

# Pärasoolefistulite ravi autoloogse rasva siirdamisega

Liis Kibuspuu<sup>1</sup>, Jaan Kirss<sup>1</sup>, Jelizaveta Gorošina<sup>1</sup>, Kaur Liivak<sup>2</sup>

Perianaalne fistul on krooniline haigus, mis võib patsiendi elukvaliteeti tugevalt halvendada, tuues kaasa ärevust, töövõime ja enesehinnangu langust ning depressiooni. Selle fistuli ravis kasutusel olevad traditsioonilised kirurgilised ravimeetodid ei sobi kõrgete fistulite raviks anaalse inkontinentsi tekkeriski tõttu. Kuna keerukate fistulite korral ei ole väga häid tulemusi andvat ravi leitud, jätkub meetodite arendamine. Üheks uuringualuseks meetodikaks on fistulite ravi autoloogse rasva siirdamisega. Nimetatud protseduuriga on esmastes uuringutes saavutatud head ravivastused. Ka esimesed Põhja-Eesti Regionaalhaiglas ning Lääne-Tallinna Keskhaiglas autoloogse rasva siirdamisega ravitud patsiendid on näidanud paljulubavaid tulemusi.

## ÜLEVAADE

Pärasoolefistul on anorektaalkanali ja perianaalse naha või tupe vaheline krooniline ühendus, mis on enamasti vooderdatud granulatsioonkoega. Sellise fistuli esinemisagedus on umbes 2 juhtu 10 000 inimese kohta aastas ning seda haigust esineb sagedamini meestel. Peamine pärasoolefistulite tekkepõhjus on krüptoglandulaarne infektsioon. Soole silinderepiteeli üleminekut anaalkanalit vooderdavale anodermile tähistab sakiline joon *linea dentata*. Seal moodustuvad Morganni sambad, mille vahele jäävad Morganni krüptid. Igasse krüpti avaneb üks anaalnääre. Kui näärmeavad ummistuvad, tekib näärmesse infektsioon, mis levib mööda näärmetrakti, areneb abstsess ning surve tõustes laieneb põletikukolles vähima vastupanu teed, murdes lõpuks välja fistuliavana nahal. Seetõttu esineb pärasoolefistuliga sageli koos perianaalne abstsess, mõlemad on ühe patogeneetilise raja etapid. Pärasoolefistuleid esineb ka Crohni tõve korral, kiiritusravi järel, perianaalsete traumade ja immuunsupressiooni korral (1, 2).

Traditsiooniliselt on fistuleid jagatud Parksi klassifikatsiooni järgi sisemise ja välimise anaalsfinkteri haaratuse alusel ning lisaks madalateks ja kõrgeteks (vt joonis 1) (1). Uuema, 2017. aastal Gargi välja pakutud klassifikatsiooni järgi eristatakse fistulite viit raskusastet ning kaht kategooriat – lihtsad ning keerukad – eesmärgiga pakkuda vastavalt raskusastmele sobivat ravimeetodikat (vt tabel 1) (3).

Kliiniliselt väljenduvad pärasoolefistulid perianaalse mädase, verise või fekulentsa eritusena, võib esineda valu ja roojapidamatust, sümptomid võivad tugevalt elukvaliteeti halvendada. Haigus kulgeb lainetena, võib esineda spontaanset paranemist, kuid retsidiivid on sagedased, sh ka kirurgilise ravi järel (1, 4).

## DIAGNOSTIKA

Kliinilisel läbivaatusel on sageli perianaalpiirkonnas näha fistuli välisava, mille juures võib olla hüpertrofeerunud kude, mis viitab väljakujunenud kroonilisele fistulitraktile. Hüpertrofeerunud fibrootiline siseava võib digitaalsel rektaalsel palpatsioonil olla tuntav ja anoskoopial visualiseeritav. Diagnoos on kliiniline, kuid visualiseerivad uuringud on soovitatavad fistulitrakti täpse kulu hindamiseks ja sekundaarsete fistulitraktide leidmiseks, et planeerida ravitaktikat (4).

Kompuutertomograafia (KT) on sobiv erakorralises situatsioonis perianaalsete abstsesside diagnostikas, kuid ei ole eriti tundlik ega spetsiifiline meetod fistulite täpse diagnostikas, kuna ei erista hästi fistulitrakti ümbritsevatest sfinkterlihastest ja vaagnapõhjalihastest, kui fistulitraktis ei ole õhku või ei ole sinna viidud kontrastainet (2). 2016. aastal korraldatud uuringus suudeti KT alusel fistulitrakt korrektselt klassifitseerida 73%-l eelnevalt diagnoositud patsientidest, magnetresonantstomograafia (MRT) alusel aga 93%-l. MRT-uuringu eesmärk on kindlaks teha

Eesti Arst 2024;  
103(1):21–26

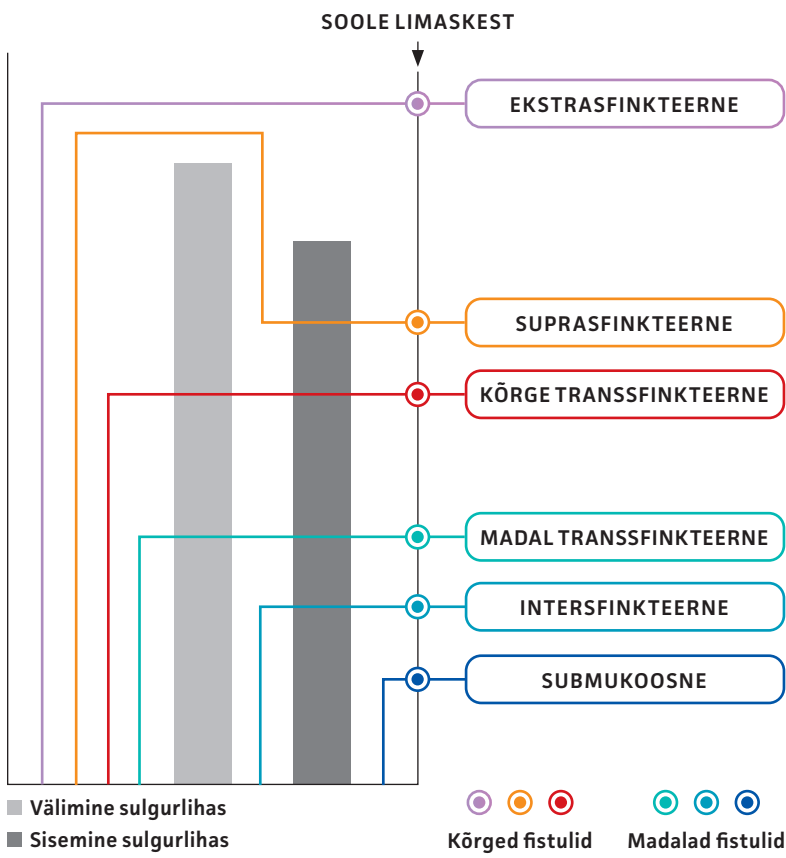
Saabunud toimetusse:  
29.09.2023  
Avaldamiseks vastu võetud:  
18.10.2023  
Avaldatud internetis:  
24.01.2024

<sup>1</sup> Põhja-Eesti  
Regionaalhaigla,  
<sup>2</sup> Lääne-Tallinna Keskhaigla

Kirjavahetajaautor:  
Liis Kibuspuu  
lkibuspuu@gmail.com

Võtmesõnad:  
perianaalne fistul,  
autoloogse rasva siirdamine,  
rasvasiirdamise tehnika

fistulikäikude arv, tüüp, ulatus, hargnemised, siseava paiknemine ja tüsistused (4). MRT on valikuuring keerukate ja retsiidiivsete fistulite korral (2).



**Joonis 1.** Pärasoolefistulite klassifikatsioon Parksi järgi (1).

Täpne meetod pärasoolefistulite diagnostikas on ka endoanaalne ultraheliuuring (EUH), mille tundlikkus on sarnane MRT omaga, kuid on kehvem kõrgete suprasfinkteerete fistulite hindamiseks. EUH plussiks on odav hind ning kiire teostatavus (5). EUH korral aitab diagnostilist täpsust tõsta fistulitrakti kontrasteerimine vesinikperoksiidiga, mis tekitab väikesed õhumulle, mida uuringul on näha hüperehhogeensena. Meetodit kasutades õnnestub korrektselt klassifitseerida 92–95% pärasoolefistulitest (6).

## RAVI

Pärasoolefistulite ravi jaguneb infektsiooni kontrolliks ning lõplikuks raviks. Esimene etapp hõlmab vajadusel abstesside avamist ning võimaluse korral fistulikäigu sondeerimist ning dreniiva paela asetamist läbi fistulikäigu. Infektsiooni taandudes on võimalik rakendada kuratiivseid kirurgilisi ravimeetodeid tulenevalt fistulitrakti paiknemisest pärasoolefinkterite suhtes. Kuigi rahuolekus on anaaltoonus valdavalt tahtele allumatu sisemise sfinkteri töö, on rooja pidamises rohkem oluline vöötlihaskoeline väline sfinkter, mida tuleb ravimeetodi planeerimisel arvesse võtta (7).

Lisaks on oluline arvestada, et naiste sfinkterkompleks on loomupäraselt õhem ja lühem, eriti sfinkteri eesmises osas. Naiste sfinkterkompleks on ohustatud ka sünnitustraumast, mis anatoomiast tingituna

**Tabel 1.** Gargi väljapakutud pärasoolefistulite klassifikatsioon (kohandatud 3. viite põhjal)

Kategooria	Raskusaste	Kirjeldus	Ravisoovitus
Lihtne	I	I-A madal sirge intersfinkteerne I-B madal sirge transsfinkteerne (< 1/3 välise sfinkteri haaratust)	Fistulotoomia enamasti võimalik (> 95%-l juhtudest)
	II	Madal intersfinkteerne või madal transsfinkteerne (< 1/3 välise sfinkteri haaratust) II-A abstessiga II-B mitu trakti II-C hoburaud-trakt II-D supralevaator, trakt täielikult intersfinkteerne II-E supralevaator, intersfinkteerne trakt kuni levaatoriteni koos madala transsfinkteerse traktiga	Fistulotoomia sageli võimalik (> 90%-l juhtudest)
Keerukas	III	III-A kõrge sirge transsfinkteerne fistul (> 1/3 välise sfinkteri haaratust) III-B Crohni tõve, sfinkteri kahjustuse, kiiritusraviga seotud fistul või eesmine fistul naisel	Fistulotoomia ei ole soovitatav, vajalik on sfinkterit säästev protseduur
	IV	Kõrge transsfinkteerne fistul (> 1/3 välise sfinkteri haaratust) IV-A abstess IV-B mitu trakti IV-C hoburaud-trakt	
	V	V-A transsfinkteerne (>1/3 välise sfinkteri haaratust) koos intersfinkteerse traktiga kuni levaatoriteni V-B suprasfinkteerne V-C ekstrasfinkteerne	

väljendub just loomupäraselt haavatavama sfinkteri eesmise osa kahjustusena, mistõttu tuleb sünnitanud naiste ja eesmistest fistulite korral olla eriti ettevaatlik (6).

### TRADITSIOONILINE KIRURGILINE RAVI

Ravi kuldstandard on fistulotoomia, mis tähendab fistuli avamist välimisest seesmise avauseni. Meetodi raviefektiivsus on hinnanguliselt kuni 96%, kuid sellega kaasneb suur inkontinentsi tekkerisk, eriti kui tegemist on kõrgete transsfinkteersete fistulitega, misjuhul võib operatsiooni järgne inkontinentsi risk olla kuni 64% (7). Fistulotoomia on uuringute alusel üldiselt ohutu, kui välimisest sfinkterist läbitakse alla 1/3 (8). Siinjuures tuleb alati arvestada eelmainitud riskitegureid – naissugu ja eesmistest fistulid.

Säästvam meetod fistulite kirurgilises ravis on fistulektoomia, mis hõlmab fistulitrakti väljalõikamist terve koe piires ning primaarset sfinkteroplastikat. Meetodi efektiivsuseks hinnatakse kuni 93%, erineva raskusastmega inkontinentsi esineb kuni 12%-l (9).

Lisaks kuulub traditsioonilise kirurgilise ravi alla ka lõikava paela meetodika, kus fistulikäiku drenivat paela järk-järgult pingutatakse. Sellega kaasneb aeglane fistuli läbilõige ning trakti armistumine. Kuna perianaalpiirkond on väga tundlik, on paela pingutamine patsiendile valulik. Meetodi puhul puudub konsensus optimaalse materjali ning paela pingutamise sageduse kohta. Ritchie jt 2009. aastal korraldatud metaanalüüsis on leitud inkontinentsi esinemine kuni 12%-l. Ravi kestus võib varieeruda kuust kuni kuue kuuni (10). Pika kestuse, sagedaste visiitide vajaduse, pingutamisega kaasneva ebamugavustunde ja valu ning inkontinentsi suure riski tõttu ei ole see meetod laialdaselt kasutusel.

### FISTULITE RAVI AUTOLOOGSE RASVA SIIRDAMISEGA

Loetletud ravimeetodite suureks puuduseks on sfinkterkompleksi läbimine, mis võib tüsistuda eri raskusastmes inkontinentsi tekkega. Inkontinents on isiku tasandil selgelt elukvaliteeti halvendav patoloogiline seisund. Elukvaliteedi küsimustike ja uuringute alusel on fekaalinkontinentsi põhilisteks tagajärgedeks ärevus kodust lahkumisel, töövõime vähenemine, enese-

hinnangu langus, ärevuse ja depressiooni skaaladel kehvemad näitajad (11). Lisaks on näidatud naistel seksuaalse düsfunktsiooni esinemist (12).

Seetõttu sobivad eelnimetatud ravimeetodid pindmistest fistulite korral. Lisaks ei taga need alati täielikku ravivastust ja võib esineda retsidiive. Seepärast on proovitud mitmeid erinevaid uusi meetodikaid fistulite ravis, mis oleks vähem traumaatilised. Üks uuematest meetodikatest on autoloogse rasva siirdamine.

Nimetatud protseduuri korral siiratakse fistulikäigu ümber patsiendilt endalt kogutud rasvkude. Alguse sai protseduur rasvkoest saadud tüvirakkude siirdamisest, mis oma pluripotentsse diferentseerumispotentsiaali ning immuunmoduleeriva ja põletikuvastase toime tõttu säärase patoloogia raviks hästi sobib. Esmased tüvirakkude siirdamisega tehtud uuringud on saavutanud paranemise 50–60%-l patsientidest (13–15). Tüvirakuravi protsess on aga keerukas ja aeganõudev, rakud vajavad töötlemist, mis võib siiriku toimet vähendada, ning patsiendile on vaja teha kaks eraldi protseduuri. Seepärast on fistulite ravis suund liikunud värske rasva siirdamisele, mis on tehniliselt lihtsam, odavam ning teostatav ühe protseduurina. Lisaks on lipoaspiraadis peale tüvirakkude ka adipotsüüdid, preadipotsüüdid, fibroblastid, endoteelirakud ja hematopoeetilised tüvirakud, mis eritavad kasvufaktoreid, põletikuvastaseid ja immuunmoduleerivaid aineid, ning kutsuvad esile neoangiogeneesi ja kudede regeneratsiooni (16–18).

### AUTOLOOGSE RASVA SIIRDAMISE TEHNIKA

Autoloogse rasva siirdamise esimene etapp on rasva kogumine. Enamasti süstitakse selleks patsiendi abdominaalrasvkoesse 100–360 ml tumestsentslahust – segu kristalloidist, lokaalanesteetikumist ja adrenaliinist, et hõlbustada rasva kogumist, valutustada ning vähendada kudede veritust. Seejärel kogutakse umbes 50–150 ml lipoaspiraati ning valmistatakse rasva siirdamiseks ette (17, 19). Vajalik on eraldada siiratavast rasvast õli ning tumestsentslahus ja erütrotsüüdid ning muud rakufragmendid. Selle saavutamiseks on võimalik kasutada erinevaid tehnikaid: tsentrifugeerimine, gravitatsiooni mõjul settimine, filtratsioon või rasva rullimine marlipadjal. Igal meetodil on omad plussid ja miinused,

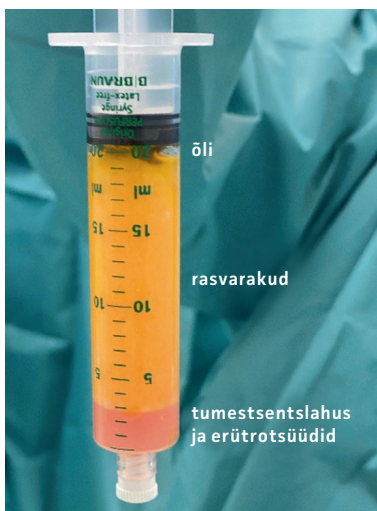
uuringutega ei ole näidatud ühegi meetodi kindlat paremust (20).

Uuringuid, mis kirjeldavad rasva siirdamist fistulite raviks, on vähe ning uuringute valimid on väiksed. Naldini jt 2015.–2016. aastal korraldatud pilootuurinus mikrofragmenteeritud rasvkoe siirdamise ohutuse ja teostatavuse kohta komplekssete analfistulite ravis kaasati 19 patsienti, sealhulgas nii eelnevalt anaalsfinktrit säästva ravi läbinud kui esimest korda ravi saavaid patsiente. I rühmas saavutati täielik paranemine 83,3%-l ning teises 57,1%-l (16). Nordevali jt poolt ajavahemikul 2009–2016 Põhja-Norra ülikoolihaiglas ning Taanis

Aarhuse ülikoolihaiglas ravitud anovaginaalsete fistulitega patsientidest saavutati täielik paranemine 77%-l. Uuringusse oli kaasatud 27 naist ning tehti kuni 3 siirdamisprotseduuri (19). Aarhuse ülikoolihaiglas 2015.–2018. aastal läbi viidud uuringusse rasvkoe siirdamise tõhususe kohta Crohni tõve puhuste pärasoolefistulite korral oli kaasatud 21 patsienti, kellele tehti siirdamist kuni 3 korda. Täielik ravivastus saavutati 57%-l patsientidest, sekretsiooni lakkamine 14%-l ning sekretsiooni vähenemine 5%-l (17). 2020. aastal avaldatud artiklis uuris Laureti kaasautoritega Bologna Orsola-Malphygi haiglas 15 Crohni tõvest tingitud pärasoolefistuliga patsiendi ravi autoloogse rasva siirdamisega ning saavutas ühekordse protseduuriga paranemise 73,7%-l (18). Uuringute selgeks miinuseks on väiksed kohordid, lisaks puudub ühtne kriteerium paranemise hindamiseks.

Dige jt korraldatud Crohni tõvega patsientide uuringus on patsientidel siirdamise eel kasutatud lödva paelaga dreenimist, et vähendada aktiivset põletikku ning viia eritus miinimumini (17). Kõigis neljas eelmainitud uuringus on siirdamise eel tehtud fistulitrakti küretaaž, et eemaldada nekrootiline kude ja epitelizeerunud trakti seinad (16–19). Võimaluse korral on suletud fistulitrakti siseava (16, 17, 19). Homogeniseeritud rasv on siiratud süstlaga limas- ja lihaskihti ümber fistuli siseava ning lehvikukujuliselt ümber fistulitrakti siseavast välisavani, moodustades ümber fistuli sõõrikukujulise paksendi (16–19). Uuringutes on ühe protseduuri kohta kokku siiratud 10–100 ml rasva. Nordevali jt anovaginaalsete fistulite ravi käsitlev uuring tõi välja, et optimaalne on rasva süstida süstalt välja tuues, et vältida rakkude kahjustamist, ning ühe torkega mitte üle 2–3 ml, et mitte põhjustada rasvarakkude nekroosi. Ka Strongi jt ülevaateartiklis on toodud süstimistehnika juures esile süstimisnõela väljatõmbamine ning lisaks soovitatud vältida süstimise kiirust üle 1 ml/s. Rasva siirdamine fistulitrakti sisse ei ole otstarbekas, kuna rasv ei jää sinna püsima, küll aga on kahes uuringus operatsiooni viimase sammuna fistulitrakt lateraalselt lähenedes nõelaga läbi torgatud, et vabastada fibrootilised koed ja võimaldada rasva sattumist trakti läbistatud otste vahele (16, 19).

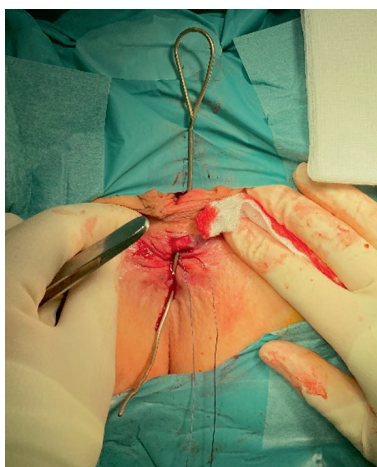
Eelnimetatud uuringute alusel on tege- mist ohutu protseduuriga, mida saab edukalt



**A. Setitatud lipoaspiraat**



**B. Fistuli siseava on värskendatud**



**C. Fistuli siseavale on asetatud sulgemiseks õmblused**



**D. Vahetu protseduurijärgne seis, fistuli ümber on koed siiratud rasvast tursunud**

**Pildid A–D. Rektovaginaalse fistuliga patsiendi operatsiooni käik.**

korrata. Tüsiustuste hulka kuuluvad rasva kogumisest tingitud kõhuseina hematoom ja valu ning siirdamisega seotud tüsiustustena operatsioonipiirkonna valu (16–19) ning üksikutel juhtudel siiratud piirkonna abstsess, mis on olnud seotud siiratud rasva liiga suure kogusega (17).

### HAIGUSJUHTUDE KIRJELDUSED

Lääne-Tallinna Keskhaiglas ja Põhja-Eesti Regionaalhaiglas on tehtud esimesed autoloogse rasva siirdamise operatsioonid aastatel 2021–2023. Tehniliselt järgiti eelnevalt refereeritud uuringutes kirjeldatud käiku (vt pildid A–D). 300 ml tumestsentslahuse infiltreerimise järel koguti 70–250 ml rasva. Rasva töötlemise meetodiks valiti seotamine gravitatsiooni mõjul selle lihtsuse ja odavuse tõttu, samuti on meetod ajatõhus ning puudub vajadus kogutud materjali anumate vahel ümber liigutada. Sedimentatsioonmeetodika korral oodatakse 15 minutit, et

fraktsioonid eralduksid – vaja on eemaldada pindmine õlikiht ning põhja tekkinud koevedeliku, lahuse ja erütrotsüütide kiht, mis võib tekitada siirikus põletikureaktsiooni (20). Seejärel puhastati fistulitrakt küreteerides, värskendati trakti siseava servad ning suleti siseava resorbeeruvate õmblustega. Viimase etapina siirati rasv ümber fistulikäigu. Lõpus läbistati fistulitrakt nõelaga, et rasvkude satuks fistuliotste vahele. Kokkuvõttev teave sel meetodil ravitud patsientide kohta on esitatud tabelis 2.

### KOKKUVÕTE

Pärasoolefistul on krooniline tugevalt elukvaliteeti halvendav haigus, mille ravi on keeruline. Traditsiooniliste kirurgilise ravi meetoditega, nagu fistulotoomia ja fistulektoomia, kaasneb anaalse inkontinentsi tekkerisk. Perianaalsete fistulite ravi autoloogse rasva siirdamisega on uuem kirurgilise ravi meetod, mille tulemused

Tabel 2. Autoloogse rasva siirdamisega ravitud patsiendid

Vanus ja sugu	Anamneesi pikkus enne operatsiooni	Eelnev kirurgiline ravi	Fistuli klassifikatsioon	Ravivastus	Jälgimise kestus kuudes
37, N	3 kuud	Perianaalse abstsessi kirurgiline avamine, dreeniiva paela asetamine	Parks – transsfinkteerne Garg – IV-A raskusaste Endoanaalse ultraheliuuringu alusel välimine anaalsfinkter täielikult haaratud	Täielik	19
47, N	5 aastat	Abstsessi avamine, fistulektoomia ja dreeniiva paela asetamine, korduv fistulektoomia ja plastika pärasoole limaskestast nihutuslapiga	Parks – intersfinkteerne rektovaginaalne Garg – II-A	Täielik	19
59, N	Üle 10 aasta	Abstsessi transrektaalne dreenimine, laparoskoopia korduvate abstsesside tõttu Douglase õõnes, fistulitrakti küreetaž ja dreenimine tupepoolse ava sulgemisega	Parks – ekstrasfinkteerne Garg – V-C rektovaginaalne	Osaline – vaginaalne osa fistulist paranenud, eritus puudub, tekkinud uus fistulikäik rektumi tagaseinast	9
43, N	5 kuud	Abstsessi avamine ja dreenimine	Parks – transsfinkteerne Garg – IV-A	Täielik	4
61, M	3 aastat	Abstsessi avamine, osaline fistulektoomia pärasoole limaskestast nihutuslapiga; osaline fistulektoomia dreeniiva paela asetamisega	Parks – transsfinkteerne Garg – III-A	Täielik	4
55, M	1,5 aastat	Fistulektoomia	Parks – intersfinkteerne Garg – II	Operatsioonijärgne väike abstsess avatud, seejärel täielik ravivastus	3
29, N	7 kuud	Abstsessi avamine, dreeniiva paela asetamine	Parks – madal transsfinkteerne Garg – I-B	Täielik ravivastus	3
51, N	9 kuud	Fistulektoomia	Parks – pindmine anovaginaalne	Puudub	3

on seniste uuringute alusel paljulubavad. Operatsioon on lihtne, üheetapiline ja korratav ning tüsistusi esineb vähe.

## VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autoritel puudub huvikonflikt seoses käsitletud teemaga.

## SUMMARY

### Treatment of perianal fistulas with autologous fat grafting

Liis Kibuspuu<sup>1</sup>, Jaan Kirss<sup>1</sup>, Jelizaveta Gorošina<sup>1</sup>, Kaur Liivak<sup>2</sup>

Perianal fistula is a chronic debilitating disease the treatment of which is complex and the results of treatment often dissatisfactory. Traditional surgical treatment modalities such as fistulectomy or fistulotomy, though effective in the treatment on certain types of fistulas, carry a high risk of anal incontinence. Therefore, safer methods such as autologous fat grafting have been investigated. The treatment results of the procedure are promising. It is a simple, one-step operation that is reproducible and has low complication rate.

## KIRJANDUS / REFERENCES

1. Włodarczyk M, Włodarczyk J, Sobolewska-Włodarczyk A, Trzciniński R, Dziki Ł, Fichna J. Current concepts in the pathogenesis of cryptoglandular perianal fistula. *Int Med Res* 2021;49:2.
2. Varsamis N, Kosmidis C, Chatzimavroudis G, et al. Perianal fistulas: A review with emphasis on preoperative imaging. *Ad Med Sci* 2022;67:114–22.
3. Garg P. Comparing existing classifications of fistula-in-ano in 440 operated patients: Is it time for a new classification? A retrospective cohort study. *Int J Surg* 2017;42:34–40.

4. Anwar HA, Reddy MY, Kumar S, Durai K, V V, Kumar R. A study of the diagnostic efficacy of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of perianal fistula and its complications. *Pol J Radiol* 2023;88:113–8.
5. Ren J, Bai W, Gu L, Li X, Peng X, Li W. Three-dimensional pelvic ultrasound is a practical tool for the assessment of anal fistula. *BMC Gastroenterol* 2023;23:1.
6. Felt-Bersma RJF. Endoanal ultrasound in perianal fistulas and abscesses. *Dig Liver Dis* 2006;38:537–43.
7. Pescatori M. Surgery for anal fistulae: State of the art. *Int J Colorect Dis* 2021;36:2071–9.
8. Garcés-Albir M, García-Botello SA, Esclapez-Valero P, et al. Quantifying the extent of fistulotomy. how much sphincter can we safely divide? A three-dimensional endosonographic study. *Int J Colorect Dis* 2012;27:1109–16.
9. Iqbal N, Dilke SM, Geldof J, et al. Is fistulotomy with immediate sphincter reconstruction (FISR) a sphincter preserving procedure for high anal fistula? A systematic review and meta-analysis. *Colorect Dis* 2021;23:3073–89.
10. Ritchie RD, Sackier JM, Hodde JP. Incontinence rates after cutting Seton treatment for anal fistula. *Colorect Dis* 2009;11:564–71.
11. Meyer I, Richter HE. Impact of fecal incontinence and its treatment on quality of life in women. *Women's Health* 2015;11:225–38.
12. Imhoff LR, Brown JS, Creasman JM, et al. Fecal incontinence decreases sexual quality of life, but does not prevent sexual activity in women. *Dis Colon & Rectum* 2012;55:1059–65.
13. Garcia-Olmo D, Guadalajara H, Rubio-Perez I, Herreros MD, de-la-Quintana P, Garcia-Arranz M. Recurrent anal fistulae: Limited surgery supported by Stem Cells. *World J Gastroenterol* 2015;21:3330–6.
14. Garcia-Arranz M, Garcia-Olmo D, Herreros MD, et al. Autologous adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistula: A randomized clinical trial with long-term follow-up. *Stem Cells Translat Med* 2020;9:295–301.
15. Zhang Y, Ni M, Zhou C, et al. Autologous adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistula: A prospective case-control study. *Stem Cell Res Ther* 2020;11:1.
16. Naldini G, Sturiale A, Fabiani B, Gianni I, Menconi C. Micro-fragmented adipose tissue injection for the treatment of complex anal fistula: A pilot study assessing safety and feasibility. *Techniq Coloproctol* 2018;22:107–13.
17. Dige A, Hougaard HT, Agnholt J, et al. Efficacy of injection of freshly collected autologous adipose tissue into perianal fistulas in patients with crohn's disease [Internet]. *Gastroenterol* 2019;156:2208–16.e1.
18. Laureti S, Gionchetti P, Cappelli A, et al. Refractory complex crohn's perianal fistulas: A role for autologous microfragmented adipose tissue injection. *Inflammat Bowel Dis* 2020;26:321–30.
19. Norderval S, Lundby L, Hougaard H, Buntzen S, Weum S, de Weerd L. Efficacy of autologous fat graft injection in the treatment of ANOVAGINAL fistulas - techniques in coloproctology [Internet]. SpringerLink. Springer International Publishing; 2017. Kättesaadav: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10151-017-1739-0>
20. Xue EY, Narvaez L, Chu CK, Hanson SE. Fat processing techniques. *Sem Plastic Surg* 2020;34:011–6.

<sup>1</sup> North Estonia Medical Centre, Tallinn, Estonia, <sup>2</sup> West Tallinn Central Hospital, Tallinn, Estonia

Correspondence to:  
Liis Kibuspuu  
[lkibuspuu@gmail.com](mailto:lkibuspuu@gmail.com)

Keywords:  
perianal fistula, autologous fat grafting, fat grafting technology