

Ulla Ahlmén-Laiho ja Riitta Aaltonen

Monisairas potilas ja leikkausriski

Monisairaalla potilaalla on vähintään kaksi samanaikaista pitkäaikaista terveysongelmaa ja usein merkittävä terveyspalveluiden tarve. Potilasryhmälle soveltuvia leikkausriskin arviointityökaluja ei ole juurikaan saatavilla, ja arvioinnissa korostuvat lääkärin kliininen kokemus sekä potilaan ajankohtainen toimintakyky. Punnittaessa leikkauksen ja anestesian riskejä ja etuja on moniammatillinen ja -erikoisalainen neuvottelu potilaan ja omaisten kanssa erityisen hedelmällistä tässä potilasryhmässä, koska potilas voi olla halukas ottamaan isompia riskejä kuin leikkaustiimi.

Monisairaana potilaan määritelmät vaihtelevat, ja vain osaan sisältyy sairausdiagnoosien ohella yksittäisiä oireita tai löydöksiä. Suomessa 65–85-vuotiaista voidaan luokitella monisairaiksi 77–79 %, nuoremmissakin aikuisista yli kolmasosa. Monisairaalla tarkoitetaan potilasta, jolla on vähintään kaksi samanaikaista pitkäaikaissairautta, joihin voi sisältyä sekä somaattisia että psyykkisiä ongelmia ja muun muassa kuulon heikkeneminen, krooninen kipu tai hauraus-raihnausoireyhtymä (gerastenia).

Monisairaana potilaan Käypä hoito -suositus korostaa potilasjoukon heterogeenisuutta ja sairausryppäitä, joilla ei ole aina yhteistä etiologiaa tai patogeneesiä. Tyypillisiin ryppäisiin kuuluvat esimerkiksi keuhkohtaumatauti, päihderiippuvuus sekä useat sydän- ja verisuonitaudit. Somaattisen sairaustaakan lisääntyessä lisääntyy myös mielenterveysongelmien esiintyvyys (1–3).

Monisairaana potilaat voidaan määritellä myös suuren palveluntarpeen perusteella. Näitä ovat vaikeudet selvitä arjessa, iäkkään hauraus tai kaatuilu, useiden lääkkeiden käyttö, samanaikainen mielenterveyden häiriö tai hoidon hajtuminen useille tahoille (2). Tyypillisiä ovat myös toistuvat käynnit päivystyspisteissä (2). Monisairaille tehdään paljon kajoavia toimenpiteitä, ja tutkimusten mukaan ne kasaantuvat iäkkäiden osalta etenkin viimeiseen elinvuoteen (4). Jokaisen pitkäaikaissairauden on ar-

vioitu vähentävän elinajan odotetta yli vuodella, ja 75-vuotiaan monisairaana elinajan odotteeksi on tutkimuksessa laskettu alle kolme vuotta (5,6). Etenkin iäkäs, monisairas potilas on altis leikkauksenjälkeisille komplikaatioille, joista monet ovat muita kuin suoraan kirurgiaan liittyviä (7).

Suosituksia ja työkaluja riskinarviointiin?

Leikkausriskiin liittyvät tekijät voidaan jakaa kirurgisiin, anestesiologisiin ja muihin komplikaatioille altistaviin (8). Jako on kuitenkin sikäli akateeminen, että potilaan näkökulmasta ratkaisee eniten leikkausprosessin onnistumisen kokonaisuus.

Laajasti Suomessakin käytetty Yhdysvaltain anestesiologiliiton luoma ASA Physical Status Classification System mahdollistaa potilaan kokonaisuuden huomiointin riskinarvioissa mutta ei ennusta eri komplikaatioiden riskien kovinkaan tarkkoja suuruusluokkia tai huomioi toimenpiteeseen itseensä liittyvää riskitasoa (9). Luokitus ei sisällä kuvausta potilaan fyysisestä toimintakyvystäkään. Leikkauksen ominaisuuksien huomiotta jättäminen on tehnyt ASA-järjestelmästä anestesiologiien mutta ei niinkään kirurgien työkalun. Tutkimuksissa on lisäksi todettu merkittävää vaihtelua siinä, miten anestesiologit luokittelevat samantyyppiset potilaat (10,11). Toisaalta ASA-luokituksen

korrelaatio leikkauksenjälkeiseen ennusteeseen on osoitettu (12).

Yksittäisten sairauksien leikkausriskien arviointiin on luotu suosituksia, joissa on huomioitu ikä, arvioitavan sairauden vaikeus sekä tavallisia liitännäissairauksia (13,14). Nämä laskurit ja luokitukset eivät kuitenkaan pysty huomioimaan etenkin monisairaimpien potilaiden jokaista pitkäaikaissairautta eivätkä siten arvioimaan kaikkien potilaaseen liittyvien riskiä suurentavien tekijöiden yhteisvaikutustakaan. Yksittäisten tautien arviointiin luotujen riskilaskurien ja arviointisuositusten soveltaminen monisairaana potilaan jokaiseen pitkäaikaissairauteen erikseen voi lisätä polyfarmasiaa, jotta lisää voimaa tuottamattomiin tutkimuksiin ja heikentää hoidon yksilöllisyyttä ja potilaskeskeisyyttä (7). Lienee toisaalta mahdollista, että yksittäisten sairauksien riskilaskurit aliarvioivat monisairaiden potilaiden kokonaisriskiä.

Monia sairauksia huomioivat laskurit. Tarkimmat validoiduista, monia sairauksia huomioivista leikkausriskin arvioivista työkaluista lienevät Portsmouth-POSSUM (Physiological and operative severity score for the enumeration of mortality and morbidity -luokittelun jatkokehitelty versio) ja POSPOM (Preoperative score to predict postoperative mortality) (15,16).

POSPOM fokusoituu potilaasta ennen leikkausta saatavilla olevaan tietoon. Sen validaatiossa on käytetty miljoonien potilaiden aineistoa, ja luokituksessa huomioidaan sekä leikkaukseen itseensä sisältyvä riski että ikä, sydän- ja verisuonitaudit, dementia, keuhkosairaudet, syöpä, diabetes, alkoholin riskikäyttö, munuaisviat ja elinsiirrot (16). Se voi siis soveltua osalle monisairaista potilaista kvantitatiivisen kokonaisriskin arviointityökaluksi. ACS:n (The American College of Surgeons) NSQIP:n (National Surgical Quality Improvement Program) osana kehittämä riskilaskuri (ACS-NSQIP) ei näytä ennustavan luotettavasti ainakaan iäkkäiden monisairaiden selkäpotilaiden leikkauskomplikaatioita (17).

Suomalaisia hoitosuosituksia monisairaiden potilaiden leikkausriskin arviointiin ei ole käytettävissä. Käypä hoito -suositus (Monisairas potilas) ei käsittele leikkausriskin arvioin-

tia, ja Leikkausta edeltävä arviointi -suositus on vanhentuneena poistettu käytöstä (18). Vaativissa tapauksissa edistyneimmät riskilaskurit voivat tarjota hyödyllistä lisätietoa päätöksenteon tueksi, mutta eivät korvaa kirurgin ja anestesiologin sekä muiden konsultoitavien erikoisalojen kliinistä kokemusta tai tee tarpeettomaksi moniammatillista ja -erikoisalaista neuvottelua tilanteesta potilaan ja omaisten näkemykset huomioiden.

Fyysinen toimintakyky ja kognitio

Monisairaiden leikkauksesta ja anestesiasta selviytymisen arvioinnissa korostuvat fyysinen toimintakyky ja kognitio.

Monia vaikeita pitkäaikaissairauksia poteva ikääntynyt mies tarvitsi leikkausta, mutta hänen keuhkojensa kapasiteetti näytti mittaustulosten perusteella heikolta. Kirurgin tekstissä mainittiin kuitenkin tämän kognitiivisesti terveen potilaan purjehtineen ”jälleen yksin Ahvenanmaan ympäri”, mikä hälvensi merkittävästi anestesiologin huolia leikkauskestokyvyn osalta.

Toimintakykyä voidaan arvioida suhteuttamalla arjen toimintoja siihen, montako metabolistä ekvivalenttia (MET) niiden aiheuttama rasitus vastaa (19). MET-arvo 1 vastaa 70-kiloisen 40-vuotiaan miehen elimistön perusaineenvaihdunnan aiheuttamaa energiankulutusta (19,20). Heikko fyysinen suorituskyky ennakoii sydänkomplikaatioita muussa kuin sydänkirurgiassa (20). Suuren riskin leikkauksissa sydäntai keuhkokomplikaation, kuten leikkauksen aikaisen tai -jälkeisen sydäninfarktin, sydämen vajaatoiminnan pahenemisen tai sairaalakeuhkokuumeen riskin on esitetty olevan jopa noin 80 %, jos potilas ei kykene kipeämään edes kahta porrasväliä keskeytyksettä (21).

ACS:n Best Practice Guideline iäkkäiden potilaiden hoidosta korostaa kognition heikkenemisen aktiivista arviointia ja huomioimista leikkauksenjälkeisessä hoidossa deliriumin ehkäisemiseksi (29). Kognition arviointiin kuuluu myös mielialan ja päihteiden käytön arviointi, sillä nämä vaikuttavat deliriumriskiin (7).

Muistisairaus on huomioitava leikkaus- ja anestesiakelpoisuuden arvioinnissa anestesia-

Ydinasiat

- ▶▶ Monisairaalla potilaalla on vähintään kaksi pitkäaikaissairautta, ja niihin voi sisältyä sekä somaattisia että psyykkisiä ongelmia.
- ▶▶ Leikkausriskin arvioinnissa on tärkeää huomioida myös toiminnanvajaukset, kuten kuulon heikkeneminen, krooninen kipuoireisto tai hauraus-raihnausoireyhtymä.
- ▶▶ Fyysinen toimintakyky on tärkeä leikkausriskin arvioinnin työkalu, ja tutkimustulokset tulee arvioida osana kokonaisuutta.
- ▶▶ Moniammatillinen ja -erikoisalainen arviointi, jossa huomioidaan myös potilaan kognitio ja odotukset, on keskeistä leikkaushoitoa harkittaessa.

muodon valinnasta deliriumin ehkäisyyn, ja päiväkirurgiaa tulisi suosia muistisairaana palauttamiseksi nopeimmin tuttuun ympäristöön. Potilaan kognitio vaikuttaa valvonnan tarpeeseen toipumisvaiheessa. Jos muistisairaus on pitkälle edennyt, tulee tarkkaan harkita, mitkä toimenpiteet ovat perusteltuja, jos niistä toipuvan potilaan liikkumista on rajoitettava fyysisesti.

Iäkkään henkilön toimintakykyä arvioitaessa tulisi arvioida kognition lisäksi hauraus (22). Hauraus-raihnausoireyhtymä heikentää tutkimusten mukaan esimerkiksi sepelvaltimotaudin ennustetta. Sen on todettu lisäävän merkittävästi kirurgisten komplikaatioiden riskiä, ja sen arviointiin on kehitetty standardoituja työkaluja (muun muassa Clinical Frailty Score) (23–25). Oireyhtymän tyyppi- ja oireisiin kuuluvat laihtuminen, hidas kävelyvauhti, lihasheikkous ja fyysinen inaktiivisuus (26). Myös ravitsemustila, mieliala ja sosiaalinen tilanne vaikuttavat potilaiden fyysisen kuntoon ja aktiivisuuteen (7).

Sydänkirurgiassa uudet vähemmän kajoavat tekniikat ovat tuoneet muun muassa läppäkorjaukset monien sellaistenkin potilaiden saataville, joiden osalta avoleikkauksen riskit

on arvioitu liian suuriksi. Pidentynyt elinajan odote tarkoittaa, että yhä useammalle potilaalle ehtii kehittyä toimenpiteitä vaativa aorttaläpän ahtauma (26). Lievänkin kognitiivisen heikkenemisen on todettu muun muassa lisäävän deliriumriskiä elekttiivisen sydänkirurgian yhteydessä (27). Lonkkamurtumapotilaille on luotu DEAR-seulontatyökalu (Delirium Elderly At Risk) leikkauksen jälkeisen deliriumriskin kartoitukseen, ja lonkkamurtumapotilaista on laadittu oma Käypä hoito -suosituksensa (28,29).

Kirurgiassa yleistyvät uudet mini-invasiiviset tekniikat vaativat uusia tutkimuksia niihin liittyvien leikkaus- ja anestesia-riskien arvioinnin tueksi, koska vanhemmat tutkimukset ja niihin perustuvat riskilaskurit pohjautuvat kajoavampiin avotekniikoihin.

Keuhkojen toimintaa mittaavia tutkimuksia (spirometria, diffuusiokapasiteetti, ergospirometria) käytetään kroonisesti keuhkosairaiden monisairaiden potilaiden riskinarvioinnissa keuhkokirurgian ja muiden toimenpiteiden yhteydessä kuten muitakin potilaita hoidettaessa. Näiden tuloksia tulee erityisesti tässä potilasryhmässä tarkastella osana toimintakyvyn ja sairaustaakan kokonaisuutta.

Leikkausarvioon tarvittavat tiedot

Monisairas potilas saattaa olla usean eri lääkärin hoidossa eri terveydenhuollon yksiköissä sekä yksityissektorilla. Kanta-arkisto ja valtakunnallinen lääkemääräystietokanta auttavat varmistamaan, että tieto lääkityksestä ja todetuista sairauksista on ajan tasalla. Päätettäessä leikkausta edeltävistä laboratorio- ja kuvantamistutkimuksista kannattaa erityisesti monisairaalta tarkistaa, ettei vastaavia ole äskettäin tehty. Näiden tutkimusten tavoitteena tulee olla selvittää pitkäaikaissairauksien, esimerkiksi diabeteksen, hoitotasapaino sekä seuloa anemian ja merkittävien elektrolyyttihäiriöiden tapaisia komplikaatioille altistavia tekijöitä.

Aiemmat leikkaukset, anestasiat ja näissä ilmenneet ongelmat tulee kartoittaa. Monet sairaudet kuten diabetes voivat vaikeuttaa hengitystien hallintaa, sillä ne jäykistävät kudoksia (30). Diabetespotilaan yksilölliset erityispiirteet tulee kartoittaa ennen leikkausta niin, että

esimerkiksi insuliiniresistenssi huomioidaan leikkauksenjälkeisen pahoinvoinnin ja oksentelun (PONV) profylaksin valinnassa.

Tiedot veren hyytymiseen vaikuttavista lääkeaineista ja sairauksista ovat aina keskeisiä leikkausta ja anestesiaa suunniteltaessa. Tällaiset lääkitykset ovat yleisiä monisairailla potilailla.

Strukturoidut kyselykaavakkeet lienevät erityisen hyödyllisiä tässä potilasryhmässä. Kaavakkeet on hyvä toimittaa potilaalle etukäteen tietojen täyttämistä varten, sillä vastaanotolla tämä ei välttämättä jännitykseltään muista aivan kaikkea. Päihdeongelmia on perusteltua kartoittaa strukturoidusti, koska ne komplisoivat usein muiden sairauksien hoitoa ja johtavat huonoon hoitotasapainoon. Kyselykaavakkeen (**INTERNETOHEISAINESTO**) ohella voidaan käyttää erilaisia täydentäviä seulontatyökaluja muun muassa arjen toimintakyvyn selvittämiseen, ja näiden avulla kootuista tiedoista olisi hyvä luoda tekstiivivestelmä, joka perustuu kirurgin ja anestesiologin tekemään kokonaisarvioon. Toiminnan rajoitusten osalta niiden aiheuttaja on keskeinen tieto: rajoittaako kävelyä ja portaiden nousua enemmän TULES-ongelma vai sydän- tai keuhkosairaus?

Jos tarvitaan konsultaatioita anestesiologilta tai muun erikoisalojen edustajalta, ne on syytä pyytää jo kirurgin vastaanottokäynnillä, jotta ehditään saada vastaukset ajoissa käyttöön ja reagoida poikkeamiin. Kynnys konsultoida anestesiologia monisairaista leikkauspotilaista on hyvä pitää matalana.

Pienen riskin leikkaukset ja päiväkirurgia

Suuren riskin potilaskin selviytyy yleensä hyvin pintakirurgiasta.

Tuntui helpolta toivottaa satavuotias monisairas potilas paikallisuudutuksen turvin tehtävään rannekanavan avaukseen, jotta käsityöharrastus voisi jatkua.

Muistisairaana sedaatio tulee suunnitella harkiten. Deliriumriskin vähentämiseksi voi olla perusteltua pyrkiä päiväkirurgiseen lähestymistapaan, vaikka somaattisten sairauksien osalta riskit puoltaisivat osastolle jäämistä (31).

Suunniteltaessa päiväkirurgista kotiutumista kannattaa kartoittaa myös leikkauksen jälkeen potilaasta huolehtivan aikuisen seuralaisen toimintakyky: ehdokkaaksi voi osoittautua iäkäs, monisairas puoliso tai päihtynyt henkilö, josta ei ole apua ongelmatilanteessa. Joillekin monisairaille uudemmat yön yli heräämöhöitoa hyödyntävät mallit (HERKO, heräämöstä kotiin) tai vuodeosastohoito ovat perusteltuja niiden toimenpiteiden yhteydessä, jotka tavallisesti ovat päiväkirurgisia. Toimintapa tulee valita monisairaalle yksilöllisesti.

Riskien vähentämisen mahdollisuudet

Riskinarviointi itsessään ei vähennä komplikaation mahdollisuutta, vaan riskejä tulee pyrkiä vähentämään ja hallitsemaan. Kirjallisuus ja hoitosuosituksot ovat aiemmin antaneet ohjeita lähinnä arviointiin, mutta nyt painopiste on siirtymässä ”prehilitaatioon”, jossa potilaan toipumisreservejä ja toimintakykyä pyritään kohentamaan ennen leikkausta (7). Leikkausta edeltävän arviointikäynnin tulisi olla riittävän ajoissa, jotta pitkäaikaissairauksien hoitoon ehditään vaikuttamaan. Potilaan ja hoitavan lääkärin tulee tiedottaa leikkausyksikköön merkittävistä muutoksista voinnissa leikkausta odoteltaessa, esimerkiksi sydämen vajaatoiminnan vaikeutuessa.

Läketieteelliset keinot. Rungas avaavan lääkkeen tarve tai päivystyskäynnit kertovat keuhkosairaana kehnosta hoitotasapainosta. Leikkausta edeltävä hengitysfysioterapia saattaisi tutkimusten mukaan vähentää atelektaseja ja mikrobilääkkeellä hoidettavia hengitystieinfektioita ainakin suuremmissa vatsaontelon sisäisissä leikkauksissa (32). Etukäteen ohjatuna atelektaseja avaavat ja limaa poistavat hengitysfysioterapiatekniikat olisivat otettavissa käyttöön tehokkaasti heti heräämövaiheessa. Sydänoireiden tulkinnassa tulee huomioida, että etenkin iäkkäiltä ja diabetespotilailta saattaa puuttua tyyppillinen rasisurintakipuoireisto (23). Esimerkki riskin hallinnasta tilanteessa, jossa sen vähentäminen ei ole mahdollista, on elektiivisen kirurgian siirtäminen akuutin sydäninfarktin vuoksi.

Monisairaalla potilaalla saattaa olla diagnosoimattomia sairauksia. Metaboliseen oireyhtymään ja lihavuuteen liittyy usein vielä toteamaton uniapnea. STOP-BANG-kysely on nopea ja käyttökelpoinen työkalu sen seulontaan (33). Autonominen neuropatia voi altistaa diabetespotilaan rytmihäiriöille ja muille sydänongelmille leikkauksen yhteydessä sekä gastropareesin kautta lisätä hänen aspiraatorisriskiään (34).

Potilas voi vaikuttaa leikkausriskiinsä tupakoinnin lopettamisella ja painonhallinnalla sekä pitkäaikaisrauksien mahdollisimman huolellisella hoidolla. Näistä keskusteleminen valmistaa potilasta siihen, että hänen oma roolinsa on ensiarvoisen tärkeä myös leikkauksen jälkeen. Leikkauspotilaita tulee aktiivisesti tukea tupakasta vieroittautumisessa, ja tupakointi tulee lopettaa vähintään 2–3 kk ennen leikkausta (35–39).

Myös heikko fyysinen toimintakyky ja vähäinen aktiivisuus ovat tekijöitä, joihin voidaan interventioin vaikuttaa. Tulevan leikkauksen kautta voidaan pyrkiä motivoimaan potilasta parantamaan lihaskuntoaan varsinkin, jos sen jälkeinen kuntoutus edellyttää fyysisistä harjoittelua.

Monisairaahan potilaan valmistautuminen päivystysleikkaukseen

Monisairaahan potilaat muodostavat merkittävän päivystysleikkauksia tarvitsevan potilasryhmän, eikä heidän selviytymisennusteensa niissä näytä olevan terveempiä potilaita huonompi, elleivät he kärsi hauraus-raihnausoireyhtymästä (40).

Päivystyksellistä kirurgista hoitoa vaativien vammojen ja sairauksien yhteydessä ei ole mahdollisuutta optimoida potilaan pitkäaikaisrauksien hoitotasapainoa. Moni näistä potilaista käyttää hyytymisjärjestelmään vaikuttavia lääkkeitä, joista vain osaan on saatavilla vaikutuksen tehokkaasti kumoavia keinoja. Vähäoireisenkin sydäntapahtuman riski voi muun akuutin sairauden tai trauman yhteydessä olla merkittävä.

Päivystysleikkausta tarvitsevan monisairaahan potilaan elektrolyyttihäiriöt ovat tyyppillinen

ongelma, ja monet tekijät altistavat potilasta krooniselle hyponatremialle. Se lisää munuaisten akuutin vajaatoiminnan riskiä ja kuolleisuutta sekä vaikuttaa potilaiden kognitioon ja lihasten ja tasapainoainien toimintaan (41,42). Vaikka kroonista lievää hyponatremiaa ei yleensä tarvitse akuutisti korjata, tulisi sairaalahoidon aikana selvittää, voidaanko syyhyyn vaikuttaa sekä seurata neste- ja natriumtasapainoa tiiviisti.

Lopuksi

Nykyisten anestesiamenetelmien ja modernien, usein mini-invasiivisten leikkaustekniikoiden avulla voidaan yleensä tarjota riittävän turvallista ja elämänlaatua parantavaa kirurgiaa monisairaillekin potilaille. Monisairaahan potilaan arviointi on vaativa tehtävä kirurgille ja anestesiälääkärille, ja tarvittavan tiedon kokoaminen vie usein aikaa. Hyvä tiedonkulku korostuu näiden potilaiden hoidossa ja arvioinnissa. Hyvää hoitoa estäviksi tekijöiksi on esitetty potilaan yksilönä näkemisen puute, vajavainen dokumentaatio esimerkiksi jatkohoito-ohjeista sekä hoidon jatkuvuuden puuttuminen (2).

Päiväkirurgiaa ja leikkaukseen kotoa (LEIKO)-mallia painottava toimintatapa soveltuu monisairaillekin potilaille mutta lisää huolellisen ennakkoarvioinnin tärkeyttä. Oleellinen kysymys on, voiko toimenpide todella parantaa potilaan elinajan odotetta tai vähintään elämänlaatua sekä mikä on potilaan ja tämän omaisten näkemys asiasta. Vaativien potilastapausten arviointiin on paikoin luotu erillisiä leikkausta edeltäviä anestesiapoliklinikoita. Keskustelu ja arviointi poliklinikassa kirurgin ja anestesiologin yhteistyönä voinee vähentää konsultaatio-byrokratiaa ja mahdollistaa monierikoisalaisen dialogin, johon myös potilas omaisineen pääsee osalliseksi. ■

ULLA AHLMÉN-LAIHO, LT, anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri ja kliininen opettaja, lääkärikouluttajan erityispätevyys

Tyks, TOTEK-tulosalue, Turun yliopisto

RIITTA AALTONEN, LL, kirurgian erikoislääkäri

Tyks, operatiivisen toiminnan ja syöpätautien tulosalue

VASTUUTOIMITTAJAT

Niina Matikainen ja Ville Sallinen

KIRJALLISUUTTA

- Willadsen TG, Bebe A, Køster-Rasmussen R, ym. The role of diseases, risk factors and symptoms in the definition of multimorbidity – a systematic review. *Scand J Prim Health Care* 2016;34:112–21.
- Monisairas potilas. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen yleislääketieteen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2021 [julkaistu 16.3.2021]. www.kaypahoito.fi
- National Guideline Centre (UK). Multimorbidity: assessment, prioritisation and management of care for people with commonly occurring multimorbidity. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 2016.
- Kwok AC, Semel ME, Lipsitz SR, ym. The intensity and variation of surgical care at the end of life: a retrospective cohort study. *Lancet* 2011;378:1408–13.
- DuGoff EH, Canudas-Romo V, Buttorff C, ym. Multiple chronic conditions and life expectancy: a life table analysis. *Med Care* 2014;52:e688–94.
- Cho H, Klabunde CN, Yabroff KR, ym. Comorbidity-adjusted life expectancy: a new tool to inform recommendations for optimal screening strategies. *Ann Intern Med* 2013;159:667–76.
- Lyons WL. Approach to evaluating the multimorbid patient with cardiovascular disease undergoing noncardiac surgery. *Clin Geriatr Med* 2016;32:347–58.
- Boyd O, Jackson N. Clinical review: how is risk defined in high-risk surgical patient management? *Crit Care* 2005;9:390–6.
- ASA Physical Status Classification System. American Society of Anesthesiologists 13.12.2020. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>
- Riley RH, Holman CDJ, Fletcher DR. Inter-rater reliability of the ASA physical status classification in a sample of anaesthetists in Western Australia. *Anaesth Intensive Care* 2014;42:614–8.
- Mak PHK, Campbell RCH, Irwin MG, ym. The ASA physical status classification: inter-observer consistency. *Anaesth Intensive Care* 2002;30:633–40.
- Wolters U, Wolf T, Stützer H, ym. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth* 1996;77:217–22.
- Norderud K, Egholm G, Thim T, ym. Validation of the European Society of Cardiology and European Society of Anaesthesiology non-cardiac surgery risk score in patients treated with coronary drug-eluting stent implantation. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes* 2019;5:22–27.
- Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR, ym. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol* 1996;27:910–48.
- Prytherch DR, Whiteley MS, Higgins B, ym. POSSUM and Portsmouth POSSUM for predicting mortality. Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity. *Br J Surg* 1998;85:1217–20.
- Le Manach Y, Collins G, Rodseth R, ym. Preoperative Score to Predict Postoperative Mortality (POSPOM): derivation and validation. *Anesthesiology* 2016;124:570–9.
- Wang X, Hu Y, Zhao B, ym. Predictive validity of the ACS-NSQIP surgical risk calculator in geriatric patients undergoing lumbar surgery. *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e8416.
- Leikkausta edeltävä arviointi. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014 [päivitetty 23.6.2014, poistettu julkaisusta 24.6.2021]. www.kaypahoito.fi
- Kutinlahti E. Tietoa potilaalle: MET - energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Lääkärikirja Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2018 [päivitetty 19.9.2018]. www.terveyskirjasto.fi.
- Bernard M, Karnath MD. Preoperative cardiac risk assessment. *Am Fam Physician* 2002;66:1889–97.
- Tallgren M, Abdillahi N. Preoperatiivinen arviointi ja valmistautuminen tulevaan toimenpiteeseen keuhkosairaana anesteasiassa. Kirjassa: Olkkola K, Kiviluoma K, Saari T, ym, toim. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2021.
- Finne-Soveri H. Iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyn arviointi. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2021 [päivitetty 2.11.2021]. www.terveysportti.fi
- Sepelvaltimotauti-kohtaus. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2022 [julkaistu 23.3.2022]. www.kaypahoito.fi
- Klein BE, Klein R, Knudtson MD, ym. Frailty, morbidity and survival. *Arch Gerontol Geriatr* 2005;41:141–9.
- Xue QL. The frailty syndrome: definition and natural history. *Clin Geriatr Med* 2011;27:1–15.
- Orkaby AR, Forman DE. Assessing risks and benefits of invasive cardiac procedures in patients with advanced multimorbidity. *Clin Geriatr Med* 2016;32:359–71.
- Veliz-Reissmüller, G, Agüero Torres H, van der Linden J, ym. Pre-operative mild cognitive dysfunction predicts risk for post-operative delirium after elective cardiac surgery. *Aging Clin Exp Res* 2007;19:172–7.
- Freter S, Dunbar M, Koller K, ym. Risk of pre- and post-operative delirium and the Delirium Elderly At Risk (DEAR) tool in hip fracture patients. *Can Geriatr J* 2015;18:212–6.
- Lonkkamurtuma. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Ortopedi yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2017 [julkaistu 16.10.2017]. www.kaypahoito.fi
- Optimal perioperative management of the geriatric patient: a Best Practices Guideline from the ACS NSQIP/American Geriatrics Society. <https://www.facs.org/media/y5efmgox/acs-nsqip-geriatric-2016-guidelines.pdf>
- Hansen J, Rasmussen LS, Steinmetz J. Management of ambulatory anesthesia in older adults. *Drugs Aging* 2020;37:863–74.
- Boden I, Reeve J, Robertson IK, ym. Effects of preoperative physiotherapy on signs and symptoms of pulmonary collapse and infection after major abdominal surgery: secondary analysis of the LIPPSMack-POP multicentre randomised controlled trial. *Perioper Med* 2021;10:36.
- Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire: a practical approach to screen for obstructive sleep apnea. *Chest* 2016;149:631–8.
- Moningi S, Nikhar S, Ramachandran G. Autonomic disturbances in diabetes: assessment and anaesthetic implications. *Indian J Anaesth* 2018;62:575–83.
- Quraishi SA, Orkin FK, Roizen MF. The anesthesia preoperative assessment: an opportunity for smoking cessation intervention. *J Clin Anesth* 2006;18:635–40.
- Clair C, Rigotti NA. Stopping smoking in the weeks prior to surgery has no effect on the risk of postoperative complications. *Evid Based Med* 2012;17:101–2.
- Barrera R, Shi W, Amar D, ym. Smoking and timing of cessation: impact on pulmonary complications after thoracotomy. *Chest* 2005;127:1977–83.
- Vaporiciyan AA, Merriman KW, Ece F, ym. Incidence of major pulmonary morbidity after pneumonectomy: association with timing of smoking cessation. *Ann Thorac Surg* 2002;73:420–6.
- Safety Committee of Japanese Society of Anesthesiologists. A guideline for perioperative smoking cessation. *J Anesth* 2017;31:297–303.
- Hewitt J, McCormack C, Tay HS, ym. Prevalence of multimorbidity and its association with outcomes in older emergency general surgical patients: an observational study. *BMJ Open* 2016; 6:e010126.
- Corona G, Giuliani C, Parenti G, ym. Moderate hyponatremia is associated with increased risk of mortality: evidence from a meta-analysis. *PLoS One* 2013;8:e80451.
- Refardt J, Kling B, Krausert K, ym. Impact of chronic hyponatremia on neurocognitive and neuromuscular function. *Eur J Clin Invest* 2018;48:e13022.

SIDONNAISUDET

Ulla Ahlmén-Laiho: Luentopalkkio (Sailab – MedTech Finland), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (MSD Finland 2019 EuroAnesthesia-konferenssi), luottamustoimet (Finnanest-lehden toimituskunta vuoteen 2020 asti, Duodecim Anestesiatietokannan lääkäripäätömittaja)

Riitta Aaltonen: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Roche, MSD, Johnson&Johnson), luottamustoimet (Rintarauhaskirurgia ry, sihteeri), hankkeet (Kansallisen syöpäseulontojen rintasyöpäseulontan työryhmä)

Lue myös tämän numeron kolumni: Ulla Ahlmén-Laiho, Miten puhua riskeistä leikkauspotilaiden kanssa? Duodecim 2023; 139: 288–9.