



Nemzetközi szervcsere az Eurotransplantban

Dr. Mihály Sándor

Országos Vérellátó Szolgálat

Transzplantációs igazgatóság

Transzplantáció – donor és recipiens oldaláról

2023. Budapest, SE-ÁOK



Első gondolatok: Eurotransplant?

Betegek

Nemzetközi szervcsere
Szervdonáció
Transzplantáció
Várólisták
Hozzáférés
Szükséglet
Tudatosság
Egyenlőség
Nyomonkövethetőség
Átláthatóság
Bizalom
Tapasztalat
Együttműködés
Elvárások
Haszon
Szolidaritás
Társadalmi támogatás
Lehetőség
Eredményesség

Indokok hazánk **EUROTRANSPLANT** csatlakozása mellett

- „Kis” ország nagy problémái:
 - High urgency
 - Hiperimmunizált és immunizált betegek
 - Gyermek recipiensek
- Több donor és több recipiens között
 - Jobb allokációs egyezések
 - Nagyobb egészségnyereség
- Nem vesznek el donorszervek
- 45 éves tapasztalat, tudás

15 millió alatti országok transzplantációja

ET országok, illetve „kis” EU országok kollaboráció nélkül

	EUROTRANSPLANT (Ausztria, Belgium, Horvátország, Magyarország, Luxemburg, Szlovénia, Németország, Hollandia)	15 millió lakos alatti EU tagállamok (Bulgária, Ciprus, Csehország, Dánia, Észtország, Finnország, Görögország, Írország, Lettország, Litvánia, Málta, Portugália, Szlovákia, Svédország)	Nyereség +675 szervátültetés
Elhunyt donorok (1 millió lakosra)	1711 (12,599)	1387 (17,737)	
vese p.d.	1,573	1,526	+66 veseátültetés
máj p.d.	0,835	0,665	+236 májátültetés
szív p.d.	0,320	0,208	+155 szívatültetés
tüdő p.d.	0,338	0,174	+227 tüdőátültetés
hasnyálmirigy p.d.	0,083	0,089	-9 hasnyálmirigy átültetés



Chapter 2. **Identification and referral of possible deceased organ donors**

Through the **Madrid Resolution**, participants at the 3rd World Health Organization (WHO) Global Consultation on Organ Donation and Transplantation, held in Madrid (Spain) in 2010, called on governments and healthcare professionals to pursue **self-sufficiency in transplantation**, that is, to comprehensively satisfy the transplantation needs of their patients by using resources from within their own population [1]. Self-sufficiency entails a combination of strategies targeted at decreasing the burden of diseases treatable through transplantation and at **maximising the availability of organs for transplantation, with priority given to donation from deceased donors**. Deceased organ donation is an essential component of self-sufficiency. Countries that have achieved the highest transplantation rates – and best access of their patients to transplant therapy – are those with well-established deceased donation programmes.

A WHO Madridi Határozat szerint minden tagállamnak törekednie kell az önellátó képesség elérésére a szervátültetés területén:

- **maximalizálni kell a transzplantációra elérhető donorszervek számát,**
- **az elhunyt donorból történő szerveltávolítást priorizálva.**

World Health Organization (WHO), Transplantation Society (TTS) and Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Third WHO Global Consultation on Organ Donation and Transplantation: striving to achieve self-sufficiency, 23-25 March 2010, Madrid, Spain. *Transplantation* 2011; 91(Suppl 1): S27-8. <https://doi.org/10.1097/TP.0b013e3182190b29>.

Párhuzamos lépések

együttműködésben az egészségpolitikával, jogalkotóval, finanszírozóval, szakmai szervezetekkel, és betegszervezettel

– 2011: Eurotransplant csatlakozási folyamat

– 2012.01.01: Eurotransplant előzetes együttműködési megállapodás

– 2013.07.01: Eurotransplant teljes jogú tagság

– 2010: **kórházi koordináció:**

– Minőségbiztosítási Program

– 2011: Szervdonációs célú szállítási feladatok centralizálása

– 2012: a 2010/53/EU Irányelv hazai implementációja

– Szervdonációs útmutató a donorkórházak részére

– 2013: Nemzeti Szervdonációs Regiszter

– 2014: Donorsebészeti képzés Magyarországon

– A transzplantációs donor-koordinátori hálózat fejlesztése

Eurotransplant

Előzetes Együttműködési Megállapodás



Mérföldkövek:

Aláírás dátuma: 2011.11.03.

Hatálybelépés dátuma: 2012.01.01.

Tartalom:

Kiemelt sürgősségű betegek

Érzékenyített betegek

Gyermekek kerülhettek ET várólistára

Viszonyási kötelezettség, kölcsönösség

Próbaidőszak

Felkészülés a teljes jogú tagságra

Szükségletfelmérés – célok

Feladatok meghatározása

Szakmai előterjesztés – konszenzus

Politikai támogatás, tárgyaló delegáció kijelölése – felhatalmazás

Centralizált, non-stop laboratóriumi rendelkezésre állás: vércsoport és vírus szerológia, szövettipizálás az OVSz-ben

Transzplantációs mentőgépjárművek az OVSz-ben

Logisztika: cargo, speditőr, kiemelt földi kiszolgálás, menetrendszerinti járatok, egyedi charter megrendelések

Az OVSz Transzplantációs Immungenetikai Laboratórium **Nemzetközi akkreditációja**

Finanszírozás: NEAK és OVSz

Nemzetközi donorszerv-csere **központi koordinációja** az OVSz-ben

Informatikai fejlesztések: Nemzeti Szervdonációs Regiszter az OVSz-ben, EUROTRANSPLANT kapcsolat

Tájékoztatás és képzés: donor és transzplantációs oldalon dolgozó szakemberek részére az OVSz által

Jogszabály módosítások: 2 törvény, 3 Kormányrendelet, 4 Miniszteri rendelet





Eurotransplant teljes jogú csatlakozás

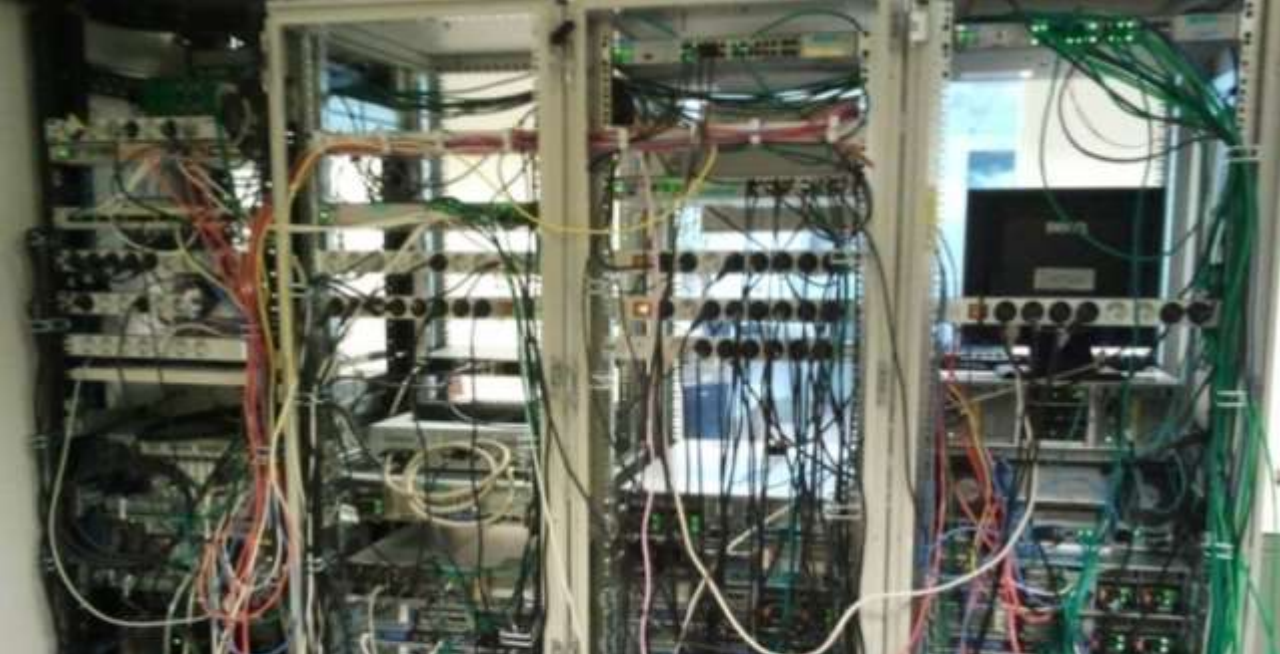
Budapest, 2013. május 27.

Hatályba lépés dátuma: 2013. július 1.



Dr. Miskovits Eszter

Prof. Dr. ...



COUNTRIES AND NUMBER OF ACTIVE TRANSPLANT CENTERS IN 2021

Number of transplant programs in 2021



4 vese

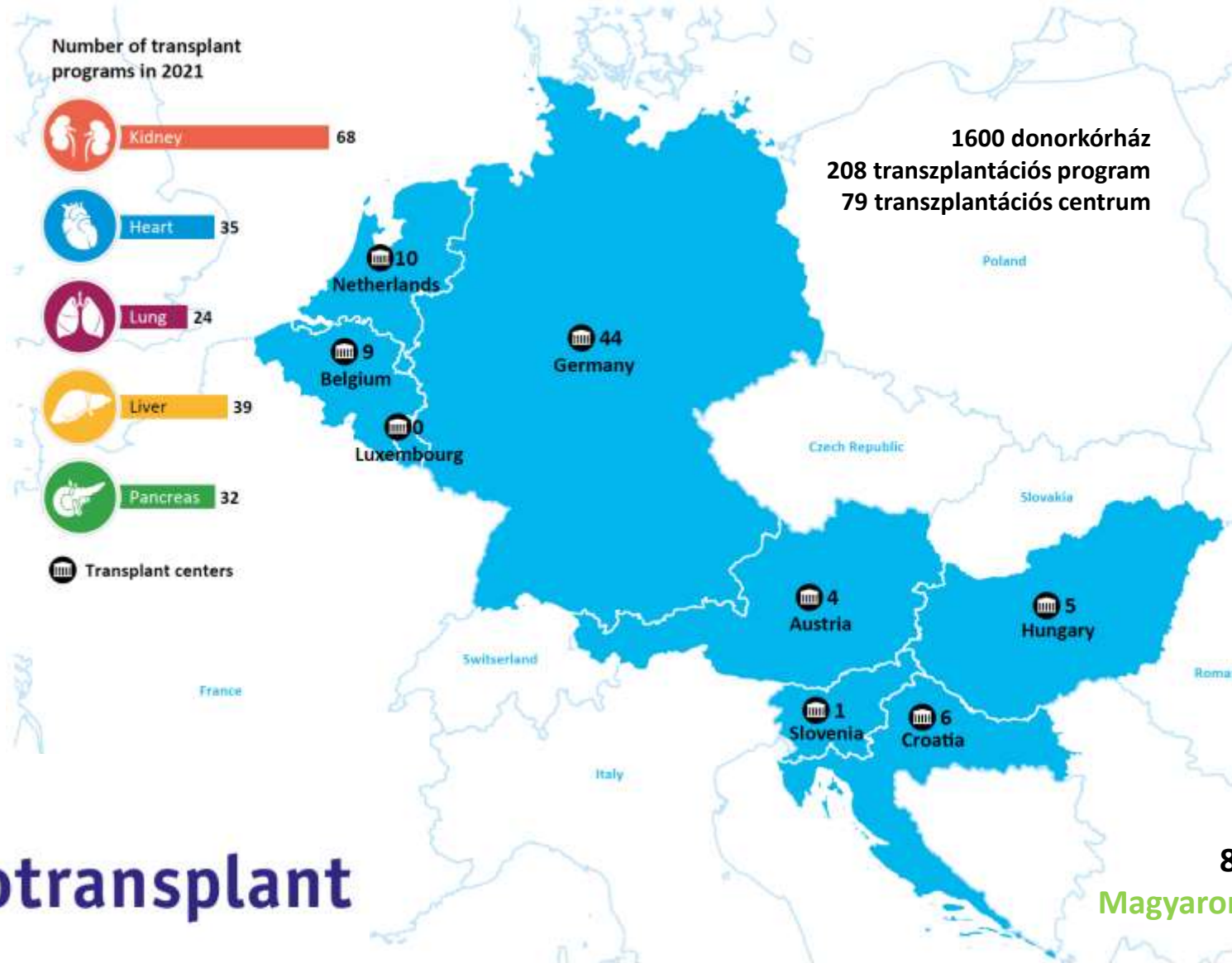
2 szív

1 tüdő

1 máj

2 hasnyálmirigy

1600 donorkórház
208 transzplantációs program
79 transzplantációs centrum



Eurotransplant

8 tagállam = 138 milliós populáció
Magyarország = 9,6 milliós populáció 6,9 %



Number of deceased donor organs transplanted in 2022

6,454 313 → 4,85%

Number of patients on active waiting list (31.12.2022)

13,276 874 → 6,58%

Number of new patients on waiting list in 2022

9,186 451 → 4,91%

Number of deceased donors used for transplantation in 2022

1,938 119 → 6,14%

Number of recipients of deceased donor organs in 2022

5,687 304 → 5,35%

NUMBER OF DECEASED DONOR ORGANS TRANSPLANTED IN 2022

Elhunyt donorból Magyarországon transzplantált szervek száma 2022



Kidney
2,993

190 (6,35%)



Liver
1,505

67 (4,45%)



Heart
645

40 (6,20%)



Lung
1,178

12 (1,02%)



Pancreas
133

4 (3,00%)

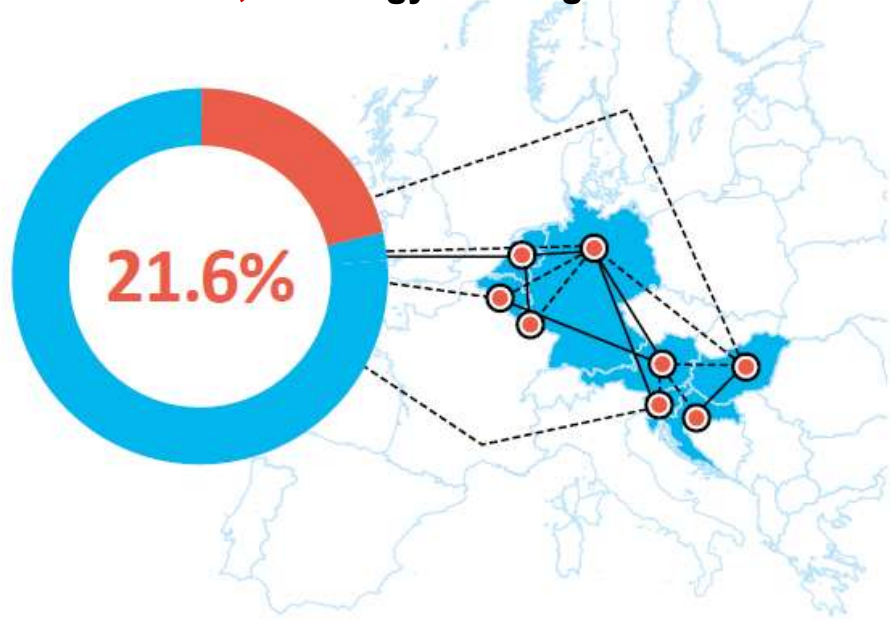


Intestine
6

-

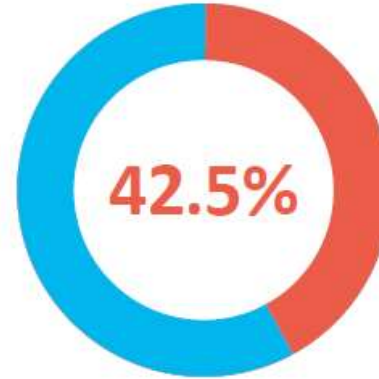
PERCENTAGE OF ORGANS EXCHANGED CROSS BORDER IN 2022

22,94% Magyarországról

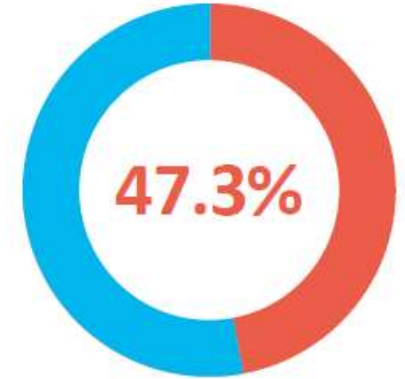


■ Transplanted outside donor country
■ Transplanted in donor country

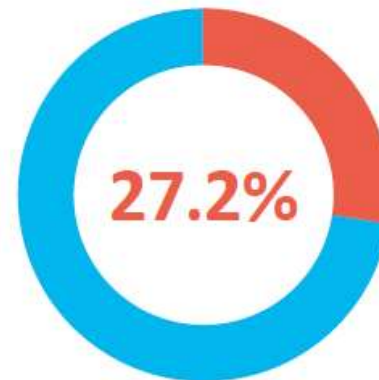
SPECIAL PATIENT GROUPS



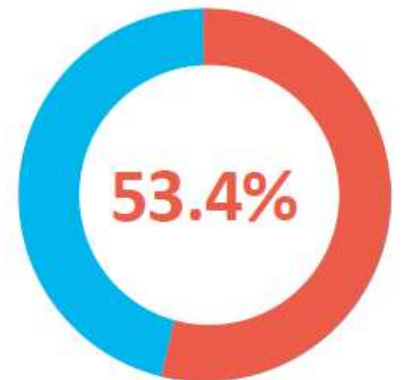
High urgency recipient



Pediatric recipient



Immunized kidney recipient



000 HLA mismatch kidney recipient



Current statistics can be found on <https://statistics.eurotransplant.org/>

Az Eurotransplant együttműködés értékelése

- Célok:

- A szervátültetésre váró betegek egészségnyereségének maximalizálása
 - **Hozzáférés az ellátáshoz (Tx esetszám a várólistákhoz képest)**
 - A megnyert **életevek számának** növelése
 - Az **életminőség** javítása

- Egészségpolitikai szempontok:

- **Hatásosság**
- **Hatékonyság**
- **Igazságosság**
- **Megvalósíthatóság**

<https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2021.01.042>



FULL LENGTH ARTICLE

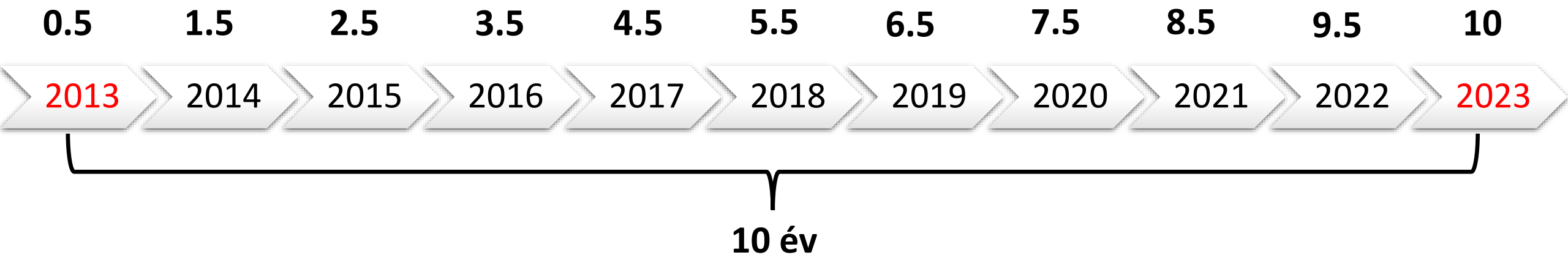
The First 5 Years of the Newest Eurotransplant Member State: Hungarian Results of International Organ Exchange From 2014 to 2018

Sándor Mihály^{1*}, Anikó Smudra², László Ablonczy³, László Kóbori⁴, Balázs Nemes⁵, Ferenc Rényi-Vámos⁶, Zoltán Szabolcs⁷, Péter Szakály⁸, Károly Kalmár Nagy⁹, Edit Szederkényi¹⁰, Brigitta Auer¹¹, Orsolya Deme¹², Anita Egyed-Varga¹³, Emese Holtzinger¹⁴, Anikó Vida-Mező¹⁵, János Nacsá, Anikó Szilvási, and Béla Merkely¹⁶

¹Transplantation Directorate, Hungarian National Blood Transfusion Service, Budapest, Hungary; ²Department of Transplantation and Surgery, Semmelweis University, Budapest, Hungary; ³Pediatric Heart Center, Gottsegen György Hungarian Institute of Cardiology, Budapest, Hungary; ⁴Institute of Surgery, University of Debrecen Medical and Health Science Center, Debrecen, Hungary; ⁵Thoracic Surgery Clinic, Semmelweis University, Budapest, Hungary; ⁶Heart and Vascular Center, Semmelweis University, Budapest, Hungary; ⁷Department of Surgery, University of Pécs, Pécs, Hungary; ⁸Department of Surgery, University of Szeged, Szeged, Hungary; ⁹Research and Development Directorate, Hungarian National Blood Transfusion Service, Budapest, Hungary; and ¹⁰Transplantation Immunogenetics Laboratory, Hungarian National Blood Transfusion Service, Budapest, Hungary

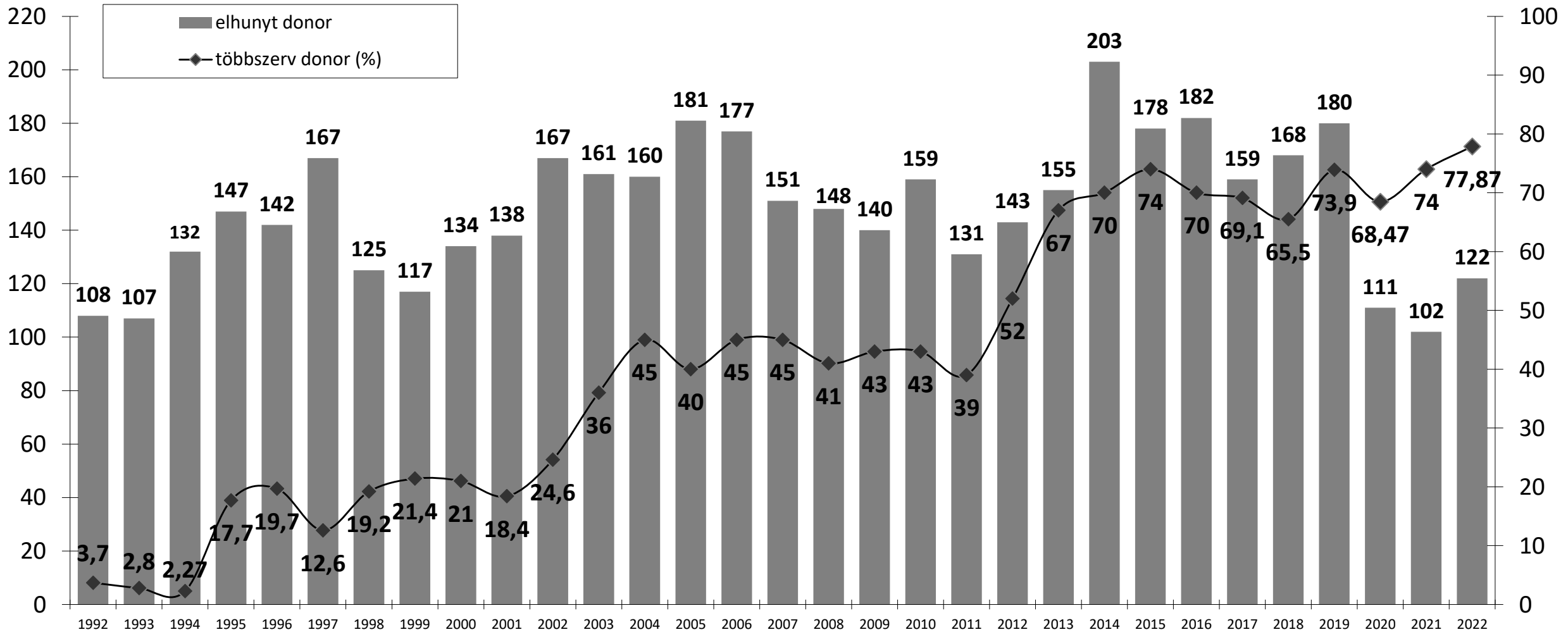


10 éves együttműködési időszak



Korábbi évekkkel történő összehasonlítás (éves átlagadatok alapján)

Elhunytból történő szervdonációk száma és többszerv-donációk aránya Magyarországon 1992-2022.



Transzplantációs várólistára helyezett betegek száma Magyarországon 2013-2023

Új betegek regisztrációja	2013		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023. első félév	2013-2023.06.30		Új betegszám éves átlaga	
	várólistán	07.01-én	2. félév	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	%	2013.07.01-2023.06.30	
Vese		1060	207	465	421	439	425	385	370	279	242	304	184	4781	68%	411
Máj		122	65	104	120	124	88	81	115	90	70	85	56	1120	16%	112
Szív		52	40	76	76	78	82	84	96	66	46	47	28	771	11%	79
Tüdő		-	-	-	28	25	29	30	31	14	26	9	9	201	3%	26
Vese és hasnyálmirigy		26	2	12	14	22	16	17	6	12	17	10	4	158	2%	14
Hasnyálmirigy		0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0%	0
Összesen		1260	314	657	662	688	640	597	618	461	402	455	281	7035	100%	642

+39%

Éves új betegszám ET csatlakozás előtt: 461

Donorszerv felajánlások száma az Eurotransplantból Magyarországon 2013-2023

Év	Vese	Szív	Máj	Hasnyálmirigy	Tüdő	Összesen
2013	147	43	72	0		262
2014	520	69	141	10		740
2015	450	102	145	8		705
2016	530	164	314	13		1021
2017	612	179	253	34	19	1097
2018	770	187	207	39	13	1216
2019	477	125	389	41	12	1044
2020	1202	172	111	40	42	1567
2021	478	195	123	47	128	971
2022	752	161	154	60	187	1314
2023	338	95	62	20	89	604
Össz.	6276	1492	1971	312	490	10541

Szervátültetések száma Magyarországon 2013-2023

Év	Vese	Szív	Máj	Hasnyálmirigy	Tüdő	Összesen
2013	144	21	23	9		197
2014	342	58	75	14		489
2015	303	51	89	13	1	457
2016	309	58	81	6	17	471
2017	257	52	74	6	21	410
2018	290	62	80	5	23	460
2019	236	72	79	5	18	410
2020	172	45	50	6	17	290
2021	162	34	59	4	14	273
2022	190	40	67	4	12	313
2023	115	27	36	4	6	188
Összesen	2520	520	713	76	129	3958

Külföldről kapott donorszervvel történt transzplantációk száma Magyarországon 2013-2023

Év	Vese	Szív	Máj	Hasnyálmirigy	Tüdő	Összesen
2013	30	6	5	0		41
2014	90	13	18	0		121
2015	73	9	20	0		102
2016	67	16	21	1	8	113
2017	57	14	21	0	13	105
2018	71	16	22	1	9	119
2019	26	13	25	0	7	71
2020	64	12	8	1	1	86
2021	35	17	15	1	2	70
2022	43	9	17	0	0	69
2023	18	5	7	0	2	32
Összesen	574	130	179	4	42	929

Külföldi donorszervvel végzett átültetések aránya Magyarországon 2013-2023

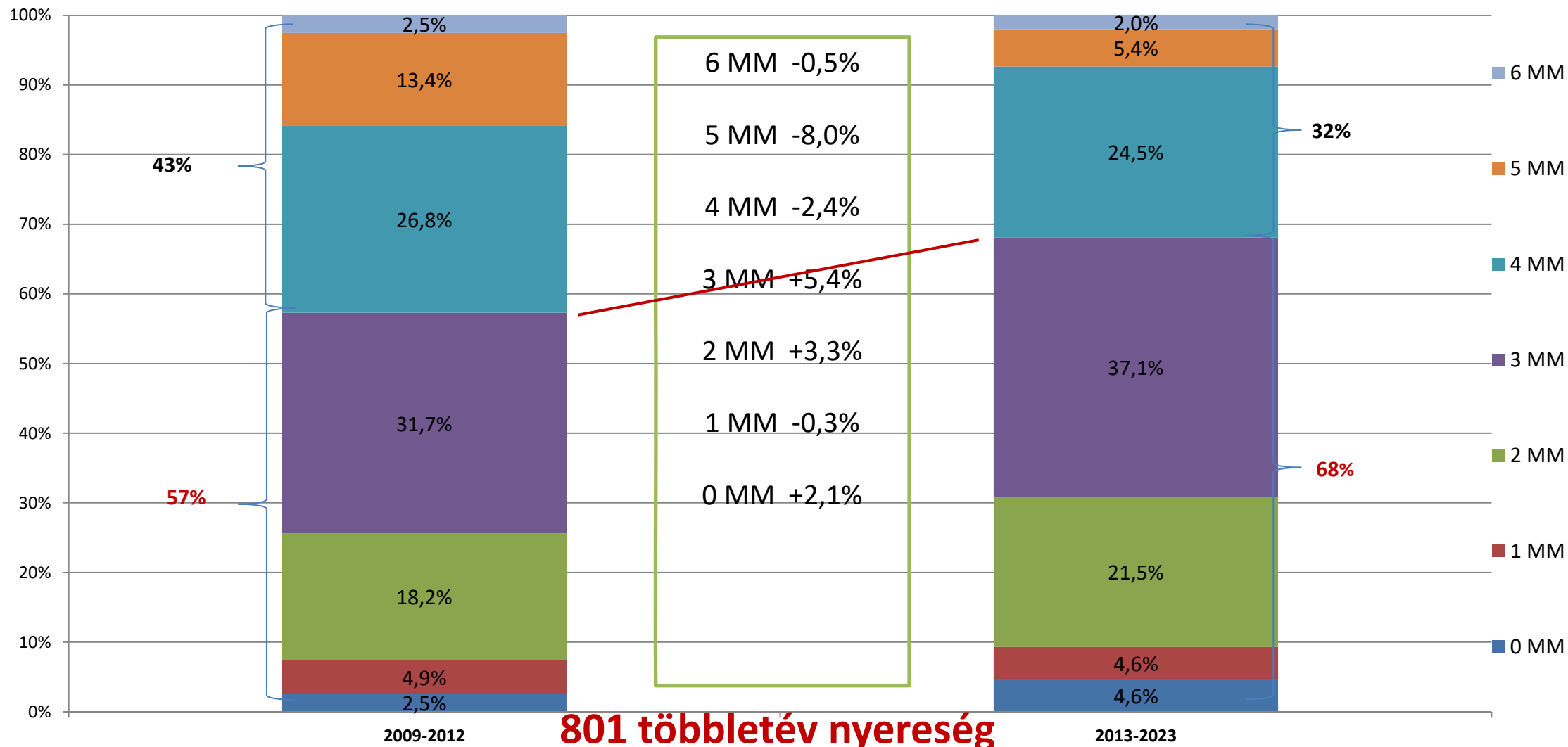
Év	Vese	Szív	Máj	Hasnyálmirigy	Tüdő	Összesen
2013	21%	29%	22%	0%		
2014	26%	22%	24%	0%		
2015	24%	18%	22%	0%	0%	
2016	22%	28%	26%	17%	47%	
2017	22%	27%	28%	0%	62%	
2018	24%	26%	28%	20%	39%	
2019	11%	18%	32%	0%	39%	
2020	37%	27%	16%	17%	6%	
2021	22%	50%	25%	25%	14%	
2022	23%	23%	25%	0%	0%	
2023	16%	19%	19%	0%	33%	
Összesen	22,78%	25,00%	25,11%	5,26%	32,56%	23,47%

Külföldre küldött és onnan fogadott donorszervek egyenlege

Magyarországon 2013-2023

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Össz.
Vese	import	30	90	73	67	57	71	26	64	35	43	18	574
	export	31	96	82	80	56	72	69	54	28	45	18	631
	egyenleg	-1	-6	-9	-13	1	-1	-43	10	7	-2	0	-57
Szív	import	6	13	9	16	14	16	13	12	17	9	5	130
	export	15	16	10	18	12	14	20	13	16	19	11	164
	egyenleg	-9	-3	-1	-2	2	2	-7	-1	1	-10	-6	-34
Máj	import	5	18	20	21	21	22	25	8	15	17	7	179
	export	23	67	56	42	41	40	57	25	27	30	9	417
	egyenleg	-18	-49	-36	-21	-20	-18	-32	-17	-12	-13	-2	-238
Hasnyálmirigy	import	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4
	export	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	5
	egyenleg	-1	0	-1	0	0	1	0	1	-1	0	0	-1
Tüdő	import				8	13	9	7	1	2	0	2	42
	export	7	19	9	25	34	21	22	17	9	12	10	182
	egyenleg				-17	-21	-12	-15	-16	-7	-12	-8	-105
Összesen	import	41	121	102	113	105	119	71	86	70	69	32	929
	export	77	198	158	166	143	147	168	109	82	106	48	1402
	egyenleg	-36	-77	-56	-53	-38	-28	-97	-23	-12	-37	-16	-473

Immunológiai egyezések változása veseátültetés esetén az Eurotransplant tagság hatására



Transzplantált betegek átlagos várakozási ideje Magyarországon 2013-2023

- Vese:
 - 4 és fél év helyett kevesebb mint 3 és fél év (4,48 vs 3,4)
- Máj:
 - Több mint másfél év helyett kevesebb mint egy év (1,67 vs 0,88)
- Szív:
 - 0,87 év helyett 0,65 év
- Vese és hasnyálmirigy:
 - 3,2 év helyett 2,9 év
- Tüdő:
 - 0,33 helyett 0,46 év

Akut betegek (HU) a várólistán Magyarországon 2013-2023

- Az akut betegek száma megduplázódott: 17->34/év (főleg szív és vese)
- Összesen 344 akut beteg 10 év alatt
- 254 (74%) kapott szervet, ami 21%-kal több, mint a csatlakozás előtt
- A szervek 71,3%-a külföldről érkezett az akut betegeknek
- 4%-kal csökkent az akut betegek várakozási ideje (COVID évek kivételével), amikor „minden perc számít”
 - Akut szívre váró betegek várakozási ideje 16 nappal csökkent (50 nap vs 34 nap)
- Az akut várólistán a halálozás gyakorisága 26,2%-ról 5,4%-ra csökkent
 - =ötödére csökkent a halálozás valószínűsége

Érzékenyített (immunizált) betegek átlagos várakozási ideje Magyarországon 2013-2023

- Az átlagosan 8 éves várakozási idő felére csökkent (7,89 vs 3,49 év)
- Közben a vesevárólistán is csökkent a várakozási idő 0,4 évvel
- 290 immunizált beteg kapott vesét 10 év alatt

Gyermekdonációs és transzplantációs aktivitás változása Magyarországon 2013-2023

- 70 gyermekdonor 10 év alatt
- A gyermekdonorszám emelkedett (4,8 vs 7 évente)
- 185 gyermek kapott szervet 10 év alatt
 - 84 vese
 - 50 máj
 - 43 szív
 - 8 tüdő
- A gyermektranszplantációk között
 - 58 (69%) vese
 - 21 (42%) máj
 - 36 (84%) szív külföldről érkezett

Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



A donorszerveknek a tagállamok közötti elosztását az Eurotransplant végzi meghatározott algoritmus alapján. Úgynevezett match list (egyezési lista) készül szervenként, ami az adott donorszervhez sorrendben kiválasztható betegek listája.

A sorrendet egy pontozási rendszerben a donor és a recipiensek tulajdonságainak egyezése (HLA-típus, vércsoport, testméret), a várakozási idő, a szervspecifikus prognosztikai paraméterek, a távolság, a szervek küldési és fogadási egyenlege határozzák meg.

A szervek felajánlása az életmentő szervekkel kezdődik, és a vesékkal ér véget, a sorrendje: szív-tüdő kombináltan, szív, tüdő, máj, vékonybél, hasnyálmirigy, vesék.

Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



A szervfelajánlások típusai:

- **Recipiensnek szóló felajánlás:** egy adott recipienst érint a felajánlás. Amennyiben valamilyen okból annak a recipiensnek a transzplantációs centrum nem fogadja a szervet, akkor az allokáció tovább folytatódik az allokációs listán soron következő beteggel, aki bármelyik transzplantációs centrumhoz tartozhat Eurotransplant-on belül.
- **Centrumnak szóló felajánlás:** a felajánlás a transzplantációs centrumhoz érkezik, így ők választhatják ki a megfelelő recipienst a saját listázott betegeik közül. Ha úgy alakul, hogy a kiválasztott recipiens mégsem alkalmas a transzplantációra, újabb beteget választhatnak, mivel a felajánlás a centrum összes betegére vonatkozik. A centrum döntési lehetősége itt a szervelfogadáson túl a beteg kiválasztására is kiterjed.
- **Elsődleges felajánlás:** ebben az esetben az ajánlatot kapó centrum elsőként kaphatja meg a szervet. A válaszadási idő vese esetén 60 perc, egyéb szerveknél 30 perc.
- **Másodlagos vagy tartalék felajánlás:** az elsődleges felajánlással egy időben a soron következő betegnek is felajánlják a szervet az allokációs idő lerövidítése érdekében. A válaszadás időkorlátja megegyezik az elsődleges felajánlásával.



Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



A normál allokációtól eltérő formák

Ha egy szerv elfogadása nem történt meg a normál allokáció során, akkor a transzplantációra alkalmas többi szerv védelme érdekében az allokáció meggyorsítására két lehetőség van:

– **Recipient-oriented extended allocation, REAL** (recipiensorientált kiterjesztett allokáció): a donor és a recipiens tulajdonságainak egyezésén alapszik, átlátható, gyors, az érintett centrumok egy időben történő értesítésével. A centrumok elektronikus listából választhatnak recipienst elfogadási szándék esetén, és 2-2 recipienst lehet megjelölni a listában. Az Eurotransplant összesíti a válaszokat, ez alapján a legmagasabb sorszámmal (rank) rendelkező beteg fogja megkapni a szervet. A válaszadásra 30 perc áll rendelkezésre.

Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



A normál allokációtól eltérő formák

Ha egy szerv elfogadása nem történt meg a normál allokáció során, akkor a transzplantációra alkalmas többi szerv védelme érdekében az allokáció meggyorsítására két lehetőség van:

Competitive rescue allocation, competitive center offer (szervek megmentését szolgáló szervezéstési folyamat): akkor, ha a REAL nem volt sikeres, vagy nagyon rövid idő áll rendelkezésre (pl. instabil donor, hosszú CIT). Legalább három centrumot értesítenek egyidejűleg a régióban/országban. Az idő itt sokat számít, mivel az a centrum kapja a szervet, amelyik leghamarabb elfogadja a felajánlást. Az elfogadás pillanatában meg kell adni a kiválasztott recipiens számát is.

Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



A normál allokációtól eltérő formák

Ha egy szerv elfogadása nem történt meg a normál allokáció során, akkor a transzplantációra alkalmas többi szerv védelme érdekében az allokáció meggyorsítására két lehetőség van:

- **Outside the ET area (az ET-n kívülre történő szervfelajánlás):** amennyiben a szerv megmentését szolgáló allokáció (rescue vagy REAL-allokáció) is sikertelen volt, a donorcentrummal történő egyeztetés után az Eurotransplanton kívüli szervcsereszervezetek (EU tagállamok, FOEDUS) részére is kiterjeszhető a felajánlás.
- **ET-n kívülről érkező donorszerv felajánlása:** általában competitive rescue allokáció keretein belül érkezik a szervfelajánlás, ez azt jelenti, hogy egyszerre több szervcsereszervezet is megkapja a felajánlást. Centralizáltan az Eurotransplant-hoz érkezik a felajánlás, ahol egyezési lista (match list) készül. A lista első három centruma, illetve az a három centrum kapja a felajánlást az ET-től, amelyik logisztikailag, illetve földrajzilag leginkább megfelelő, a lehető legrövidebb CIT érdekében.



Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



1. Szív- és szív-tüdő allokáció

A sürgősségi státuszt használják a várólistán szereplő recipiensek besorolására, a betegek sorrendjét a gyermek státusz, a donor–recipiens ország balanszállapota is befolyásolja. *A sürgősségi státuszok*

- **HU (high urgent):** lehet nemzetközi, amikor az ET szabályai szerint egy háromtagú audit bizottság bírálja el a kérelmet; vagy nemzeti, amikor az adott ország szabályai szerint történik az értékelés.
- **ACO (approved combined organ):** kombinált szervátültetésre várók, kivéve a szív-vese a szív-tüdő-vese vagy a tüdő-vese átültetésre várókat.
- **T (transplantable):** átültetésre aktuálisan alkalmas státusz.
- **NT (not transplantable):** átültetésre aktuálisan nem alkalmas státusz.
- **Gyermek státusz:** a 16 év alatti gyermek vagy az a 16 éven felüli gyermek, aki bizonyíthatóan még fejlődésben van – az epifízisfugák még nem záródtak –, automatikusan nemzetközi HU-státuszt kap.
- **Hospitalizált státusz:** a kórházi ellátásban részesülő gyermekek, akik elsőbbséget élveznek a felnőtt HU-betegekkel szemben.

Általános szabályok

ABO-inkompatibilis szívtranszplantáció csak két év alatti gyermekeknél engedélyezett. A szív-tüdő átültetésre váró betegek elsőbbséget élveznek a csak szívátültetésre várókkal szemben. Negatív balasz esetén a donorországnak visszaadási kötelezettsége van a recipiens országgal szemben.



Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



2. Tüdőallokáció

LAS (lung allocation score): a tüdőallokációs pontrendszer rövidítése. Az LAS-érték tükrözi mind a betegség súlyosságát, mind a tüdőátültetés után várható eredményt. A legmagasabb LAS-értékkel rendelkező beteg kapja meg elsőként a szervfelajánlást. A 12 év alatti gyermekek automatikusan 100 pontot kapnak. A LAS értéket befolyásolja a recipiens magassága, súlya, az életkora, az alapbetegség kódja, a támogatási igény szintje, a diabétesz, a gépi lélegeztetés, az oxigénigény, a pulmonális artériás nyomásértékek, a hatperces járástávolság, a CO₂-szint, a kreatinin, Extracorporeal support igény. Ha ezeket az értékeket nem adják meg, a LAS-számítás eredménye 0 lesz.

Low LAS: 50 alatti pontszám. Újra lehet minősíteni a vizsgálati eredmények frissítésével.

High LAS: 50 vagy a feletti pontszám. 14 napig érvényes. Minden ilyen eset ellenőriz az Eurotransplant. A vizsgálati eredmények frissítése szükséges a lejárát előtt.

Exceptional LAS: rendkívüli tüdőallokációs pontrendszer, amely elősegíti, hogy pontosabb képet nyerjünk a recipiens állapotáról. Néhány esetben a számított LAS nem tükrözi a tüdőátültetés előnyeit, ezért alternatív LAS-értéket lehet javasolni, csatolva az érvelést. Minden javaslatot a LAS-értékelő testület bírál el. A nemzeti allokáció a sürgősségi szinteken, a nemzetközi a LAS-rendszeren alapszik. Az allokációt befolyásoló tényezők: LAS-pont, sürgősségi státusz, a szerv típusa (DBD vagy DCD), ABO vércsoport, ország balansz.

Általános szabályok

Negatív balansz esetén a donorországnak viszonzási kötelezettsége van a recipiens országgal szemben. Hospitalizált gyermek elsőbbséget élvez. Gyermekek a 12 év alatti recipiensek számítanak. A LAS-rendszer miatt nincs nemzetközi HU-státusz.



Donorszervek allokációja

Szív és tüdő

Szív

Tüdő

Máj

3. Májallokáció

MELD (model for end-stage liver disease): pontozási rendszer alapján történik. Alapja három objektív laboratóriumi paraméter: INR, kreatinin és bilirubin. Célja, hogy a betegeket a betegség súlyossága alapján rangsorolja, megbecsülve a három hónapon belüli halálozás valószínűségét.

Négy típusa van:

- lab MELD (a megadott laboreredmények alapján számolt pontszám)
- pediatric MELD (a gyermek recipiensek automatikusan megkapják)
- exceptional MELD (nem a laboratóriumi értékeken alapszik, hanem ország- és betegségspecifikus kritériumokon)
- match MELD (a három MELD-érték közül a legmagasabbat veszi figyelembe a match alatt).

Ahhoz, hogy a beteg állapotát megfelelően reprezentálja a pontrendszer, meghatározott időnként frissíteni kell a laboreredményeket a rendszerben.

Allokációs sorrend:

- HU betegek (gyermek, majd felnőtt)
- ACO (approved combined organ) a májjal kombinált szervátültetésre várók, kivéve a máj-vese transzplantációt (gyermek, majd felnőtt)
- gyermek, majd felnőtt betegek MELD-pontszám alapján a szervvisszaadási kötelezettségű országokban
- gyermek, majd felnőtt betegek MELD-pontszám alapján a donor országában
- gyermek, majd felnőtt betegek MELD-pontszám alapján egyéb Eurotransplant tagállamban.

Model for End-Stage Liver Disease (MELD) Score

$$\text{MELD} = 3.78 \times \log_e \text{ serum bilirubin (mg/dL)} + \\ 11.20 \times \log_e \text{ INR} + \\ 9.57 \times \log_e \text{ serum creatinine (mg/dL)} + \\ 6.43 \text{ (constant for liver disease etiology)}$$

NOTES:

- If the patient has been dialyzed twice within the last 7 days, then the value for serum creatinine used should be 4.0
- Any value less than one is given a value of 1 (i.e. if bilirubin is 0.8, a value of 1.0 is used) to prevent the occurrence of scores below 0 (the natural logarithm of 1 is 0, and any value below 1 would yield a negative result)



Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



3. Májallokáció

A recipiensek szelekciója és sorrendje a következőkön alapszik: a sürgősségen, a vércsoportszabályon, a donor testsúlyán, a rendszerben beállított donorprofilon (vagyis a recipiens érdekeinek figyelembe vételével a lehetséges donorok meghatározására beállított egészségügyi paramétereken), a várakozási időn és a donorrégión.

A májat elfogadó centrum dönthet arról, hogy splitteli-e (két részre szétválasztja) a májat (50/50 szabály: a donor 50 kg feletti és 50 év alatti). A splittelésről, illetve arról, hogy melyik részét tervezi beültetni a centrum, tájékoztatni kell Eurotransplantot a felajánlás elfogadásának időpontjában. Az Eurotransplant a máj másik részét tovább allokálja. Ha a máj mégsem splittelhető, akkor redukált májként vagy egészben beültetheti az elfogadó centrum.

Általános szabály, hogy gyermek donorból származó májat nem ültetnek be olyan recipiensnek, akinek a donorhoz viszonyított testsúlyaránya nagyobb, mint 0,5.

Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



4. Hasnyálmirigy-allokáció

Az allokáció a sürgősségi státuszokon alapszik. HU-státusz helyett SU (Special Urgency) státuszt alkalmaznak. Kérelmezni kell az Eurotransplanttól, és egy audit bizottság bírálja el. Nemzetközi érvényű, 3 hónapos időtartamra szól, ezt követően meg kell újítani. Pontrendszer segíti a sorrend kialakítását az elektív betegeknél, amit a várakozási idő, a donorregió és az országok közötti balansz befolyásol. Az 5–50 év közötti, 30 alatti BMI-vel rendelkező donorok hasnyálmirigye alkalmas transzplantációra; az 5 év alatti vagy 50 év feletti, illetve 30 feletti BMI-vel rendelkező donorok hasnyálmirigyt szigetsejt-transzplantációra ajánlják fel.

EPAS (az Eurotransplant donorhasnyálmirigy-elosztási rendszere): pancreas, SPK vagy szigetsejt-allokáció. Alapja a transzplantáció típusa, a donor életkora, BMI, vércsoportszabály.

Általános szabályok

Az 5–50 év közötti, 30 alatti BMI-vel rendelkező donorok hasnyálmirigyt először a hasnyálmirigy- transzplantációra váróknak ajánlják, ezt követően a szigetsejtre váróknak. Ha a HLA ismert, a hiperimmunizált betegek (PRA > 85%) előnyt élveznek az azonos sürgősségi státuszú betegekkel szemben. A vércsoportazonos recipiensek megelőzik a vércsoport-kompatibilis recipienseket, a nemzeti recipiensek a nemzetközi recipienseket. Vércsoport-inkompatibilis hasnyálmirigy-transzplantáció nem engedélyezett az Eurotransplant-ban.



Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



5. Veseallokáció

Elsőként a vesével kombinált szervre várók kapják meg a felajánlást szív, tüdő, máj, vékonybél, hasnyálmirigy sorrendben. A csak veseallokáció akkor indul el, amikor a kombinált allokáció befejeződött, és az egyik vagy mindkét vese elérhető marad. Elhunyt donorból vércsoport-inkompatibilis vesetranszplantáció nem engedélyezett az Eurotransplant-ban.

AM (Acceptable Mismatch)-program

Az AM-program célja az aktuális vagy az anamnézisben szenitizált beteg részére a szervallokáció biztosítása. A program meghatározza a HLA-egyezéseket (a donor és a recipiens HLA-tulajdonságai közötti eltéréseket): mik azok, amik várhatóan nem adnak pozitív keresztpróbát; majd ellenőrzi, melyik HLA antigén ellen nem termel autoantitesteket a recipiens. Az AM-program által választott recipiensek elsőbbséget élveznek az ETKAS-listán szereplő recipiensekkel szemben. Az AM-programban a vesével kombináltan más szervre várakozók, valamint a HU státuszú recipiensek elsőbbséget élveznek a többiekkel szemben.



Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



5. Veseallokáció

ETKAS, Eurotransplant Kidney Allocation System

65 év alatti donoroknál alkalmazzák. Ez egy olyan pontrendszer, amelyben a recipiens kiválasztása a vércsoportszabályon alapszik, majd a sorrendet az életkor, a sürgősség, a PRA% (Panel Reactive Allo-antibodies), a HLA A-, B-, DR-egyezés, a várakozási idő (a dialízis kezdetének ideje) és a donorrégiótól való távolság határozza meg.

A legmagasabb pontszámmal rendelkező beteg kapja meg először a felajánlást. Predializált beteg nem kap pontszámot a várakozási időre, a gyerekek plusz 100 pontot kapnak, illetve a HLA-egyezésért kapott pontszámuk duplázódik. A HU státusz plusz 500 pontot jelent. A májtranszplantációt követő vesetranszplantáció is plusz 500 pont. Élő donorként vesét adományozók, majd végstádiumú vesebeteggé válók egyszeri 500 pontban részesülnek.

Donorszervek allokációja az Eurotransplantban



5. Veseallokáció

ESP, Eurotransplant Senior Program (Old for Old Program, időstől időnek)

A program lényege, hogy 65 év feletti donorból 65 év feletti recipiensbe történjen a beültetés. 65 év feletti donoroknál alkalmazzák. Cél a CIT lerövidítése, ezért a 65 év feletti recipiensnek, HLA-egyezés figyelembevétel nélkül történhet az allokáció. A szelekciót a helyi, regionális betegekkel kezdik, a sorrendet a sürgősség és a várakozási idő (a dialízis kezdetének ideje) határozza meg. Ha ilyen módon nem sikerült allokálni a veséket, akkor elindítják az ETKAS-programot, kivéve azokat az eseteket, amikor orvosi indokok miatt utasították vissza a centrumok a veséket, mert ekkor a szerv megmentését célzó szerveosztási folyamat (extended allokáció, kiterjesztett kiválasztási kritériumokkal) indul meg a HLA-tulajdonságok ismeretében.

Két év alatti donor esetén a veséket en-block (a két vesét egyben) távolítják el azzal a szándékkal, hogy egy recipiensnek ültessék be őket. 2-5 év közötti donor esetén ajánlott a vesék en-block eltávolítása. 75 év feletti donor esetén a rescue allokáció során a transzplantáló centrumnak lehetősége van egy recipiensnek beültetni mind a két vesét. Egyéb esetekben egy vesét egy recipiensnek lehet beültetni.

