

# Hereillä olon yleisyys hätäkeisari- leikkauksessa Tays:ssa vuosina 1990–2002

– haastattelututkimus

Arvi Yli-Hankala ja Marisa Tuomi

Kysyimme kotiin lähetetyllä kirjallisella haastattelukaavakkeella Tays:ssa vuosina 1990–2002 yleisanestesiassa leikattujen sektiopotilaiden leikkauksenaikaisia muistikuvia. Haastattelukaavakkeen sai 595, ja siihen vastasi 460 potilasta. Osoittautui, että hereillä olon frekvenssi oli tässä potilasryhmässä yli 3 % (muistikuvia 15 potilaalla). Valtaosa hereillä oloista painottui 1990-luvun alkuun; vuoden 1996 jälkeen tapauksia oli vain kaksi. Hereillä olleelle valittiin verrokki, ja tietoja verrattiin. Tiopentaalin alkuannos oli hereillä olleiden ryhmässä pienempi kuin verrokeilla. Muita merkitseviä eroja ei ryhmien välillä ollut. Vaikuttaa siltä, että hereillä olon esiintyvyys on vähenemässä, todennäköisesti parantuneen tietoisuuden ja uusien, nopeavaikutteisten anesteettien avulla.

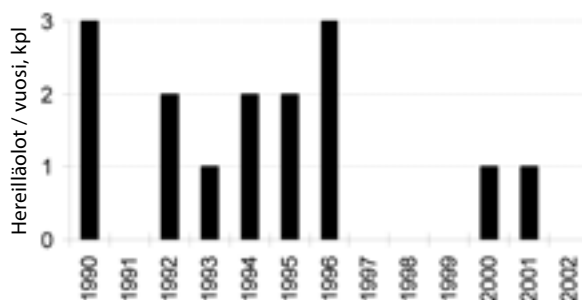
**T**ahattoman hereillä olon riski on keisarileikkauksessa suurempi kuin muiden leikkauksen yhteydessä<sup>1</sup>. Perinteisesti on ajateltu, että anestesiologin tulee lääkityksessään tasapainoilta äidin tajuttomuuden (riittävän anestesian) ja syntyvän lapsen hyvinvoinnin välillä<sup>2</sup>. Vaikka tästä näkökannasta on nyttemmin lähes kokonaan luovuttu, sektioanestesioiden hoidettiin vuosikymmenien ajan ”liiallista” lääkitystä välttämällä. Vuonna 1970 julkaistun Moirin anestesia-suosituksen mukaan sektioanestesia hoidetaan tiopentaali-induktiolla (vakioannos 250 mg), relaxoimalla äiti sukkinyylikoliini-infuusiolla ja jatkamalla anestesiaa halotaanin (0,5 %) ja typpioksiduulin (50 %) seoksella<sup>3</sup>.

Tampereen yliopistollisessa (keskus)sairaalassa (Tays) halotaanin käyttö sektioanestesoissa oli kokonaan kielletty vuoteen 1985 saakka, ilmeisesti kohdun relaxoitumisen ja verenvuotoriskin pelossa. Sektioanestesioiden hoidettiin antamalla äidille tiopentaalia 250 mg ja sukkinyylikoliinia 100 mg ja ventiloimalla hapen ja typpioksiduulin seoksella (1:1) napanuoran katkaisuun saakka. Tämän jäl-

keen potilas relaxoitiin alkuronilla ja hänelle annettiin petidiiniä 50 mg laskimoon.

Petidiiniannoksen sai tarvittaessa toistaa yhden kerran. Typpioksiduulin osuus hengityskaasussa nostettiin 67 %:iin napanuoran katkaisun jälkeen. Tällä anestesiometodilla jatkettiin leikkauksen loppuun asti. Leikkauksenaikainen hereillä olo oli ilmeisesti yleistä, mutta sitä ei äideiltä jälkeensä kyselyä.

**Kuva 1. Hereillä olojen vuosittainen lukumäärä vuosien 1990 ja 2002 välillä.**



Vuoden 1985 jälkeen sektioanestesiaa alettiin Tays:ssakin käyttää ensin matala-annoksista halotaania ja myöhemmin enfluraania, isofluraania ja lopulta sevofluraania. Yleisanestesiasektioon aikoinaan joutuneiden naisten myöhemmissä hoitotilanteissa antama kriittinen palaute kannusti meitä tähän retrospektiiviseen analyysiin. Selvitimme, mitä muistikuvia oli jäänyt niille naisille, joille tehtiin Tays:ssa sektio yleisanestesiassa vuosien 1990 ja 2002 välisenä aikana, mainitut vuodet mukaan lukien.

## Potilaat ja menetelmät

Tutkimus on LK Marisa Tuomen lisensiaattitutkintoon liittyvä syventävien opintojen kirjallinen työ, joka tehtiin Tays:n johtajaylilääkärin luvalla. Kyselylomake (taulukko 1), jota muokattiin DD Bricen ym:n suosittelemasta strukturoidusta kyselylomakkeesta<sup>4</sup>, lähetettiin 595 synnyttäjälle. Poti-

## Taulukko 1. Potilaille lähetetty kyselylomake

1. Minä vuonna olitte keisarileikkauksessa?
2. Oliko keisarileikkaukokemuksenne pääpiirteissään myönteinen vai kielteinen kokemus?
3. Mikä oli viimeinen muistikuvanne ennen nukahtamistanne?
4. Mikä oli ensimmäinen muistikuvanne nukutuksen jälkeen?
5. Muistatteko mitään näiden ajankohtien väliltä?
6. Näittekö unia leikkauksen kestäessä?
7. Mikä oli pahin asia leikkauksenne liittyen?
8. Haluatteko kommentoida nukutushoitoanne jollain muulla tavalla?

laat etsittiin sairaalan tietojärjestelmän tietojen perusteella hakusanoilla ”keisarileikkaus” ja ”yleisanestesia”.

Kyselyyn vastasi 460 potilasta. Vastaukset analysoitiin ja ilmeiset hereillä olot identifioitiin. Kullekin hereillä olon kokeneelle valittiin kolme ver-

## Taulukko 2. Potilaiden muistikuvat hereillä olosta

### Potilas Muistikuva

1. Muistan kivun ja painamisen tunteen vatsan päällä jossain välissä.
2. Nukutus ei ollut kuitenkaan ennättänyt tarpeeksi vaikuttaa ja tunsin kuinka vatsaani alettiin leikkaamaan auki. Se ei sattunut, mutta se kuumotti ja lämmitti. Kuulin myös unen läpi, että poika tuli ja syntymäaika oli 10.27. Yritin toimenpiteiden alkaessa nostaa kättäni ja huutaa unen läpi, mutta se ei onnistunut.
3. Kuulin lapsen itkun ja lääkärin sanat: ”sininen, mutta muuten hyvän näköinen”. Tätä ihmeteltiin jälkikäteen: Miten olin voinut kuulla, vaikka minun piti jo olla unessa?
4. Heräsin kesken leikkauksen, muistan salin ääniä, ja polttavan kivun vatsan alueella sekä intubaatioputken nielussa.
5. 1. tukehtumisen tunne 2. paniikki 3. minusta keskusteltiin: ”Nyt tää sätkii, annetaanko lisää?”; ”Ei, ompele äkkiä” Nukahdin uudelleen ja heräsin muutaman tunnin kuluttua (n. 3-4 h?)
6. Muistan, koska nukutusainetta annettiin liian vähän, tunsin kohdun imuroinnin. Kauhea tuska kesken leikkauksen.
7. Lääkäri aloitti leikkauksen hieman liian aikaisin koska tunsin ensimmäisen viillon.
8. Heräsin nukutuksen aikana kerran, mutta en kokenut sitä ns. pahana asiantilana. Leikkaava gynekologi huomasi kesken vatsanpeitteiden ompelun, että olen hereillä (en tuntenut kipua).
9. Ääniä.
10. Olin hieman tokkurassa ja ”heräsin” tunteeseen kun vatsaa alettiin leikata, jolloin lääkärit joutuivat nukuttamaan kesken leikkauksen alkamisen.
11. Nukuin mielestäni aika kevyesti. Muistaisin kuulleen koko ajan puhetta.
12. Leikkauksen aikana oli tuntemuksia vatsasta: niin kuin olisi kaavittu vatsasta jotakin pois. Sanoin tästä myös lääkäriille.
13. Hämärä mielikuva että olisin nähnyt kun lapsi nostettiin mahasta.
14. Jotain alussa, kuten viilto vatsaan, ja jossain vaiheessa tunsin ompelun. Happimaskista ei tullut happea ja yritin ottaa sen pois, ja valvonta henkilö tuuppasi sen takaisin, puheensorinaa: ”rouva se ...heräilee.”
15. ”Putki” työnnettiin suuhun, tuli oksennus ja muuta en muista enkä silloin tiennyt mitä oltiin tekemässä.

rokkipotilasta samasta aineistosta. Verrokkien tulla hereillä olleiden ikäisiä ( $\pm 2$  v.), lähes samanpainoisia ( $\pm 10$  kg) ja samoihin aikoihin leikattuja.

Hereillä olleiden ja verrokkien anestesiakavakkeet haettiin arkistosta ja analysoitiin. Potilasryhmien saamia anestesia-ainemääriä, hemodynamiiikkaa ja leikkausajankohtaa verrattiin keskenään. Ryhmien välisessä vertailussa käytettiin paritonta t-testiä. Tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin tasoa  $P < 0,05$ .

## Tulokset

Hereillä olleita yleisanestesiasektiopotilaita oli 15 (kuva 1), joten tahattoman komplikaation esiintyvyyksi oli 3,26 % (15/460). Hereillä olot painoutuivat vuosiin 1990-1996. Vuoden 1996 jälkeen hereillä oli ollut vain kaksi potilasta. Potilaiden muistikuvat on esitetty taulukossa 2.

Anestesoissa käytetyt lääkkeet on esitetty taulukossa 3. Ainoa merkitsevä ero ryhmien välillä oli tiopentaalin ensimmäisen annoksen suuruudessa: hereillä olleet saivat pienemmän tiopentaalin alkuannoksen kuin kontrollit. Kukaan hereillä olleista ei saanut yli 450 mg:n suuruista tiopentaaliannosta anestesian induktiossa.

Halotaania lukuun ottamatta höyrystyvien anesteettien ryhmien välinen tilastollinen vertai-

lu oli tapausten vähäisyyden vuoksi mahdotonta. Höyrystyvien anesteettien käyttö on ilmoitettu MAC-tunteina. Se ei täsmällisesti ottaen pidä paikkaansa, koska arvot laskettiin sisäänhengityspitoisuuksista (s.o. anestesiakavakkeeseen kirjatuista, höyrystimeen säädetyistä konsentraatioista). Laskukaava oli (höyrystimen kaasupitoisuus  $\times$  aika minuutteina) /  $60 \times$  MAC-arvo. Näin toimittiin, koska loppu-uloshengitysarvoja ei ollut mahdollista mitata, mutta haluttiin kuitenkin vertailla höyrykonsentraatioita toisiinsa.

Sevofluraania oli käytetty höyrystyvänä anestesia-aineena kahdella, vuosina 2000 ja 2001 hereillä olleella potilaalla. Näistä toinen sai sevofluraania 1 %:n sisäänhengityspitoisuudella alkaen 15 minuutin kuluttua anestesian induktiosta. Toinen potilaista sai 3 %:sta sevofluraania heti anestesian alusta, mutta hänen saamansa tiopentaaliannos oli vain 250 mg. Jälkimmäisen potilaan muistikuvat liittyivät intubaatiohetkeen.

Verenpaine- ja sykearvoissa ei ollut ryhmien välisiä eroja. Hereillä olleiden leikkauksista 67 % ja kontrollien leikkauksista 64 % tehtiin virka-ajan ulkopuolella. Hereillä olleiden keisarileikkauksista viisi ajoittui kello 23–01 väliseen aikaan.

Potilaista vain kolme piti hereillä olon kokemusta pahimpana asiana anestesiassaan. Kaikki kolme olivat tunteneet kipua, yksi heistä ”kauheaa tus-

**Taulukko 3. Käytetyt anestesia-lääkkeet (keskiarvo  $\pm$  keskihajonta ja lukumäärä). P-arvot on laskettu vain lääkkeille, joita on annettu kummassakin ryhmässä vähintään 5 potilaalle.**

| Lääke                              | Kontrollit (n)        | Hereilläolleet (n)    | P     |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Tiopentaalin alkuannos (mg/kg)     | 5,40 $\pm$ 1,16 (45)  | 4,47 $\pm$ 0,76 (15)  | 0,005 |
| Tiopentaalin kokonaisannos (mg/kg) | 5,72 $\pm$ 1,09 (45)  | 5,83 $\pm$ 2,07 (15)  | 0,786 |
| Typpioksiduuli (%)                 | 63,36 $\pm$ 5,24 (42) | 64,93 $\pm$ 4,80 (15) | 0,312 |
| Sukkinyylioliini (mg/kg)           | 1,24 $\pm$ 0,20 (43)  | 1,17 $\pm$ 0,24 (15)  | 0,308 |
| Alkuronon (mg/kg)                  | 0,15 $\pm$ 0,04 (31)  | 0,15 $\pm$ 0,03 (9)   | 0,685 |
| Rokuronon (mg/kg)                  | 0,36 $\pm$ 0,08 (4)   | 0,50 ja 0,45 (2)      | –     |
| Atrakuronon (mg/kg)                | 0,32 $\pm$ 0,14 (8)   | 0,45 $\pm$ 0,07 (3)   | –     |
| Vekuronon (mg/kg)                  | –                     | 0,12 (1)              | –     |
| Fentanyyli ( $\mu$ g/kg)           | 2,17 $\pm$ 1,01 (45)  | 2,07 $\pm$ 1,12 (13)  | 0,765 |
| Halotaani (MAC-t*)                 | 0,72 $\pm$ 0,46 (29)  | 0,94 $\pm$ 0,75 (10)  | 0,293 |
| Sevofluraani (MAC-t*)              | 0,83 $\pm$ 0,48 (5)   | 0,40 ja 0,55 (2)      | –     |
| Isofluraani (MAC-t*)               | 0,37 (1)              | 0,06 (1)              | –     |
| Enfluraani (MAC-t*)                | 0,43 (1)              | 0,12 ja 0,33 (2)      | –     |
| Diatsepaami (mg)                   | –                     | 5 (1)                 | –     |

\*MAC-tunnit eivät ole todellisia koska niiden laskennassa on käytetty sisäänhengityspitoisuuksia.

kaa”. Näistä kolmesta kuitenkin vain yksi piti leikkaustaan kielteisenä kokemuksena. Muissa vastaajissa pahimpia asioita olivat sektiohaavan kova kipu ja haavan tulehtuminen, tilanteen kaotisuus tai kiireisyys ja huoli lapsesta. Yksi potilasta oli turhaan yrittänyt ilmaista tajuisuuttaan kättä nostamalla. Hän ei muistanut tunteneensa kipua, mutta piti leikkauskokemustaan pääpiirteissään kielteisenä.

## Pohdinta

Retrospektiivinen kyselytutkimuksemme, joka kohdistui Tays:ssa vuosina 1990–2002 nukutettuihin hätäkeisarileikkauspotilaisiin, paljasti hereillä olon frekvenssin olleen yli 3 %. Tulos oli jossain määrin yllättävä, koska höyrystyviä anesteetteja oli kuitenkin käytetty kaikilla potilailla.

Kyselytutkimuksemme vastausprosentti oli 77 %. Jos oletetaan, että yhdellekään vastaamatta jättäneistä ei jäänyt anestesiaaikaisia muistikuvia, hereillä olon esiintyvyyttä olisi 2,52 %. Tämäkin on korkeampi kuin Lyonsin ja Macdonaldin 1980-luvulta raportoima 0,4 %:n hereillä olon frekvenssi<sup>5</sup>.

Sektioanestesioiden perinteisesti olleet kevyitä, kun virkeän lapsen syntymisen varmistaminen ja kohtuverenvuodon välttäminen on asetettu äidin tajuttomuuden edelle. Tays:ssa ei käytetty näiden potilaiden anestesoissa lainkaan höyrystyviä anesteetteja ennen vuotta 1985. Sen jälkeenkin käytetyt höyrykonsentraatiot olivat ajan hengen mukaisesti melko alhaisia. Potilaiden kivuttomuus pyrittiin varmistamaan typpioksiduulin ja opioidien käytöllä. Vähäiset lääkemäärät induktiossa, matalat höyrykonsentraatiot ja halotaanin vaikutuksen alun hitaus asettivat suuria haasteita adekvaatin sektioanestesian ylläpitämiselle.

Anestesia-aineiden farmakokinetiikka oli noihin aikoihin vielä huonohkosti tunnettua, eikä todellisia lääkepitoisuuksia voitu monitoroida. Myös suhtautuminen tahattomaan hereillä oloon oli sallivampaa kuin nykyisin. Vähäisiä lääkemääriä kummasteleva erikoistuva lääkäri saattoi kuulla kommentin: ”Totta kai hän on hereillä. Kaikki ovat hereillä sektioanestesiassa.”

Koska potilaamme oli nukutettu useilla eri anesteeteilla ja hereillä olleita oli suhteellisen vähän, kunnollista ryhmien välistä vertailua ei päästy tekemään. Tiopentaalin määrä oli pienempi niillä potilailla, joille muodostui leikkauksen aikaisia muistikuvia, kuin niillä potilailla, jotka olivat mielestään olleet tajuttomia. Anestesiakertomuksia ja taulukkoa 3 tarkastellessa on kuitenkin

ilmeistä, että hereillä ololta on vaikea välttyä, jos potilas esimerkiksi saa 0,06 ”MAC-tuntia” isofluraania n. 60 minuutin anestesiensa aikana. Oletettavasti sekä tiopentaalin induktioannos että inhaloitavan anesteetin valinta, aloitustapa ja -ajankohdat määrittävät muistikuvien syntyä. Valtaosa muistikuvista liittyi ihoviiltoon, kohtuviiltoon ja lapsen syntymään.

Moirin sektioanestesiaosuus vuodelta 1970 oli ensimmäinen yritys standardoida riittävä, mutta turvallinen obstetrinen anestesia<sup>3</sup>. Vaikka suositeltu anestesia oli nykymittapuun mukaan melko kevyt, siihen kuului mm. höyrystyvän anesteetin jatkuva annostelu, jota edelleen pidetään hereillä olon välttämisen kulmakivenä<sup>6,7</sup>. Myöhemmin osoitettiin, että Moirin anestesiometodi johti säännönmukaiseen kivun aistimiseen, vaikka äideille ei selviä muistikuvia välttämättä jäänytkään<sup>8</sup>. Tiopentaaliannoksen nostaminen 3-4 mg/kg:sta 5-7 mg/kg:aan ja isofluraanin annostelu vähintään 1 %:n sisäänhengityspitoisuudella heti intubaation jälkeen vähensi äitien hereillä oloa dramaattisesti ilman haitallisia vaikutuksia syntyvälle lapselle<sup>5</sup>. Nykysuositukset kannustavat varmistamaan äidin tajuttomuuden riittävällä lääkityksellä ja monitoroinnilla<sup>9</sup>.

Moirin anestesiaosuuden rantautuminen Tampereelle kesti 15 vuotta. Sektioanestesian aikainen hereillä olo oli Tays:ssa todennäköisesti lähes säännönmukaista ennen halotaanin käyttöönottoa, ja melko yleistä senkin jälkeen. Tietääksemme tässä esitellyn kaltaisia, 1990-luvun sektioanestesioiden keskittyviä tutkimuksia ei ole muualla Suomessa tehty. Koska hätäsektioiden anestesioidet olivat kaikkialla varsin kevyitä vielä 1990-luvun alussa, olisi mielenkiintoista verrata hereillä olon esiintyvyyttä eri sairaaloissa.

Myös Seppo Rannan ym. tutkimuksessa 1990-luvun alussa 4 % HYKS:n sydänkirurgisista potilaista muisti leikkauksensa aikaisia tapahtumia<sup>10</sup>. Hereillä olo oli yleisempää sekä Rannan<sup>10</sup> että meidän tutkimuksessamme kuin muissa maissa samaan aikaan julkaistuissa hereillä oloa käsittelevissä tutkimuksissa<sup>6</sup>. Oliko anestesian riittävyyden varmistaminen siis pelkkä epäkiinnostava sivuseikka suomalaisessa anestesiologiassa 1980–1990-luvuilla? Näin suoraviivaista päätelmää tuskin voidaan tehdä, mutta höyryjä säästävät, opioidipainotteiset anestesiakäytännöt saattoivat lisätä hereillä olon riskiä.

Saattaa myös olla, että suomalaiset potilaat suhtautuivat hereillä oloonsa tyyntemmin kuin muut länsimaiset potilaat. Tässä tutkimuksessa vain

kaksi hereillä ollutta viidestätoista piti kokemukseen selvästi kielteisenä. Toinen heistä oli kokenut kovaa kipua ja toinen tajuisen lihasrelaksaation.

Tutkimustamme rasittavat kaikki kyselytutkimuksen heikkoudet. Osa kyselyistä palautui postista, koska vastaanottajaa ei tavoitettu. Joidenkin potilaiden anestesiasta oli tutkimushetkellä kulu-  
nut 13 vuotta, joten kovin täsmällisiä muistikuvia ei voitu odottaakaan. Tutkimamme ilmiö saattaa olla osalle potilaista liian traumaattinen edes kirjallisesti käsiteltäväksi. Eräs potilas mm. ei palaut-  
tanut kyselykaavakettaan, mutta lähestyi tutkijoita sähköpostitse. Hän ilmoitti, ettei pahan kokemuk-  
sensa ja sen jälkiseurauksien johdosta pysty eikä halua vastata kyselyyn, sillä hän yrittää edelleen aktiivisesti unohtaa synnytykskatastrofinsa. Potilas myös selväsanaisesti kielsi enemmät yhteydenotot. Tämän potilaan mahdollinen hereillä olo ei luon-  
nollisesti selvinnyt tässä tutkimuksessa.

Tietoisuus tahattomasta hereillä olosta lisääntyi, ja samalla nopeavaikutteisemmat anesteetit tulivat käyttöön 1990-luvun puolivälissä. Nämä yhdessä anestesian syvyyden koneellisen mittauksen ja höyrystyvien anesteettien pitoisuuden seuranta-  
mahdollisuuden kanssa ovat toivottavasti siirtäneet sektiotilaiden tahattoman hereillä olon anestesiologiseen historiaan.

## Yhteenveto

Yhteenvetona toteamme, että Tays:ssa vuosien 1990 ja 2002 välisenä aikana nukutettujen sektiotilaiden hereillä olon frekvenssi oli huomattavan korkea, yli 3 %, mutta suurin osa tapauksista oli sattunut 1990-luvun alussa. Vuoden 1996 jälkeen

hereillä oloja oli vain kahdella potilaalla. Voidaan olettaa, että tahattomat hereillä olot ovat vähentyneet. Tämä saattaa liittyä uusien nopeavaikutteisten anesteettien käyttöönottoon ja hereilläolotietoisuuden lisääntymiseen anestesiologien parissa. □

### Kirjallisuusviitteet

1. Lyons G, Akerman N. Problems with general anaesthesia for Caesarean section. *Minerva Anaesthesiol* 2005; 71: 27-38.
2. Aitkenhead AR. Injuries associated with anaesthesia. A global perspective. *Br J Anaesth* 2005; 95: 95-109.
3. Moir DD. Anaesthesia for Caesarian section. *Br J Anaesth* 1970; 42: 136-142.
4. Brice DD, Hetherington RR, Utting JE. A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. *Br J Anaesth* 1970; 42: 535-542.
5. Lyons G, Macdonald R. Awareness during caesarean section. *Anaesthesia* 1991; 46: 62-64.
6. Ranta S. Awareness with recall during general anaesthesia. Väitöskirja. Helsingin yliopisto 2002. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/laa/kliin/vk/ranta/awarenes.pdf>
7. Heier T, Steen PA. Awareness in anaesthesia: incidence, consequences and prevention. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 1073-1086.
8. King H, Ashley S, Braithwaite D, ym. Adequacy of general anaesthesia for Caesarean section. *Anesth Analg* 1993; 77: 84-88.
9. Levy DM. Emergency Caesarean section: best practice. *Anaesthesia* 2006; 61: 786-791.
10. Ranta S, Jussila J, Hynynen M. Recall of awareness during cardiac anaesthesia: influence of feedback information to the anaesthesiologist. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 554-560.

*Arvi Yli-Hankala*

OYL, anestesiologian tutkimusprofessori  
Tays ja Tampereen yliopisto  
arvi.yli-hankala@uta.fi

*Marisa Tuomi*

LL  
Katriinan sairaala, Vantaa  
marisa.tuomi@uta.fi