



Toiminta- kertomus 2014

Sydänlasten hoito

Koonneet:

Jaana Pihkala
Paula Rautiainen
Heikki Sairanen

SISÄLLYS

Käytetyt lyhenteet	2
Toiminnan esittely	3
Vuodeosasto K4.....	4
Sydänleikkaukset	4
Teho-osasto K9.....	13
Katetrointilaboratorio.....	14
Sydänvastaanotot	15
Tutkimustyö.....	16
Yhteenveto.....	17

KÄYTETYT LYHENTEET

AI = aorttaläpän vuoto
ALCAPA = vasemman sepelvaltimon poikkeava lähtö keuhkovaltimosta
AS = aorttaläpän stenoosi
ASD = eteisväliseinäaukko
AVSD = eteiskammioväliseinäaukko
BDG = bidirektionaalinen Glennin leikkaus
BT shunt = Blalock-Taussig suntti
CoA = aortan koarktaatio
DORV = kahden ulosvirtauksen oikea kammio
ECMO = extra corporeal membrane oxygenator
HLHS = sydämen vasemman puolen vajaakehittyneisyys
MS = mitraaliläpän ahtauma
PAPVD = osittain poikkeava keuhkolaskimopaluu
PDA = avoin valtimotiehyt
RVOTO = oikean kammion ulosvirtausahtauma
RV-PA conduit = oikeasta kammioista keuhkovaltimoon johtava putki
SAS = aorttaläpän alapuolinen ahtauma
SVAS = aorttaläpän yläpuolinen ahtauma
TA = trikuspidaaliläpän atresia
TAPVD = poikkeava keuhkolaskimopaluu
TCPC = totaali kavopulmonaali yhteys
TGA = suurten suonten transpositio
TOF = Fallotin tetralogia
UVH = yksikammioinen sydän
VSD = kammioväliseinäaukko

TOIMINNAN ESITTELY

Lastenkardiologisilla potilailla yleisimmät sairaudet ovat synnynnäisiä sydämen rakennevikoja, rytmihäiriösairauksia ja sydänlihaksen sairauksia kuten myokardiitteja ja kardiomyopatioita. Lasten ja nuorten sydänkirurgia, sydämen katetroinnit ja sydämensiirrot on keskitetty valtakunnallisesti Hyksin Lastenklinalle.

Osasto K4 on sydänlasten vuodeosasto, jossa on 15 vuodepaikkaa, joista viisi on tehovalvontapaikkoja. Osastolla hoidetaan katetrointeihin, leikkaukseen, tutkimuksiin ja lääkehoitoon tulevia potilaita sekä katetroinneista ja sydänleikkauksesta toipuvia potilaita. Osastolla toimii 1-2 lastenkardiologian erikoislääkäriä, erikoistuva lääkäri ja noin 30 hoitajaa ja yksi osastonsihteeri. Sydänkirurgit toimivat osastolla konsultteina.

Lastenklinikan leikkausosastolla yksi leikkaussali on varustettu sydänleikkauksia varten sydänkeuhkokooneella, sydämen ultraäänilaitteella ym. erityisvarusteilla. Salin varustukseen kuuluu myös liikuteltava angiografialaitteisto, jolla voidaan tehdä ns. hybridileikkauksia eli sydänkirurgisen toimenpiteen yhteydessä lasten kardiologi voi korjata osan viasta katetritekniikalla. Teho-osastolla on 12 vuodepaikkaa. Teho-osasto K9 on nk. raskaan pediatriksen tehohoidon yksikkö, jossa sydänkirurgisilla ja sydämen vajaatoimintapotilailla on merkittävä osuus. Nämä potilaat tuottavat 2/3 tehopotilaiden hoitoisuuspisteistä (TISS). Lasten sydänkirurgeja on viisi. He toimivat myös elinsiirtokirurgeina. Lasten sydänanestesiologeja on kymmenen. He toimivat paitsi sydänleikkaussalissa ja –katetrointilaboratoriossa myös teho-osastolla.

Katetrointilaboratoriossa tehdään diagnostisia hemodynaamisia ja angiografisia tutkimuksia sekä interventiokatetrointeja, elektrofysiologisia tutkimuksia, rytmihäiriöiden ablaatiohoitoja ja endokardiaalisten tahdistinten asentamisia. Katetrointilaboratoriossa tehdään myös anestesiatoimenpiteinä ruokatorven kautta tehtäviä ultraääni- ja elektrofysiologisia tutkimuksia. Katetrointilaboratoriossa toimii aina kerrallaan kaksi lastenkardiologia ja kaksi katetrointilaboratorion sairaanhoitajaa sekä lisäksi anestesiologi ja anestesiahoitaja.

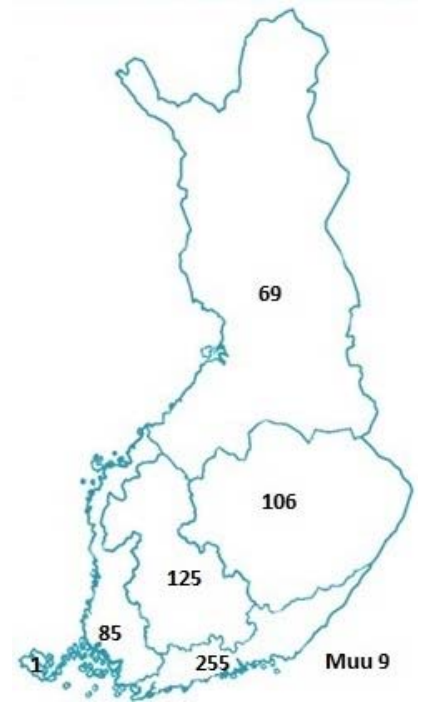
Lastenkardiologisia polikliinisiä vastaanottopisteitä on Sydäntutkimusyksikössä kolme jokaisena arkipäivänä, Lastenklinikan pediatrian erikoislääkärivastaanotolla yksi kolmena päivänä viikossa ja Jorvin Lastenpoliklinikalla yksi kolmena päivänä viikossa. Sikiövastaanotto toimii Sydäntutkimusyksikössä kahtena päivänä viikossa. Osastojen ja poliklinikoiden kardiologisia konsultaatioita tehdään päivittäin iltapäivisin, ja kardiologikonsultti toimii myös sydänleikkaussalissa ja K9:llä ja K7:lla. Poliklinikoilla ja konsultaatiopisteissä toimii kuusi lastenkardiologia ja Sydäntutkimusyksikössä 8 sairaanhoitajaa.

Yksikössä annetaan huomattavassa määrin sairaanhoitajien ja lääketieteen opiskelijoiden koulutusta sekä tehdään tieteellistä tutkimustyötä.

VUODEOSASTO K4

Taulukko 1. Vuodeosasto K4:n hoitajaksojen ja hoitopäivien lukumäärä ja nettokuormitusprosentti vuosina 2011-2014

K4	2011	2012	2013	2014
Hoitajakset (n)	1143	1028	1025	1046
Hoitopäivät (n)	4927	4616	5040	4688
Keskimääräinen hoitoaika (pv)	4,27	4,46	4,9	4,44
Keskimääräinen kuormitus (%)	68	66	72	64

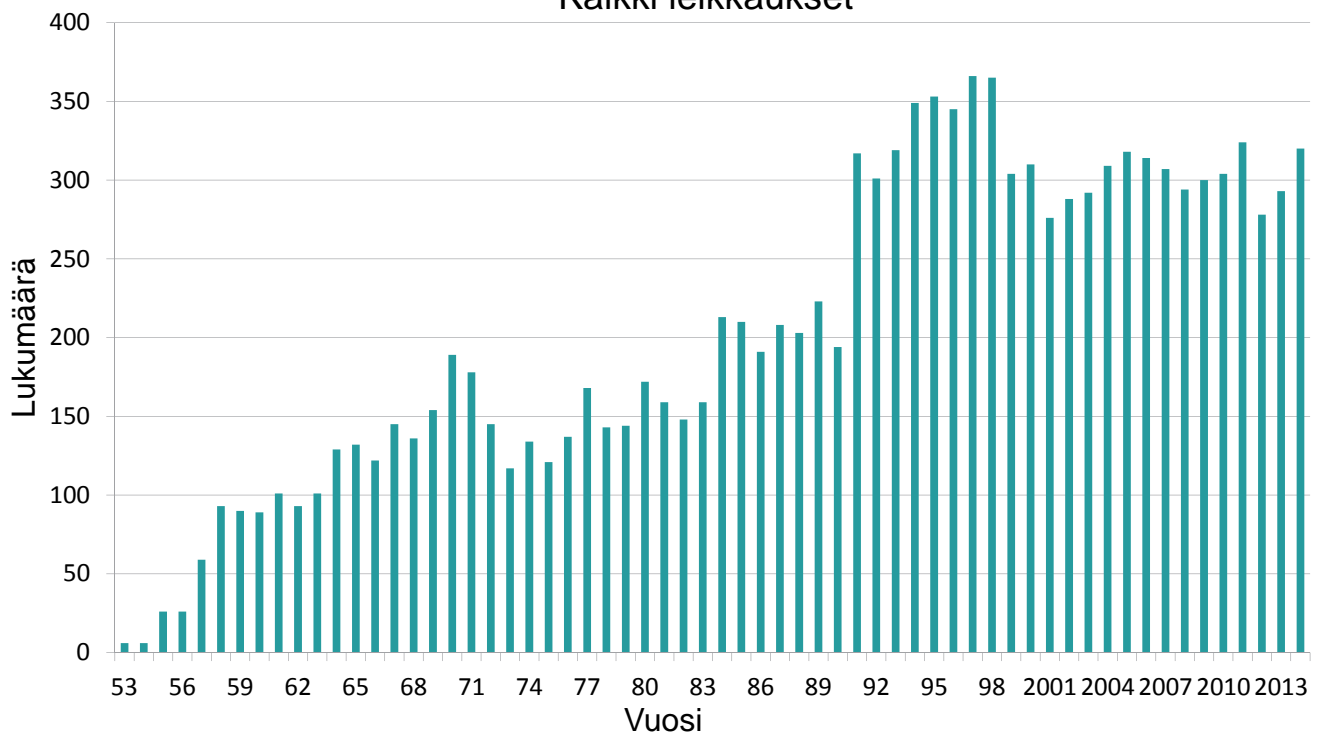


Kuva 1. Osastolla K4 hoidettujen potilaiden jakauma yliopistosairaanhoitopiireittäin vuonna 2014

SYDÄNLEIKKAUKSET

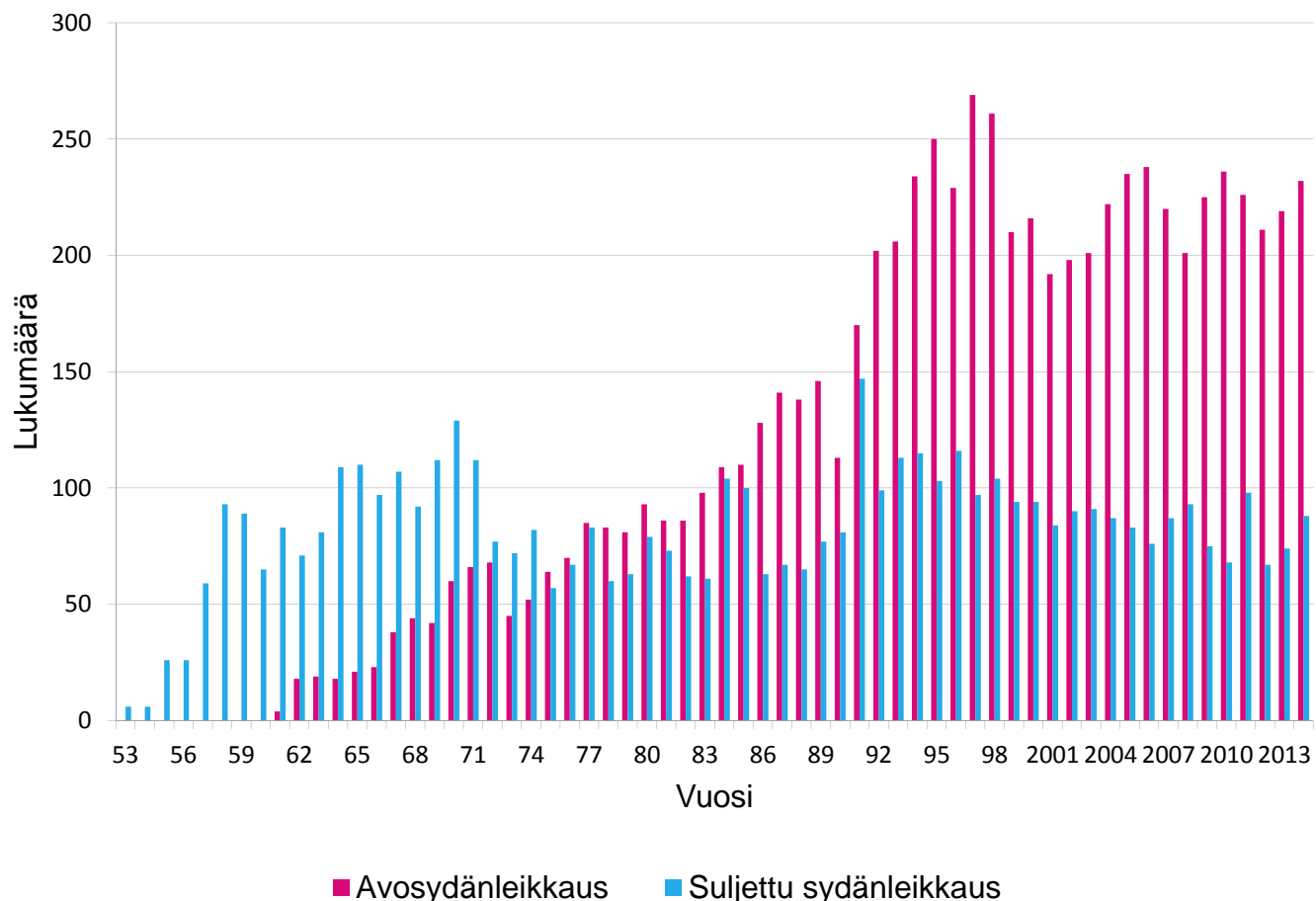
Koko Suomen lasten sydän- ja elinsiirtokirurgia on keskitetty Helsingin Lastenklinalle. Lisäksi Lastenklinalla tehdään sydänleikkauksia - pääasiassa monimutkaisissa vioissa - virolaisille potilaille vuosittain n. 5-10. Alla olevissa kuvissa ja taulukoissa esitetään toimintaa kuvaavia tunnuslukuja aina lasten sydänkirurgian alusta v. 1953 alkaen vuoden 2014 loppuun saakka.

Lasten sydänleikkaukset 1953-2014
Kaikki leikkaukset



Kuva 2. Vuosittainen sydänleikkausten lukumäärä Lastenklinalla 1953-2014.

Lasten sydänleikkaukset 1953-2014 Suljetut ja avosydänleikkaukset

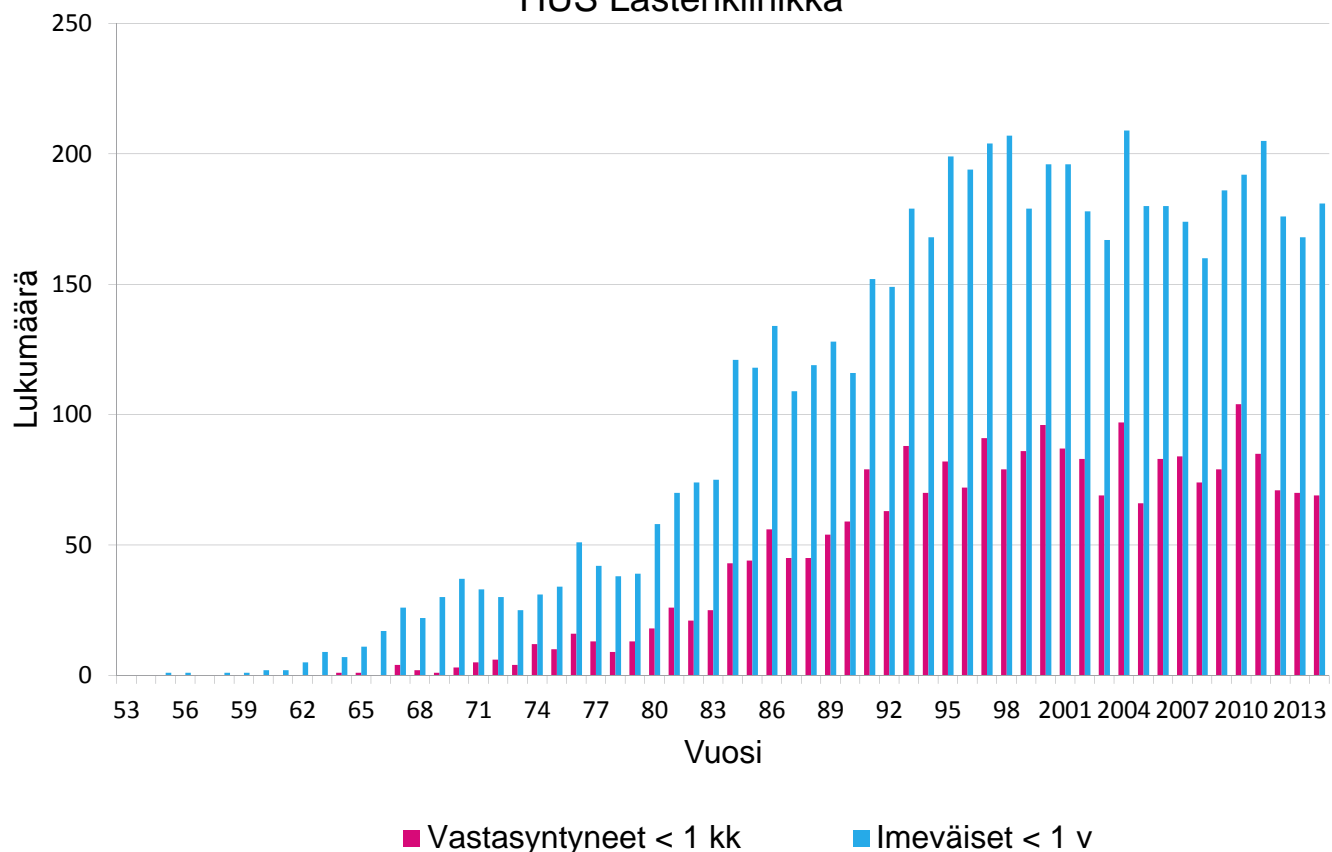


Kuva 3. Avosydänleikkausten ja suljettujen sydänleikkausten välinen jakauma.

Taulukko 2. Leikkausmäärien ja keskimääräisen leikkausiän kehittyminen eri vuosikymmeninä.

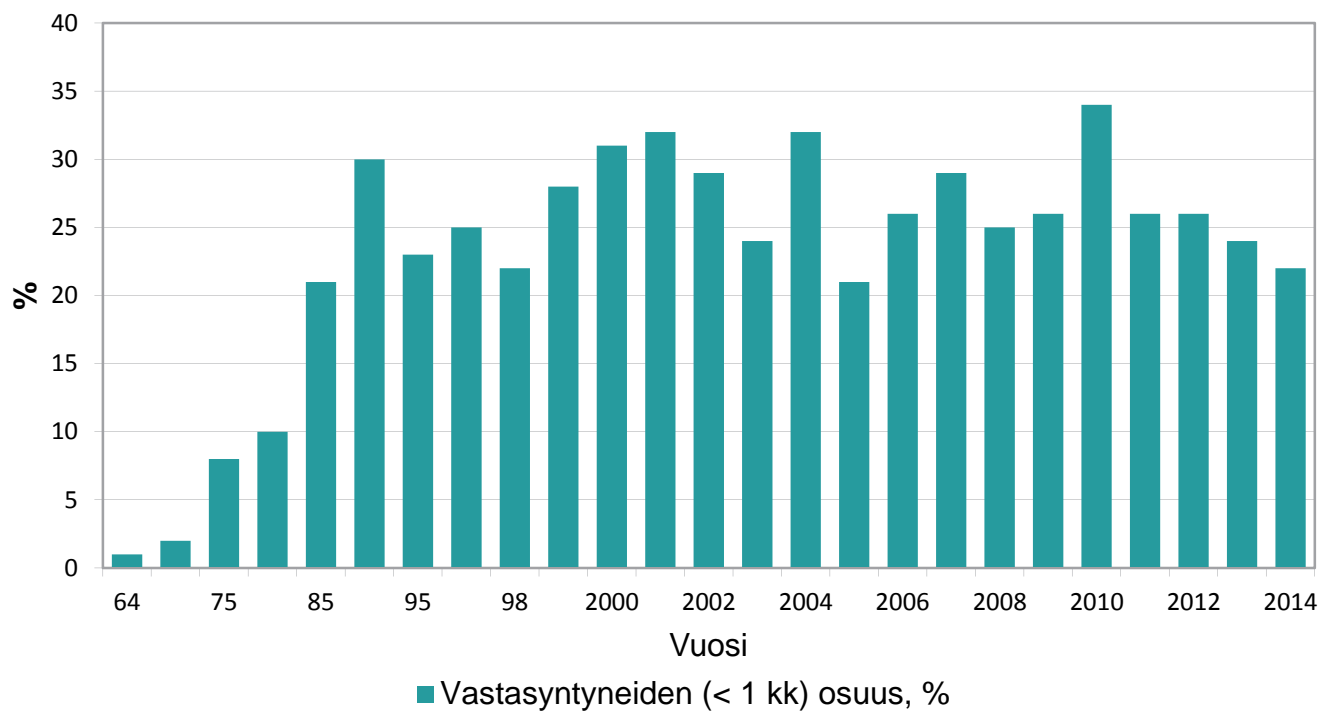
Ajanjakso	Leikkausten lukumäärä	Keski-ikä
1950-59	329	8,9 vuotta
1960-69	1505	7,1 vuotta
1970-79	2337	5,5 vuotta
1980-89	3069	3,4 vuotta
1990-99	3232	2,8 vuotta
2000-09	3016	2,6 vuotta
2010-14	1540	2,6 vuotta

Lasten sydänleikkaukset 1953-2014 HUS Lastenkliniikka



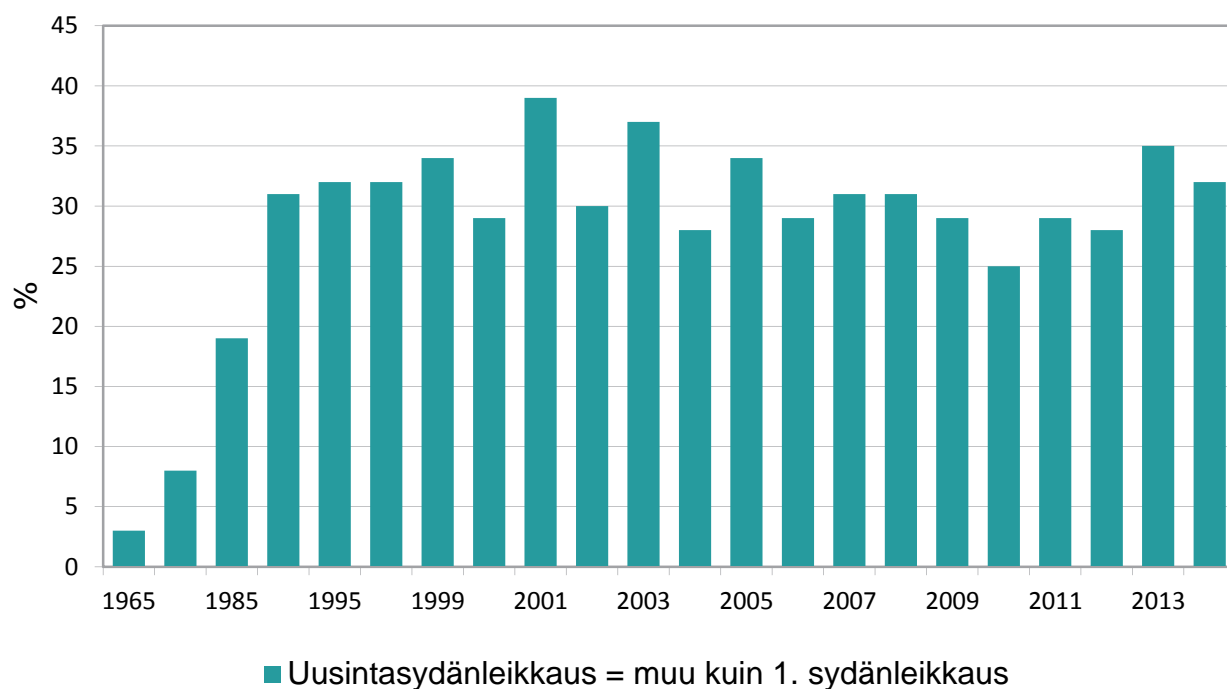
Kuva 4. Vastasyntyneiden ja imeväisten osuus.

Lasten sydänleikkaukset 1953-2014 HUS Lastenkliniikka



Kuva 5. Vastasyntyneiden prosentuaalinen osuus ja siinä tapahtuneet muutokset.

Uusintaleikkaukset lasten sydänkirurgiassa

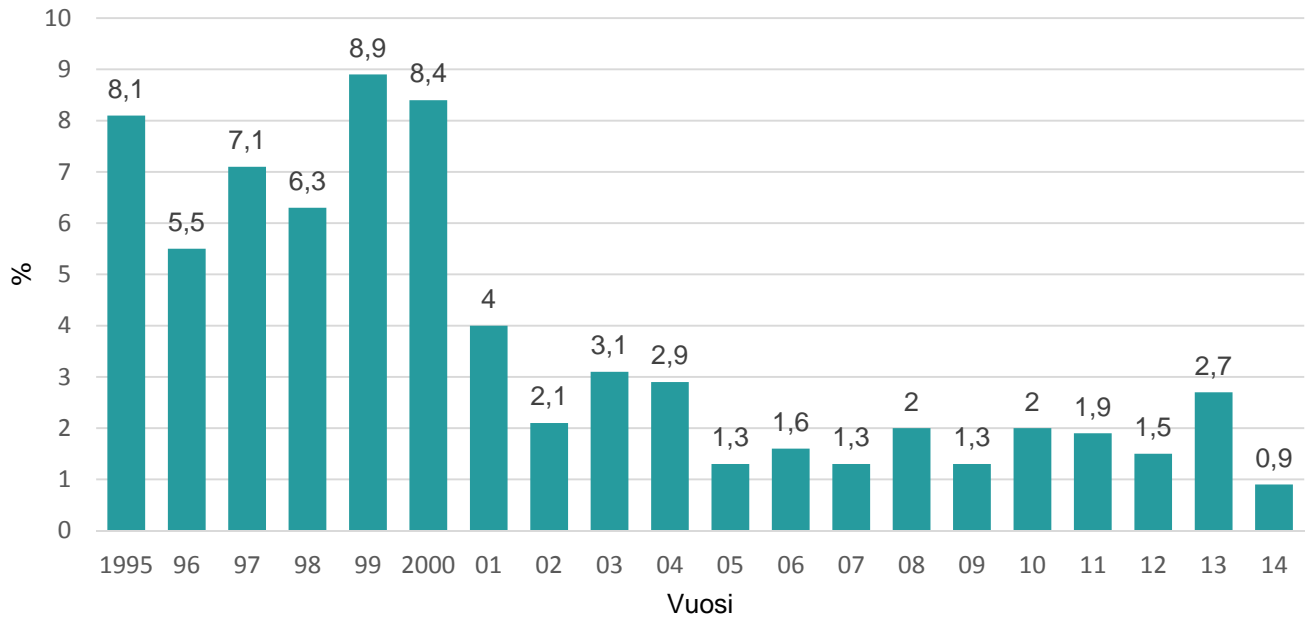


Kuva 6. Uusintaleikkauksien prosentuaalinen osuus kaikista leikkauksista. Uusintaleikkausten määrä on merkittävä, hieman yli 30 % kaikista leikkauksista. Tämä johtuu usein siitä, että potilaan sydänvika on alun alkaenkin suunniteltu korjattavaksi useammassa erässä, esimerkkinä yksikammioisen sydänvian kolmivaiheinen palliaatioleikkausten sarja. Joskus jäännösviat vaativat uusintaleikkauksen.

Taulukko 3. Vuoden 2014 avosydänleikkausten jakautuminen eri vikaryhmien kesken ja avosydänkirurgiaan liittyvä leikkauskuolleisuus sekä suljettujen sydänleikkausten jakautuminen eri vikaryhmien kesken ja siihen liittyvä leikkauskuolleisuus. Alimpana on koko sydänkirurgiaan liittyvä leikkaus- ja sairaalakuolleisuus.

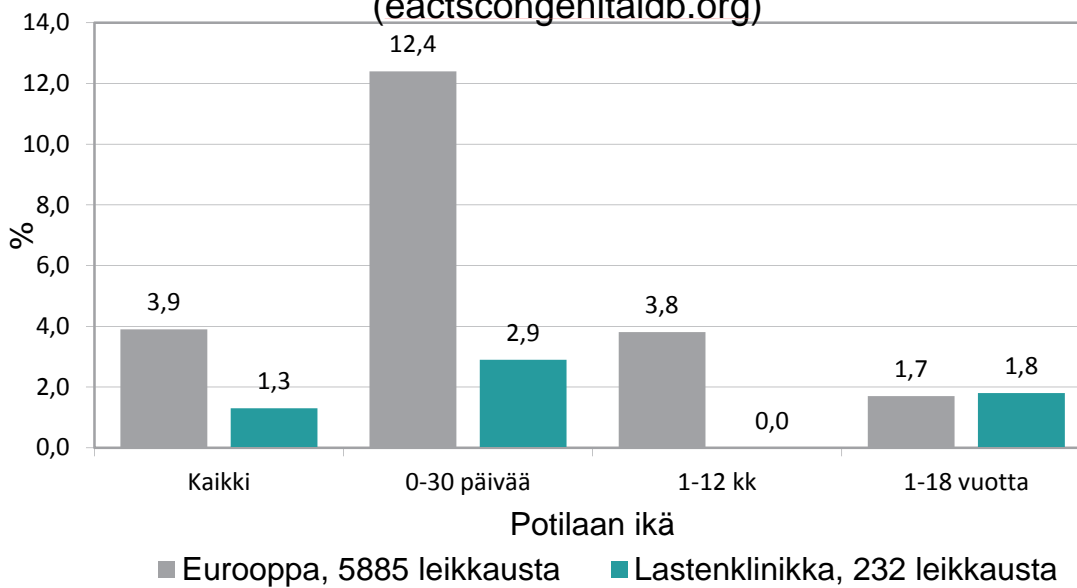
Avosydänleikkaukset 2014	Yhteensä (< 30 päivän kuolleisuus)	Alle 1 kk	1-12 kk	1-15 vuotta	15-18 vuotta	Yli 18 vuotta
VSD	42	2	30	10		
TOF	32(1)	2(1)	11	14	4	1
HLHS	27	8	10	8	1	
ASD secundum	21			20	1	
AVSD	15	1	11	3		
AS, AI, SAS, SVAS	14	1	2	10	1	
Yksikammioinen sydän	11(1)	2	3	5	1(1)	
TGA	10	7	1	2		
HAA, COA	9	5	1	3		
P. atr.	8		4	4		
CCTGA	7(1)		1	5(1)	1	
DORV	5	1	3	1		
Muut	31	6	7	13	5	
Avosydän, kaikki yht.	232(3)	35(1)	84	98(1)	14(1)	1
Varhaiset (< 30 päivää) kuolemat 3/232 = 1,3 % Sairaalakuolemat 3+1 = 1,7 %						
Suljetut sydänleikkaukset 2014	Yhteensä	Alle 1 kk	1-12 kk	1-15 vuotta	15-18 vuotta	Yli 18 vuotta
COA korjaus	28	14	10	4		
Tahdistin/ICD	27	3	5	13	6	
PDA sulku	19	13	6			
Sydän-ECMO, toimenpide	6	2	4			
Shuntti	2	1	1			
Verisuonirengas	1			1		
Muut	5	1	2	2		
Suljetut syd.leikk., kaikki yht.	88	34	28	20	6	
< 30 päivän kuolleisuus 0						
Kaikki sydänleikkaukset (avo- ja suljetut) 2014	Yhteensä (< 30 päivän kuolleisuus)	Alle 1 kk	1-12 kk	1-15 vuotta	15-18 vuotta	Yli 18 vuotta
	320(3)	69(1)	112	118(1)	20(1)	1
< 30 päivän kuolleisuus 3 = 0,9 % Sairaalakuolleisuus 4 = 1,3 %						

Leikkauskuolleisuus < 30 vrk HUS Lastenkliniikka 1995-2014



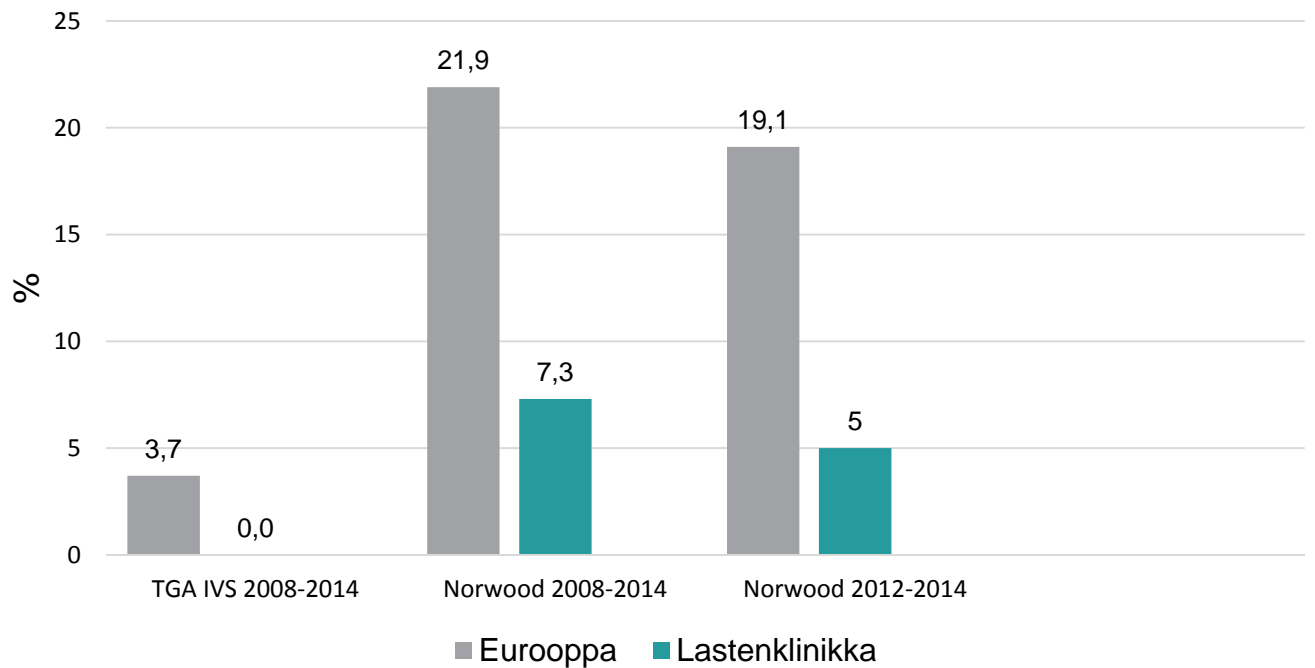
Kuva 7. Leikkauskuolleisuuden kehitys vuosina 1995-2014, kaikki potilaat.

Leikkauskuolleisuus (< 30 päivää) eri ikäryhmissä, avosydänleikkaukset 2014, Eurooppa vs. Lastenkliniikka (eactscongenitaldb.org)



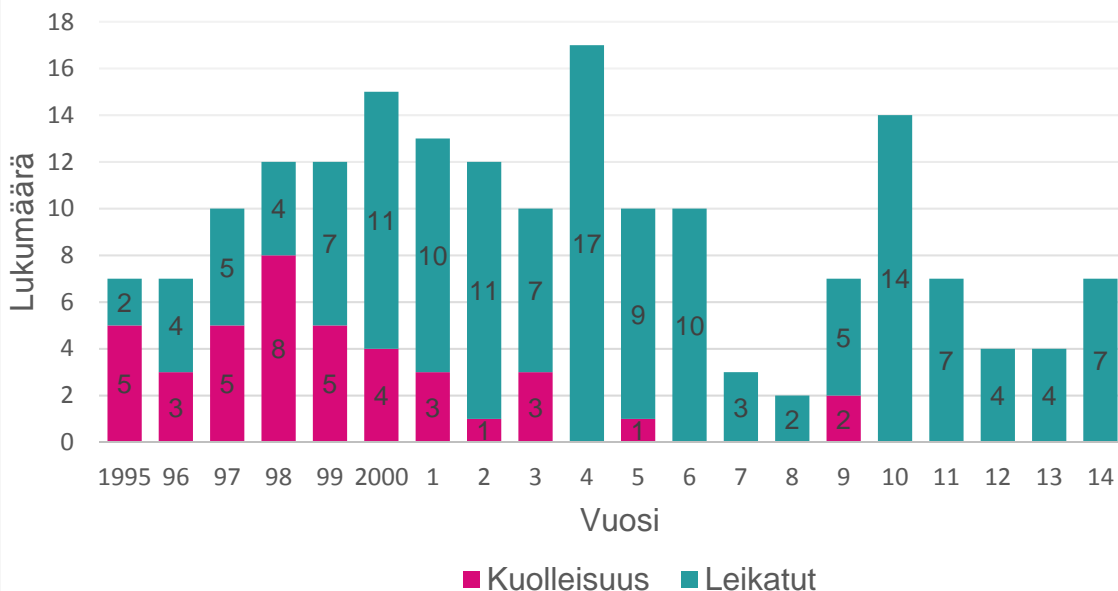
Kuva 8. Eri ikäryhmien avosydänleikkauksiin liittyvän leikkauskuolleisuuden vertailu Euroopassa ja Lastenkliniikalla vuonna 2014.

Switch-leikkaus TGA+IVS:ssä 2008-2014 ja
 Norwood-leikkaus HLHS:ssä 2008-2014 ja 2012-14
 Leikkauskuolleisuus (< 30 päivää), Lastenkliniikka vs. Eurooppa



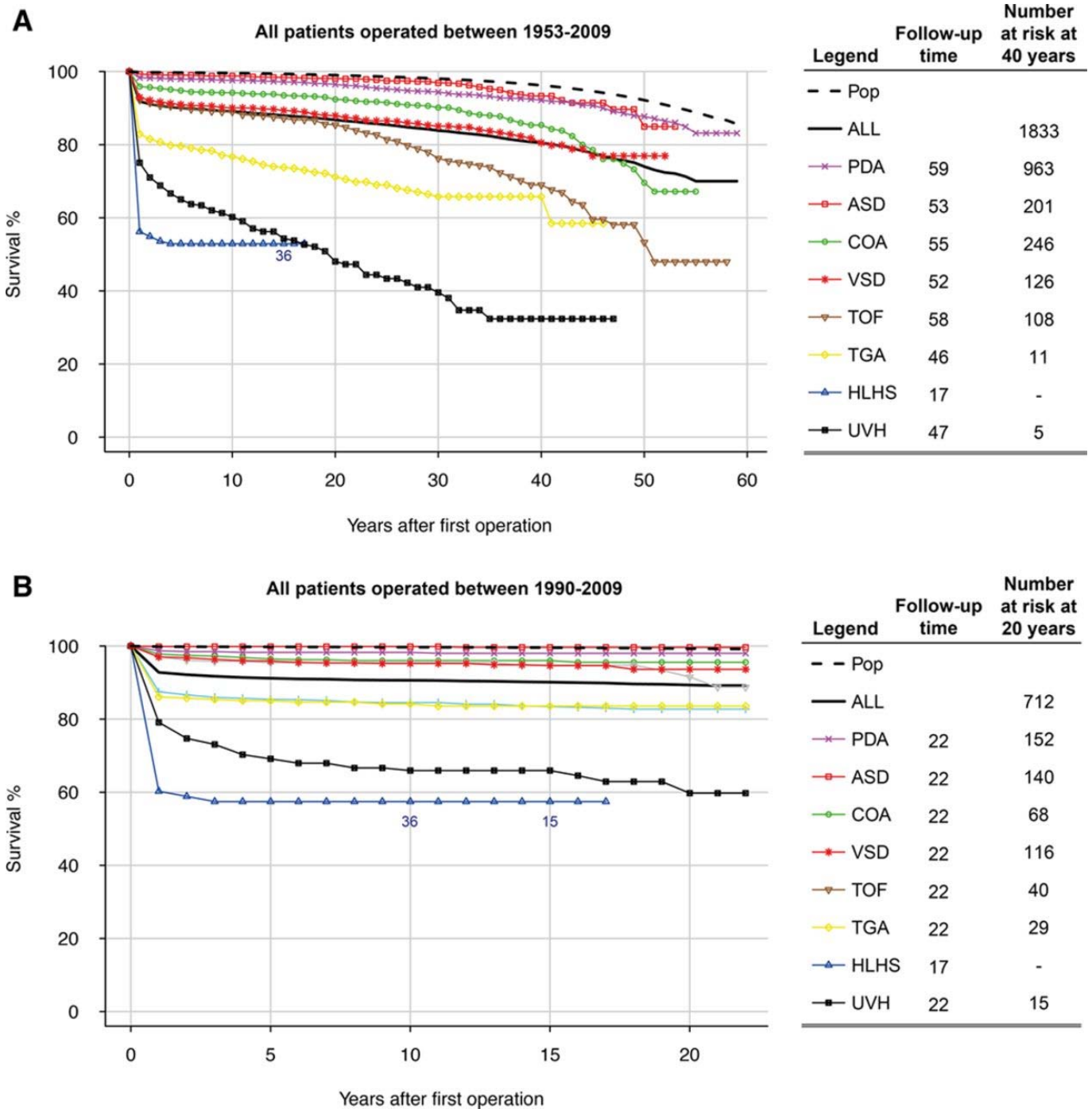
Kuva 9. Lasten sydänkirurgian ns. indeksileikkausten (Switch ja Norwood) tulosten vertailu Euroopan ja Lastenklinikan välillä eri aikakausina.

Norwoodin leikkaus vasemman kammion hypoplasiaassa
 Leikkausten lukumäärä ja < 30 vrk:n kuolleisuus
 HUS Lastenkliniikka 1995-2014

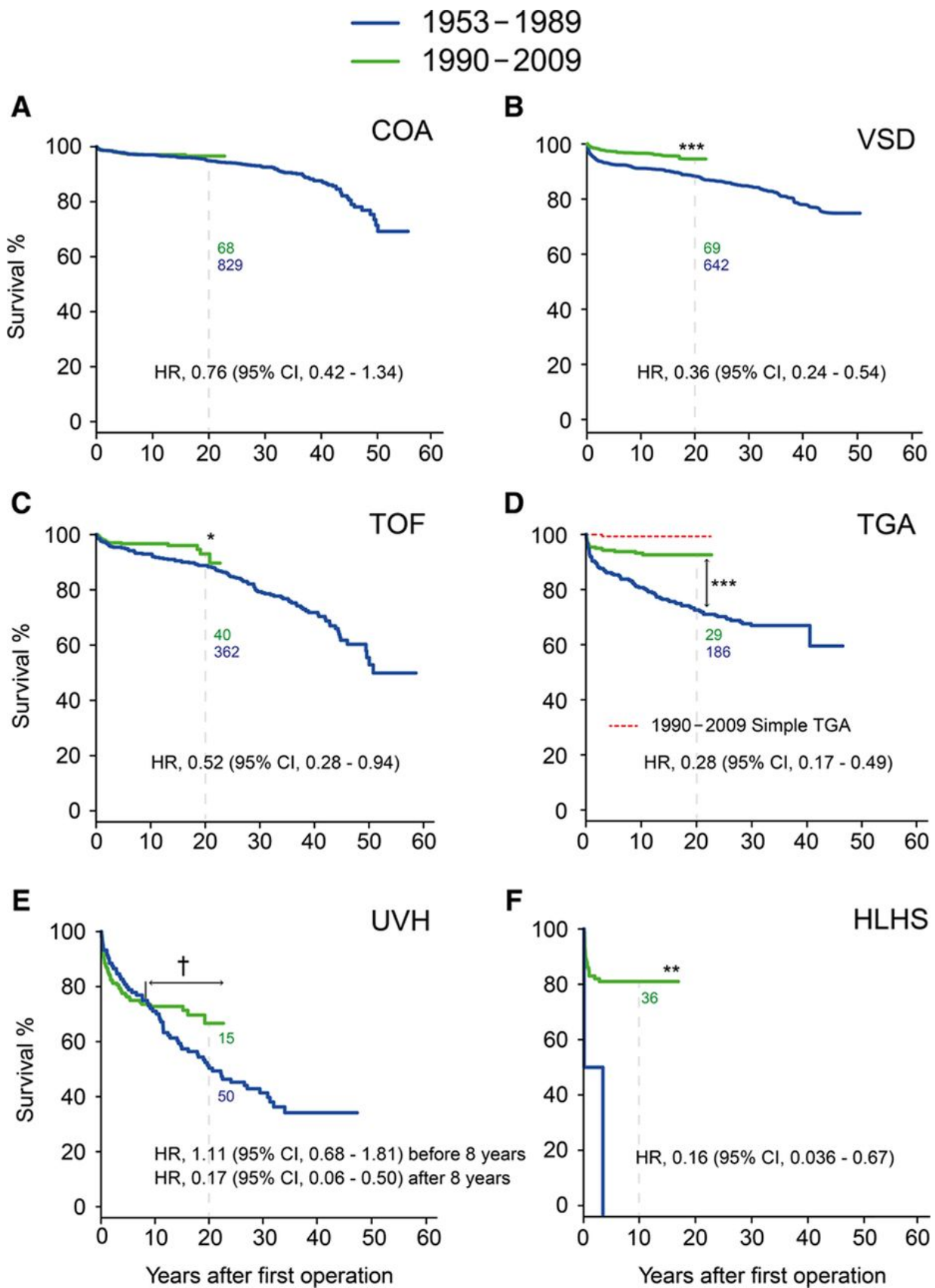


Kuva 10. Kuolleisuuden väheneminen Norwood-leikkauksissa HLHS:n hoidossa Lastenkliniikalla.

Alla on esitetty kaikkien Suomessa v. 1953-2009 lapsuusiässä (< 15 vuotta) leikattujen lasten myöhäis-seurantatulokset, 13 876 leikkausta 10 964 lapselle. Seurannan kattavuus on 98 %. (Raissadati A, Nieminen H, Jokinen E, Sairanen H. Progress in Late Results Among Pediatric Cardiac Surgery Patients: A Population-Based Six-Decade Study with 98 % Follow-Up. *Circulation* 131(4): 347-53, 2015).



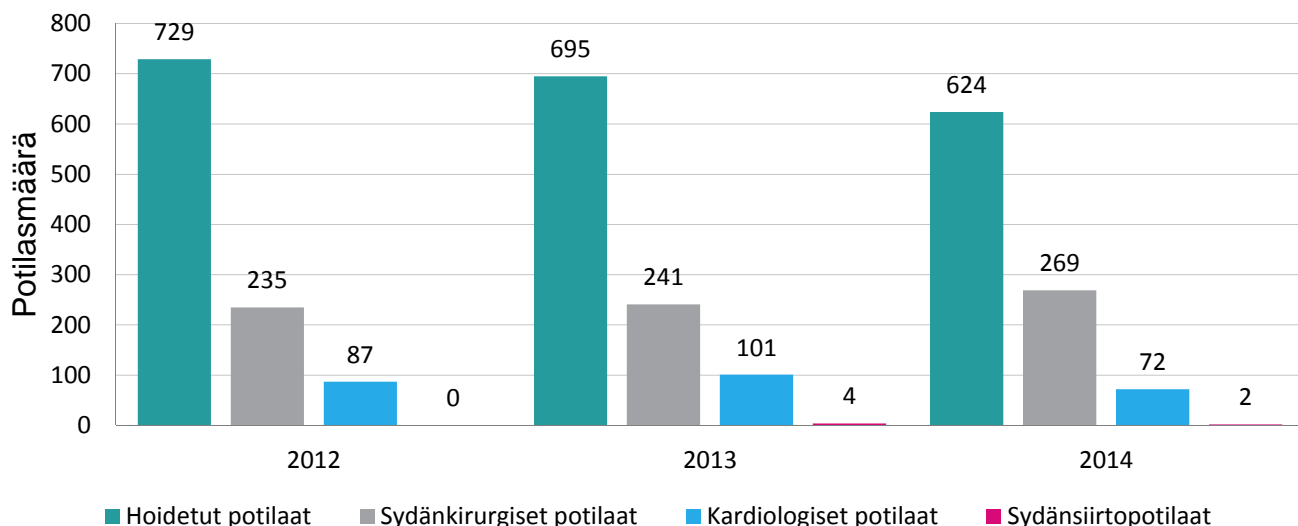
Kuva 11. Kaikkien vuosina 1953-2009 (A) ja vuosina 1990-2009 (B) sydänleikattujen potilaiden myöhäisen eloonjäämisen vertailu eri sydänvikaryhmissä. Seuranta alkoi potilaan ensimmäisestä leikkauksesta. Leikkauskuolleisuus on otettu mukaan tuloksiin.



Kuva 12. Eloönjääminen kuudessa vaikeimmassa sydänvikaryhmässä vuosina 1953–1989 ja 1990–2009, kun leikkauskuolleisuus on jätetty pois.

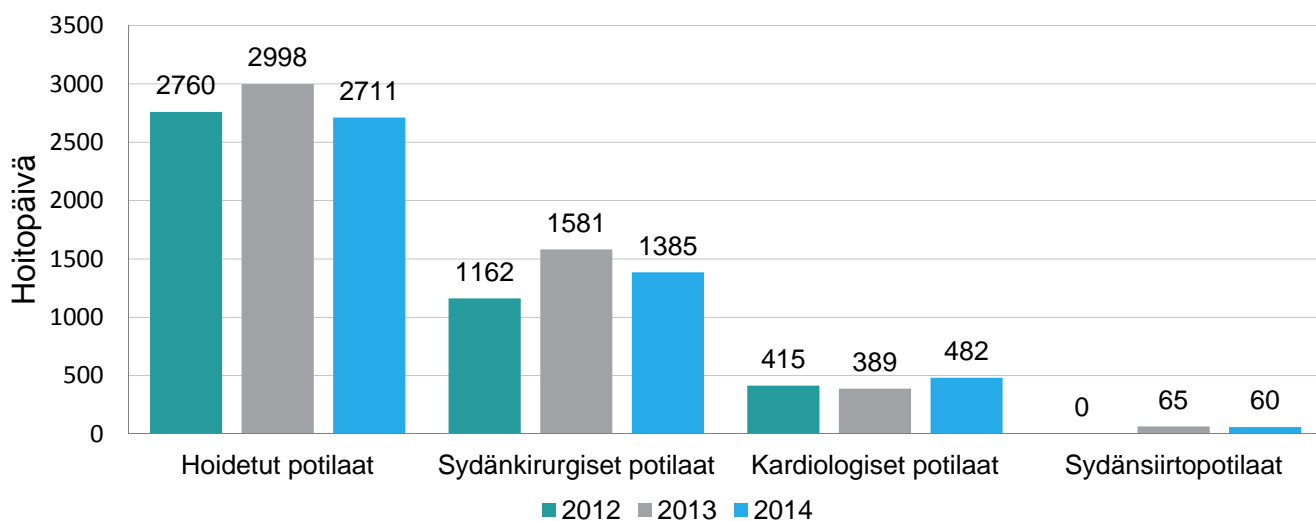
TEHO-OSASTO K9

Teho-osastolla hoidetut potilaat, joilla sydänvika



Kuva 13. Teho-osastolla K9 hoidettujen potilaiden kokonaismäärä ja sydänkirurgisten, kardiologisten ja sydänsiirtopotilaiden määrät vuosina 2012-2014.

Teho-osastolla hoidettujen potilaiden, joilla on sydänvika, hoitopäivät



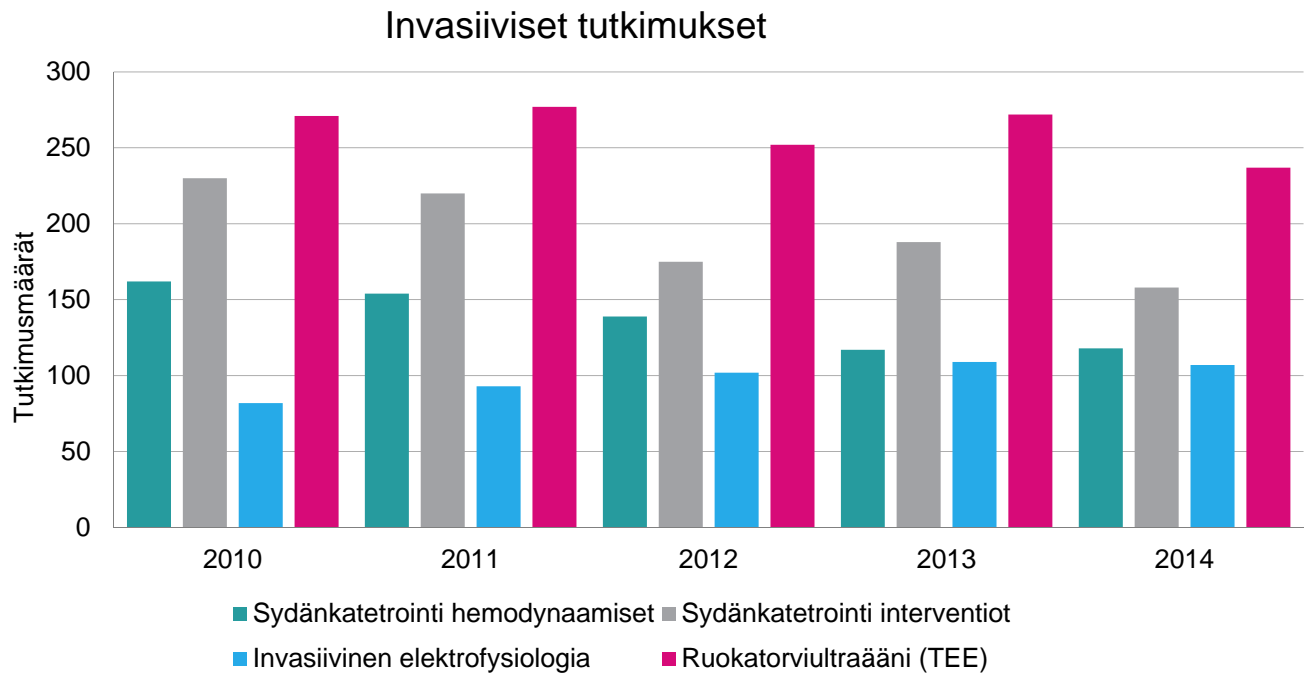
Kuva 14. Teho-osastolla K9 hoidettujen potilaiden hoitopäivien lukumäärä ja sydänkirurgisten, kardiologisten ja sydänsiirtopotilaiden hoitopäivien lukumäärät vuosina 2012-2014.

Taulukko 4. Hoitoisuuspisteiden jakauma teho-osastolla K9 vuosina 2012-2014.

Osuus K9 hoitoisuuspisteistä (TISS)	2012	2013	2014
Sydänkirurgiset potilaat	49	56	55
Kardiologiset potilaat	15	14	17
Sydänsiirtopotilaat	0	3	3
Muut	36	27	25

KATETROINTILABORATORIO

Koko Suomen invasiivinen lastenkardiologia, eli sydämen katetroinnit, on keskitetty Helsingin Lastenklinalle. Näitä toimenpiteitä ovat diagnostiset hemodynaamiset ja angiografiset tutkimukset, toimenpidekatetroinnit, elektrofysiologiset tutkimukset ja rytmihäiriöiden ablaatiohoidot sekä endokardiaalisten tahdistinten asennukset. Lisäksi tehdään pre- ja postoperatiivisia sydämen katetrointeja virolaisille potilaille vuosittain noin 5-10. Alla olevassa kuvassa ja taulukossa esitetään toimintaa kuvaavia tunnuslukuja vuosilta 2010-2014.

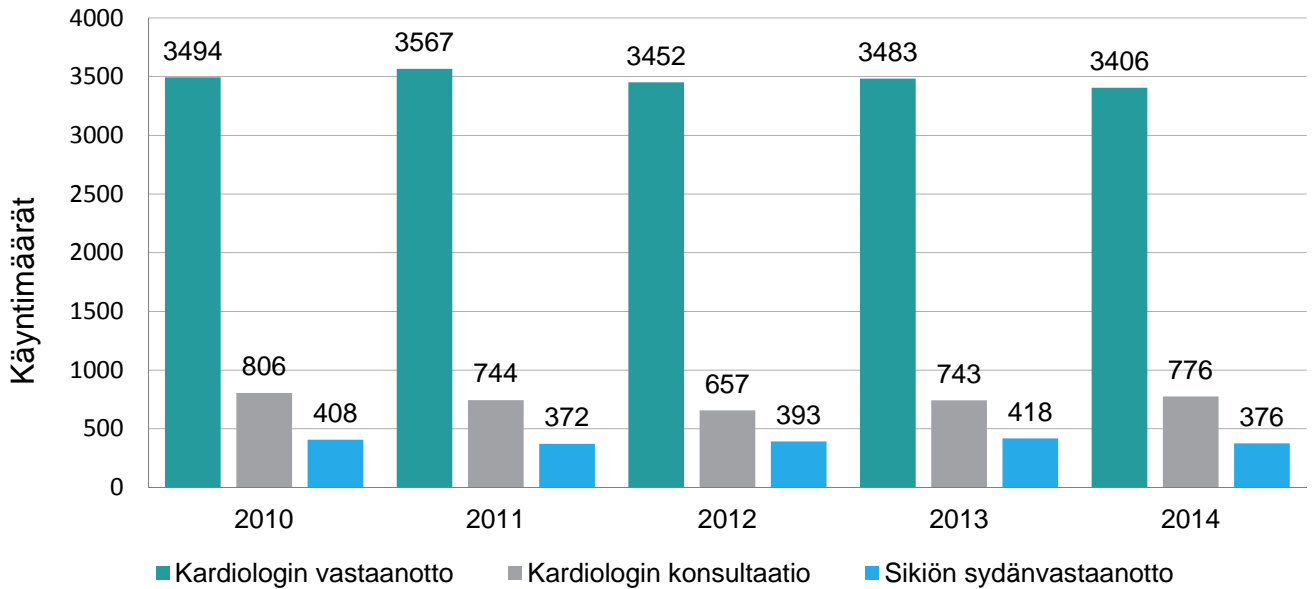


Kuva 15. Sydänkatetrointilaboratoriossa tehtyjen toimenpiteiden ja kaikkien ruokatorven kautta tehtyjen sydänultraäänitutkimusten lukumäärä Lastenklinalle vuosina 2010-2014.

SYDÄNVASTAANOTOT

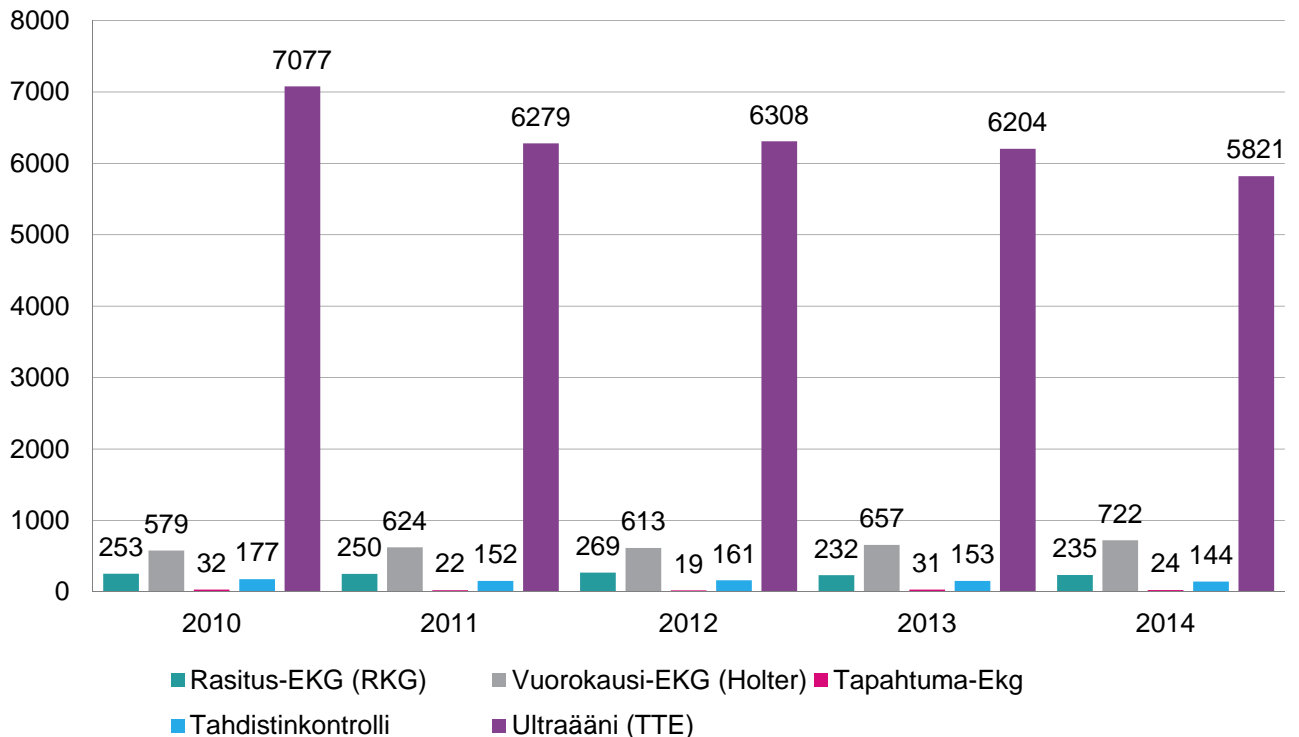
Lastenkardiologisia polikliinisiä vastaanottopisteitä on Lastenklinikan sydäntutkimusyksikössä kolme, Lastenklinikan pediatrian erikoislääkärivastaanotolla yksi ja Jorvin sairaalan lastenpoliklinikalla yksi. Sikiön sydänvastaanotto toimii sydänasemalla kahtena päivänä viikossa. Kardiologin konsultaatiopalveluita annetaan kaikille poliklinikoille, vuodeosastoille, teho-osastoille K7 ja K9 ja leikkausosastolle.

Kardiologinen vastaanotto



Kuva 16. Lastenkardiologisten poliklinikkavastaanottojen, konsultaatioiden ja sikiön sydänvastaanottojen potilasmäärät vuosina 2010-2014.

Noninvasiiviset tutkimukset



Kuva 16. Lastenkardiologin suorittamien non-invasiivisten tutkimusten määrät vuosina 2010-2014.

Meneillään olevat tutkimushankkeet:

- Cardiac function in children with HLHS
- Diagnostic performance and utility of very high resolution ultrasonography in diagnosing temporal artery giant cell arteritis
- DISCO study (kansainvälinen/maailmanlaajuinen AV-VA diskordanssitutkimus erit. rytmiongelmiin liittyen)
- Eisenmenger Syndrome in the Nordic Countries: Advanced treatment and Mortality 1992-2012
- EORP, European Society of Cardiology (ESC) kardiomyopatiarekisteri
- Euripides-rekisteri (eurooppalainen monikeskustutkimus, lasten ja nuorten ICD- ja CRT –hoito)
- Lasten kardiomyopatioiden geneettinen tausta ja ennuste
- Lasten sydämen ja verisuonten rakenne ja toiminta
 - Sydämen ja verisuonten kehitys ja sikiöaikainen ohjelmoituminen - seurantatutkimus
 - Verenpaineen ja sympaattisen hermoston vaikutus lapsen verenkiertoelimistöön
 - Verihyytymän kuvantaminen vastasyntyneillä ultraäänellä
 - Verisuonten arvio korkean resoluution ultraäänellä
- Neuroblastooman sairastaneiden lasten myöhempi terveys
- Nuoruustyypin diabeteksen (DM1) vaikutus lapsen verisuoniin
- Oral health and dental care in children with congenital heart disease
- Prenatal screening and diagnosis of severe congenital heart defects in Finland. Lastenklinikan Sikiön Sydänvastaanoton oma rekisteritutkimus
- Pulmonaaliatresia + kammioväliseinäaukko (PA+VSD) – Lastenklinikan aineisto
- Radiel – intervention vaikutus äidin- ja lapsen sydän- ja verisuonten rakenteeseen ja toimintaan. 5-vuotis seuranta.
- Rekoarktaation kehittyminen ja hoito sydänleikkauksen ja katetri-intervention jälkeen – retrospektiivinen seurantatutkimus
- Rytmihäiriöpotilaiden invasiivisen hoidon seurantatutkimus
- Sikiön aorttastenoosi (fetal aortic stenosis) – Eurooppalainen monikeskustutkimus
- AVSD:n antenataalinen UÄ-diagnoosi Suomessa
- Keuhkonesteen kuljetuksen merkitys vastasyntyneen keuhkojen adaptaatiolle
- Hypoksemian merkitys aivoille ja keuhkojen nestekuljetukselle valtasuonten transpositiossa
- Syanoottinen sydänvika ja keuhkopöhöalttius sydänleikkauksen jälkeen
- Keuhkovaltimoläppävuodon merkitys pitkäaikaisennusteelle Fallot'n tetralogiassa
- Pulmonaaliatresia + kammioväliseinäaukko (PA+VSD). Pitkäaikaisennuste ja siihen vaikuttavat anatomiset tekijät
- Yksikammioiden sydämen viian neurologinen ennuste
- Iskemia-reperfuusio vaurio septostomian jälkeen TGA potilailla
- Postoperatiivisen maitiaisnesterinnan esiintyvyys, hoito ja ennuste
- Stressikortisonihoidon merkitys lasten avosydänkirurgiassa
- Metyyliprednisolonin vaikutus munuaisvaurion syntyyn lasten sydänkirurgiassa
- Levosimendaanin vaikutus akuuttiin munuaisvaurioon avosydänkirurgiassa
- Haavapuudutus sternotomiapotilailla
- Synnyntäisen sydän viian vuoksi leikattujen lasten myöhäistulokset Suomessa: kuolleisuus, sairastavuus, elämänlaatu ja vertailu eri aikakausien välillä – 60 vuoden väestöpohjainen seurantatutkimus.
- Tissue engineered homografts for right ventricular outflow correction in congenital heart disease.
- Supravalvulaarisen aorttastenoosin patologia, hoito ja tulokset – Eurooppalainen monikeskustutkimus.
- Kammiofunktio Fallotin tetralogiassa

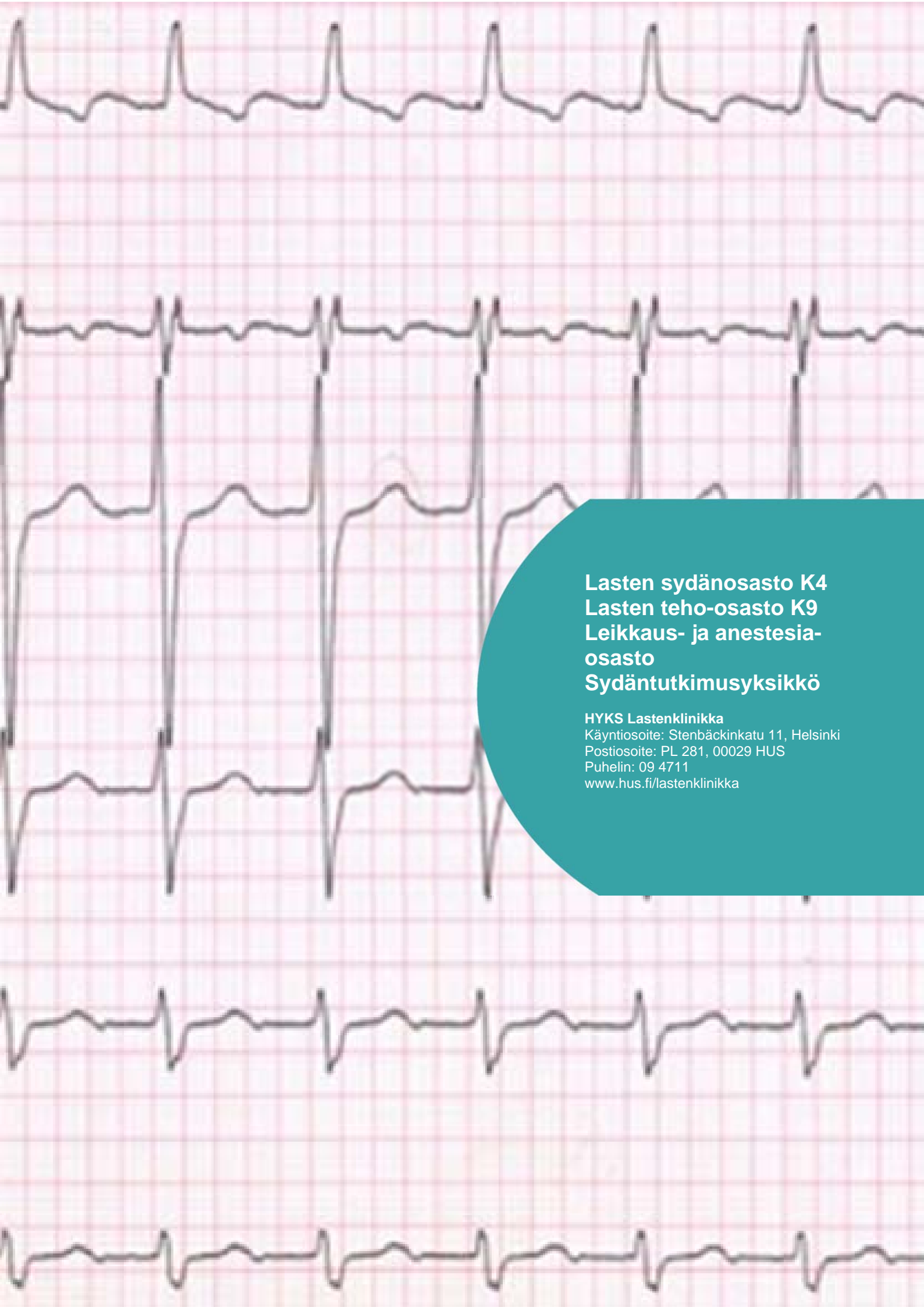
Lääkäreiden julkaisuja vuonna 2014 oli yhteensä 24.

YHTEENVETO

Lasten sydänkirurgia aloitettiin Suomessa vuonna 1953. Vuonna 2014 Lastenlinikalla tehtiin 232 avo-sydänleikkausta ja 88 suljettua sydänleikkausta, joista 22 % tehtiin alle kuukauden ikäisille lapsille ja 57 % alle vuoden ikäisille. Imeväisten suuri osuus ja vaativa sydänkirurgia asettavat erityisvaatimuksia leikkaushoidolle sekä teho- ja vuodeosastojen hoidoille. Tätä kuvaa sekin, että sydänpotilaiden osuus teho-osaston hoitoisuuspisteistä on ollut viime vuosina noin 75 %:n luokkaa. Uusintaleikkausten määrä on merkittävä, hieman yli 30 % kaikista leikkauksista. Tämä johtuu usein siitä, että potilaan sydänvika on alun alkaenkin suunniteltu korjattavaksi useammassa erässä, esimerkkinä yksikkamioisen sydänvian kolmivaiheinen palliaatioleikkausten sarja. Joskus residuaaliviat vaativat uusintaleikkauksen. Leikkauskuolleisuus on viime vuosina ollut Suomessa keskimääräistä eurooppalaista tasoa matalampi, viime vuonna 1 prosentin luokkaa, huolimatta siitä, että kaikki monimutkaisimmatkin viat ovat tulleet kirurgisen hoidon piiriin. Leikattujen sydänlasten myöhäisennustetta seurataan kaikki potilaat kattavalla seuranta-tutkimuksella. Vuosina 1953-2009 leikattujen potilaiden pitkäaikaisseurannan tulokset, jotka on vastikään julkaistu (Raissadati ym. Circulation 2015), heijastavat varhaisilla perfuusio- ja leikkaustekniikoilla suoritettuja toimenpiteitä. Näyttääkin siltä, että nykyaikaisilla tekniikoilla vuosina 1990-2010 suoritettujen operaatioiden pitkäaikaistulokset ovat entistä parempia.

Katetritoimenpiteet synnynnäisten sydänvikojen hoidossa aloitettiin 1960-luvulla. Toimenpiteiden ja väli-neiden laatu ja määrä on kehittynyt nopeasti, ja nykyään katetritekniikalla tapahtuvan hoidon piirissä ovat jopa keskoslapset. Nykyään iso osa kaikista lastenkardiologisissa yksiköissä tehtävistä katetroinneista on hoitotoimenpiteitä. Lastenlinikalla näitä oli viime vuonna kaikkiaan 158 kpl. Osa diagnostisista katet-roinneista tehdään myös interventiovalmiudessa. Katetritoimenpiteiden aiheet ovat samat kuin vastaa-van vian kirurgisessa hoidossa. Sen etuja leikkaukseen verrattuna ovat nopea toipuminen ja pienempi kosmeettinen haitta. Myös kustannuksiltaan katetritoimenpide on lähes aina leikkausta edullisempi. Li-säksi Lastenklinikan sydänkatetrointilaboratoriossa tehdään aktiivisesti endokardiaalisten tahdistinten asennuksia ja rytmihäiriöiden katetriablaatiohoitoja, joiden määrät ovat viime vuosina kasvaneet.

Lastenkardiologisen vuodeosaston K4 nettokuormitus on jatkuvasti luokkaa 70 %. Suurin osa potilaista tulee HUS-erityisvastuualueen ulkopuolelta, mikä asettaa järjestelyille erityisvaatimuksia. Lastenkardiolo-gin vastaanotolla käy noin 4500 potilasta vuodessa ja ultraäänitutkimuksia tehdään lähes 6000 vuo-dessa. Osa potilaista nukutetaan tutkimuksia varten. Erityistutkimusten, kuten rasiitus-EKG, tahdistinseu-ranta, holternauhoitukset, määrä on korkea, mikä asettaa vaatimuksia myös hoitohenkilökunnan erityis-osaamiselle. Poliklinikkakäyntien määrä on viime vuosina pysynyt melko samana ja lähivuosille ei ole suunnitteilla merkittäviä muutoksia.

The background of the entire page is a repeating pattern of ECG (heart rate) traces on a light pink grid. The traces are black and show various waveforms, including P waves, QRS complexes, and T waves. A teal-colored shape, resembling a semi-circle or a rounded rectangle, is positioned on the right side of the page, partially overlapping the ECG traces. This shape contains white text.

**Lasten sydänosasto K4
Lasten teho-osasto K9
Leikkaus- ja anestesia-
osasto
Sydäntutkimusyksikkö**

HYKS Lastenkliniikka
Käyntiosoite: Stenbäckinkatu 11, Helsinki
Postiosoite: PL 281, 00029 HUS
Puhelin: 09 4711
www.hus.fi/lastenkliniikka