



UNIVERSITY OF HELSINKI



<https://helda.helsinki.fi>

Helda

Päivystävän lääkärin kaikukuvausohjatut toimenpiteet :
Askitesdreneeraus, pleurapunktio ja suprapuubisen katetrin asentaminen

Lehtimäki, Tiina E.

Laaketieteellinen Aikakauskirja Duodecim
2016

Lehtimäki, T E 2016, 'Päivystävän lääkärin kaikukuvausohjatut toimenpiteet :
Askitesdreneeraus, pleurapunktio ja suprapuubisen katetrin asentaminen', Duodecim,
Vuosikerta. 132, Nro 8, Sivut 768-777. <
<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo13102.pdf> >

<http://hdl.handle.net/10138/231082>

publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Tiina E. Lehtimäki

Askitesdreneeraus, pleurapunktio ja suprapuubisen katetrin asentaminen

Päivystävän lääkärin kaikukuvausohjatut toimenpiteet

Kaikukuvausten käyttö pientoimenpiteiden ohjannassa vähentää toimenpidekomplikaatioiden vaaraa. Neste on helppo tunnistaa, mikä mahdollistaa kaikukuvausten hyväksikäytön vähemmälläkin kokemuksella. Askitesnesteen dreneeraus, pleurapunktio ja suprapuubisen katetrin asentaminen ovat osaavissa käsissä turvallisia toimenpiteitä. Toimenpiteen huolellinen suunnittelu ennalta lisää osaltaan turvallisuutta. Ennen toimenpiteeseen ryhtymistä tulee varmistaa potilaan hyytymisstatus ja mahdollisen antitromboottisen lääkityksen asianmukainen tauotus. Pistokohta valitaan anatomisiin perustein verisuonia vältellen. Kaikukuvausnäkyvä säädetään optimaalisesti niin, että pistoreitti näkyy mahdollisimman selkeänä kuvaruudulla. Varsinainen toimenpide suoritetaan pistovälinen etenemistä kaikukuvauksella seuraten ja ehdotonta aseptiikkaa noudattaen. Huolelliset valmistelut ja kiireetön toteutus auttavat toimenpiteen onnistumisessa.

Kaikukuvauslaitteita on yhä enemmän eri erikoisalojen käytössä etenkin päivystysolosuhteissa. Tekniikkaa voidaan hyödyntää useissa tilanteissa kuten kanyloinneissa ja muissa pientoimenpiteissä. Neste homogeenisena, rajapinnattomana materiaalina ei heijasta kaikuja takaisin anturiin, ja se näkyy monitorissa kaiuttomana eli tasaisen mustana. Nesteen tunnistaminen kaikukuvauksella onkin yksinkertaista ja helppoa. Riittävän taitotason saavuttaminen ei vaadi syvällistä tuntemusta kaikukuvaustekniikasta eikä laitteen eri sovelluksista – perusominaisuuksien tunteminen (muun muassa oikean anturin valinta sekä kaikuvahvistuksen ja syvyyden säätö) ja anturin hallinta riittävät. Kaikukuvausten hyväksikäyttö pientoimenpiteissä pienentää toimenpidekomplikaatioiden vaaraa (1,2,3).

Tapoja tehdä toimenpiteitä on monia. Esiitellen Meilahden sairaalan käytäntöjä askitesdreenin ja suprapuubisen katetrin asentamiseen sekä pleuranesteen tyhjentämiseen. Vaihekohtaiset videot, joihin artikkelissa viitataan, ovat

nähtävillä Duodecimin verkkosivuilla (www.duodecimlehti.fi).

Askitesnesteen dreneeraaminen, pleurapunktio ja suprapuubisen katetrin asentaminen ovat osaavissa käsissä turvallisia toimenpiteitä. Kuitenkin – kuten kaikkiin kajoaviin toimenpiteisiin – myös näihin pientoimenpiteisiin liittyy verenvuoto- ja infektiokomplikaatioiden mahdollisuus. Kaikilla edellä mainituilla on lisäksi omat mahdolliset komplikaationsa, jotka esitellään kunkin toimenpiteen yhteydessä.

Hyytymisstatus

Verenvuotokomplikaatioita pyritään ehkäisemään paitsi valitsemalla pistokohta näkyviä suonien vältellen myös huomioimalla edellytykset pistokanavan paranemiselle. On otettava huomioon veren hyytymiseen vaikuttavat tekijät, verihiutaleiden määrä ja hematokriitti sekä mahdollinen antitromboottinen lääkitys. Laboratorioarvojen tulee olla riittävän tuoreita, jotta ne vastaavat toimenpiteen aikaista hyytymisstatusta.





KUVA 1. Anturin ja steriilin pussin väliin laitetaan geeliä kaiuin etenemisen mahdollistamiseksi. Toimenpiteen aikana käytetään steriiliä geeliä.

Hyytymisstatuksen arviointi perustuu usean tekijän huomioimiseen. Yksi poikkeava arvo ei yleensä aiheuta vuotoriskiä, mikäli muut arvot ovat viitealueella. Toisaalta useampi poikkeava arvo voi lisätä verenvuotoriskiä odotettua enemmän. Maksan vajaatoiminnasta kärsivillä potilailla todetaan usein hyytymistekijävaje, mutta kompensoivien tekijöiden ansiosta verenvuotoriski ei ole suurentunut, ja toimenpiteeseen voidaan ryhtyä ilman jääplasma-infuusiota tai verihiutalekorjauksia, edellyttäen että verihiutaleiden määrä on yli $50 \times 10^9/l$ (4). Toimenpiteeseen liittyvä riski tulee kuitenkin aina suhteuttaa siitä saatavaan hyötyyn.

Antitromboottiset lääkkeet ovat varsin tehokkaita, eikä punktion tule ryhtyä ilman niiden asianmukaista tautusta. Antitromboottisten lääkeaineiden kirjo on viime vuosikymmeninä laajentunut, ja tautussuositukset ovat lääkeaine- ja annoskohtaisia. Huomionarvoista

on se, että munuaisten vajaatoiminnassa monien antitromboottisten lääkeaineiden puoliintumis- ja siten myös vaikutusaika pitenee. Epäselvissä tilanteissa lääkevaikutusta voidaan arvioida laboratoriokokein ainakin suuntaa antavasti (esimerkiksi anti-FXa-aktiivisuus ja trombiiniaika). Hyödyllistä tietoa aiheesta löytyy sivustolta www.hematology.fi. On huomioitava myös, että uusimpien antitromboottisten lääkkeiden vaikutusta ei voi kumota.

Aseptiikka

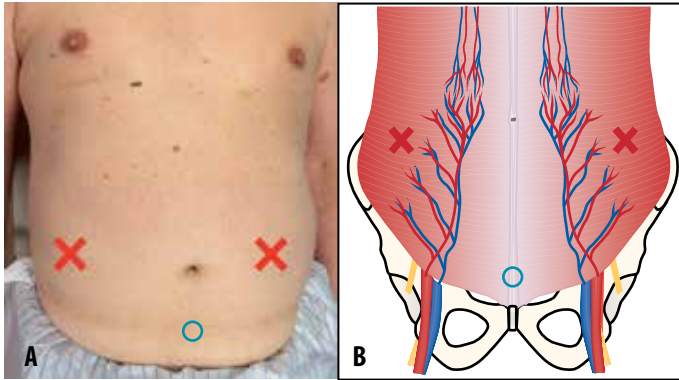
Infektiokomplikaatiota ehkäistään noudattamalla ehdotonta aseptiikkaa toimenpiteen aikana. Kun toimenpide päätetään tehtäväksi ja pistoskohta saadaan valituksi, pistoskohta pestään värjätyllä 80-prosenttisella denaturoidulla etanolilla. Varsinaisen toimenpiteen aikana toimenpiteen tekijän huomio keskittyy paitsi itse toimenpiteen suorittamiseen myös kaiku-kuvauslaitteen monitoriin, eikä aseptiikkaa valvova katse siten ole koko ajan potilaassa. Mikäli steriilisti pesty alue on suppea, anturi saattaa huomaamatta ajautua pesemättömälle alueelle. Näin ollen nimenomaan kaikukuvausavusteisissa toimenpiteissä pistoalue tulee pestä erityisen laajalti.

Toimenpidettä tekevä lääkäri on vastuussa toimenpiteenaikaisen aseptiikan ylläpitämisestä. Kaikkien käytettävien välineiden tulee olla steriilejä ja steriilisti ojennettuja. Välineitä varten on käytännöllisintä valmistaa steriili pöytä, joskin myös pistokohdan viereen asetettu steriili liina soveltuu useimmiten tähän tarkoitukseen mainiosti.



KUVA 2. A) Askitesta ja suolenmutkia, B) kystinen munasarjakasvain täyttää koko kuva-alueen (huom! ei suolenmutkia), C) nestetäyteisiä tukoksen vuoksi laajentuneita ohutsuolenmutkia.





KUVA 3. A) Yleensä parhaiten tarjoutuvat pistokohdat (x = askitesdreneeraus, o = supra-
puubinen katetri). B) Inferioriset
epigastriset suonet.

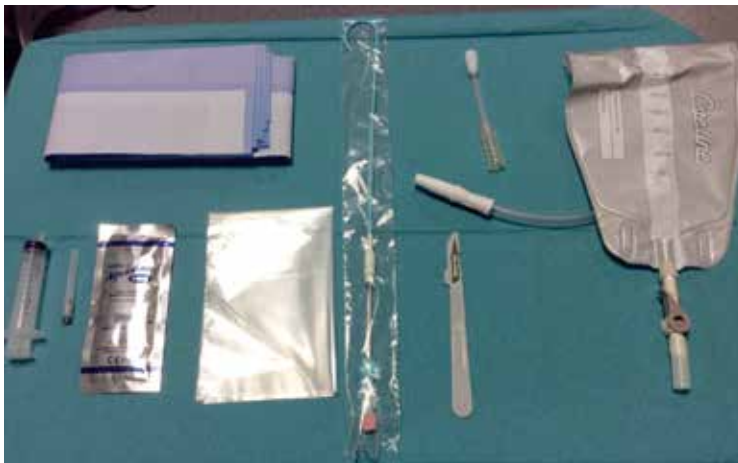
Kuten kaikkien muidenkin välineiden, myös kaikukuvausanturin tulee olla toimenpiteen aikana steriili. Ennen steriilejä valmisteluja anturin päälle laitetaan väliaineeksi ohut kerros geeliä. Steriili pussi puetaan anturin päälle steriilein hanskoin samalla näkyvyyttä haittaavat ilmakuplat pussin ja anturin välistä pois painaen (**VIDEO 1: ANTURIN ASEPTIIKKA**). Toimenpiteen aikana kaikukuvausanturin ja ihon väliaineena toimii steriili geeli (**KUVA 1**).

Askiteksen dreneeraaminen

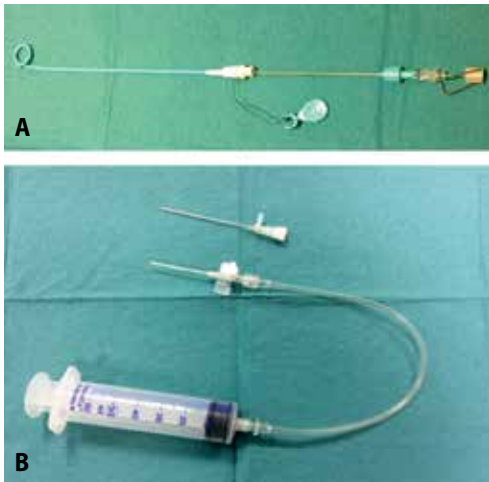
Askiteksen dreneeraaminen on aiheellista, kun vatsaontelon vapaasta nesteestä halutaan diagnostiset näytteet tai sitä halutaan mekaanisesti poistaa potilaan olon helpottamiseksi. Epäily askitesnesteestä herää useimmiten statusta tehtäessä, jolloin vatsaa painettaessa askitesneste fluktuoi mutta ei loiski. Ennen punktiota va-

paan nesteen olemassaolo ja sen määrä on syytä varmistaa kaikukuvauksella. Askitesneste näkyy kaikukuvauksessa mustana vyöhykkeenä heti parietaalisen vatsakalvon alla ja vuoraa vatsaontelon rakenteita; esimerkiksi suolistoa, maksaa ja pernaa. Nesteen seassa tulee näkyä kelluvia suolenlenkkejä erotuksena kystisistä munasarjakasvaimista, jotka nekin kasvavat kohtalaisen nopeasti ja aiheuttavat samantyyppistä vatsan pinkeyttä. Toisinaan myös nestetäyteiset, tukoksen vuoksi laajentuneet suolenlenkit saattavat antaa askitesmäisen vaikutelman, joskin suolen vetovaikeus on yleensä jo kliinisesti askiteksesta erotettavissa (**KUVA 2**).

Makuuasennossa askitesnestettä valuu painovoiman mukaisesti ja kertyy molemmin puolin lateraalisesti. Yleensä jompikumpi kylki tarjoutuukin turvallisimmaksi pistokohdaksi (**KUVA 3**) ja tarvittaessa vastakkaista kylkeä voi kohottaa tyynyllä. Pistokohdan valinnan



KUVA 4. Askiteksen dreneeraamiseen tarvittavat välineet.



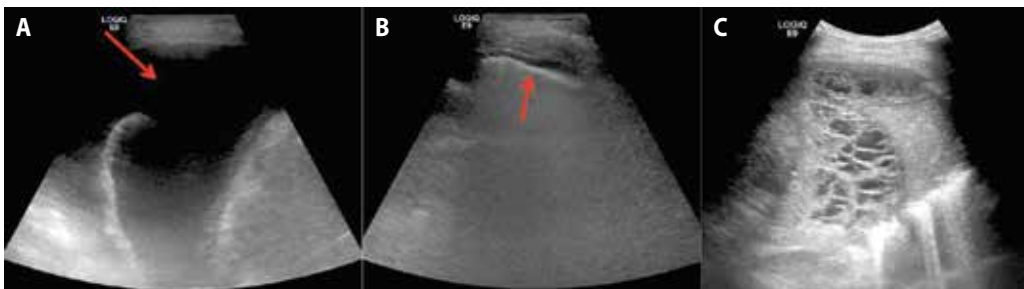
KUVA 5. A) Siimallinen saporodreeni. B) Näytteenottovälineet: Suonikanyyli, väliletku ja ruisku.

ja steriilien valmistelujen (**VIDEO 2: STERIILIT VALMISTELUT**) jälkeen pistoreitti puudutetaan 6–10 ml:lla 1-prosenttista lidokaiinia. Varsinainen toimenpide suoritetaan kaikukuvausohjauksella yleensä 7 tai 8 Frenchin siimattomalla Skatter-tyyppisellä saporokateetrilla (**KUVA 4**). Sapa-

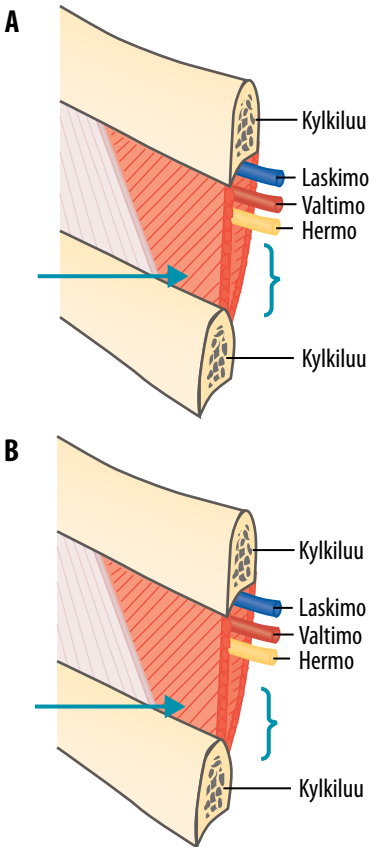
rodreeni koostuu kolmesta sisäkkäisestä osasta. Sisimmässä osassa on leikkaava terä, jonka avulla vatsaonteloon edetään ja joka heti sinne päästyä vedetään suojaan dreenin keskimmäisen, sylinterimäisen jäykistäjän sisään. Uloin osa, varsinainen dreeni, liu'utetaan keskimmäisen osan tukemana vatsaonteloon (**VIDEO 3: KUIVADRENEERAUS**). Keruupussi on syytä yhdistää dreeniin niin pian kuin mahdollista, sillä yleensä dreenistä alkaa valua askitesnestettä vauhdilla pienemmän paineen suuntaan (**VIDEO 4: DRENEERAUS**). Dreeni fiksoidaan iholle joko siihen tarkoitetulla laastarilla, teipein tai muutamain ompelein (**VIDEO 5: KIINNITYSTEIPPI**). Vaihtoehtoisesti, erityisesti rauhottomilla potilailla, voidaan käyttää siimallista saporodreeniä, joka siimalukituksensa ansiosta pysyy vieläkin varmemmin vatsakalvonontelossa. Mikäli askitesnesteestä halutaan vain näytteet eikä mekaaniseen poistoon ole tarvetta, voidaan peritonealonteloon edetä esimerkiksi valkoisella suonikanyyllillä ja aspiroida nestettä väliletkun kautta suoraan näytteenottoruiskuun (**KUVA 5**). Askitekseen dreneeramisen mahdollisiin



KUVA 6. A) Pleuranestettä molemmin puolin, pystykuva. B) Pleuranestettä molemmin puolin, makuukuva. C) Pleuraneste asettuu vaakapintaan (nuolet): neste-ilmarinta.



KUVA 7. A) Pleuranestettä reilusti. B) Pleuranestettä vain vähän, viskeraalisen pleuran kaiku (nuoli). C) Ei pleuranestettä, keuhkossa infektiomuutoksia ja atelektasia.



KUVA 8. Punktio-
asento ja pistokohta
A) potilaan istuessa
ja B) potilaan maa-
tessa kylkiasennossa
sängynpäätä kohot-
tettuna.

komplikaatioihin kuuluu verenvuodon ja infektion lisäksi myös suoliperforaatio (1,5,6). Terävän neulan edettyä vatsakalvononteloon vastus yhtäkkisesti häviää, ja varomattomasti käsiteltynä dreeni saattaa työntyä syvällekin. Tätä voi ehkäistä työntämällä dreeniä pehmytkudoksen läpi hitaasti pyörivin liikkein ja käyttämällä toimenpiteen aikana sormeä esteenä, jolloin dreeni ei pääse liian syvälle suolen seinämiä tai muita vatsaontelon rakenteita vaurioittamaan. Mikäli askitesnestettä poistuu runsaasti – yli viisi litraa vuorokauden aikana – tulee toimenpiteen jälkeisen kahden tunnin vuodelevon lisäksi huolehtia myös albumiinikorvauksesta (7).

Pleurapunktio

Keuhkopussin eli pleuran punktio on aiheellinen, kun pleuranesteestä halutaan diagnostiset näytteet tai nestettä halutaan poistaa mekaanisesti potilaan hengitysfunktion helpottami-

seksi. Epäily pleuranesteestä herää useimmiten keuhkokuvasta (**KUVA 6**). Ennen punktiota pleuranesteen olemassaolo ja sen määrä on syytä kuitenkin varmistaa kaikukuvauksella, sillä keuhkokuvan tiiviiden voi aiheuttaa joko osittain tai kokonaan myös keuhkon atelektasi tai jopa keuhkokuume. Kuten neste yleensäkin, pleuraneste näkyy kaikukuvauksessa mustana vyöhykkeenä pleuralehtien välissä (**KUVA 7**).

Pleuratilaan edetään dorsaalisesti tai dorsolateraalaisesti potilaan istuessa selkä mahdollisimman köyryssä, jolloin kylkiluuvälit avautuvat optimaalisesti. Mikäli istuma-asento ei ole mahdollinen, myös kylkiasennossa neste tarjoutuu aspiroitavaksi dorsaalisesti etenkin, jos sängyn päätä nostaa hieman ylöspäin (**KUVA 8**). Kylkiluunvälihermot ja -verisuonet kulkevat heti kylkiluiden alapinnalla, joskin erityisesti valtimo voi sijaita toisinaan alempanakin (8). Näin ollen pleuratilaan tulee edetä alemman kylkiluun yläpuolelta (**KUVA 8**). Suunniteltu pistokohta

Ydinasiat

- ▶ Kaikukuvauksen käyttö pistovälineiden ohjannassa lisää pientoimenpiteiden turvallisuutta.
- ▶ Kaikukuvauksen hyödyntämiseen pientoimenpiteissä riittää laitteen perusominaisuuksien tunteminen.
- ▶ Toimenpiteiden vaihekohtaiset videot ovat katseltavissa lehden verkkoversiossa.

pleuraneste voi olla vahvastikin veren punertamaa. Pleuratilan tyhjentymistä voi yrittää optimoida potilaan asentoa vaihtamalla siten, että pleuranestettä lammikoituisi optimaalisesti kanyyliin ympärille. Toisaalta pleuranesteen vähentyessä voi aavistuksen vetää kanyyliä ulospäin pois laajentuvan keuhkon pinnasta.

Toisinaan pleuranestettä ei tule. Pistoreitillä voi olla esteenä esimerkiksi pleuraplakki, eikä pleuratilaa saavuteta. Pleuraneste voi olla normaalia sakeampaa, jolloin kannattaa käyttää paksumpia neuloja. Aspiraation aikana voi huomaamattaan tulla vetäneeksi kanyyliin ulos pleuratilasta. Niinpä kanyyliä kannattaa pitää paikallaan koko aspiraation ajan. Joskus neste voi olla kennomaisesti lokeroitunutta, eikä kanyylillä saada kerralla tyhjennettyä kuin yksi lokero.

Aspiraation jälkeen pistokohta peitetään laastarilla ja potilas makaa selällään parin tunnin ajan pistoreitin sulkeutumisen varmistamiseksi. Kontrollikeuhkokuva pistokomplikaatioiden varalta on tarpeen ainoastaan siihen viittaavien oireiden ilmaantuessa, tai mikäli potilas on kotiutumassa, jolloin kontrollikeuhkokuva tulisi ottaa aikaisintaan tunnin kuluttua punktiosta.

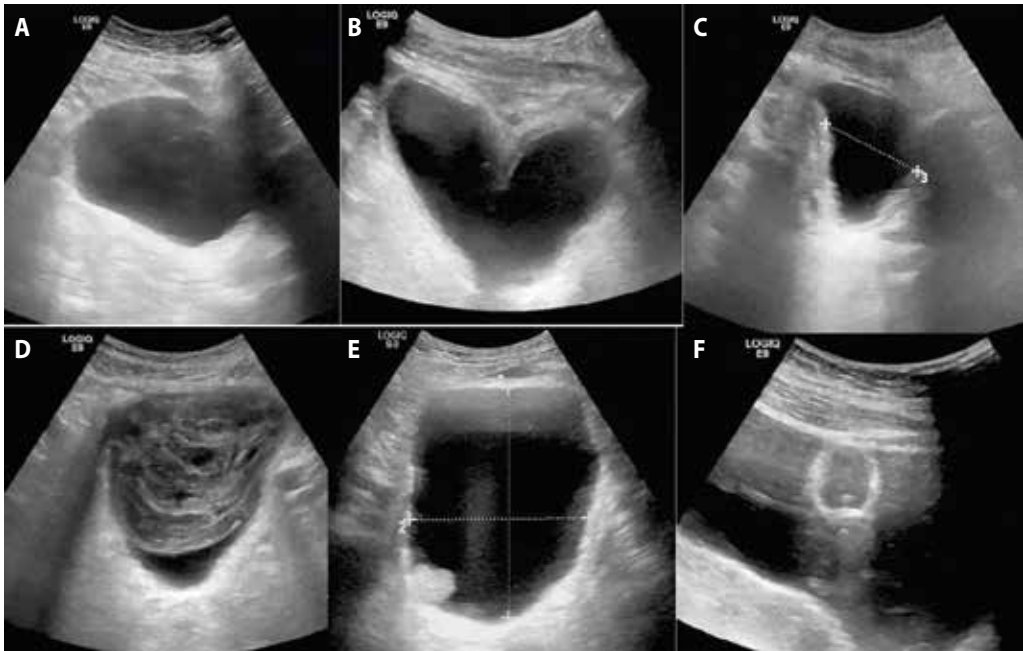
Pleurapunktion mahdollisiin komplikaatioihin kuuluu verenvuodon ja infektion lisäksi myös ilmarinta (9). Molemmipuolisen ilmarinnan riskin välttämiseksi vain toinen pleuratila punktoidaan saman vuorokauden aikana. Aspiraation aikana keuhko laajenee korvatakseen poistetun nesteen volyymin. On todettu, että keuhkokudoksen liian nopea laajeneminen voi

aiheuttaa laajenemisödeemaa. Sen vuoksi pleuranestettä ei suositella aspiroitavaksi enempää kuin 1 500 ml kerrallaan. Keuhkopöhöpotilaan kohdalla maksimimäärä on noin 1 000 ml (10).

Suprapuubisen katetrin asentaminen

Suprapuubinen katetri on syytä asettaa, kun katetrin tarve on pitkäaikainen tai mikäli virtsaamisessa on ongelmia eikä alatiekatetrointi onnistu. Ennen katetrin asennusta tulee varmistaa rakon riittävä täyttöaste. Mikäli rakko on liian vajaa, kannattaa rauhassa odotella sen täyttymistä tai vaihtoehtoisesti täyttää rakkoa alakautta mikäli mahdollista. On varsin yksilöllistä, millä volyymitasolla rakko on riittävän pinkeä suprapuubisen katetrin asentamista ajatellen, eikä siten yleistä pistoon riittävää volyyminä voi määrittää. Rakko on riittävän täynnä silloin, kun rakon päältä sormella painettaessa rakon etuseinä ei painu kohti takaseinää vaan rakko pysyy pinkeänä (KUVA 11). Mikäli rakko on vajaatäytteinen, on mahdollista, että ohutsuolta ajautuu rakon eteen pistoreitille. Suolenmutkat on helppo erottaa kaikukuvauksella, ja ultraäänen käyttö katetrin asennuksessa onkin vähentänyt perforaatiokomplikaatioiden määrää (3). Mikäli rakon sisällä on esimerkiksi kasvainmaista tai muuta massaa, ei punktiota pidä varauksettomasti tehdä mahdollisen pistoreitin kasvainkylvön vuoksi (KUVA 11) (11).

Rakkoon on turvallisinta edetä anteriorisesti keskilinjasta noin kaksi sormenleveyyttä häpyliitoksen yläpuolelta (KUVA 3). Piston valmistelu ja puudutus tapahtuu kuten askitesdreneerausksessa, mutta puudutusaineen määrä voi olla suurempi, 10–12 ml (VIDEO 10: STERIILIT VALMISTELUT) (VIDEO 8: PUUDUTTAMINEN). Toimenpide suoritetaan siihen tarkoitettulla troakaarilla, jonka sylinteriä pitkin varsinainen katetri uitetaan virtsarakkoon (VIDEO 11: KUIVATOIMENPIDE). Yleisimmin käytetyt katetrit ovat kokoa 13 ja 10 Fr, joista pienemmänkin troakaari vaatii huomattavan suuren ihoviillon edetäkseen ihon ja ihonalaiskudoksen läpi (VIDEO 12: TMP-PISTÄMINEN). Ylimääräisen virtsan roiskumisen välttämiseksi katetri on syytä sulkea ennen toimenpidettä nipistimellä ja tukkia sen suuauk-



KUVA 11. A) Riittävän pinkeä pieni virtsarakko. B) Täyttöasteeltaan vajaa, mutta kookas virtsarakko. C) Pieni, vajaa virtsarakko. D) Rakossa hematoomaa. E) Rakon seinämässä kasvain. F) Rakossa ballongi vedettynä tukkimaan pistoreittiä.

ko setissä olevalla tulpalla (**KUVA 12**) (**VIDEO 7: KUIVATOIMENPIDE**). Lisäksi piston aikana dreeni kannattaa fiksoida troakaaria vasten, jotta se ei luiskahtaisi viiltävän terän ohi. Suprapuubinen katetri kannattaa asentaa suorinta ja siten lyhintä reittiä rakkoon, joten tässä kohtaa suositetaan pistämistä kaikukuvausanturin keskikohdas-

TAULUKKO. Toimenpide kannattaa miettiä vaihe vaiheelta mielessään läpi, kerrata tarvittavat välineet ja ottaa ne esille käden ulottuville.

Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty
 Varmista toimenpiteen tarve
 Varmista hyytymisstatus ja antitromboottisen lääkkeen tautus
 Suunnittele pistokohta huolella
 Optimo pistokohdan kaikukuvausnäkyvä
 Mieti toimenpide etukäteen läpi
 Kertaa välineet, niiden toiminta ja ota ne esille
 Pyydä pistokohta laajalti pestäväksi
 Huolehdi aseptiikasta
 Etene rauhallisesti vaihe vaiheelta
 Käytä tarvittaessa sormea stopparina

ta suoraan alaspäin. Troakaarin paksuuden ja mahdollisesti arpisen reitin vuoksi pistäminen saattaa vaatia hieman voimaakin ja tarvittaessa edestakaisen pyörittävää liikettä. Juuri troakaarin saapussa rakon sisäpuolelle työntövästus yhtäkkisesti pienenee, ja vaarana on troakaarin hulahtaminen rakon takaseinään, mikäli siihen ei ole sormiesteellä varautunut. Kun troakaari on vedetty kokonaan ulos ihon pinnalle, sen siivekkeet käännetään taakse ja troakaari halkaistaan (**VIDEO 13: TOIMENPIDE**). Troakaarin osat ovat erittäin terävät, ja huomiota täytyykin kiinnittää viilto- ja pistotapaturmien välttämiseen. Katetri täytetään katetrissa olevan ohjeen mukaisesti 10-prosenttisellä glyseroliliuoksella. Katetria voi ballongin täytön jälkeen vetää rakkossa ylöspäin kohti pistoreittiä (**KUVA 11F**), jolloin se osaltaan auttaa pistoreitin aiheuttaman verenvuodon tyrehtyttämiseksi. Dreeni yhdistetään keruupussiin ja fiksoidaan iholle siihen tarkoitettujen laastarien avulla (**VIDEO 5: KIINNI-TYSTEIPPI**). Täydestä rakosta alkaa vauhdilla valua virtsaa sekä keruupussiin että yleensä myös pistoreitin kautta iholle. Sen vuoksi kannattaa-



KUVA 12. Suprapuubisen katetrin asennukseen tarvittavat välineet.

kin varata huomattava määrä sideharsotaitoksia käden ulottuville.

Suprapuubisen katetrin asettamisen mahdollisiin komplikaatioihin kuuluvat verenvuodon ja infektion lisäksi suoliston ja rakon takaseinämän perforaatio (10). Riittävä rakon täyttöaste työntää suolen lenkit rakon yläpuolelle ja toisaalta suojaa takaseinämävauriolta, joten täyttöasteen merkitystä ei voi liikaa korostaa. Mikäli troakaaria läpiviedessä etuseinämä venyy kohti takaseinämää eikä rakkoa troakaarilla sen vuoksi saavuteta turvallisesti, lienee syytä täyttää rakkoa edelleen tai vaihtoehtoisesti yritää pienemmällä katetrilla.

Lopuksi

Toimenpiteen tarpeen vahvistuttua ja turvallisen pistokohdan varmistuttua kaikukuvauksella edellä esitetyt toimenpiteet ovat turvallisia ja kenen tahansa kohtuullisen helppoja toteuttaa jopa päivystysolosuhteissa. Oman yksikön kai-

kukuvauslaitteen perusominaisuuksiin ja -säätöihin kannattaa tutustua huolella etukäteen, jotta sopivan tilanteen edessä valmius sen käyttämiseen olisi olemassa.

Etenkin ensimmäisiä kertoja toimenpidettä tehdessä kannattaa toimenpide mieltä vaihe vaiheelta mielessään läpi, kerrata tarvittavat välineet ja ottaa ne esille käden ulottuville (**TAULUKKO**). Turvallisen pistokohdan varmistuttua kannattaa kaikukuvauksmonitorin säätö optimoida toimenpidettä varten, lähinnä kohdentaa pistokohta ruudulle mahdollisimman suureksi syvyyttä säätämällä. Huolellinen puuduttaminen auttaa osaltaan rauhallisen toiminta-ilmapiirin syntymistä. ■

TIINA E. LEHTIMÄKI, LT, erikoislääkäri, oa kliininen opettaja
HUS-Kuvantaminen, Meilahti

SIDONNAISUUDET
Luentopalkkio (Helsingin yliopisto, Hgin kaupunki, HUS, HUS-Kuvantaminen, Röntgenhoitajaliitto), koulutus/kongressikuluja yrityksen tuella (Bracco)

SUMMARY

Ultrasonography-guided procedures of the doctor on call

The use of ultrasonography in guiding minor procedures reduces the possibility of procedural complications. Fluid is easy to identify, enabling the utilization of ultrasonography even with a lesser experience. In skilled hands, drainage of ascitic fluid, pleurocentesis and insertion of a suprapubic catheter are safe procedures. Careful planning of the procedure in advance will contribute to safety. Before undertaking the procedure, one should confirm the patient's coagulation status and appropriate interruption of possible antithrombotic medication. The injection site is chosen on anatomical grounds, avoiding any blood vessels. The ultrasound view is adjusted optimally so that the route of injection can be seen as clearly as possible on the screen.

KIRJALLISUUTTA

1. McGibbon A, Chen GI, Peltekian KM, van Zanten SV. An evidence-based manual for abdominal paracentesis. *Dig Dis Sci* 2007;52:3307–15.
2. Mercaldi CJ, Lanes SF. Ultrasound guidance decreases complications and improves the cost of care among patients undergoing thoracentesis and paracentesis. *Chest* 2013;143:532–8.
3. Jacob P, Rai BP, Todd AW. Suprapubic catheter insertion using an ultrasound-guided technique and literature review. *BJU Int* 2012;110:779–84.
4. Åberg F, Lassila R, Koivusalo AM, Numminen K, Nuutinen H, Mäkisalo H. Maksan vajaatoiminta ja hemostaasi – verenvuotovaaran arviointi. *Duodecim* 2012;128:1971–80.
5. Wong C, Merkur H. Inferior epigastric artery: surface anatomy, prevention and management of injury. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2015 Dec 2 [Epub ahead of print].
6. Sharzehi K, Jain V, Naveed A, Schreiber I. Hemorrhagic complications of paracentesis: a systematic review of the literature. *Gastroenterol Res Pract* 2014;2014:985141.
7. Grabau CM, Crago SF, Hoff LK, ym. Performance standards for therapeutic abdominal paracentesis. *Hepatology* 2004;40:484–8.
8. Choi S, Trieu J, Ridley L. Radiological review of intercostal artery: anatomical considerations when performing procedures via intercostal space. *J Med Imaging Radiat Oncol* 2010;54:302–6.
9. Gordon CE, Feller-Kopman D, Balk EM, Smetana GW. Pneumothorax following thoracentesis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med* 2010;170:332–9.
10. Havelock T, Teoh R, Laws D, Gleeson F; BTS Pleural Disease Guideline Group. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010;65(Suppl 2):ii61–76.
11. Harrison SC, Lawrence WT, Morley R, Pearce I, Taylor J. British Association of Urological Surgeons' suprapubic catheter practice guidelines. *BJU Int* 2011;107:77–85.