

# Anestesia-laatu poikkeamat KYS:ssa vuonna 2003

*Sami Sabour, Minna Niskanen, Timo Tuovinen, Sinikka Purhonen ja Olli Takkunen*

Laatujärjestelmien kehitystyössä olennainen osa on yhtäläisen laatu kriteeristön luominen. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli perioperatiivisten laatu poikkeamien tarkempi analysointi. Poikkeamien esiintyvyys oli riippuvainen anestesia lääkäristä, kirurgisesta erikoisalasta, anestesia muodosta, leikkauksen kiireellisyydestä ja ASA-luokasta. Tulokset antavat aiheen uudelleenarvioida poikkeamakriteerejä. Poikkeamien rekisteröinnin luotettavuutta tulee parantaa jotta niistä voitaisiin vetää kliniseen työhön vaikuttavia johtopäätöksiä. Tulosten avulla voidaan poikkeamaraportointia edelleen kehittää.

**T**erveyspalveluiden laadun tarkkailuun ja parantamiseen sekä kustannustehokkuuteen tähtäävä ajattelu on levinnyt julkiselle sektorille ja myös terveydenhuollon organisaatioihin<sup>1-3</sup>. Alun perin laadun seuranta järjestelmät kehitettiin teollisuuden ja yritysten tarpeita ajatellen. Terveydenhuollossa käytössä on mm. European Quality Award for Public Sector Organisations- ja ISO 9000 -standardi. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa (KYS) valittiin jälkimmäinen<sup>4</sup>. Laatujärjestelmä sertifioitiin 1999.

Yleinen käsitys anestesian ja tehohoidon klinikkasakin jo ennen laatujärjestelmään siirtymistä oli, että sen avulla pystyttäisiin havaitsemaan hoitoketjun epäkohtia ja näin parantamaan potilasturvallisuutta sekä optimoimaan resurssien käyttöä. Koska vastaavat, kokonaisvaltaisesti toimintaa ohjaavat laatujärjestelmät eivät ole vielä yleistyneet, ei KYS:n järjestelmää käynnistettäessä myöskään ollut käytettävissä yhtä yleisesti hyväksyttyä laatu kriteeristöä perioperatiivista seuranta varten. Laatujärjestelmän kehitystyö jatkuu koko ajan, ja yhtäläisen laadun määrittelyn luominen on hyvin ajankohtaista<sup>5</sup>.

Tutkimuksen tavoitteena oli KYS:n vuoden 2003 anestesia toiminnan analysointi. Kiinnostuksen aiheena olivat laatu poikkeamat anestesioiden ja heräämöhoidon aikana. Tarkoituksena on selvittää, kuinka paljon ja mitä laatu poikkeamia kirjataan, onko

laatu poikkeamien esiintyvyydessä eroa eri kirurgisilla erikoisaloilla, kuinka ne korreloivat potilaan ASA-luokkaan, leikkauksen kiireellisyyteen ja anestesia muotoon, ja millaista vaihtelua poikkeamien kirjauksissa esiintyy eri lääkärien välillä.

## **Tutkimusympäristö, potilasaineisto ja menetelmät**

KYS tuottaa Itä-Suomen alueelle erikoissairaanhoidon palveluita. Sydän- ja neurokirurgisia ja palveluja ostavat myös sairaanhoitopiirin ulkopuoliset tahot. KYS:ssa on yhteensä noin 900 sairaansijaa. Suoritetaan hieman yli 20 000 toimenpidettä leikkaussaliolosuhteissa. Aineistossa ovat mukana vuoden 2003 aikana KYS:n leikkausyksiköissä 1, 2 ja 4 hoidetut yli 2-vuotiaat potilaat. Tutkimuksessa ei ole mukana päiväkirurgiaa, Tarinan sairaalan ortopedisia toimenpiteitä eikä primaarileikkaukseen tulevia avosydänkirurgisia potilaita.

Vuonna 1999 ISO 9002 -sertifioitu anestesia- ja leikkaustoiminnan laatujärjestelmä perustuu KYS:ssa Toimenpideohjeiston Tietojärjestelmään (TOTI™, Novo Group Oy, Helsinki) Tieto syötetään suoraan TOTI-järjestelmään leikkaussalioloissa ja se kulkee Intensium Oy:n kehittämän validaattorin kautta – tapahtumista kerätään samalla laatu- ja tilastotietoja sekä lasketaan hallinnollisia ja tilastol-

lisiä tunnuslukuja. Jokainen anestesia saa nelinumeroisen koodin, josta käyvät ilmi potilaan hoitoisuusaste, anestesiamuoto, lisäanestesian tarve ja mahdollinen laatupoikkeama. Jokainen laatupoikkeama saa erillisen kolminumeroisen koodin, joka määrittelee havaitun poikkeaman tarkemmin. Jokaista anestesiaa kohden voidaan tarvittaessa tilastoida useita laatupoikkeamia. Järjestelmä on täysin paperiton. Laatujärjestelmää ylläpitää kaupallinen yritys Intensium Oy.

Tietokantaan tilastoidut muuttajat ja niiden kriiteerit ovat Intensiumin anestesiakonsortiossa yhteisesti sovittuja. Konsortioon kuuluu 11 suomalaista sairaalaa<sup>6</sup>. Leikkaussaleissa tiedon TOTI:ään syöttävät anestesiahoitajat, heräämöhoidon aikana tilastointia hoitaa heräämössä kulloinkin potilaskohtaisesti hoidosta vastaava sairaanhoitaja. Järjestelmään kirjattava tieto varmistetaan anestesiaa hoitaneelta lääkäriltä. Järjestelmä perustuu henkilökunnan ilmoitukseen, automatisoitua tiedonkeruujärjestelmää ei ole käytössä.

## Tulokset

Vuoden 2003 aikana tilastoitiin tutkimuksessa mukana olevissa leikkausyksiköissä 13 969 toimenpidettä. Leikattujen potilaiden sukupuoli- ja ikäjakama on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 1. Taulukossa 2 on esitetty komplikaatoriskiä kuvaavan ASA-luokituksen (American Society for Anaesthesiologists) jakaantuminen potilasaineistossa ja elinryhmä, jonka perusteella hoitava anestesiaalääkäri on preoperatiivisessa arvioinnissaan riskiluokituksen asettanut. Taulukossa 3 on esitetty potilaiden jatko-hoitopaikka.

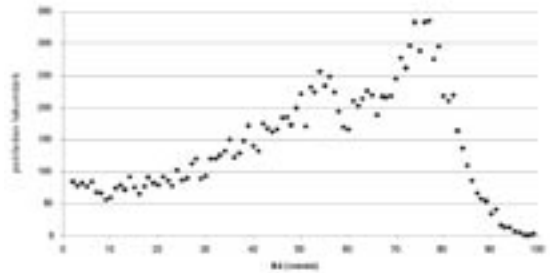
## Laatupoikkeamat

Vuonna 2003 tilastoitiin anestesian ja heräämöhoidon aikana yhteensä 714 laatupoikkeamaa 642 eri potilaalla eli 4,6 %:ssa kaikista potilasta. Yksi poikkeama todettiin 585 tapauksessa, kaksi 47 tapauksessa, kolme kuudessa tapauksessa, neljä kolmessa tapauksessa ja ainoastaan yhdessä tapauksessa haittoja tilastoitiin peräti viisi yhdelle potilaalle. Poikkeamat on eroteltu anestesiaaikaan (taulukko 4) ja heräämöhoidon aikaisiin (taulukko 5). Vakavia poikkeamia kirjattiin 15, anestesian aikana näistä 12 ja heräämöhoidossa 3 – yhteensä 2,1 % kaikista rekisteröidyistä komplikaatioista. Yleisimpiä olivat verenkiertoelinten komplikaatiot, 360 anestesian aikana ja 27 heräämössä. Noin puolet kaikista raportoiduista komplikaatioista liittyi verenkiertoon.

**Taulukko 1. Potilaiden ikä- ja sukupuolijakauma**

	N	%		
Mies	6 219	44,5		
Nainen	7 750	55,5		
	13 969			
Ikä	Alin 2	Korkein 100	Keskiarvo 54,5276	Keskihajonta 22,35048

**Kuva 1. Potilaiden ikäjakama**



**Taulukko 2. Potilaiden ASA-luokka ja sen määrittänyt elinryhmä**

ASA	N	%
1	3401	24,3
2	4692	33,6
3	4966	35,6
4	794	5,7
5	91	0,7
Tieto puuttuu	25	0,2
Elinryhmä	N	%
Keskushermosto	782	5,6
Verenkierto	4221	30,2
Hengitys	725	5,2
Ruansulatuskanava	151	1,1
Urogenitaalijärjestelmä	69	0,5
Endokriininen järjestelmä	519	3,7
Immuunivajaus / hematol. järjestelmä	84	0,6
Muu	1412	10,1
> 65 v tai tieto puuttuu	6006	43,0

**Taulukko 3. Jatko-hoitopaikka leikkaussalista**

Jatko-hoitopaikka	N	%
Heräämö	11064	79,2
Vuodeosasto	2270	16,3
Teho-osasto	621	4,4
Exitus	13	0,1
Koti	1	0,0

**Taulukko 4. Anestesian aikana todetut komplikaatiot ja niiden prosentuaaliset osuudet kaikista anestesiaaikaisista komplikaatioista.**

<b>Vakavat komplikaatiot</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sydäninfarkti	0	0,0
Sydänpysähdys	2	0,3
Elvytys	7	1,1
Kuolema	3	0,5
Keskushermostokomplikaatio	0	0,0
Yhteensä	12	1,8
<b>Hengityselimistön komplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Intubaatiovaikeus	37	5,6
Hypoksemia	15	2,3
Larynxspasmi / bronkospasmi	7	1,1
Aspiraatio	4	0,6
Yhteensä	63	9,6
<b>Verenkiertokomplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Hypotensio	313	47,8
Hypertensio	10	1,5
Arytmia / EKG-muutos	30	4,6
Rintakipu / hengenahdistus	1	0,2
Massiivinen vuoto	6	0,9
Yhteensä	360	55,0
<b>Puudutuskomplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Duraperforaatio	7	1,1
Riittämätön puudutus	105	16,0
Liian korkea puudutus	4	0,6
Toksinen puudutusreaktio	1	0,2
Muut puudutuksiin liittyvät ongelmat	69	10,5
Yhteensä	186	28,4
<b>Muut komplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Hereilläolo yleisanestesian aikana	1	0,2
Hyper- / hypotermia	1	0,2
Laiteongelma	3	0,5
Kanylointikomplikaatio	9	1,4
Lääkitysvirhe	7	1,1
Hammasvaurio	2	0,3
Nenäverenvuoto	1	0,2
Allerginen reaktio	2	0,3
Paine- tai palovamma, perifeerinen hermovamma tai silmävamma	2	0,3
Muu vamma	4	0,6
Suunnittelematta teholle	2	0,3
Yhteensä	34	5,2
Yhteensä	655	100

**Taulukko 5. Heräämöhoidon aikana todetut komplikaatiot ja niiden prosentuaaliset osuudet kaikista heräämöhoidon aikaisista komplikaatioista**

<b>Vakavat komplikaatiot</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sydäninfarkti	0	0,0
Sydänpysähdys	0	0,0
Elvytys	0	0,0
Kuolema	3	5,1
Keskushermostokomplikaatio	0	0,0
Yhteensä	3	5,1
<b>Hengityselimistön komplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Postoperatiivinen hengitysvajaus	2	3,4
Hypoksemia	2	3,4
Larynxspasmi / bronkospasmi	0	0,0
Aspiraatio	1	1,7
Yhteensä	5	8,5
<b>Verenkiertokomplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Hypotensio	18	30,5
Hypertensio	1	1,7
Arytmia / EKG-muutos	5	8,5
Rintakipu / hengenahdistus	2	3,4
Massiivinen vuoto	1	1,7
Yhteensä	27	45,8
<b>Puudutuskomplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Duraperforaatio	0	0,0
Riittämätön puudutus	9	15,3
Liian korkea puudutus	0	0,0
Toksinen puudutusreaktio	0	0,0
Muut puudutuksiin liittyvät ongelmat	3	5,1
Yhteensä	12	20,3
<b>Muut komplikaatiot</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
Leikkauksen jälkeinen pahoinvointi	0	0,0
Hyper- / hypotermia	0	0,0
Laiteongelma	1	1,7
Kanylointikomplikaatio	1	1,7
Lääkitysvirhe	4	6,8
Hammasvaurio	1	1,7
Nenäverenvuoto	0	0,0
Allerginen reaktio	0	0,0
Paine- tai palovamma, perifeerinen hermovamma tai silmävamma	0	0,0
Muu vamma	1	1,7
Suunnittelematta teholle	4	6,8
Yhteensä	12	20,3
Yhteensä	59	100

**Taulukko 6. Anestesian ja heräämöhoidon aikana todettujen komplikaatioiden jakautuminen potilasaineistossa ASA-luokittain**

ASA-luokka	Poikkeama		yhteensä	poikkeamia
	ei	kyllä		
1	3335	66	3401	1,94 %
2	4526	166	4692	3,54 %
3	4646	320	4966	6,44 %
4	717	77	794	9,70 %
5	78	13	91	14,29 %
Tieto puuttuu	25	0	25	0,00 %

**Taulukko 7. Anestesian ja heräämöhoidon aikana todettujen komplikaatioiden jakautuminen potilasaineistossa erikoisaloittain**

Erikoisala	Poikkeama		yhteensä	poikkeamia
	ei	kyllä		
Sydänkirurgia	98	8	106	7,55 %
Thorax- ja verisuonikirurgia	617	48	665	7,22 %
Gastroenterologia	1363	92	1455	6,32 %
Plastiikkikirurgia	963	63	1026	6,14 %
Toimenpideradiologia	16	1	17	5,88 %
Urologia	716	44	760	5,79 %
Gynekologia	1521	91	1612	5,65 %
Ortopedia ja traumatologia	2299	132	2431	5,43 %
Neurokirurgia	1372	65	1437	4,52 %
Suu- ja leukasairaudet	147	6	153	3,92 %
KNK	888	22	910	2,42 %
Silmätaudit	2624	59	2683	2,20 %
Lastenkirurgia	538	9	547	1,65 %
Muu	120	1	121	0,83 %
Tieto puuttuu	45	1	46	2,17 %

**Taulukko 8. Anestesian ja heräämöhoidon aikana todettujen komplikaatioiden jakautuminen potilasaineistossa leikkauksen kiireellisyyden mukaan**

Leikkauksen kiireellisyys	Poikkeama		yhteensä	poikkeamia
	ei	kyllä		
Kiireellinen	1206	98	1304	7,52 %
Hätä	157	11	168	6,55 %
Päivystys	3841	206	4047	5,09 %
Elektiivinen	8121	327	8448	3,87 %
Tieto puuttuu	2	0	2	0,00 %

**Taulukko 9. Anestesian ja heräämöhoidon aikana todettujen komplikaatioiden jakautuminen potilasaineistossa anestesiamenetelmän mukaan**

Anestesiamenetelmä	Poikkeama		yhteensä	poikkeamia
	ei	kyllä		
Laskimopuudutus	24	4	28	14,29 %
Vaativa yleisanestesia	452	71	523	13,58 %
Kestospinaali	125	19	144	13,19 %
Axilla tai kestoaxilla	94	11	105	10,48 %
Interskaleenipuudutus	56	6	62	9,68 %
Epiduraali	10	1	11	9,09 %
Spinaalipuudutus	3041	202	3243	6,23 %
Yleisanestesia	6080	309	6389	4,84 %
Kestoepiduraali	27	1	28	3,57 %
Muu	132	4	136	2,94 %
Iv.-lyhytanestesia	510	7	517	1,35 %
Infiltraatio, geeli, EMLA, tms.	2756	6	2762	0,22 %
Tieto puuttuu	20	1	21	4,76 %

Taulukossa 6 on esitetty poikkeamien (sekä anestesian että heräämöhoidon aikana) jakautuminen ASA-luokan, taulukossa 7 kirurgisen erikoisalan, taulukossa 8 leikkauksen kiireellisyyden ja taulukossa 9 anestesiamenetelmän mukaan. Taulukossa 7 esitetyt sydänkirurgiset toimenpiteet ovat varsinaisen sydänkirurgian jälkeen tehtyjä leikkauksia esim. postoperatiivisen vuodon tai muun komplikaation vuoksi.

Taulukossa 10 esitetään poikkeamien esiintymisen lääkäreittäin. Taulukosta on jätetty pois ne anes-

tesialääkärit (n = 18), jotka olivat vuoden 2003 aikana hoitaneet alle 50 anestesiaa.

Taulukossa 11 näkyy haittavaikutusten jakautuminen ryhmittäin erikois- ja erikoistuvien lääkäreiden kesken ryhmittäin. Erikoislääkärit suorittivat 69,6 % luokitelluista (n = 13 356) anestesiaista ja erikoistuvat lääkärit 30,4 %. Haittavaikutuksista 62,6 % tilastoitiin erikoislääkäreiden ja 37,4 % erikoistuvien lääkäreiden hoitamissa anestesiaissa.  $\chi^2$ -testillä  $p \leq 0,001$ , joten ero tilastoitujen laatu-poikkeamien määrässä ryhmien välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

**Taulukko 10. Anestesian ja heräämöhoidon aikana todettujen komplikaatioiden jakautuminen anestesiaalääkärikohtaisesti**

Lääkäri	Poikkeamia	Anestasioita yhteensä	Poikkeamia %
Erikoislääkäri 17	16	185	8,65 %
Erikoistuva lääkäri 31	14	177	7,91 %
Erikoistuva lääkäri 32	10	143	6,99 %
Erikoistuva lääkäri 23	29	421	6,89 %
Erikoistuva lääkäri 33	8	117	6,84 %
Erikoistuva lääkäri 26	25	370	6,76 %
Erikoislääkäri 1	87	1308	6,65 %
Erikoislääkäri 18	12	182	6,59 %
Erikoistuva lääkäri 22	62	969	6,40 %
Erikoistuva lääkäri 30	12	191	6,28 %
Erikoislääkäri 12	15	252	5,95 %
Erikoistuva lääkäri 28	11	194	5,67 %
Erikoistuva lääkäri 27	15	279	5,38 %
Erikoistuva lääkäri 24	22	419	5,25 %
Erikoislääkäri 15	10	202	4,95 %
Erikoislääkäri 7	26	540	4,81 %
Erikoistuva lääkäri 29	9	194	4,64 %
Erikoislääkäri 16	9	196	4,59 %
Erikoislääkäri 13	10	226	4,42 %
Erikoislääkäri 3	35	826	4,24 %
Erikoislääkäri 34	4	97	4,12 %
Erikoislääkäri 4	27	705	3,83 %
Erikoislääkäri 6	23	610	3,77 %
Erikoistuva lääkäri 25	14	371	3,77 %
Erikoislääkäri 19	3	80	3,75 %
Erikoislääkäri 8	19	535	3,55 %
Erikoislääkäri 2	45	1276	3,53 %
Erikoislääkäri 5	22	634	3,47 %
Erikoistuva lääkäri 35	2	58	3,45 %
Erikoislääkäri 14	7	205	3,41 %
Erikoislääkäri 9	12	453	2,65 %
Erikoislääkäri 11	8	310	2,58 %
Erikoislääkäri 10	8	382	2,09 %

**Taulukko 11. Anestesian ja heräämöhoidon aikana todettujen komplikaatioiden jakautuminen anestesiaalääkäriin kokemuksen mukaan**

	Poikkeama		
	Ei	Kyllä	Yhteensä
Erikoislääkäri	8907	402	9309
Erikoistuva lääkäri	3807	240	4057
Yhteensä	12714	642	13356 *

\* 613 tapauksessa tietoa anestesiaalääkäristä ei ollut tilastoitu.

## Pohdinta

KYS kuuluu osana Suomessa ainutlaatuiseseen anestesialaaturikonsortioon, joka on ulkopuolisen kaupallisen yrityksen ylläpitämä. Muissakin konsortioon kuuluvissa yksiköissä on käytössä laatujärjestelmä, joka tuottaa tässä tutkimuksessa esitetyn aineiston kaltaista tietoa. Myös ulkomailta on vastaavin menetelmin kerättyä laatutietoa jonkin verran saatavilla, mutta tuloksia vertailtaessa ongelmaksi muodostuu yhteisen laadunmäärittelykriteeristön puute. Tässä tutkimuksessa haluttiin tutkia nimenomaan KYS:n aineistoa. Vertailu eri sairaaloiden välillä onkin jatkotutkimuksen aihe.

Nyt käytössä oleva aineisto on kerätty vuoden 2003 kuluessa, kun verifioitu laatujärjestelmä toimi neljättä vuotta – suurimmat alkuvaikeudet oli siis jo todennäköisimmin voitettu. Vertailtaessa muihin KYS:ssa tehtyihin tutkimuksiin havaituissa laatu-poikkeamien esiintyvyydessä on eroja. Esimerkiksi vuonna 2002 julkaistussa tutkimuksessa käytettiin vuosina 1998–1999 kerättyä aineistoa, johon ei ollut otettu mukaan alle 1-vuotiaita, sydänleikkaukseen meneviä tai leikkaussaliin siirtymisen hetkellä elintoiminnoiltaan poikkeavia potilaita. Aineisto koostui 25 091 anestesiasta, yksi tai useampi laatu-poikkeama havaittiin 2009 anestesian kohdalla, eli 8,0 %:lla<sup>7</sup>. Myös vuonna 2002 julkaistu KYS:n aineistoa käyttävä tutkimus löysi satunnaisesti poimitusta 1006 anestesiatoimenpiteen ja 908 potilaan aineistosta laatu-poikkeaman 115 toimenpiteestä, eli 11,4 %:sta<sup>2</sup>. Näissä aineistoissa poikkeamien kriteerit olivat erilaisia kuin nykyisin käytössä olevat. Vuoden 2003 tietokannassa poikkeamia on kirjattu vain 4,6 %:lle anestesia- ja leikkauksista, mikä on merkittävästi vähemmän. Kyse oli samasta sairaalasta kerätystä aineistosta, mutta kriteereiden erilaisuus osaltaan selittänee tulosta.

Vaikuttaa siltä, etteivät kaikki laatu-poikkeamat tule tilastoiduiksi. Lääkäreiden välillä esiintyi huomattava vaihtelua, ja onkin ilmeistä, että lääkäreitä on motivoitava yhä enemmän poikkeamien kirjaimiseen. Erityisesti heräämöhoidon aikaisten poikkeamien tilastoinnissa on suuria puutteita, esimerkiksi leikkauksen jälkeinen pahoinvointi. Toisaalta poikkeamien esiintymisessä oli selkeä yhteys ASA-luokkaan ja leikkauksen kiireellisyyteen ja esiintyminen eri erikoisaloilla ja eri anestesiamenetelmistä vaikuttaa loogiselta. Poikkeamaraportointi perustuu vapaaehtoisuuteen. Kun tilastointia ei mielletä erityisen tärkeäksi, kiireen keskellä se on ensimmäinen asia, josta tingitään. Tilastoinnin toteuttaminen pitäisikin mahdollisimman pitkälle automati-

soida, jotta komplianssi paranisi. Tämän tutkimuksen tulokset antavat aiheen uudelleen arvioida poikkeamakriteerejä. Poikkeamien rekisteröinnin luotettavuutta tulee parantaa jotta niistä voitaisiin vetää kliiniseen työhön vaikuttavia johtopäätöksiä. Tulosten avulla voidaan poikkeamaraportointia edelleen kehittää

### Kirjallisuus

1. Bähr K, van Ackern K. Qualitätsmanagement in der Anästhesie: Chance und Herausforderung. *Anaesthesist* 2000; 49: 65–73.
2. Niskanen MM, Ruokonen ET. Association between intra-operative incidents and postoperative outcome and resource utilisation. *Anaesthesia* 2002(a); 57: 1052–1059.
3. STAKES, STM, Suomen Kuntaliitto. Sosiaali- ja terveydenhuollon laadunhallinta 2000-luvulle: Valtakunnallinen suositus. STAKES, Helsinki 1999 (tilausnumero M155). Internetistä ladattavissa osoitteessa: <http://www.stakes.fi/verkkokjulk/pdf/muui.pdf>
4. Rissanen V. Quality system based on the SFS-EN ISO 9002 in Kuopio University Hospital. *Intl J Health Care Qual Assur* 2000; 13 : 266–272.
5. Syväoja S, Niskanen M. Anestesia- ja leikkauksentietokanta keskus- ja yliopistosairaalan näkökulmasta. *Finnanest* 2004; 37 : 164–165.
6. Rauhala V, Kari A. Tehohoidon ja anestesiologian laaturikonsortiot. *Finnanest* 2004; 37; 167–172.
7. Niskanen M, Tuovinen T, Purhonen S, Vauhkonen S, Hendolin H. Quality assurance in anaesthetic practice: comparison between two methods in detecting complications. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2002(b); 46 : 896–901.

---

Sami Sabour

lääketieteen opiskelija

Kuopion yliopisto

---

Minna Niskanen

dosentti, ylilääkäri

HUS, anestesiologia ja tehohoito, Silmä-korvasairaala

[minna.l.niskanen@hus.fi](mailto:minna.l.niskanen@hus.fi)

---

Timo Tuovinen

tutkimushoitaja

KYS, anestesiologian ja tehohoidon klinikka

---

Sinikka Purhonen

erikoislääkäri

KYS, anestesiologian ja tehohoidon klinikka

---

Olli Takkunen

professori, ylilääkäri

KYS, anestesiologian ja tehohoidon klinikka