

PLEASE NOTE! THIS IS SELF-ARCHIVED VERSION OF THE ORIGINAL ARTICLE

**To cite this Article:** Laitinen, S. ; Lintukorpi, A. & Aholaakko, T-K. (2015) Kestokäyttöisen leikkausliinan edut: kirjallisuuskatsaus. Suomen sairaalahygienialehti 32:4, 194-197.

URL: [http://sshy.fi/data/documents/lehdet/15\\_4.pdf](http://sshy.fi/data/documents/lehdet/15_4.pdf)

# Kestokäyttöisen leikkausliinan edut: kirjallisuuskatsaus

*Sirja Laitinen, Anne Lintukorpi, Teija-Kaisa Aholaakko*

Suomalaisissa leikkaussaleissa päätöksen steriiliin alueen rajauksessa käytettävistä liinoista tekee useimmiten perioperatiivinen sairaanhoitaja. Leikkausliinojen laadun valvomiseksi on käytössä useita määräyksiä ja ohjeistuksia mutta päätöksentekoa tukevaa tutkittua tietoa on niukasti tarjolla. Tällä hetkellä suurin osa käytettävistä leikkausliinoista on kertakäyttöisiä. Vuodesta 2012 alkaen HUS:ssa on kuitenkin pyritty ohjaamaan henkilökuntaa mikrokuitumateriaaleista valmistettujen kestovaatteiden ja –leikkaustakkien hankintaan. Vuoden 2016 alusta kertakäyttöisten leikkausliinojen hävittäminen tulee vaikeutumaan ja kallistumaan, joten kertakäyttöisten tekstiilien valitsemiseen liittyvän tiedon tarve on ajankohtainen. Tämän artikkelin tarkoituksena on arvioida ja lisätä perioperatiivisten sairaanhoitajien käytössä olevaa leikkausliinojen valintaa tukevaa tietoa.

Leikkausliinan tärkein tehtävä on estää mikro-organismien kulkeutumista leikkausalueelle.

Leikkausalueen rajaamisella pyritään vähentämään leikkausalueen infektioiden syntyä. Vuonna 2010 asetettu laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista koskee myös leikkausliinoja (1). Eurooppalaiset standardit koskevat muun muassa mikrobiologisen puhtauden hallintaa (2). Association of periOperative Registered Nurses (AORN) –järjestö käsittelee vuonna 2013 julkaistuissa standardeissaan leikkausliinojen käyttöä ja turvallisuutta (3). (Taulukko 1) Turvallisuuden lisäksi leikkausliinojen valinnassa on tärkeää huomioida myös käytettävyyden ja kestävän kehityksen näkökulma (Taulukko 2). Kertakäyttöisten materiaalmäärien pienentämiseksi HUS:ssa on asetettu hoitotyöhön integroituja ympäristötavoitteita. HUS:ssa kulutettiin vuonna 2012 kertakäyttöisten leikkaustakkien ja –liinojen hankintaan 433 000€. Tavoiteltu 10 %:n vähennys kertakäyttöisten leikkausliinojen kulutuksessa tuottaa toteutuessaan 43 300 € vuosittaiset säästöt. (4)

**Taulukko 1. Leikkausliinoja ja takkeja koskevat määräykset ja ohjeistukset (1-3).**

Määräys/ohjeistus	Sisältö/tarkoitus
Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 24.6.2010/629	Terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden käytön turvallisuuden ylläpito ja edistäminen
SFS-EN 14065	Toimenpidepakkausten kokoaminen, markkinoille saattaminen ja sitä varten sterilointi, käyttöönotto, asennus, huolto, ammattimainen käyttö, markkinointi ja jakelu
SFS-EN 13795+A1	Tekstiilit, Pesulassa huolletut tekstiilit – Mikrobiologisen puhtauden hallinta
AORN Perioperative standards and recommended practices 2013	Leikkausliinat, leikkaustakit ja puhdasilmapuvut, joita käytetään terveydenhuollon tuotteina potilaille, henkilökunnalle ja laitteille. Valmistajien, tekstiilihuoltajien ja tuotteiden yleiset vaatimukset, testimenetelmät, suorituskykyvaatimukset ja luokitus
	Perioperatiiviset standardit ja suositellut käytänteet

**Taulukko 2. Leikkausliinojen ihanneominaisuudet (12).**

Ominaisuus	Pyrkimys
Suorituskyky rajausmateriaalina	Kyky estää mikrobeja kulkeutumasta leikkausalueelle. Nesteiden imukyky/läpäisevyys. Kestokäyttöisillä tuotteilla näiden ominaisuuksien ylläpito useiden pesujen jälkeen.
Infektioiden torjunta	Ehkäistä sairaalainfektioita.
Laadun ylläpito	Kertakäyttötuotteet: johdonmukainen laatu ja luotettavuus. Kestotuotteet: Laadun ylläpito jokaisella käyttökerralla.
Toimivuus	Käyttäjä pystyy suorittamaan vaadittavat tehtävänsä.
Kulut	Matalat kokonaiskustannukset. Tähän sisältyy hankintakulut, varastoimiskulut, jätteenkäsittely, jätehuollosta aiheutuvat kulut, pesulakulut (kestoliinojen), mahdollisista haittatapauksista aiheutuvat kulut, hävikki ja tuotevauriot (kestoliinojen).
Vetolujuus	Ei repeä.
Puhkaisulujuus	Kestää puhkeamatta.
Saatavilla olevat koot	Saatavilla on useita eri kokoja (S-XL)
Sterilointi	Tuote on oltava steriloitavissa standardoituja menetelmiä käyttäen.
Julkisuuskuva	Ottaa huomioon paikkakunnalle tärkeät kysymykset (kuten mahdolliset kaatopaikkaongelmat, veden saanti) kun kysymyksenä on "kesto- vai kertakäyttötuotteet?"
Laskeutuvuus	Hyvin laskeutuva liina muotoutuu peittäen potilaan ja välineet tiiviisti.
Nukkaavuus	Mahdollisimman vähänukkainen materiaali: Irrotessaan leikkauksen aikana, nukkaa voi kulkeutua leikkaushaavaan lisäten sairaalainfektion ja vierasesinereaktion riskiä.
Hellävarainen	Ei ärsytä ihoa.
Myrkyttömyys	Ei sisällä myrkyllisiä materiaaleja.
Paloturvallisuus	Liekinkestäviä kankaita suositaan. Mahdollisia palon syttymislähteitä leikkauksissa ovat muun muassa laserit ja diatermialaitteet.
Hankaamattomuus	Ei vahingoita ihoa hankaamalla.
Hajuttomuus	On hajuton.
Varastointi	Vie mahdollisimman vähän varastotilaa.
Valmiiden settien saatavuus	Valmiit toimenpidesetit lyhentävät tarvikkeiden keräysaikaa (koskee kertakäyttöliinoja).
Ympäristövaikutus	Kestoliinojen kohdalla otetaan huomioon tuotanto, veden käyttö, veden lämmitykseen käytetty sähkö, viemärointi, jätteenkäsittely. Kertaliinoilla: tuotanto, jätteenkäsittely (kaatopaikka).
Jätehuolto	Noudattaa paikallisia jätemääräyksiä. Jätehuollon kokonaiskustannuksien minimointi.
Pyykkihuolto	Kontaminoituneiden liinojen asianmukainen kuljetus ja puhdistus. Koskee kestoliinoja.

Laurea-ammattikorkeakoulu ja Uudenmaan Sairaalapesula Oy ovat yhdessä HUS/HYKS operatiivisen toimialan kanssa kehittäneet ja edistäneet kestokäyttöisten leikkausliinojen käyttöä 2000-luvun alusta alkaen. Monialaisessa ”Kestokäyttöinen leikkausliina” –hankkeesta on tähän mennessä valmistunut neljä Learning by Developing-mallilla toteutettua opinnäytetyötä (5). Kristiina Salminen vertaili kesto- ja kertakäyttöisen leikkausliinan luonnonvarakulutusta (6). Tulosten mukaan kestokäyttöinen käsileikkausliina kuluttaa vähemmän luonnonvaroja kuin kertakäyttöinen käsileikkausliina. Kestokäyttöisten tuotteiden käytön avulla pystyttäisiin vähentämään sairaanhoitopiireissä tuotetun jätteen määrää.

Ricardas Plytnikas (7) tuotti kestokäyttöisen leikkausliinan oikeaoppista käyttöä edistävän opetusvideon. Opinnäytetyössä todettiin, että kestokäyttöisellä käsileikkausliinalla oli helpompi rajata steriili alue, koska rajaus tapahtuu yhdellä liinalla. Lisäksi steriilillä alueella liikkuminen oli helpompaa, koska varottavia liinojen reunoja ei ollut. Anne Lintukorven, Carita Ljungbergin ja Teija-Kaisa Aholaakon (8) toteuttama kysely selvitti sairaanhoitajien kokemuksia kesto- ja kertakäyttöisten leikkausliinojen käyttäjäystävällisyydestä, mikrobiturvallisuudesta, potilasturvallisuudesta ja toimituksesta. Liinojen erot käyttäjäystävällisyydessä olivat pienet. Kestokäyttöinen liina täytti ne vaatimukset, mitkä leikkausliinojen mik-

robiturvallisuudelle on annettu. Kestokäyttöisen liinan tuntuma potilaalle oli hieman mukavampi ja liimapinnat olivat potilaan iholle hellävaraisempia. Toimitusvarmuus osastoille oli selkeästi parempi kestokäyttöisillä liinoilla.

Tämän artikkelin kirjoittajat toteuttivat projektin (9), jonka tarkoituksena oli kuvata ja arvioida kesto- ja kertakäyttöisistä leikkausliinoista saatua tutkimustietoa kestokäyttöisyyden edistämisen näkökulmasta. Tutkimuskysymyksenä oli: ”millaisia etuja kestokäyttöisen leikkausliinan käytössä on verrattuna kertakäyttöiseen liinaan?”. Tutkimuskysymykseen haettiin vastausta tekemällä kirjallisuushaku sähköisissä CINAHL (EBSCO)-, PubMed- ja Medic-viitetietokannoissa. Kyseiset viitetietokannat valittiin, koska pääpaino haluttiin pitää hoitotieteellisissä julkaisuissa. Lisäksi käytiin läpi valtion tutkimuslaitosten julkaisuja. Haku tuotti 123 kansainvälistä ja 46 kansallista lähdeä, joista analysoitavaksi valittiin kaksi kokeellista tutkimusta (CINAHL ja PubMed), yksi asiantuntijakatsaus (CINAHL) ja yksi tapaustutkimus (CINAHL). Analysoitava aineisto on julkaistu neljässä eri vertaisarvioidussa aikausjulkaisussa vuosina 2000–2009.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset olivat vaatimattomat ja perustuivat materiaalien ja käytettyjen testausmenetelmien (jodi) näkökulmasta vanhentuneisiin lähteisiin. Kokeellisten tutkimusten tekijät suosittelivat bakteeriviljelykokeidensa perusteella kertakäyttöisten liinojen käyttöä. Nämä tutkimukset ovat kuitenkin ilmestyneet vuosina 2000 ja 2002, joten tutkimusten ilmentymisen jälkeen kestokäyttöisten leikkausliinojen materiaalikehityksessä on tapahtunut huomattavia edistysaskeleita. (10, 11) Vuonna 2001 julkaistun asiantuntijakatsauksen mukaan kesto- tai kertakäyttöisistä tuotteista ei voitu saatavilla olevan tiedon perusteella kumpaakaan julistaa selkeästi paremmaksi kuin toinen, kun verrattiin niiden infektioita ehkäiseviä ominaisuuksia, ympäristöväi-

kutuksia sekä taloudellisuutta (12). Vuonna 2009 julkaistun tapaustutkimuksen tulosten mukaan kestokäyttötuotteiden kustannus-hyötysuhde oli aina suurempi kuin kertakäyttötuotteiden (13). Kustannukset eivät muodostuneet ainoastaan hankintahinnasta, hyötysuhteita arvioitaessa verrattiin useita eri osatekijöitä (Taulukko 3).

Kestokäyttöisten liinojen edut ovat analysoitujen tutkimusten perusteella seuraavanlaiset: bakteeriviljelykokeissa testatut ihondesinfointiaineet jodi ja klooriheksidiini hidastavat bakteerien läpipääsyä kestokäyttöisestä liinasta; kestokäyttöisiä liinoja voidaan käyttää useita päällekkäin (11); kestokäyttöisillä liinoilla on pienempi raaka-aineiden sekä energian kulutus, pienemmät jätemäärät ja valmistus tuottaa vähemmän happosaasteita aiheuttavia ilmansaasteita; materiaalikehitykset ovat parantaneet liinojen ominaisuuksia; kestokäyttöliinoja ei havaittu kaiken kaikkiaan huonommiksi infektioehkäisyssä kuin kertakäyttöliinoja (12); kestokäyttöisillä liinoilla on matala hankintahinta ja niiden hyötysuhde on korkea kustannuksiin nähden (13).

Kuten edellä on mainittu, opinnäytetyön pääpaino haluttiin pitää hoitotieteessä ja tästä syystä tiedonhaussa käytetyt viitetietokannat valittiin sen mukaisesti. Esimerkkinä monitieteellisestä tutkimuksesta, jota ei tullut esille hoitotieteellisistä viitetietokannoista, mutta jota on hyödynnetty ”Kestokäyttöinen leikkausliina” –hankkeen kehittämisessä on Overcashin 2012 julkaisema katsaus. Overcashin mukaan kuuden elinkaari-analyysin tulokset kestokäyttöisten leikkausliino-

### Taulukko 3. Kustannusten osatekijät (13).

Kustannus	Selite
Hankinta	Tuotteen hinta jaettuna käyttökerroilla
Työvoima	Pesula- ja sterilointityö, jätehuolto, kuljetus- ja varastotyövoima
Pyykki	Energiankäyttö (pesu ja kuivaus), käytettävät aineet
Sterilointi	Käytetty energia ja materiaalit
Yleis-	Arvon aleneminen, laadun ylläpito, varastointi

jen ympäristövaikutuksista olivat yhteneväiset ja kestäkäyttötuotteiden edut selkeät. (14) Uusista kotimaisista suosituksista esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalvelujen tarkistuslistassa leikkaus- ja anestesiaosastoille neuvotaan käyttämään kestäkäyttöistä leikkausalueen liinoitusta kertakäyttöisen asemesta. (15)

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan arvioida, että kestäkäyttöisiä leikkausliinoja on mahdollista käyttää turvallisesti, mikäli huomioidaan sekä leikkausten että materiaalien asettamat vaatimukset. Ihanteellisen leikkausliinan ominaisuuksia on kirjallisuudessa määritelty, mutta hoitotieteellisiä tutkimuksia kestäkäyttöisistä leikkausliinoista tarvitaan lisää. Erityisesti lisää tietoa tarvitaan kestäkäyttöisten leikkausliinoiden leikkaustyyppikohtaisesta käytöstä. Uusimpien suositusten sekä hankkeesta aiemmin valmistuneiden opinnäytetöiden tulosten valossa näyttäisi siltä, että kestäkäyttöinen leikkausliina on nykyaikana varteenotettava ja ympäristöystävällinen vaihtoehto kertakäyttötuotteille (9).

### Kirjoittajat

Sirja Laitinen  
Sairaanhoitaja AMK (Laurea Tikkurila)

Anne Lintukorpi  
Tuotepääällikkö

Teija-Kaisa Aholaakko  
Yliopettaja, Laurea Tikkurila

### Kirjallisuusluettelo

1. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista, 24.6.2010/629. 2010. Teoksessa Kokkonen T. (toim.) Suomen Laki, sosiaali- ja terveydenhuoltolainsäädäntö, 382–392. Helsinki: Talentum Media Oy.
2. Venho, K. Sairaaletektiilien huolto. Teoksessa Anttila V-J, Hellstén S, Rantala A, Routamaa M, Syrjälä H, Vuento R (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. Porvoo: WS Bookwell Oy 2010, 566–572.
3. AORN. Perioperative standards and recommended practices for inpatient and ambulatory settings, 2013 edition. 2013. USA, Denver: AORN, Inc.
4. Virta M, Väätäinen P, Valkama J. HUS ympäristökertomus 2012. HUS-Ympäristökeskus. 2012. <http://hus01.tjhosting.com/kokous/20131667-11-79459.PDF> (Viitattu 07.01.2015)
5. Raji, K. Raji (toim.) Learning by Developing action model. Laurea Publication 2014.
6. Salminen K. Kerta- ja kestäkäyttöisen käsileikkausliinan luonnonvarakulutus. 2011. Opinnäytetyö. Hoitotyön koulutusohjelma. Vantaa: Laurea ammattikorkeakoulu.
7. Plytnikas R. Käsikirurgisen leikkausalueen liinoitus kestäkäyttöisellä leikkausliinalla –projekti. 2013. Opinnäytetyö. Hoitotyön koulutusohjelma. Vantaa: Laurea ammattikorkeakoulu.
8. Ljungberg C. Käyttäjäpalaute kertakäyttöisen ja kestäkäyttöisen leikkausliinan käytöstä. 2013. Opinnäytetyö. Hoitotyön koulutusohjelma. Vantaa: Laurea ammattikorkeakoulu.
9. Laitinen, S. Kestäkäyttöisen leikkausliinan edut: systemaattinen kirjallisuuskatsaus. 2014. Opinnäytetyö. Hoitotyön koulutusohjelma. Vantaa: Laurea ammattikorkeakoulu.
10. Blom A, Estela C, Bowker K, MacGowan A & Hardy JRW. The passage of bacteria through surgical drapes. *Ann R Coll Surg Engl* 2000; 82: 405-407.
11. Blom A, Gozzard C, Heal J, Bowker K, Estela C. Bacterial strike-through of re-usable surgical drapes: the effect of different wetting agents. *J Hosp Infect* 2002; 52: 52-55.
12. Rutala W, Weber D. A review of single-use and reusable gowns and drapes in health care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 248–257.
13. Baykasoglu A, Dereli T, Yilankirhan N. Application of cost/benefit analysis for surgical gown and drape selection: A case study. *Am J Infect Control* 2009; 37: 215-226.
14. Overcash M. A comparison of reusable and disposable perioperative textiles: sustainability state-of-the-art 2012. *Anesth Analg*, 2012; 114: 1055–1066.
15. Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY). Parhaat käytännöt terveydenhuollossa – Fiksu vähentää jätettä. Parhaat käytännöt terveydenhuollossa 2010. Tarkistuslista leikkaus- ja anestesiaosastoille. 2010. [http://www.hsy.fi/jatehuolto/Documents/Fiksu/Toissa/Sosiaali%20ja%20terveys/PK\\_TH\\_leikkausanestesia\\_lista.doc](http://www.hsy.fi/jatehuolto/Documents/Fiksu/Toissa/Sosiaali%20ja%20terveys/PK_TH_leikkausanestesia_lista.doc) (Viitattu 1.12.2014)