudet pahentuvat hoidosta huolimatta. Ilman leikkaushoitoa vain 20 % perineaalityrää sairastavista koirista pysyy oireettomina.¹⁶

Perineaalityrjän suositeltava hoito on tyrjän kirurginen korjaus.¹⁶ Leikkauksen tavoitteena on palauttaa tyräytyneet elimet ja kudokset normaaleille paikoilleen, sulkea tyräportti rakentamalla lantion välipohja uudelleen ja normalisoida ulosteen kulku. Farqueharson kuvasi 1940-luvulla ensimmäisenä perineaalityrjän kirurgisen korjauksen, tekniikka tunnetaan nykyään perinteisenä tai suorana lantion välipohjan korjaustekniikkana.²⁴ Tässä tekniikassa tyräportti suljetaan ompelemalla lihakset tyräportin reunoilta yhteen. Koska lantion välipohjan lihakset tyräportin reunoilla ovat usein hyvin heikot tyrjän aiheuttaman surkastumisen takia, liittyy perinteiseen leikkaustekniikkaan melko suuri tyrjän uusiutumisen riski, eikä tekniikkaa enää suositella käytettävän tyrjän korjaamiseen. Nykyään on kuvattu useita erilaisia menetelmiä perineaalityrjän korjaukseen.^{8,11,20,23,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35}

Kirurgisen hoidon yleiset periaatteet

Leikkaus suoritetaan yleisanestesiassa. Potilaalle annetaan profylaktinen antibiootti suonensisäisesti 30 minuuttia ennen leikkauksen aloitusta.⁶ Kirjallisuudessa on mainittu monia eri mikrobilääkevaihtoehtoja.^{6,14,23} Suomessa käytäntönä on kohdentaa profylaktinen antibiootti todennäköisen infektion aiheuttajan mukaan.³⁶ Perineaalityräleikkauksessa todennäköisin aiheuttaja on gram-negatiivinen enterobakteeri, kuten *Escherichia coli*. Tähän perustuen mikrobilääkesuosituksena on kerta-annoksena annettava sulfadoksiini-trimetopriimivalmiste annoksella 30 mg/kg, mikäli potilaalla ei ole lääkkeen käytölle muuta vasta-aihetta (T. Grönthal, henkilökohtainen tiedonanto). Koira asetellaan leikkaukseen vatsalleen siten, että takajalat ovat vatsan alla tai roikkuvat pehmustetun leikkauspöydän reunan yli. Häntä sidotaan dorsokraniaaliseen asentoon pois leikkausalueelta. Peräsuoli tyhjennetään sormen avulla ulosteesta, ja ulosteen pääsy leikkausalueelle estetään väliaikaisella tupakapussiompeleella.⁶

Perineaalityrjän korjauksessa ihoon tehdään viilto vertikaalisesti hännän lateraalipuolelle tyrjän päälle hännän tyven korkeudelta istuinluun tasolle asti. Pehmytkudokset avataan tylopästi niin, että tyräpussi sisältöineen saadaan paljastettua. Tyräpussi avataan viillolla tai sormin repimällä. Tyrässä olevat elimet palautetaan takaisin lantio-onteloon. Sisemmän häpyvaltimon- ja laskimon sekä peräsuolihermon vaurioittamista tulee varoa. Tyrä korjataan tämän jälkeen valitun tekniikan mukaisesti. Lopuksi ihonalaiskudos ja iho suljetaan ompelein.⁶ Seuraavassa esittelemme muutamia tyräkorjauksessa käytettäviä leikkaustekniikoita. Eri leikkaustekniikoiden hyöty- ja haittapuolia käsittelemme taulukossa 1.

Lihassiirretekniikat

Sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikka

Tällä hetkellä yleisin tekniikka perineaalityrjän korjaamiseen on sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikka (Kuva 3). Tässä tekniikassa tehdään viilto sisemmän peittäjälihaksen kaudolateraalireunaan, ja lihas sekä luukalvo irrotetaan istuinluusta periostiniirrotajalla.²³ Sisemmän peittäjälihaksen jänne kiinnittyy istuinluuhun lähellä lonkkamaljaa, ja se voidaan katkaista paremman

dorsaalisen liikkuvuuden mahdollistamiseksi. Jotta iskiashermo ei vaurioidu, jänne katkaistaan mediaalisesti siihen kohtaan nähden, jossa se ylittää istuinluun rungon.^{2,33} Peittyneen aukon (*foramen obturatum*) hermojen ja verisuonten vaurioitumisen estämiseksi lihas nostetaan vain peittyneen aukon kaudaalireunaan asti. Dorsaalisesti lantion välipohja suljetaan kiinnittämällä tikit häntälihaksesta peräaukon ulompaan sulkijalihakseen, ja sisemmän peittäjälihaksen lateraalireuna kiinnitetään häntälihaksen ventraalireunaan. Muut ompeleet asetetaan ylösnostetusta sisemmästä peittäjälihaksesta peräaukon ulompaan sulkijalihakseen. Lankana käytetään synteettistä hitaasti sulavaa tai sulamatonta monofilamenttilankaa, vahvuus valitaan koiran koon mukaan.²⁰ Ompeleet esiasetetaan ensin, ja kun kaikki ompeleet ovat paikallaan, ne solmitaan yksitellen dorsoventraalisesti edeten. Ompeleita asetettaessa tulee varoa anaalirauhaspussia, pakarasuonia, iskiashermoa sekä virtsaputkea.^{23,25}

Puolijänteisen lihaksen nostotekniikka

Puolijänteisen lihaksen (*musculus semitendinosus*) nostotekniikassa takajalan kaudaalinen osa valmistellaan kirurgisesti perineaalialueen lisäksi. Perineaalialueen ihoviiltoa jatketaan saman puolen takajalan kaudomediaalipuolella distalisuuntaan polven ja kinnernivelen puoliväliin asti. Vastakkaisen puolen tyrän korjauksessa viiltoa jatketaan peräaukon alta vaakatasossa ja edelleen vastakkaisen puolen raajaa distalisuuntaan edellä kuvatulla tavalla. Lihas voidaan nostaa kokonaisuudessaan tai vaihtoehtoisesti vain lihaksen mediaaliosa paljastetaan, ja lihas halkaistaan pituussuunnassa. Lihaksen proksimaalinen pää jää kiinni alkuperäiselle paikalleen istuinkyhmyyn. Lihas voidaan katkaista sen keskivaiheilla tai lähempänä polvea, jos tarvitaan enemmän pituutta. Lihaksen alaosa ommellaan halkaistun lihaksen koskemattomaksi jääneeseen osaan. Halkaistun ja katkaistun lihaksen mediaalinen osa voidaan kiertää 180 astetta peittämään samanpuoleinen lateraalinen tyrä tai 90 astetta peräaukon alta vastakkaiselle puolelle peittämään ventraalinen tyrä ja/tai vastakkaisen puolen lateraalinen tyrä. Lihassiirteen pää ommellaan ristiluustuinkyhmysteeseen ja häntälihakseen, mediaalinen osa ulompaan peräaukon sulkijalihakseen ja lateraalinen osa sisempään peittäjälihakseen sekä istuinluun luukalvoon. Puolijänteisen lihaksen nostotekniikka on hyödyllinen ventraalisen tyrän korjauksessa.^{27, 28,37}

Pinnallisen pakaralihaksen nostotekniikka

Pinnallisen pakaralihaksen (*musculus gluteus superficialis*) nostotekniikassa valmistellaan perineaalialueen lisäksi kirurgisesti lonkan alue sekä reiden yläosa. Ihoviilto tehdään reiden yläosasta peräaukon sulkijalihaksen tasolle. Pinnallisen pakaralihaksen jänne eristetään kaksipäisen reisilihaksen (*musculus biceps femoris*) alta ja katkaistaan kiinnityskohdastaan reisiluun kolmannen sarvennaisen (*trochanter tertius femoralis*) kohdalta. Lihas käännetään tyräaukon peitoksi ja kiinnitetään ompelein peräaukon ulompaan sulkijalihakseen. Tekniikka soveltuu hyvin dorsolateralisen tyrän korjaukseen. Pinnallisen pakaralihaksen nostotekniikka voidaan yhdistää sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikkaan lisätuen saamiseksi.^{29,30}

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

Muut kudossiirreteknikat

Leveän peitinkalvon lihaskalvosiirreteknikka

Leveän peitinkalvon (*fascia lata*) lihaskalvosiirreteknikassa perineaalialueen lisäksi reiden ja polven alue valmistellaan kirurgisesti. Koiran ollessa kylkima-kuulla reiden lateraalipinnalle, leveän peitinkalvon päälle, tehdään ihoviilto, ja ihonalaiskudos irrotetaan tylpästi lihaksen päältä. Kaksilehtinen leveä peitinkalvo irrotetaan alla olevasta lihaksesta leikkaamalla se irti proksimaalisesti leveän peitinkalvon jännittäjälihaksen (*musculus tensor fascia latae*) rajalta, kraniaalisesti rätätälinlihaksen (*musculus sartorius*) reunasta, kaudaalisesti reisilihaksen (*m. biceps femoris*) kraniaalisesta reunasta ja distaalisesti reisiluun (*os femur*) distaalisen kolmanneksen rajalta. Jäljelle jäävät lihaskalvon reunat joko ommellaan yhteen tai jätetään auki, ja ihonalaiskudos ja iho suljetaan rutiininomaisesti. Tämän jälkeen perineaalityrän korjaus aloitetaan aiemmin kuvatulla tavalla. Kun tyrän sisältö on palautettu paikalleen, kiinnitetään lihaskalvosiirre tyräportin reunojen lihaksiin. Siirteen proksimaalinen reuna asetetaan ventraalisesti ja kraniaalinen reuna peräaukon sulkijalihasta vasten. Ompeleet asetetaan ensin hännäkohottajalihakseen, sitten peräaukon ulompaan sulkijalihakseen ja lopuksi istuinluu-virtsaputkilihakseen sekä istuinluun luukalvoon ja/tai sisempään peittäjälihakseen.^{8,26} Lihaskalvosiirteen oton vaikutuksia polvilumpiota ympäröiviin tukikudoksiin ei ole tutkittu koirilla, ja tämä kannattaneekin huomioida polvilumpion luksaatiota sairastavilla koirilla tekniikkavalintaa tehdessä.

Kiveksen tuppikalvon siirreteknikka

Kiveksen tuppikalvon (*tunica vaginalis*) siirreteknikka soveltuu perineaalityrän korjaamiseen kastroimattomilla uroksilla. Koira kastroidaan ennen varsinaista tyrän korjausta, ja kastraation yhteydessä tuppikalvo irrotetaan käytettäväksi tyrän korjauksessa. Kivespussien sekä kivespussien ja peniksen välinen ihoalue valmistellaan kirurgisesti. Kastraatio suoritetaan suljettua tekniikkaa käyttäen kivespussin edestä. Kiveksen kaudaalinen ligamentti ja rasva irrotetaan tuppikalvosta repimällä, siemenjohdin, kiveksen kohottajalihas ja verisuonet ligatoidaan, ja kives irrotetaan. Ihonalaiskudos ja iho suljetaan rutiininomaisesti. Tuppikalvo irrotetaan kiveksestä leikkaamalla kiveksen pintaa pitkin. Perineaalityrää korjattaessa tuppikalvo kiinnitetään perineaalialueen lihaksiin ompelein samaan tapaan kuin muissa tekniikoissa.^{31,32}

Synteettiset materiaalit

Perineaalityrän korjaukseen voidaan käyttää myös esimerkiksi polypropyleenistä tai polypropyleeni-poliglekapronista valmistettua verkkoa. Tyräportti peitetään verkolla kiinnittämällä se samaan tapaan kuin leveä peitinkalvo lihaskalvosiirreteknikassa. Tekniikasta on kehitetty useita erilaisia muunnelmia, joissa kiinnitystapa hieman vaihtelee.^{33,34,35} Verkkoa voidaan käyttää myös muiden tekniikoiden lisänä lisätuen antamiseksi.³⁹

Organopeksia ja kastraatio osana kirurgista hoitoa

Tyrän sulkemisen lisäksi leikkaukseen voidaan yhdistää virtsarakon, pakusuolen ja/tai siemenjohtimen kiinnitys vatsaontelon seinämään. Näitä tekni-

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

koita on käytetty myös ainoana hoitona tyrän korjaukseen.⁴⁰ Elinten kiinnitys voidaan tehdä samassa leikkauksessa tyrän sulkemisen kanssa tai erillisessä toimenpiteessä.¹⁶ Näiden tekniikoiden käyttöä on perusteltu tapauksissa, joissa koiran tyrä on leikkauksesta huolimatta uusiutunut, peräsuoli on voimakkaasti laajentunut, virtsarakko on kääntynyt taaksepäin tai eturauhasessa on kirurgiaa vaativia muutoksia.^{38,41,42} Paksusuolen kiinnityksen (kolopeksia) tarkoitus on estää peräsuolen kiertymistä perineaalialueelle ja siten helpottaa ulostamista ja hillitä suolen laajentumista.^{41,42} Virtsarakon kiinnityksen (kystopeksia) tarkoituksena puolestaan on pitää rakko normaalissa asennossa ja estää rakon kääntymistä taaksepäin.³⁷ Siemenjohtimien (*vas deferens*) kiinnityksen tarkoitus on palauttaa eturauhanen ja virtsarakko takaisin normaalille paikalleen vatsaonteloon. Tekniikkaa voidaan hyödyntää kastroimattomilla uroksilla. Jos koiralle on tarkoitus tehdä siemenjohtimien kiinnitys, kastroatio tehdään avointa tekniikkaa käyttäen, ja siemenjohtimet irrotetaan verisuonista ennen niiden sulkemista.⁴³

Koska muuttuneen eturauhasen epäillään olevan oleellisessa osassa perineaalityrän synnyssä, suositellaan kastroatiota yleisesti tehtäväksi samanaikaisesti perineaalityrän korjauksen kanssa. Kastroation myötä eturauhanen pienenee ja siten lantion välipohjaan kohdistuva paine laskee, ja tyrän uusiutumisen riskin ajatellaan pienentyvän.¹⁷ Sangmaneen ym.⁴³ tuoreessa tutkimuksessa (2025) kastroation todettiin nopeuttavan toipumista perineaalityräleikkauksen jälkeen vähentämällä eturauhasen muutosten esiintymistä. Perineaalityrän korjauksen yhteydessä tehdyllä kastroatiolla ei kuitenkaan todettu tilastollisesti merkitsevää eroa perineaalityrän uusiutumisen riskiin verrattuna kontrolliryhmään, jolle ei suoritettu samanaikaista kastroatiota. Kastroatio voidaan tehdä preskrotaalisesti, skrotaalisesti tai perineaalisella lähestymistavalla.⁴⁴

KOMPLIKAATIOT JA ENNUSTE

Perineaalityräleikkauksen kokonaiskomplikaatioaste vaihtelee eri tutkimuksissa 5–68 %:iin. Perinteisellä leikkaustekniikalla jonkinasteisia komplikaatioita esiintyy 29–61 %:lla, uudemmilla menetelmillä komplikaatiot ovat vähäisempiä. Komplikaatioita voi ilmetä niin leikkauksen aikana kuin sen jälkeenkin.^{4,5,11,22,23} Käsitlemme mahdollisia komplikaatioita tarkemmin taulukossa 2.

Onnistuneesta leikkauksesta huolimatta tyrän uusiutuminen on yksi tavallisimmista komplikaatioista, uusiutuminen voi ilmetä jopa vuosi leikkauksen jälkeen. Uusimisen suhteen eri leikkaustekniikoita vertailevia tutkimuksia on tehty hyvin vähän. Verrattaessa perinteistä menetelmää sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikkaan, todettiin perinteisellä menetelmällä uusiutumisprosentin olevan korkeampi (27 %) kuin sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikalla (11 %).⁸ Verrattaessa sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikkaa leveän peitinkalvon siirteeseen olivat uusiutumistodennäköisyydet molemmilla tekniikoilla samankaltaiset, ollen 8,8 % ja 10,3 %.²⁶

Vaikka tyrän korjaus onnistuisi eikä uusiutumista tapahtuisi, voi osalla potilaista ilmetä tästä huolimatta leikkauksen jälkeen ummetusta, ulostamisvaikeuksia tai

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

tihentynyttä ulostamistarvetta. Perineaalityrää sairastavien koirien peräsuolen on todettu olevan laajentunut. Tyrän korjauksen jälkeen peräsuolen kaudaaliosa pysyy usein laajentuneena, ja lantio-ontelon alueella peräsuolen halkaisija voi suurentua kirurgisen korjaamisen jälkeen. Oletetaan, että tyräportin sulkemisen myötä peräsuoli pääsee palautumaan normaaliin asentoonsa, mutta suolen lihasjänteys ei leikkauksen jälkeen normalisoidu. Usein tyräkorjauksen kanssa samanaikaisesti suoritetaan myös kastratio, jolloin testosteronin erityksen vähenemisen myötä eturauhanen pienenee antaen lisätilaa suolen laajentumiselle.^{5,12,21}

POHDINTA

Perineaalityrän korjaamiseen on raportoitu useita erilaisia tekniikoita, ja niitä voidaan myös yhdistää keskenään. Eri leikkaustekniikoita vertailevia tutkimuksia on vain vähän, ja suurin osa tutkimuksista on retrospektiivisiä, jolloin eri leikkaustekniikoiden välisten hyöty- ja haittapuolien vertaaminen on vaikeaa. Tyrän korjauksessa keskeistä on saada korjauksesta pitävä ja välttää komplikaatioita lisääviä tekijöitä.^{6,45} Todennäköisesti nykyisin käytössä olevien leikkaustekniikoiden välillä ei ole merkittävää eroa uusiutumisriskin suhteen. Kaikissa tekniikoissa tyrän peittämiseen käytettävä materiaali tulee saada kiinnitettyä tyräportin reunoilla oleviin lihaksiin. Leikkaustekniikkaa valittaessa huomioidaan tyrän sijainti, sen suuruus ja mahdolliset aiemmin tehdyt korjausyritykset. Sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikka lienee tällä hetkellä yleisimmin käytetty korjaustekniikka. Ventraalisen tyrän korjaukseen puolijänteisen lihaksen nostotekniikka sopii hyvin, sillä lihas ylettyy alueelle hyvin ja antaa vahvan tuen.^{16,27,28} Uusiutuneiden tyrien korjaukseen alkuperäinen leikkaustekniikka ei usein enää sovellu. Sen sijaan voidaan hyödyntää toista lihas- tai kudossiirreteknikkaa, yhdistää korjaukseen synteettinen verkko lisätuen saamiseksi tai tehdä organopeksia elinten työntymisen estämiseksi lantio-onteloon.^{38,40,41,42}

Leikkaus on teknisesti helpompi ja onnistuminen todennäköisempää, kun lihasten surkastuminen ei ole ehtinyt edetä vielä kovin pitkälle. Tämä puoltaa leikkaushoidon suosittelemista varhaisessa vaiheessa heti tyrädiagnoosin asettamisen jälkeen. Perineaalityrä on krooninen, kipua aiheuttava sairaus. Koska sairaus ei parane konservatiivisella hoidolla ja heikentää merkittävästi koiran elämänlaatua, tulee myös elämänlaatua ajatellen leikkaushoitoon päätyä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.¹⁶ Rektaalitutkimus kannattaa sisällyttää osaksi yleistutkimusta etenkin iäkkäämmillä kastroimattomilla uroskoirilla, jotta mahdolliset perineaalityrämuutokset havaittaisiin ajoissa ja potilaiden pääsy hoitoon nopeutuisi.

Viimeisimpien tutkimusten perusteella eturauhasella ja sen muutoksilla on todennäköisesti keskeinen osa perineaalityrän synnyssä. Perineaalityrää sairastavilla koirilla esiintyy enemmän ja vakavampia muutoksia eturauhasessa kontrolliryhmään verrattuna.^{17,44} Koska eturauhasen muutoksilla ja hormon-

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

itoiminnalla on todennäköinen yhteys perineaalityrän syntyyn ja etenemiseen, on kastreatio suositeltavaa tehdä samanaikaisesti tyrän korjauksen kanssa.^{17,43}

Salosen²¹ tutkimuksessa todettiin perineaalityrää sairastavilla koirilla peräsuolen laajentumista ja siirtymistä pois normaalilta paikaltaan. Tyrän kirurgisen korjauksen jälkeen peräsuolen muutosten ei kuitenkaan todettu palautuvan kuin osittain. Peräsuoli suoritui osalla koirista, mutta useilla koirilla peräsuoli säilyi laajana.²¹ Peräsuolen muutokset altistavat leikkauksen jälkeisille ulostamisvaikeuksille, ja ulostamisvaikeuksien on todettu lisäävän tyrän uusiutumisen riskiä.¹¹ Leikkauksen jälkeiseen hoitoon ja seurantaan tulee kiinnittää huomiota. Perineaalityrän takia leikatut koirat hyötyvät todennäköisesti hyvin sulavasta, kuitupitoisesta ruoasta sekä ulosteen kulkua helpottavasta laktuloosista.^{6,16}

Perineaalityrän etiologian ymmärtämisessä tarvitaan lisää tutkimusta eturauhasen muutosten ja hormonien vaikutuksesta tyrän syntyyn. Lisäksi tarvitaan prospektiivisiä, riittävällä seuranta-ajalla toteutettuja, eri tekniikoita vertailevia tutkimuksia, jotta eri leikkaustekniikoiden väliset erot esimerkiksi tyrän uusiutumisriskin ja komplikaatioiden ilmenemisen osalta saadaan selville.

KIITOKSET

Kiitos ELT Thomas Grönthal Yliopistollisen eläinsairaalan kliinisen mikrobiologian YESLAB-laboratoriosta kommenteista perineaalityrän kirurgisen korjauksen yhteydessä käytettävästä antibioottiprofylaksiasta. Kiitos FM Milla Laatikaiselle artikkelin oikolukemisesta.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. 4. painos. Philadelphia: Saunders; 2009.
2. Nazih, MA. Anatomical Study on the Pelvic Diaphragm of Male Balady Dog. J Anim Res Vet Sci. 2019;3:019.
3. Khatri-Chhetri N, Khatri-Chhetri R, Chung CS, Chern RS, Chien CH. The Spatial Relationship and Surface Projection of Canine Sciatic Nerve and Sacrotuberous Ligament: A Perineal Hernia Repair Perspective. PLoS ONE. 2016;11(3):1–12.
4. Bellenger CR. Perineal hernia in dogs. Aust Vet J. 1980;45:434–38.
5. Hosgood B, Hedlund CS, Pechman RD, Dean PW. Perineal herniorrhaphy: perioperative data from 100 dogs. J Am Anim Hosp Assoc. 1995;31:331–42.
6. Baines SJ, Aronson LR. Rectum, anus and perineum. Kirjassa: Johnston SA, Tobias KM, toim. Veterinary Surgery: Small animal. 2.painos. St. Louis: Elsevier; 2017, 1783–1827.
7. Hayashi AM, Rosner SA, de Assumpção TCA, Stopiglia AJ, Matera JM. Retrospective Study (2009–2014): Perineal Hernias and Related Comorbidities in Bitches. Top Companion Anim Med. 2016;31(4):130–33.

8. Bongartz A, Carofiglio F, Balligand M, Heimann M, Hamaide A. Use of Autogenous Fascia Lata Graft for Perineal Herniorrhaphy in Dogs. *Vet Surg.* 2005;34:405–13.
9. DeVita J. Factors responsible for perineal hernia in male dogs. Kirjassa: toim. Canine Surgery. 4 painos. Illinois: Evanston. Amer. Vet. Pubs, 1957.
10. Burrows CF, Harvey CE. Perineal hernia in the dog. *J Small Anim Pract.* 1973;14(6):315–32.
11. Shaughnessy M, Monnet E. Internal obturator muscle transposition for treatment of perineal hernia. *J Am Vet Med Assoc.* 2015;246:312–6.
12. Krahwinkel DJ. Rectal diseases and their role in perineal hernia. *Vet Surg.* 1983;12(3):160–65.
13. Åhlberg TM, Jokinen TS, Salonen HM, Laitinen-Vapaavuori OM, Mölsä SH. Exploring the association between canine perineal hernia and neurological, orthopedic, and gastrointestinal diseases. *Acta Vet Scand.* 2022;64(1):39.
14. Sjollem BE, Venker-van Haagen AJ, van Sluijs FJ, Hartman F, Goedegebuure SA. Electromyography of the pelvic diaphragm and external anal sphincter in dogs with perineal hernia. *Am J Vet Rec* 1993;54(1):185–90.
15. Mann FA, Boothe HW, Amoss MS, Tangner CH, Puglisi TA, Hobson HP. Serum testosterone and estradiol 17-beta concentration in 15 dogs with perineal hernia. *J Am Vet Med Assoc.* 1989;194:1578–80.
16. Harvey CE. Treatment of perineal hernia in the dog – a reassessment. *J Small Anim Pract.* 1977;18:505–11.
17. Åhlberg TM, Salonen HM, Laitinen-Vapaavuori OM, Mölsä SH. CT imaging of dogs with perineal hernia reveals large prostates with morphological and spatial abnormalities. *Vet Radiol Ultrasound.* 2022;Sep;63(5):530–38.
18. Niebauer GW, Shibly S, Seltenhammer M, Pirker A, Brand S. Relaxin of prostatic origin might be linked to perineal hernia formation in dogs. *Ann NY Acad Sci.* 2005;1041:415–22.
19. Merchav R, Feuermann Y, Shamay A, Ranen E, Stein U, Johnston DE ym. Expression of relaxin receptor LRG7 and canine relaxin-like factor in the pelvic diaphragm musculature of dogs with and without perineal hernia. *Vet Surg.* 2005;34(5):476–81.
20. Weaver AD, Onamegbe JO. Surgical treatment of perineal hernia in the dog. *J Small Anim Pract.* 1981;22:749–58.
21. Salonen HM, Åhlberg TM, Laitinen-Vapaavuori OM, Mölsä SH. Dimensional and spatial computed tomographic abnormalities of the rectum and prostate are only partly reversible after surgical repair of perineal hernia in dogs. *Vet Radiol Ultrasound.* 2024;65(2):157–69.
22. Dupre GP, Prat N, Bouvy B. The nature and treatment of perineal hernia-related lesions: a retrospective study of 60 cases, and the definition of the protocol for treatment. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.* 1993;28(3): 333–344.
23. Orsher RJ. Clinical and surgical parameters in dogs with perineal hernia; analysis of results of internal obturator transposition. *Vet Surg.* 1986;15(3):253–8.
24. Farquharson J. Surgical treatment of perineal hernias. *Proc Am Anim Hosp Assoc.* Tulsa, OK. 1947.

25. Van Sluijs FJ, Sjollem BE. Perineal hernia repair in the dog by transposition of the internal obturator muscle. I. Surgical technique. *Vet Q.* 1989;11:12–7.
26. Åhlberg TM, Salla K, Laitinen-Vapaavuori OM, Mölsä SH. Treatment of canine perineal hernia with a fascia lata graft is noninferior to the elevation of the internal obturator muscle: a prospective randomized trial of 66 dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2024;262(5):19.
27. Morello E, Martano M, Zabarino S, Piras LA, Nicoli S, Bussadori R ym.. Modified semitendiosus muscle transposition to repair ventral perineal hernia in 14 dogs. *J Small Anim Pract.* 2015;56:370–6.
28. Chambers JN, Rawlings CA. (1991) Applications of a semitendinosus muscle flap in two dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1991;199(1):84–6.
29. Raffan PJ. A new surgical technique for repair of perineal hernias in the dog. *J Small Anim Pract.* 1993;34:13–9.
30. Spreull JSA, Frankland AL. Transplanting the superficial gluteal muscle in the treatment of perineal hernia and flexure of the rectum in the dog. *J Small Anim Pract.* 1980;21:265–78.
31. Querios S, Orms K, Serrano MA. Autologous tunica vaginalis graft to repair perineal hernia in shelter dogs. *Vet Anim Sci.* 2020;9:100122.
32. Pratummintra K, Chuthatep S, Banlunara W, Kalpravidh M. Perineal hernia repair using an autologous tunica vaginalis communis in nine intact male dogs. *J Vet Med Sci.* 2013;75(3):337–41.
33. Clarke RE. Perineal herniorrhaphy in the dog using polypropylene mesh. *Aust Vet Pract.* 1989;19:8–14.
34. Kang EH, Chang HS, Yang HT, Chung DJ, Lee JH, Yang WJ ym. The use of polypropylene mesh for perineal herniorrhaphy in the dog. *J Vet Clin.* 2006;23:461–4.
35. Vnuk D, Maticic D, Kreszinger M, Radisic B., Kos J, Lipar M ym.. A modified salvage technique in surgical repair of perineal hernia in dogs using polypropylene mesh. *Vet Med.* 2006; 51:111–7.
36. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Mikroöbäkköiden käyttösuositukset eläinten tärkeimpiin tulehdus- ja tartuntatauteihin. Helsinki: Evira, virastopalvelu; 2016.
37. Hashimoto Y, Nakagawa T, Nishimura R. Evaluation of semitendinosus muscle transposition for treatment of perineal hernias in 33 small-breed dogs. *Can J Vet Res.* 2023;87(4):282–9.
38. Brissot HN, Dupré GP, Bernard BM. Use of laparotomy in a staged approach for resolution of bilateral or complicated perineal hernia in 41 dogs. *Vet Surg.* 2004;33(4):412–21.
39. Thiel C, Peppler C, Lautersack O, Kramer M. Clinical use of a polyglycolic-polypropylene mesh (Ultrapro®) in the treatment of perineal hernia in dogs. *Wien Tierarztl Monatsschr.* 2008;95(7–8):178–83.
40. Maute AM, Koch DA, Montavon PM. Perineal hernia in dogs-colopexy, vasopexy, cystopexy and castration as an alternative therapy in 32 dogs. *Eur J Compan Anim Med.* 2003;13:104–9.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

41. Huber DJ, Seim HB, Goring RL. Cystopexy and colopexy for the management of large or recurrent perineal hernias in the dog: nine cases (1994-1996). *Vet Surg.* 1997;26:253–4.
42. Bilbrey SA, Smeak DD, DeHoff W. Fixation of the deferent ducts for retro-displacement of the urinary bladder and prostate in canine perineal hernia. *Vet Surg.* 1990;19:24–7.
43. Sangmanee P, Kovitvadhi A, Sutthiprapa W, Choochalernporn P, Limmanont C. Canine perineal hernia associated with prostatic disorders: Is castration really beneficial? A retrospective study. *Animals* 2025;15(9):1206.
44. Snell WL, Orsher RJ, Larenza-Menzies MP, Popovitch CA. Comparison of caudal and pre-scrotal castration for management of perineal hernia in dogs between 2013 and 2014. *N Z Vet J.* 2015;63:272–5.
45. Dietrich HF. Perineal hernia repair in the canine. *Vet Clin North Am.* 1975;5:383–99.
46. Gill SS, Barstad RD. A review of the surgical management of perineal hernias in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2018;54:179–87.
47. Forterre F, Tomek A, Rytz U, Brunnberg L, Jaggy A, Spreng D. Iatrogenic sciatic nerve injury in eighteen dogs and nine cats (1997-2006). *Vet Surg.* 2007;36(5):464–71.

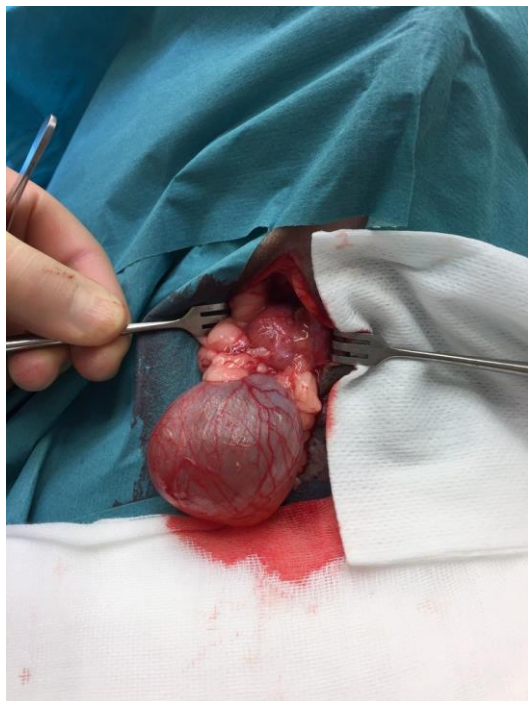
KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Johanna Reilin, ELL, Eläinsairaala Veter, Peltokatu 16, 33100 Tampere, puh. 0300 484 666,
johanna.reilin@evidensia.fi
Artikkeli on osa kirjoittajan erikoistumiskoulutusohjelmaa.

Sari Mölsä, ELT, pieneläinsairauksien erikoiseläinlääkäri, pieneläinkirurgian dosentti, DiplECVS, vanhempi kliininen opettaja, Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.
Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025



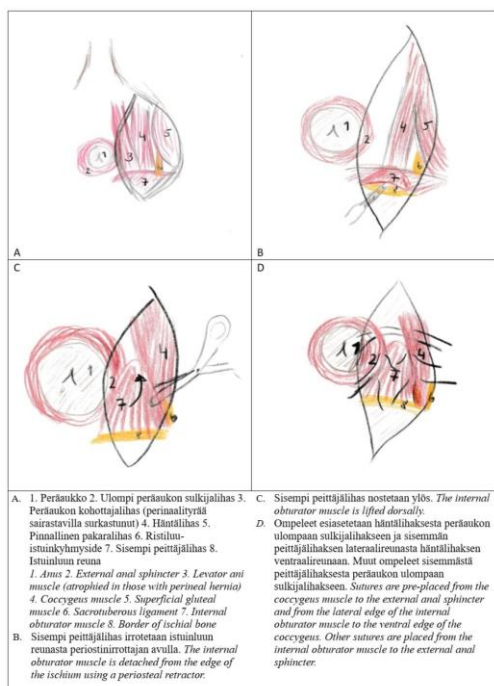
Kuva 1. Perineaalityrä, johon tyräytyneenä virtsarakko.

Figure 1. Perineal hernia with herniated urinary bladder.



Kuva 2. Tietokonetomografiakuva, jossa nähtävissä perineaalityrään kiertynyt peräsuoli.

Figure 2. Computed tomography picture showing perineal hernia with flexured rectum



Kuva 3. Kaavamainen kuva perineaalialueen anatomiasta sekä perineaalityrän kirurgisesta korjauksesta sisemmän peittäjälihasen nostotekniikalla.

Figure 3. Schematic illustration of the anatomy of the perineal area and the surgical repair of a perineal hernia using internal obturator muscle transposition technique.

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.

Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

TAULUKKO 1 TABLE

Eri leikkaustekniikoiden edut ja haitat sekä raportoidut tyrän uusiutumisprosentit kirurgisen korjauksen jälkeen.

Advantages and disadvantages of different surgical techniques and recurrence rates of the hernia after surgical repair.

Leikkaustekniikka <i>Surgical technique</i>	Edut <i>Advantages</i>	Haittapuolet <i>Disadvantages</i>	Uusiutumis- prosentti <i>Recurrence rate</i>
Sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikka ^{11,22,23,25,26,46} <i>Internal obturator muscle transposi- tion</i> ^{11,22,23,25,26,46}	-Leikkaus suoritetaan yhdestä haavasta -Lihassiiirre saadaan läheltä tyräporttia -Lihassiiirre antaa paksun ja hyvän tuen tyräporttiin - <i>Surgery is performed through a single wound</i> - <i>The muscle graft is obtained close to the hernial opening</i> - <i>The graft provides thick and good support for the hernial opening</i>	-Lihassiiirre ei riitä tyräportin yläosaan vaan yläosa joudutaan sulkemaan ompelemalla tyräportin reunan lihakset yhteen -Ei sovellu ventraalisen tyrän korjaukseen - <i>The muscle graft is not covering the upper part of the hernial opening, the upper part has to be closed by suturing the local muscles together</i> - <i>Not suitable for ventral hernia repair</i>	4–45 %
Puolijänteisen lihaksen nos- toteekniikka ^{27,28,37,45} <i>Semitendinosus muscle transposi- tion</i> ^{27,28,3,45}	-Soveltuu ventraalisen tyrän korjaukseen -Lihassiiirre riittää peittämään tyräportin usein hyvin -Siirre on paksu ja antaa hyvän tuen - <i>Suitable for ventral hernia repair</i> - <i>The muscle graft is often large enough to cover the hernial opening well</i> - <i>The graft is thick and gives good support</i>	-Traumaattinen tekniikka - <i>Traumatic technique</i>	9,1 %

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.

Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

Pinnallisen pakara- lihaksen nos- toteknikka ^{20,22,29,30} <i>Superficial gluteal muscle transposi- tion</i> ^{20,22,29,30}	-Soveltuu dorsolateraalisen tyrän kor- jaukseen -Voidaan yhdistää sisemmän peittäjälihaksen nostotekniikkaan lisätuen saamiseksi - <i>Suitable for dorsolateral hernia repair</i> - <i>Can be performed together with internal obturator muscle transposition for more support</i>	-Traumaattinen tekniikka -Mahdollisesti suurempi uusiutumiseriski - <i>Traumatic technique</i> - <i>Possibly higher risk for recurrence</i>	36 %
Leveän peitinkalvon siirreteknikka ^{8,26,45} <i>Fascia lata graft</i> ^{8,26,45}	-Siirre riittää kooltaan usein hyvin tyrän peitoksi -Sopii isonkin tyrän korjaukseen -Soveltuu uusiutuneiden tyrien kor- jaukseen - <i>The graft is often large enough to cover the hernia</i> - <i>The graft is suitable for repairing even large hernias, suitable for the repair of recurrent hernias</i>	-Erillinen haava lihaskalvosiirteen irrottamiseen -Lihaskalvo melko ohut, suositeltavaa pingottaa tyräportin peitoksi, jolloin tukee peräsuolta paremmin - <i>Separate wound for the fascia graft</i> - <i>The fascia is quite thin, it is recommended to tighten it when covering the hernial opening, which will sup- port the rectum better</i>	0–16,7 %
Kiveksen tup- pikalvon siir- reteknikka ^{31,32} <i>Tunica vaginalis graft</i> ^{31,32}	-Ei lisää leikkaushaavojen määrää - <i>Does not increase the number of surgi- cal wounds</i>	-Soveltuu vain kastroimattomille uroksille -Siirre voi olla liian pieni kookkaiden tyrien kor- jaamiseen - <i>Suitable only for intact males</i> - <i>The graft may be too small to repair a large hernia</i>	0–9,1 %
Synteettiset materi- aalit ^{33,34,35,38} <i>Synthetic materi- als</i> ^{33,34,35,38}	-Synteettinen materiaali voidaan yhdistää myös muuhun tekniikkaan lisätukea an- tamaan - <i>Synthetic material can also be combined with other techniques to provide addi- tional support</i>	-Synteettinen materiaali voi aiheuttaa vierasesinereak- tion tai ylläpitää infektiota - <i>Synthetic material may cause a foreign body reaction or sustain infection</i>	9,1–18,2 %

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.

Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

TAULUKKO 2 TABLE

Perineaalityrän kirurgiseen korjaamiseen liittyvät mahdolliset komplikaatiot.

Possible complications associated with surgical repair of a perineal hernia.

Komplikaatio <i>Complication</i>	Taustasyyt <i>Underlying causes</i>	Ilmentyminen <i>Time of detection</i>	Esiintyminen <i>Occurrence</i>
Verenvuoto ⁴ <i>Hemorrhage</i> ⁴	Leikkausalueen verisuonivaurio <i>Damage to a blood vessel in the surgical area</i>	Leikkauksen aikana <i>Intraoperative</i>	Ei tunneta <i>Not known</i>
Yhteys anaalirauhaspussista tai peräsuolesta ympäröiviin kudoksiin ⁴ <i>Fistula formed from the anal sac or rectum to surrounding tissues</i> ⁴	Anaalirauhaspussin tai peräsuolen läpäisevät ompeleet <i>Sutures penetrating the anal sac or rectum</i>	Leikkauksen aikana <i>Intraoperative</i>	Ei tunneta <i>Not known</i>
Iskiashermovaurio ^{3,22,47} <i>Sciatic nerve damage</i> ^{3,22,47}	Iskiashermoon painava ommel <i>Suture pressing on the sciatic nerve</i>	Heti leikkauksen jälkeen <i>Right after surgery</i>	5 %
Leikkaushaavainfekti ^{6,26,40} <i>Surgical wound infection</i> ^{6,26,40}	Huono leikkaushygienia, leikkausalueen ulostekontaminaatio, liiallinen kudostrauma tai kuollut tila, peräsuolen tai anaalirauhasen läpäisevät tikit <i>Poor surgical hygiene, fecal contamination of the surgical site, excessive tissue trauma or dead space, sutures penetrating the rectum or anal gland</i>	Leikkauksen jälkeen <i>Postoperative</i>	6–43 %
Ulosteenpidätyskyvyttömyys ^{4,16,20,26,40} <i>Fecal incontinence</i> ^{4,16,20,26,40}	Väliaikainen: peräaukon ulompaan sulkijalihakseen kohdistunut venytys, paikallinen inflammaatio, toispuoleinen häpy- tai peräsuolihermovaurio. Pysyvä: molemminpuolinen hermovaurio <i>Temporary: stretching of the external anal sphincter, local inflammation, unilateral damage to the pubic or rectal nerve.</i> <i>Permanent: bilateral nerve damage</i>	Leikkauksen jälkeen <i>Postoperative</i>	0–33 %

Julkaistavaksi hyväksytty käsikirjoitus.

Käsikirjoitusta ei ole oikoluettu eikä se ole käynyt tarkastettavana kirjoittajalla/kirjoittajilla. Lopullisessa muodossaan artikkeli julkaistaan painetussa Eläinlääkärilehdessä.

Vertaisarvioinnissa hyväksytty 21.3.2026
Saapunut Eläinlääkärilehden toimitukseen 18.6.2025

Tihentynyt ulostamistarve ^{4,5,26,41} <i>Tenesmus</i> ^{4,5,26,41}	Leikkausalueen kipu tai turvotus, peräsuolen laajentuma tai sen läpäisevä ommel <i>Pain, swelling at the surgical site, rectal dilation, sutures penetrating the rectum</i>	Leikkauksen jälkeen <i>Postoperative</i>	3–43 %
Peräsuolen esi-inluiskahdus ^{4,5,8} <i>Rectal prolapse</i> ^{4,5,8}	Seurausta tihentyneestä ulostamistarpeesta <i>Consequence of tenesmus</i>	Leikkauksen jälkeen <i>Postoperative</i>	20 %:lla koirista, joilla tihentynyt ulostamistarve <i>20% of dogs with tenesmus</i>
Virtsan pidätysvaikeudet ^{4,5,26} <i>Urinary incontinence</i> ^{4,5,26}	Virtsarakon ylitäytyminen tai puutteellinen supistuminen hermovaurion takia, rakon kääntäminen taaksepäin <i>Bladder overfilling or incomplete contraction due to nerve damage, bladder retroflexion</i>	Leikkauksen jälkeen <i>Postoperative</i>	4–37 %
Tyrän uusiutuminen ^{5,6,9,22,23,26,29} <i>Hernia recurrence</i> ^{5,6,9,22,23,26,29}	Uusiutumisen todennäköisyyteen vaikuttaa kirurgin kokeneisuus, leikkaustekniikka, aiemmat korjausyritykset, ommelten jännitys ja koiran hormonistatus <i>The likelihood of recurrence is affected by the surgeon's experience, surgical technique, previous repair attempts, suture tension, and the dog's hormonal status</i>	Jopa vuoden kuluessa leikkauksesta <i>Even over a year after surgery</i>	0–70 %
Ontuminen ^{8,26,27,37} <i>Lameness</i> ^{8,26,27,37}	Puolijänteisen lihaksen- ja pinnallisen pakaralihaksen nostotekniikassa sekä leveän peitinkalvon siirreteknikassa voi esiintyä leikkauksen jälkeistä ontumista. <i>Lameness may occur as a complication after surgery when using the semitendinosus or superficial gluteal muscle transposition or fascia lata graft for surgical repair.</i>	Leikkauksen jälkeen <i>Postoperative</i>	7,8–83 %