

Elinluovutus- ja elinsiirtotoiminta 2025

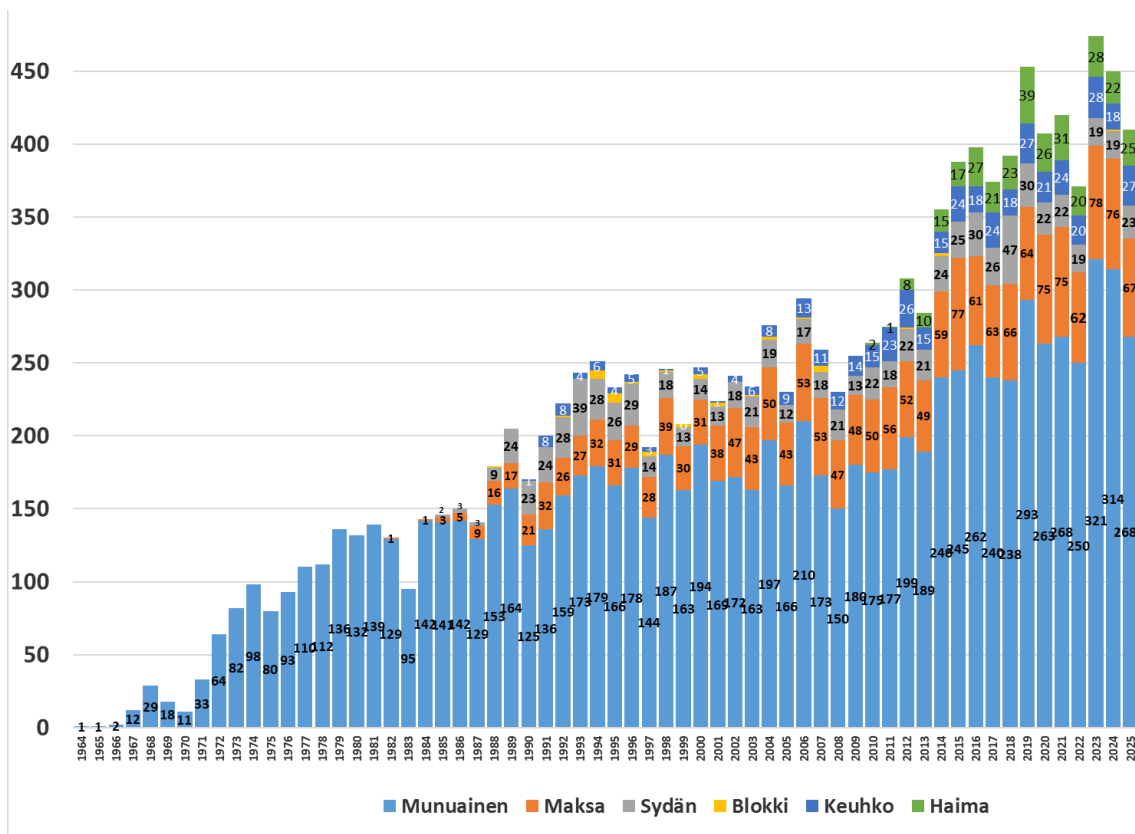
Yhteenveto

Elinluovuttajat			Yhteensä	
			2025	1964 - 2025
	DBD	106		
	DCD	25		
	Elävä luovutus	28	131	5650
			2025	1964 - 2025
Munuaissiirrot	Meilahti	263		
	ULS	5	268	9578
Maksansiirrot	Meilahti	66		
	ULS	1	67	1830
Haimansiirrot	Meilahti	25	25	315
Sydämensiirrot	Meilahti	17		
	ULS	6	23	840
Keuhkonsiirrot	Meilahti	25		
	ULS	2	27	465
Kaikki elinsiirrot 2025			410	
Elinsiirrot yhteensä 1964 - 2025				13 080

Elinluovutus- ja elinsiirtotoiminta 2025

Johdanto

Elinsiirtoja tehtiin viime vuonna kaiken kaikkiaan 410, joka on hiukan vähemmän kuin edellisenä vuonna. Viimeisen kymmenen vuoden aikana siirtojen määrä on ollut keskimäärin 412,8/vuosi, joten mistään poikkeavan alhaisesta määrästä ei ole kyse. Munuaisensiirtoja oli 268, maksan- 67, haiman- 25 ja sydämensiirtoja 23 sekä keuhkosiirtoja 27.



Elinluovutuksia oli yhteensä 159, näistä kuolleita elinluovuttajia oli 131 ja eläviä 28. Aivo-kuolema (DBD) oli luovutuksen syynä 106:lla ja verenkierron pysähtyminen (DCD) 25:lla. Normoterminen regionaalinen perfuusio eli NRP aloitettiin DCD-luovuttajilla vuoden 2025 aikana. Näitä pilottiharjoituksia tehtiin 5:llä vainajalla ja tulokset olivat lupaavia, joten toiminta voidaan laajentaa myös maksansiirtoihin ja -siirtoihin. Maksansiirtojen indikaatioihin lisättiin myös maksametastaasit kolorektaalisyöpöpotilailla, tosin vain erittäin valikoiduissa tapauksissa ja näitä on arvioitu tulevan vain 1-3 vuodessa.

Elinsiirtokirurgit kävivät yhdessä valtakunnallisen elinluovutuskoordinaattori Maarit Långin kanssa eri keskus- ja yliopistosairaaloissa luentokiertueella, josta palaute oli yksinomaan positiivista. Valtakunnalliset elinluovutussairaaloiden koulutuspäivät pidettiin marraskuussa.

Elinsiirrot ovat hyvin kustannustehokkaita, munuaisensiirrot säästävät miljoonia dialyysikustannuksissa vuosittain. Potilaista suuri osa palaa työelämään, jos siinä ovat olleet ja hoidon tuloksellisuus on poikkeuksellista; eloonjäämisosuudet ovat reilusti yli 90 % vuosien ajan. On tärkeää pitää yllä toimintakykyistä elinsiirtoyhteisöä varmistamalla riittävä henkilöstö, hyvät työolosuhteet ja ennen kaikkea laadukas henkilökunnan koulutus. Tavoitteena on olla Pohjoismaiden suurin ja tuloksiltaan paras elinsiirtokeskus kaikkien elinsiirtojen osalta.

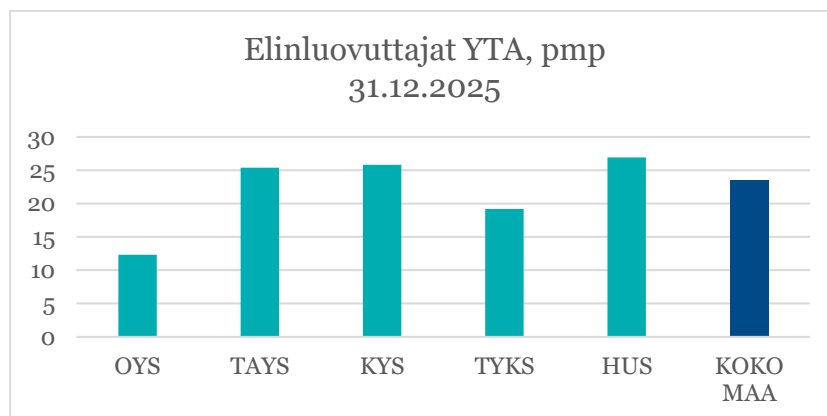
Pohjoismainen yhteistyö

Scandiatransplant-organisaatio on elinsiirtosairaaloiden omistama yhteistyöelin, jonka kautta allokoidaan elimiä eri keskusten välillä mahdollisimman sopiville vastaanottajille ja kiireellisissä tapauksissa voidaan nopeuttaa siirteen saamista ja jopa pelastaa henkiä. Scandiatransplant tekee hoitosuosituksia, laatii ohjeet elinten kuljetuksista ja miten allokoidaan elimet sopivimmille vastaanottajille, seuraa tilannetta ja tarvittaessa avustaa. Scandiatransplant tukee myös tutkimusta ja koulutusta. Yhteistyö tämän organisaation kanssa on päivittäistä.

Elinluovuttajat vuonna 2025

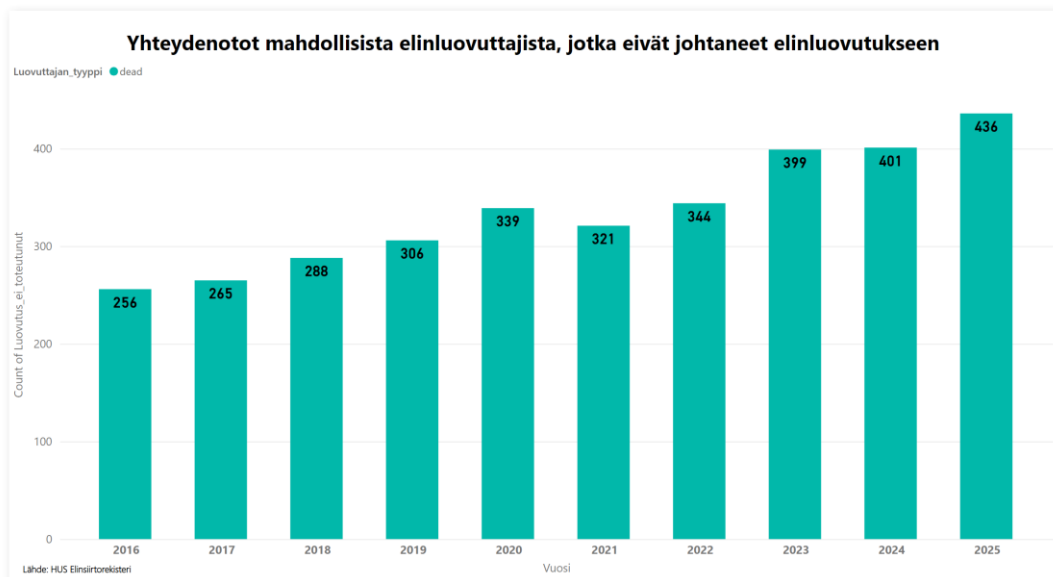
Kuolleita elinluovuttajia oli vuonna 2025 131 eli 23,16 elinluovuttajaa miljoonaa asukasta kohti (pmp). Elinluovuttajien keski-ikä oli 58,3 v (15–82 v). Noin 70 % luovuttajista oli monielinluovuttajia.

Kuvassa kuolleiden elinluovuttajien lukumäärä YTA-alueittain sekä pmp-, että absoluuttisina lukuina (taulukko). eriteltynä myös DBD ja DCD määrät sekä DCD:n prosenttiosuus kaikista.



	OYS	TAYS	KYS	TYKS	HUS	koko
lkm	9	23	21	17	61	131
DBD	8	17	17	16	48	106
DCD	1	6	4	1	13	25
DCD%-osuus	11,1 %	26 %	19 %	5,9 %	21 %	19 %

Yhteydenotot mahdollisista elinluovuttajista, jotka eivät toteudu, muodostavat yhä kasvavan joukon: vuonna 2025 näitä oli 435. Kuvassa näkyy kymmenen vuoden kehitys. Jokaiseen yhteydenottoon täytyy vastata ja usein joudutaan myös teettämään erilaisia tutkimuksia ja kuvantamisia ennen kuin voidaan päättää, hyväksytäänkö luovuttaja.

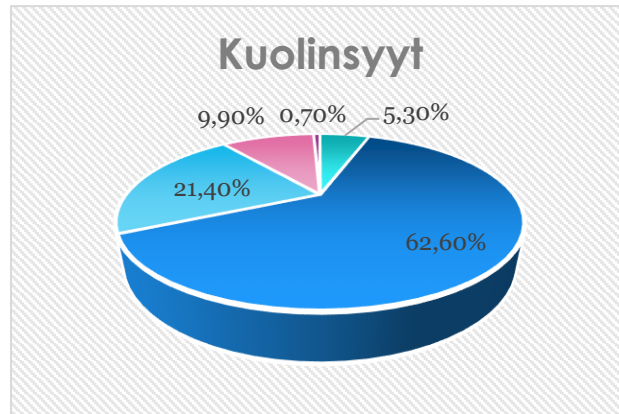


Syyt siihen, miksi elinluovutus ei toteutunut on lueteltu alla:

Ei aivokuolemaa	51	Maligniteetti tai sen epäily	81
Ei kuolemaa alle 3h (DCD)	3	Muu lääketieteellinen syy	96
Ei uutta yhteydenottoa	23	Muu syy	12
Ei vastaanottajaa	5	Omaiset vastustavat	28
Eläessään kieltänyt luovutuksen	13	Perussairaudet	29
Hemodynamiikka pettää	17	Resurssipula donorsrl	1
Ikä	9	Resurssipula elinsiirtoyksikkö	2
Ikä ja perussairaudet	61	Tarttuva tauti	1
Virologia positiivinen	3		

Elinluovuttajien kuolinsyyt on esitetty kuvassa.

Aivoverenvuoto 62,6%
Anoksia 21,4 %
Kalloaivovamma 9,9%
Aivoinfarkti 5,3 %
Muu 0,7%



Elävät luovuttajat

Munuaisensiirrot eläviltä luovuttajilta vakiintui noin 40:een vuosina 2023-24. Vuonna 2025 siirtoja tehtiin yhteensä 28, joista lapsille 4. Pohjoismaisen vaihto-ohjelman puitteissa (STEP) tehtiin 2 munuaisensiirtoa. Elävien luovuttajien kokonaismäärä on nyt 784. Vuoden 2019 lakimuutoksen myötä munuaisluovuttajalta ei vaadita sukulaissuhdetta munuais-siirteen saajaan, vaan kuka tahansa terve aikuinen voi luovuttaa toisen munuaisistaan joko kohdennetusti tai anonyymisti. Vuonna 2025 oli yksi anonyymi munuaisluovuttaja.

Elinluovutus verenkierron pysähtymisen ja kuoleman toteamisen jälkeen (Donation after circulatory determination of death, DCDD tai DCD)

DCD-elinluovutus on vakiintunut osaksi normaalia toimintaa. Yliopistosairaaloiden lisäksi useampi keskussairaala on jo osallistunut DCD-luovutuksiin - Jyväskylä, Kanta-Häme, Hyvinkää ja Päijät-Häme – ja lisäksi valmius toiminnan aloittamiseen on Kemissä ja Lappeenrannassa. Vuonna 2025 DCD-elinluovuttajia oli 25.

DCD ja A-NRP (abdominal normothermic regional perfusion)

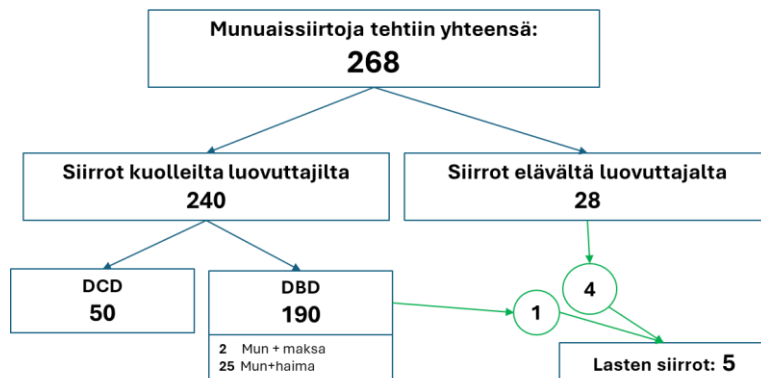
DCD-luovutuksessa vatsan alueen elimet kylmennetään nopeasti ja irrotus suoritetaan sen jälkeen. NRP-tekniikassa kylmennuksen sijaan kierrätetään vainajan omaa hapetettua ja normaaliämpöistä verta vatsan alueella noin 2 tunnin ajan. NRP mahdollistaa myös muiden vatsan alueen elinten, kuin munuaisten, käytön. NRP on käytössä muissa Pohjoismaissa DCD-luovutuksen yhteydessä ja sillä on saatu lisättyä maksansiirtojen määrää ilman merkittäviä komplikaatioita. Ilman NRP:tä DCD-luovuttajien maksasiirteisiin liittyy enemmän sappitiekomplikaatioita, siirteet eivät toimi yhtä pitkään sekä riski siirteen käynnistymisen haasteille lisääntyy. NRP-tekniikkaan on kouluttautunut elinsiirtokirurgit, perfuusiohoitajat ja elinsiirtokoordinaattorit vuonna 2024. NRP-toiminta aloitettiin pilotilla vuoden 2025 alussa. Harjoituksia tehtiin

yhteensä viisi, näiden elinluovuttajien munuaiset käytettiin normaaliin tapaan. NRP-toiminta laajenee maksanirrotuksiin vuoden 2026 aikana ja näitä DCD-NRP maksansiirtoja tullaan tekemään noin 10-15 vuosittain.

Elinsiirrot

Munuaissiirrot

Munuaissiirtoja tehtiin vuonna 2025 kaikkiaan 268, joista kuolleen elinluovuttajan mahdollistamia siirtoja tehtiin 240 ja elävän luovuttajan 28. Lapsille tehtiin 5 munuaisensiirtoa. kts kaavio alla.



Ulkomaille lähetettiin **21** munuaista ja vastaavasti muista Scandiatransplantin jäsenmaista lähetettiin meille **22** munuaista. Munuaisia lähetettiin Scandiatransplantin vaihtovelvoitteen mukaisesti. Osa Suomeen lähetetyistä munuaisista tuli haimasiirrännäisen lisänä.

Elävien luovuttajien STEP eli vaihtopariohjelma, jossa luovuttaja- ja vastaanottajaparien siirrot toteutetaan ristiin tai ketjutetaan useamman parin kesken parhaimman kudossopivuuden saamiseksi, on aloitettu vuonna 2019 ja ensimmäinen STEP-siirto tehtiin vuonna 2022. Vuonna 2025 STEP-ohjelman puitteissa tehtiin kaksi elinluovutusta ja -siirtoa.

Munuaissiirteiden tulokset Suomessa on hyvät. Valtaosa siirteistä käynnistyy heti, eikä dialyysihoitoa elinsiirron jälkeen tarvita. Viivästynyttä käynnistymistä (dialyysin tarve ensimmäisen viikon aikana munuaisensiirron jälkeen) esiintyy vuosi vuodelta vähemmän: vuosina 2022 ja 2023 12,5 % ja 15,3 %:lla ja vuonna 2025 11,2 %. Suurimpana vaikuttavana tekijänä tähän on ollut munuaissiirteiden kylmäsäilytysajan lyheneminen. Tähän on päästy prosessien kehittämisen myötä: sopivuuskokeiden tekeminen etukäteen elinluovuttajan verestä sekä vastaanottajien kutsuminen elinsiirtokeskukseen hyvissä ajoin. Leikkaussalien saatavuudessa on ajoittain ongelmia, mutta keskimäärin munuaissiirteiden kylmäiskemia-aika on < 12 tuntia. DCD-

munuaisilla viivästynyttä käynnistymistä esiintyy jonkin verran enemmän, viime vuonna 36%:lla potilaista. Vuoden seurannassa DBD- ja DCD-munuaisten toiminta on tasaantunut samalle tasolle. Elossa olevien potilaiden munuaissiirrännäisistä 93 % toimii viiden vuoden kuluksua siirrosta ja 10 vuoden kohdalla 83 %.

Vuonna 2021 hankitut munuaissiirrännäisten kylmäperfuusiokoneet ovat ahkerassa käytössä kaikissa DCD-elinluovutuksissa ja myös DBD-elinluovutuksissa, joissa luovuttajan ikä on 70 vuotta tai yli. Näiden laitteiden avulla voidaan irrotettu munuainen suojata paremmin heti irrotuksesta alkaen. NRP:n vaikutus näyttäisi olevan myös positiivinen, mutta tulosten analyysi on vielä kesken.

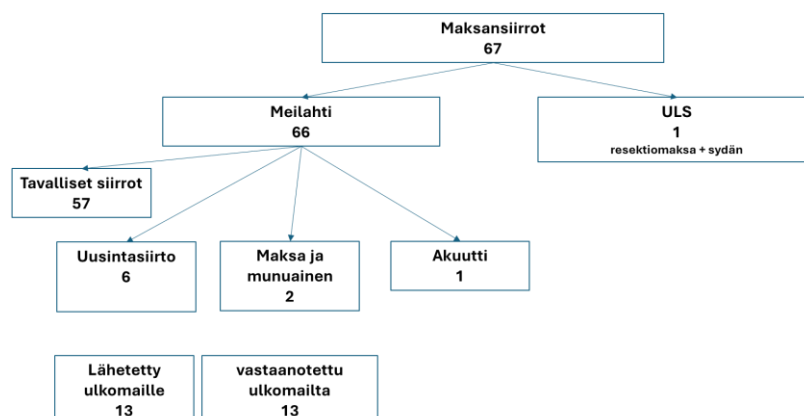
Haimansiirrot

Haimansiirtoja on nyt tehty yhteensä 315, toiminta alkoi vuonna 2010. Vuonna 2025 tehtiin 25 haimansiirtoa (4,42 pmp), joista kaikki olivat yhdistelmä haima-munuaissiirtoja. Ulkomailta vastaanotettiin 3 haimaa, molempien kanssa myös munuainen.

Maksansiirrot

Maksansiirtoja tehtiin viime vuonna 67, joista lapsille yksi maksa+sydän-yhdistelmä. Kaikki lasten maksasiirrännäiset, jotka täytyy pienentää, pyritään resekoimaan irrotusleikkauksen yhteydessä (in situ). Näin saadaan kylmäiskemia-aikaa lyhennettyä merkittävästi. Lisäksi yhteistyötä lasten maksan- ja munuaisensiirroissa on lisätty niin, että aikuispuolen nimetty elinsiirtokirurgi osallistuu lasten siirtoihin. Yksi aikuisten maksansiirto tehtiin akuutin maksan vajaatoiminnan vuoksi. Uusintasiirtoja tehtiin 6, joiden osuus on siten 9 %. Kaiken kaikkiaan maksansiirtoja on tehty 1830 vuodesta 1982 alkaen.

Maksasiirrännäisiä lähetettiin ulkomaille 13, yleensä syynä oli akuutti maksan vajaatoiminta ja lasten priorisointi. Vastaavasti meille lähetettiin 13 maksaa: yksi kiireellinen (high urgent) ja 2 pyydettyä (kind request), 5 vapaasti tarjottua (rota) ja 5 korvauksena (pay back). Kts oheinen kaavio.



Siirtotulokset ovat hyvät, koko aineistossa 1 vuoden eloonjäämisosuus on 92,4%, 3-vuoden 87,3 % ja 5 vuoden 83,5 %. Vastaavat luvut viimeisten 10 vuoden aikana ovat: 94,6%, 90,1% ja 84,2%. Siirteiden saatavuus on myös hyvä, yksikään potilas ei ole menehtynyt siirtolistalla maksaa odottaessa. Maksasiirrännäisen odotusaika on pysynyt suurin piirtein samalla tasolla, noin 2 kk.

Sydämensiirrot

Sydämen siirtoja tehtiin 23 vuonna 2025, joista kuusi lapsipotilaille. Ulkomaille lähetettiin 5 sydänsiirrännäistä ja vastaanotettiin 7. Kaksi vastaanotetuista oli high urgent -kategoriassa. Sydämensiirtoja on tehty yhteensä 840. Toisaalta resurssipulan ja puutteellisen transplantaatiopäivystyksen vuoksi yksi sydämensiirto jäi toteutumatta vuoden 2025 aikana.

Keuhkonsiirrot

Keuhkonsiirtoja tehtiin 27 ja yhteensä keuhkonsiirtoja on tehty 465. Ulkomaille lähetettiin kolme keuhkosiirrettä ja saatiin viisi. Kolme vastaanottajaa oli high urgent -kategoriassa. Resurssipulan ja puutteellisen transplantaatiopäivystyksen vuoksi kolme keuhkonsiirtoa jäi toteutumatta vuoden 2025 aikana.

Muut siirrot

Muiden elimien tai kudosten (kasvot, käsi) siirtoja ei ole tehty vuonna 2025. Suunnitelma käden ja kasvojen osan siirrosta aloitettiin viime syksynä ja tehdään todennäköisesti vuonna 2026

Pohjoismaat

Pohjoismaiden vertailussa Suomi sijoittuu kohtalaisesti, hyvistä luovuttajamääristä huolimatta olemme hiukan alle keskiarvon maksan ja sydämensiirroissa, yli keskiarvon munuaisensiirroissa ja keuhkonsiirroissa – Alla olevassa taulukossa luovutukset ja siirrot pmp lukuina.

siirrot pmp	Tanska	Ruotsi	Norja	Suomi	Islanti	Eesti	Kaikki
luovuttajamäärät, kuolleet	23,16	20,55	21,18	23,16	38,52	18,25	21,83
elävät, munuaisluovuttajat	13,21	10,84	12,46	4,95	2,57	4,38	10,11
kaikki munuaissiirrot	54,80	45,43	47,52	47,38	30,81	27,74	47,12
kaikki maksansiirrot	9,30	18,57	15,84	11,85		10,95	14,27
sydänsiirrot	5,06	5,56	4,98	4,07			4,74
keuhkonsiirrot	5,38	6,6	6,41	4,77		0,73	5,61

Henkilöstö

Elinsiirtoja tekevien kirurgien määrä on vatsakeskuksessa 11, joista 5 voi toimia itsenäisesti maksansiirtäjinä, kaksi lisää on koulutuksessa. Haimansiirtäjinä toimii 5 kirurgia. Kaikki voivat tehdä monielinirrotuksia ja siirtää munuaisia. Elävän munuaisluovuttajan leikkauksia tekee 2 kirurgia ja yksi on koulutuksessa. Lasten siirrännäisten in-situ-resektioita tekee kaksi ja lisäksi kahdella on mahdollista tehdä ex-situ-resektio. Osastojen ja poliklinikoiden toiminnassa on mukana myös yksi nefrologi ja yksi gastroenterologi/hepatologi. Elinsiirtokoordinaattoreita on 6 ja elävä luovuttaja koordinaattoreita 2. Järjestelmäsihteeri vastaa rekistereiden ylläpidosta, kehityksestä ja kansainvälisistä yhteyksistä. Maksaosastolla toimii lisäksi maksansiirtopotilaisiin perehtynyt erityishoitaja. Yksiköllä on käytössä kaksi osastoa, toinen pääasiassa munuais- ja haimansiirtopotilaille ja toinen maksan- ja suolensiirtopotilaille. Ulkokuntalaiset ja pientoimenpiteisiin sekä siirtoarvioihin tulevat potilaat hoidetaan päiväyksikössä.

Tulevaisuus

Elinsiirtojen nykymäärä on ollut hyvä, odottavien potilaiden määrä on hiukan laskenut munuaissiirtojonossa. Maksansiirtoja tulisi tehdä hiukan enemmän, odotusajat ovat ehkä aavistuksen pidentyneet. Tosin muihin maihin verrattuna meidän odotusaikamme ovat edelleen lyhyimmät. Haimansiirtoja odottavien määrä on ollut pitkään melko vakio, hiukan yli 20 potilasta.

NRP -toiminnan laajeneminen toteutetaan asteittain vuoden 2026 aikana. Harjoituksia jatketaan edelleen kaikilla HUS:n DCD-elinluovuttajilla ja maksoja irrotetaan elinsiirtokäyttöön kaikilta maksaluovuttajiksi soveltuvilta. Toiminta laajenee lisäksi alkuun TAYS:in alueelle. Lisääntynyt maksansiirtojen määrä osuu sopivasti kompensoimaan uusien indikaatioiden lisäämää siirtotarvetta. Maksansiirrot kolorektaalisyöpäpotilailla ja acute-on-chronic-maksasairaiden siirtoja saattaa tulla muutama vuodessa.

NRP tekniikka on käytössä myös torakaalisiirtojen yhteydessä maailmalla. Torakaali- ja torakoabdominaalista-NRP (T- ja TA-NRP) toimintaa suunnitellaan ja tullaan harjoittamaan vuoden 2026 aikana.

Maksansiirrännäiset ovat aina laadultaan erinomaiset, mutta jos siirtojen tarve kasvaa on mahdollista käyttää lievästi rasvoittuneita maksoja hoitamalla niitä ensin perfuusiokoneessa, jossa maksassa kiertää hapekas veri. Näin voidaan parantaa siirrännäisen tilaa muutaman tunnin konehoidolla ja käyttää siirrännäinen tavallisessa siirrossa.

Lasten maksansiirtojen kehittämistä jatketaan. Pyrimme aina tekemään maksan pienentämisen jo elinluovutusleikkauksen yhteydessä, mikä lyhentää kylmäiskemia-aikaa. Lisäksi tämä tekniikka mahdollistaa maksan jakamisen (split-liver) kahdelle vastaanottajalle tulevaisuudessa, tosin tälle ei toistaiseksi ole ollut tarvetta. Tavoitteena on myös saada valmius elävien luovuttajien käyttöön etenkin lasten maksasyövän hoidossa. Siirron ajoitus on näissä tilanteissa tärkeää

sytostaattihoidon takia ja elävää luovuttajaa käytettäessä siirtoleikkaus voidaan ajoittaa sopivasti. Toiminta edellyttää alkuun perehdytystä ja myöhemmin ehkä myös koulutusta ulkomaisissa keskuksissa, mikä on tarkoitus käynnistää vuoden 2026 aikana.

Sosiaali- ja terveysministeriön ja Fimean johtamaa elinluovuttajien auditointia kaikissa elinluovutusta tekevissä sairaaloissa jatketaan ja siihen on tarkoitus lisätä myös DCD luovuttajien auditoinnit. Näin voitaisiin varmistaa, että myös kaikki mahdolliset DCD luovutukset toteutuisivat.

Toinen kehityskohde elinluovutusten suhteen olisi elävien munuaisluovuttajien määrän lisääminen merkittävästi, STM:n asettama tavoite 70 / vuosi on vielä saavuttamatta. Nyt munuaisluovuttajan hakeminen on ollut siirtoa odottavan potilaan vastuulla. Joissain Pohjoismaissa munuaissairasta potilasta hoitava yksikkö tai sairaala hoitaa yhteydenoton mahdolliseen munuaisluovuttajaan. Tämä olisi systemaattisempi järjestelmä ja todennäköisesti tehokkaampi sekä vapauttaisi potilaan mahdollisista eettisistä, sosiaalisista tai psykologisista esteistä. Fimean johdolla aloitetaan auditointi myös elävien munuaisluovuttajien osalta.

Elinsiirtojen määrät tulevat todennäköisesti lisääntymään hiukan yllä mainituilla toimilla ja koska leikkaukset pyritään yhä enemmän tekemään päiväsaikaan, tarvitaan lisää henkilöstöä. Tällä hetkellä kirurgeja on 11, joka riittää hyvin suunnitellun toiminnan pyörittämiseen ja kouluttautumiseen sekä tutkimukseen. On kuitenkin varauduttava mahdollisiin äkillisiin, suunnittelelmattomiin poissaoloihin ja usean peräkkäisen siirron aiheuttamaan työvoiman rasittumiseen, jonka takia olemme hakeneet vakanssien lisäystä. Nyt on saatu 2, toinen sisätautinen ja toinen kirurginen, jotka lisäävät toiminnan turvaamisen mahdollisuuksia merkittävästi. Elin-siirtokirurgeille ja -koordinaattoreille ei Suomessa ole tarjolla ammattiin liittyvää lisäkoulutusta. Jotta Helsingin elinsiirtokeskuksen toimintaa pystytään edelleen kehittämään ja säilyttämään kansainvälisesti vertailukelpoisella tasolla, on henkilökunnan koulutukseen tärkeää saada riittävä rahoitus.

Helsingissä 9.2.2025

Arno Nordin, dosentti
Ylilääkäri
Elinsiirto- ja maksakirurgian yksikkö
Vatsakeskus, HYKS

Karl Lemström, professori
Osastonylilääkäri
Sydänkirurgia
Sydän ja Keuhkokeskus, HYKS

Maarit Lång, LT
Osastonylilääkäri
Valtakunnallinen elinluovutuskoordinaattori
Konsernihallinto