

A COVID-19-járvány hatása a szervadományozásra és -átültetésre Magyarországon 2020-ban

Mihály Sándor dr.¹ ■ Egyed-Varga Anita¹ ■ Trnka-Szántay Kinga¹
Deme Orsolya¹ ■ Holtzinger Emese¹ ■ Nacsa János dr.¹ ■ Piros László dr.²

¹Országos Vérellátó Szolgálat, Budapest

²Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Transzplantációs és Sebészeti Klinika, Budapest

Bevezetés: A SARS-CoV-2-világjárvány terjedése drasztikus változásokat okozott a mindennapi betegellátásban, amelyek érintették a szervadományozás és -átültetés területét is, így csökkent az élő és az elhunyt donorokból történő donációk és transzplantációk száma világszerte. Az esetszám csökkenése mellett a transzplantált és egyben immunosupprimált betegek védelme érdekében további biztonsági intézkedéseket kellett bevezetni.

Módszer: A vizsgálat célja a COVID-19-járvány hazai donációs és transzplantációs aktivitásra gyakorolt hatásának kimutatása volt 2020-ban, a megelőző évvel történő összehasonlításban. A magyar eredményeket összehasonlítottuk elsősorban az Eurotransplant, illetve az Európai Unió tagállamainak adataival is.

Eredmények: A lakosságszámra súlyozott, regisztrált COVID-19-fertőzöttség és -halálozás tekintetében nem igazoltunk 2020-ban kiemelkedő eltérést itthon az Eurotransplant-tagállamokhoz képest. A hazai szervdonációs potenciál nem csökkent a vizsgált időszakban, ugyanakkor 38,33%-kal csökkent az agyhalott szervdonorok száma Magyarországon, míg az Eurotransplantban átlagosan 8,64%-kal és 23 adatközlő európai országban 17,55%-kal. Az elhunytból történt szervátültetések száma 29,27%-kal csökkent, különösen a szív- és a májátültetések esetén. A külföldről kapott szervek száma 21,13%-kal és aránya 12,34%-kal emelkedett. Az élő donoros veseátültetések száma nem változott. 2020-ban 25%-kal kevesebb új beteget regisztráltak, mint 2019-ben, és a várólista-mortalitás 28%-kal növekedett az előző évhez képest, kifejezetten a veseátültetésre várók között.

Következtetés: A hazai szervátültetési program biztonságos: donoreredetű SARS-CoV-2-átvitel nem történt hazánkban. A szervdonációs potenciál és a COVID-19-járvány mellett a szervdonációs és -transzplantációs aktivitás jelentősen csökkent Magyarországon 2020. márciustól az év végéig. A legtöbb európai országban átmeneti és kisebb mértékű szervdonációs csökkenést regisztráltak. A szervátültetések száma nem csökkent olyan mértékben, mint a donorszám, mert az Eurotransplantból több donorszerv érkezett hazánkba, mint amennyit külföldre küldtünk. Orv Hetil. 2021; 162(23): 890–896.

Kulcsszavak: SARS-CoV-2-járvány, COVID-19, szervadományozás, transzplantáció

The impact of the COVID-19 pandemic on organ donation and transplantation in Hungary in 2020

Introduction: The spread of the SARS-CoV-2 pandemic has resulted in drastic changes in day-to-day patient care, which has also affected the field of organ donation and transplantation, thus reducing the number of donations and transplants from living and deceased donors worldwide. In addition to the reduction in the number of cases, additional safety measures had to be introduced to protect transplanted and implicatively immunosuppressed patients.

Method: The aim of the study was to demonstrate the impact of the COVID-19 epidemic on domestic donation and transplantation activity in 2020, compared to the previous year. We also compared the Hungarian results with the data of the Eurotransplant and the European Union member states.

Results: In terms of population-weighted, registered COVID-19 infection and mortality, we did not find a significant difference in Hungary in 2020 compared to the Eurotransplant member states. The national organ donation potential did not diminish in the period under review, however, the number of brain-dead organ donors decreased by 38.33% in Hungary, while in the Eurotransplant it did by 8.64% on average and in 23 reporting European countries by 17.55%. The number of organ transplants from the deceased decreased by 29.27%, especially regarding heart and liver transplants. Both the number and the proportion of organs received from abroad increased by 21.13% and

12.34%, respectively. The number of living donor kidney transplants did not change. In 2020, 25% fewer new patients were registered than in 2019 and the mortality on waiting list increased by 28% compared to the previous year, especially among those waiting for a kidney transplant.

Conclusion: The national organ transplantation program is safe: donor-derived SARS-CoV-2 transmission did not occur in Hungary. In addition to the organ donation potential and the COVID-19 pandemic, organ donation and transplantation activity decreased significantly in Hungary from March 2020 until the end of the year. Transient and smaller reductions in organ donation rates have been reported in most European countries. The number of organ transplants did not decrease as much as the number of donors, because more donor organs arrived in Hungary from the Eurotransplant than we sent abroad.

Keywords: SARS-CoV-2 pandemic, COVID-19, organ donation, transplantation

Mihály S, Egyed-Varga A, Trnka-Szántay K, Deme O, Holtzinger E, Nacs J, Piros L. [The impact of the COVID-19 pandemic on organ donation and transplantation in Hungary in 2020]. *Orv Hetil.* 2021; 162(23): 890–896.

(Beérkezett: 2021. március 31.; elfogadva: 2021. április 4.)

Rövidítések

BNO = Betegségek Nemzetközi Osztályozása; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; CT = (computed tomography) számítógépes tomográfia; ECDC = (European Centre for Disease Prevention and Control) Európai Betegségmegelőzési és Járványvédelmi Központ; ET = Eurotransplant; EU = Európai Unió; PCR = (polymerase chain reaction) polimeráz-láncreakció; PMP = (per million population) egymillió lakosra számított adat; RT-PCR = (real-time PCR) valós idejű PCR; SARS-CoV-2 = (severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2) súlyos akut légúti tünetegyüttest okozó koronavírus-2; UNOS = (United Network for Organ Sharing) az Amerikai Egyesült Államok donorszerv-allokációs hálózata

2019. december elején Wuhan városából, Hupei tartományból (Kína) jelentés érkezett egy ismeretlen eredetű tüdőgyulladás diagnosztizált betegcsoportról [1]. Az új béta-koronavírus típusú kórokozó a SARS-CoV-2 nevet kapta, mely nagy filogenetikusan hasonlóságot mutat a 2002-ben Kínában azonosított, SARS-CoV elnevezésű vírussal [2]. Első jelentése óta a SARS-CoV-2 kórokozó által okozott, 2019. évi koronavírus-betegség (COVID-19) világszerte rapid módon terjedt, 2020. március 11-én az Egészségügyi Világszervezet a járványt hivatalosan pandémiává minősítette [3, 4].

Magyarországon az első igazolt COVID-19-fertőzött beteget 2020. március 4-én regisztrálták, majd 2020. március 11-én kihírdették az országos veszélyhelyzetet. Az első elhunyt beteget 2020. március 15-én regisztrálták itthon [5].

A SARS-CoV-2-világjárvány példátlan sebességgel terjedt az egész világon, így drasztikus változásokat okozott a mindennapi betegellátásban, amelyek érintették a szervadományozás és -átültetés területét is. A járvány azonnali hatásaként súlyosan csökkent mind az élő donoros, mind az elhunyt donorokból történő donációk és transzplantációk száma világszerte [6]. Komoly aggodalomra adott

okot, hogy a szervátültetésen átesett betegeknek nagyobb a fertőzésekre való hajlamuk az immunszuppresszió miatt [7]. A járvány kitörése óta számos esettanulmányt publikáltak, melyek az adott betegpopuláció nagyobb arányú szövődményeire utalnak [8].

A SARS-CoV-2 donorszerv-eredetű átvitelének elkerülése érdekében a potenciális donorok szűrése korán megkezdődött az Eurotransplant (ET) egész területén, így Magyarországon is. A világjárvány kezdetén kérdéses volt, hogy a szervátültetés céljából kórházakba érkező recipiensekre nézve milyen mértékű fenyegetettséget jelent a SARS-CoV-2-fertőzés lehetséges kockázata a perioperatív időszak alatt, továbbá hogy milyen intézkedések bevezetése válhat szükségessé a kockázat minimalizálása érdekében. Első lépésben az élő donoros veseátültetési programok átmeneti felfüggesztése történt meg. Életminőséget javító szervátültetéseket alapos mérlegelés mellett, maximális óvatossággal végeztek, ám az életmentő szervtranszplantációk (szív, tüdő, máj) folytatódtak, mindemellett a donorok és a recipiensek szűrése is megkezdődött (részletes kórtörténet, utazási anamnézis, klinikai leletek, mellkas-CT, SARS-CoV-2-PCR-vizsgálat).

A fő akadályt azonban nem a megbízhatósági kérdések jelentették a szervadományozás és -átültetés terén. Az igazolt fertőzött COVID-19-esetek és ennek következtében kórházi ellátást igénylő esetek számának növekedése miatt az intenzív ellátási területek a COVID-19-betegek kezelésére összpontosítottak világszerte, ennek érdekében az erőforrások átszervezésére volt szükség. Ebben a helyzetben egyre nehezebbé vált a potenciális donorok felismerése, jelentése, gondozása, a komplex szervezeti struktúra fenntartása, különösen azért, mert mind a potenciális szervdonorok, mind a transzplantáción átesett betegek ugyanazon egészségügyi erőforrásokra (például intenzív betegellátó kapacitásra) vannak utalva, mint a súlyos állapotú COVID-19-fertőzöttek.

Módszer

A vizsgálat célja a COVID-19-járvány donációs és transzplantációs aktivitásra gyakorolt hatásának kimutatása, melyhez – a járvány magyarországi márciusi megjelenését is figyelembe véve – a 2020. év adatait elemeztük, összevetve a megelőző év ugyanezen időszakával.

Az elemzést az ET-tagállamokban jelentett, igazolt COVID-19-fertőzöttek és -elhunytak egymillió lakosra számított adatainak összehasonlításával kezdtük.

Vizsgáltuk a donorjelentések számát és változását, a megvalósult donációk számát, arányát és változását országosan és intézményenként, a többszervi donorok arányának változását, az egy donorból eltávolított szervek átlagos számának változását, továbbá ennek befolyásoló hatását a szervátültetések számára szervenként. Ez utóbbit az ET-együttműködés keretei között külföldről kapott donorszervek száma és annak változásai is befolyásolják. A donációs és transzplantációs esetszámok változásait összehasonlítottuk az Eurotransplant Nemzetközi Szervcsere Szervezet tagállamainak adataival is, illetve a donorszám tekintetében összehasonlítást végeztünk az EU-tagállamok és az Egyesült Királyság adataival is.

Vizsgálatunk tárgya, hogy milyen mértékben befolyásolta a COVID-19-járvány a magyarországi donációs és transzplantációs aktivitást, továbbá hogy a járványügyi intézkedések közül melyek azok, amelyeket hosszabb távon szükséges és célszerű alkalmazni. Tanulmányoztuk, hogy a kapacitás átcsoportosítása lassította-e a végstádiumú szervéltelen betegek várólistára kerülésének esélyeit, befolyásolta-e a listázott betegek transzplantációs esélyeit, illetve a várólistamozgás (új betegek száma, elvégzett és elmaradt átültetések száma) hogyan befolyásolta a várólista-mortalitást.

Eredmények

Fertőzöttségi adatok

AZ ECDC heti bontásban közölt adatai alapján az igazolt COVID-19-fertőzöttek száma tekintetében Magyarország 2020. március 19-től szeptember 28-ig a 8. helyen állt az ET 8 tagországa között, majd ezt követően az év végéig a 7. helyre került. A magyarországi igazolt fertőzöttek egymillió főre eső száma kevesebb mint a fele volt a legmagasabb luxemburgi adatnak [9].

Az egymillió lakosra jutó, COVID-19 okozta halálozás tekintetében az év végén Belgium állt az 1. helyen. Magyarország 2020. március 19-én a 8. ET-tagállam között még a 8. helyen állt a lakosságára súlyozott COVID-mortalitás tekintetében, majd 2020. március 23-tól a 7., június 3-tól a 6., augusztus 11-től újra a 7., szeptember 15-től a 6., október 13-tól az 5., október 20-tól a 4., november 10-től az 5. lett újra, azután december 8-tól az év végéig a 3. helyre került (1. táblázat) [9].

1. táblázat | Az igazolt COVID-19-fertőzöttek száma és mortalitása az Eurotransplant tagállamaiban 2020. december 28-án [9]

Ország	A fertőzöttek száma	A fertőzöttek száma, PMP	Az elhunytak száma	Az elhunytak száma, PMP
Ausztria	364 574	40 508,22	6 253	694,78
Belgium	651 567	56 169,57	19 776	1704,83
Hollandia	820 193	47 964,50	11 598	678,25
Horvátország	212 958	51 940,98	4 072	993,17
Luxemburg	46 919	78 198,33	506	843,33
<i>Magyarország</i>	<i>328 851</i>	<i>33 902,16</i>	<i>9 977</i>	<i>1028,56</i>
Németország	1 775 513	21 187,51	34 574	412,58
Szlovénia	125 858	59 932,38	2 891	1376,67

COVID-19 = koronavírus-betegség 2019; PMP = egymillió lakosra számított adat

Szintén az ECDC adatai alapján a COVID-19 miatt kórházban és intenzív osztályon kezelt betegek számát tudjuk összehasonlítani lakosságára súlyozottan az ET tagállamai között. 2020. december 31-én Németország nem közölt adatot a kórházban ellátott COVID-19-fertőzöttek számáról; a másik 7 ET-tagállam adatközlése alapján egymillió főre számítva Horvátországban volt a legmagasabb a kórházban kezelt fertőzöttek aránya, a 2. helyen pedig Magyarország szerepelt a tagállamok között [10].

Az intenzív osztályon kezelt számára vonatkozó adat 6 tagállamból áll rendelkezésre: az intenzív osztályon kezelt COVID-19-fertőzöttek aránya Szlovéniában a legmagasabb egymillió főre viszonyítva [10]. Magyarországról a lélegeztetőgépen lévő COVID-19-fertőzöttek száma áll rendelkezésre: ez 402 beteg volt 2020. december 31-én, vagyis egymillió főre 41,15 lélegeztetett beteg jutott [5] (2. táblázat) [10].

2. táblázat | A kórházban és intenzív osztályon kezelt COVID-19-fertőzöttek száma az Eurotransplant tagállamaiban 2020. december 31-én [10]

Ország	Kórházban kezelték száma	Kórházban kezelték, PMP	Intenzív osztályon kezelték száma	Intenzív osztályon kezelték, PMP
Ausztria	1946	216,22	396	44,00
Belgium	2187	188,53	494	42,59
Hollandia	2104	123,04	724	42,34
Horvátország	2524	615,61	Nincs adat	Nincs adat
Luxemburg	136	226,67	33	55,00
Magyarország	5856	603,71	Nincs adat	Nincs adat
Németország	Nincs adat	Nincs adat	5623	67,10
Szlovénia	1174	559,05	195	92,86

COVID-19 = koronavírus-betegség 2019; PMP = egymillió lakosra számított adat

Szervdonációs adatok

A kórházi koordinátorok bevonásával működtetett szervdonációs minőségbiztosítási program egyik célja az intézményi szintű szervdonációs potenciál felmérése. Az agykárosodást szenvedett elhunyt betegeket vizsgáljuk, akiknek a felvételi, az eszméletlenséghez vezető vagy a halál okaként megjelölt diagnózisa azon BNO-kód-csoportok egyike, mely a leggyakrabban vezet agyhalál kialakulásához. A jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a kórházi koordinátori intézményekben az agykárosodást szenvedett elhunytak száma és aránya érdemben nem változott, bár intézményenként nagyon jelentős eltérések tapasztalhatók. A 21 intézményben átlagosan 3%-kal nőtt, míg az összes vizsgálat alá vont elhunyt száma (donoraudit) 7,41%-kal volt több. Így 2019-ben a 3064 elhunytánál 1468, míg 2020-ban a 3291 elhunytánál 1512 esetben szerepelt agykárosodás a diagnózisok között.

2020-ban 37,30%-kal (2019: n = 252; 2020: n = 158) csökkent a donorjelentések, 38,33%-kal (2019: n = 180; 2020: n = 111) a megvalósult donációk száma. Az utilized szervdonorok száma 38,98%-kal (2019: n = 177; 2020: n = 108) csökkent. Hasonlóan alacsony szervdonációs aktivitás az elmúlt 20 évben nem volt tapasztalható. 1998-ban 125, 1999-ben 117 megvalósult szervdonáció volt Magyarországon. 2020-ban 14%-kal csökkent a donorjelentő intézmények száma (2019: n = 50; 2020: n = 43). 26 intézményben csökkent az elhunyt szervdonorok száma összesen 86 esettel, 67,72%-kal (2019: n = 127; 2020: n = 41). A donációs aktivitás 9 kórházban nem változott, 25-25 elhunyt donor volt mindkét évben, további 9 olyan kórházban nem volt szervdonáció 2019 és 2020-ban, ahol korábban igen, és 12 intézményben

3. táblázat | A szervdonációs adatok összehasonlítása 2019–2020-ban

	2019	2020	Eltérés, %
Szervdonációk elhunytból			
Donorjelentések száma	252	158	-37,30
Effektív szervdonorok száma	180	111	-38,33
Utilizált szervdonorok száma	177	108	-38,98
Vese kivételek száma elhunytból	306	174	-43,14
Budapest	174	117	-32,76
Debrecen	58	30	-48,28
Pécs	29	4	-86,21
Szeged	45	23	-48,89
Máj kivételek száma	117	69	-41,03
Szív kivételek száma	80	47	-41,25
Pancreas kivételek száma kombinált beültetésre	6	6	0,00
Tüdő kivételek száma	34	33	-2,94
A transzplantációs céllal elhunytból eltávolított donorszervek száma	543	329	-39,41

17 esettel, vagyis 60,71%-kal nőtt a szervdonációs aktivitás (2019: n = 28; 2020: n = 45).

Az elhunytból történő szervkivételek száma 39,41%-kal (2019: n = 543; 2020: n = 329) csökkent. Az egy donorból eltávolított szervek átlagos száma 2020-ban az előző évhez képest 1,75%-kal (2019: 3,02; 2020: 2,96) csökkent. Az elhunytból történő vesekivételek számának

4. táblázat | A szervtranszplantációs adatok összehasonlítása 2019–2020-ban

	2019	2020	Eltérés, %
Vese			
Veseátültetések száma elhunytból	236	172	-27,12
Budapest	130	92	-29,23
Debrecen	37	27	-27,03
Pécs	36	28	-22,22
Szeged	33	25	-24,24
Élő donoros veseátültetések száma	30	30	0,00
Budapest	23	24	4,35
Debrecen	3	0	-
Pécs	4	6	50,00
Szeged	0	0	-
Szövettenra került donorvese	16	13	-18,75
Máj			
Májtranszplantációk – SE ÁOK	79	50	-36,71
Szövettenra került donormáj	2	1	-50,00
Szív			
Szívtranszplantációk száma összesen	72	45	-37,50
Szívtranszplantációk – SE ÁOK	64	39	-39,06
Szívtranszplantációk – GOKVI	8	6	-25,00
Szövettenra került donorszív	1	1	0,00
Vese és pancreas			
Kombinált vese- és pancreas transzplantációk száma összesen	5	6	20,00
Kombinált vese-pancreas transzplantáció – Budapest	4	6	50,00
Kombinált vese-pancreas transzplantáció – Pécs	1	0	-100,00
Szövettenra került pancreas	1	1	0,00
Tüdő			
Tüdőátültetések száma összesen	18	17	-5,56
Tüdőátültetés – 'double lung'	17	17	0,00
Tüdőátültetés – 'single lung'	1	0	-
Szövettenra került donortüdő (1 tüdő = 2 tüdőfél)	1	0	-
Transzplantált szervek száma (elhunyt)	410	290	-29,27
Transzplantált szervek száma (elhunyt és élő donoros)	440	320	-27,27
Összes, szövettenra került donorszerv	21	16	-23,81

GOKVI = Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet; SE ÁOK = Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar

csökkenése jelentősen különbözik a 4 vese kivételi régió területén; legkevésbé Budapesten csökkent az aktivitás 32,76%-kal, míg legnagyobb mértékben a pécsi régióban, 86,21%-kal. Az életmentő szervátültetési típusokhoz (máj, szív, tüdő) történő donorszerv-kivételek között átlagon felüli a máj- és szív kivételek számának csökkenése, míg a donortüdő-kivételek száma érdemben nem változott 2020-ban a megelőző évhez képest. A szervkivételi adatokat szervtípusonként a 3. táblázat tartalmazza.

Transzplantációs adatok

2020-ban 29,27%-kal, vagyis 120-szal (2019: n = 410; 2020: n = 290) kevesebb szervátültetés történt elhunytból, mint 2019-ben. A tüdőátültetések száma alig változott a két éves összehasonlításban, illetve a veseátültetések számának csökkenése sem érte el a minden szervtípusra jellemző átlagot, ugyanakkor a máj- és szívátültetések száma jelentősen alacsonyabb volt tavaly. A szervátültetési adatokat szervtípusonként a 4. táblázat tartalmazza. A beültetett szervek 29,66%-a (n = 86) az ET valamelyik tagállamából érkezett, míg 2019-ben ez az arány 17,32% (n = 71) volt, vagyis a külföldről kapott szervek száma 21,13%-kal és aránya 12,34%-kal emelkedett.

Az élő donoros veseátültetések száma az összehasonlított időszakban nem változott, 30-30 átültetés történt mindkét évben (4. táblázat).

2019-ben egy elhunyt donorból átlagosan 3,02, 2020-ban 2,96 szerv eltávolítása történt. Mivel 2020-ban 69-cel kevesebb szervdonor volt Magyarországon, a csökkenés és a 2019. évi donációs aktivitás alapján 208, a 2020. évi aktivitás alapján pedig 204 szervátültetés maradt el a tavalyi évben.

Eurotransplant-adatok

Az ET egyes tagállamaiban változatos volt az elmúlt év szervdonációs aktivitásának változása. 2020-ban 8,64%-kal csökkent (2019: n = 1990; 2020: n = 1818) az utilized szervdonorok száma tagállami összesítésben. A kis esetszámok miatt a luxemburgi donációs aktivitáson kívül a csökkenés Magyarországon volt a legnagyobb mértékű a tagállamok között (5. táblázat).

Európai adatok

A 27 EU-tagállam és az Egyesült Királyság donációs adatainak feldolgozását 22 adatközlő EU-tagállam és az Egyesült Királyság adatszolgáltatása alapján végeztük [11]. 2019-ben a 23 adatközlő országban összesen 11 154 (21,66 PMP), 2020-ban 9184 (18,14 PMP) elhunyt szervdonor volt, ez 17,66%-os csökkenést jelent az előző évhez képest. A 23 országból 5 tagállamban emelkedett a donációs aktivitás, 18 tagállamban csök-

5. táblázat | Az utilized szervdonorok száma 2019–2020-ban az Eurotransplant tagállamaiban

ET-tagországek	2019	2019, PMP	2020	2020, PMP	Eltérés, %
Ausztria	180	20,45	188	20,89	4,44
Belgium	312	26,9	245	21,21	-21,47
Hollandia	250	14,62	251	14,68	0,40
Horvátország	128	31,22	97	23,66	-24,22
Luxemburg	5	8,33	3	5,00	-40,00
Magyarország	178	18,35	107	11,03	-39,89
Németország	899	10,91	888	10,60	-1,22
Szlovénia	38	18,10	39	18,57	2,63

ET = Eurotransplant; PMP = egymillió lakosra számított adat

kent. A donorszám változásának mértéke szerint csökkenő sorrendbe helyezett 23 tagállam között Magyarország a 20. helyen szerepel.

Ha Magyarországon is olyan mértékben csökkent volna a donációs aktivitás, mint az EU-ban átlagosan, akkor 148 elhunyt donor lett volna hazánkban. Azon országok közül, ahol nőtt a donációs aktivitás, a legnagyobb mértékű növekedés Észtországban volt: 32% (2019: n = 25; 2020: n = 33), a legkisebb mértékű növekedést pedig két ET-tagállamban, Szlovéniában: 6,82% (2019: n = 44; 2020: n = 47) és Ausztriában: 0,49% (2019: n = 206; 2020: n = 207) mérték. Azon országok közül, ahol csökkenés volt tapasztalható, a legnagyobb mértékű csökkenés a kis esetszámú Máltán volt: 80% (2019: n = 10; 2020: n = 2), a legkisebb mértékű csökkenés pedig a szintén az ET-hoz tartozó Hollandiában: 1,16% (2019: n = 258; 2020: n = 255). Magyarország a csökkenő aktivitással rendelkező 18 ország között a 15. helyen szerepel az aktivitáscsökkenés mértékének súlyossága tekintetében, a sorrendben hazánk után következő országok azonban mind kifejezetten alacsony, 20 alatti éves donációs esetszámmal bírnak [11].

Várólistaadatok

2020-ban 25%-kal kevesebb új beteget regisztráltak, mint 2019-ben (2019: n = 612; 2020: n = 461), és 5%-kal kevesebb beteg (2019: n = 2002; 2020: n = 1893) fordult meg hazai transzplantációs várólistákon. A várólista-mortalitás 28%-kal növekedett az előző évhez képest (2019: n = 83; 2020: n = 106), leginkább a veseátültetésre várók között. A részletes adatokat szervtípusonként a 6. táblázatban mutatjuk be.

Következtetés

Az új típusú koronavírus okozta járvány közvetett hatása a szervadományozás és -átültetés területén is megjelent világszerte, így Magyarországon is. Ez a szervdonációs

6. táblázat | A transzplantációs várólisták adatai 2019-ben és 2020-ban

A szerv típusa	A regisztrált új betegek száma				A várólistán megfordult betegek száma				Várólista-halálozás			
	2019	2020	Eltérés		2019	2020	Eltérés		2019	2020	Eltérés	
			n	%			n	%			n	%
Vese	368	285	-83	-23	1519	1460	-59	-4	43	72	29	67
Máj	113	90	-23	-20	195	180	-15	-8	19	18	-1	-5
Szív	96	65	-31	-32	184	168	-16	-9	10	11	1	10
Tüdő	31	14	-17	-55	45	32	-13	-29	4	2	-2	-50
Vese és pancreas	4	7	3	75	57	51	-6	-11	7	3	-4	-57
Pancreas	0	0	0	-	2	2	0	0	0	0	0	-
Összesen	612	461	-151	-25	2002	1893	-109	-5	83	106	23	28

folyamat minden lépésénél akadályt jelenthetett, így a donorfelismerésnél, -jelentésnél, -gondozásnál, -alkalmazásnál, a végstádiumú betegeknek a várólistára helyezéshez és a listán tartáshoz szükséges kivizsgálásánál, valamint a szervkivételeknél és -átültetéseknél is.

Az Országos Vérellátó Szolgálat és az Egészségügyi Szakmai Kollégium Transzplantáció Tagozata által az új típusú koronavírussal kapcsolatban először márciusban kiadott szervdonációs eljárásrend célja a szervdonációs folyamat minőségének és biztonságának megőrzése a recipiensek és az egészségügyi dolgozók védelme érdekében. Világszerte új kihívást jelentett egy korábban ismeretlen kórokozó járványos terjedése mellett a donoreredetű fertőzésnek, továbbá a transzplantációs ellátás során is a recipiensek fertőzésének megelőzése. Ez különös jelentőséggel bír egy immunuszuppresszív terápiában részesülő, sérülékeny betegcsoport esetén. Az eljárásrend folyamatos aktualizálásával követtük a nemzetközi ajánlásokat, és alkalmazkodtunk a járvány terjedéséhez; a 2020. év végén a 17. verzió volt hatályban. Ebben a donorok szűrését, a kockázatelemzés kötelező elemeit, a PCR-vizsgálat rendjét és a mintavételt, valamint a szervkivételekre vonatkozó biztonsági szempontokat szabályoztuk. A hazai szabályozás és annak szigorú alkalmazása eredményesnek bizonyult, donoreredetű átvitel nem történt hazánkban. A felismert és jelentett potenciális szervdonorok között 2020-ban 7 olyan eset volt, amelynek során a szervkivétel igazolt COVID-19-infekció vagy annak gyanúja miatt hiúsult meg. Eddig 1 külföldi közlemény jelent meg donoreredetű SARS-CoV-2-átvitelről tüdőátültetéshez kapcsolódóan, amelynél nem végeztek RT-PCR-vizsgálatot alsó légúti mintából [12]. Nincs evidencia a SARS-CoV-2 esetében donor-recipiens-átvitelről más szervtípusok esetén.

A szervdonációs aktivitás a kórházi ellátórendszer egyik legérzékenyebb és leggyorsabban reagáló indikátora. A járvány miatt fokozatosan egyre nagyobb teher jelentkezett a kórházi és intenzív osztályos ellátást igénylő betegek miatt. Mindemellett az ET-tagállamokban az országoként egymillió lakosra jutó COVID-19-fertőzötték és -halálozások száma nem igazolja önmagában a

hazai szervdonációs aktivitás ilyen mértékű csökkenését, miközben a súlyos agykárosodás miatt elhunyt betegek száma nem csökkent, és így a donációs potenciál sem. Érdekes ugyanakkor, hogy az első hullám idején Spanyolországban a donorszám 83%-kal, az átültetések száma 87%-kal csökkent [13]. UNOS-közlemény alapján az Egyesült Államokban az első hullám idején 45%-kal csökkent az elhunyt szervdonorok száma [14], 36%-kal a transzplantációs aktivitás, 23%-kal az új betegek száma a várólistán, és 26%-kal emelkedett a várólista-mortalitás [15]. Az Egyesült Királyságban 66%-kal volt alacsonyabb az elhunyt donorok száma idén márciustól májusig, mint az előző év azonos periódusában [16]. Ez azt jelenti egyrészt, hogy a járvány által először sújtott országokban drasztikus, de átmeneti csökkenés mutatkozott a szervdonációk számában. Továbbá azokban az országokban zuhant nagyobb mértékben a donációs aktivitás, ahol kiemelkedő volt előtte.

A szervátültetések száma nem csökkent olyan mértékben, mint a donorok száma, ami elsősorban annak köszönhető, hogy az Eurotransplant Nemzetközi Szervezete keretei között több donorszerv érkezett hazánkba, mint amennyit külföldre küldtünk, és több donorszerv érkezett 2020-ban, mint a megelőző évben. Ez a körülmény kedvezően befolyásolta a magyar betegek donorszervhez jutási esélyeit a járvány megjelenésének évében. A 4 centrumban végzett veseátültetések tekintetében nincs jelentős különbség a centrumok aktivitásának egymáshoz viszonyított változásában (4. táblázat), ami egyrészt az országosan egységes allokációs rendszernek, a szervezéstási algoritmusban alkalmazott pontozásnak és így esélyegyenlőségnek, másrészt a centrumok egymáshoz hasonló, biztonságos döntési szempontrendszerének köszönhető.

Kevesebb végstádiumú szervezettelen beteg került transzplantációs várólistára, főleg a tüdőre és a szívre várakozók közé 2020-ban. Érdekes összefüggés, hogy az új betegek számának csökkenése nagyobb mértékű volt, mint a transzplantáció miatt a várólistáról lekerülő betegek számának csökkenése 1 év elteltével. Ennek következtében a várólistán megfordult betegek száma is csök-

kent. A kisebb betegszám ellenére viszont nőtt a várólista-mortalitás.

A már kontroll alatt tartott, járvány utáni időszak egyik legnagyobb kihívása a szervdonációs programok visszaállítása lesz a szervdonációs potenciál által adott lehetőséghez mérten. Addig is minden agyhalott szerveit ki kell menteni, ha van kapacitás, és nincs átvihető fertőzés, továbbá minden felajánlott donorszervet egyedileg kell értékelni, de transzplantálni kell, ha az átültetés feltételei adottak. A betegeket el kell juttatni a várólistáig, és utána meg kell menteni őket a listáról.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: M. S.: A vizsgálat céljának, tárgyának és módszerének kidolgozása, adatgyűjtés, az eredmények rögzítése, az eredmények értékelése, statisztikai elemzés, a kézirat szövegezése. E.-V. A.: Adatgyűjtés, irodalomkutatás. T.-Sz. K.: Adatgyűjtés, irodalomkutatás. D. O.: Adatgyűjtés, az eredmények értékelése. H. E.: Adatgyűjtés. N. J.: A kézirat szövegezése. P. L.: Az eredmények értékelése, a kézirat szövegezése. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők ezúton fejezik ki köszönetüket a cikk megírása során kapott támogatásért.

Irodalom

- [1] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; 323: 1061–1069. [Erratum: *JAMA* 2021; 325: 1113.]
- [2] Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020; 382: 727–733.
- [3] John Hopkins University of Medicine. Coronavirus Resource Center. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> [accessed: March 17, 2021].
- [4] World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – March 2020. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---20-march-2020> [accessed: March 17, 2021].
- [5] National Public Health Center. Information site about the coronavirus. [Nemzeti Népegészségügyi Központ. Tájékoztató oldal a koronavírusról.] Available from: <http://koronavirus.gov.hu> [accessed: March 17, 2021]. [Hungarian]
- [6] Loupy A, Aubert O, Reese PP, et al. Organ procurement and transplantation during the COVID-19 pandemic. *Lancet* 2020; 395: e95–e96.
- [7] Fishman JA, Grossi PA. Novel coronavirus-19 (COVID-19) in the immunocompromised transplant recipient: flattening the curve. *Am J Transplant*. 2020; 20: 1765–1767.
- [8] Coll E, Fernández-Ruiz M, Sánchez-Álvarez JE, et al. COVID-19 in transplant recipients: the Spanish experience. *Am J Transplant*. 2020 Oct 23. Doi: 10.1111/ajt.16369. [Epub ahead of print]
- [9] European Centre for Disease Prevention and Control. Data on 14-day notification rate of new COVID-19 cases and deaths. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/data-national-14-day-notification-rate-covid-19> [accessed: March 17, 2021].
- [10] European Centre for Disease Prevention and Control. Data on hospital and ICU admission rates and current occupancy for COVID-19. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/download-data-hospital-and-icu-admission-rates-and-current-occupancy-covid-19> [accessed: March 17, 2021].
- [11] Global Observatory on Donation and Transplantation. Export database. Available from: <http://www.transplant-observatory.org/export-database/> [accessed: March 17, 2021].
- [12] Kaul DR, Valesano AL, Petrie JG, et al. Donor to recipient transmission of SARS-CoV-2 by lung transplantation despite negative donor upper respiratory tract testing. *Am J Transplant*. 2021 Mar 28. Doi: 10.1111/ajt.16532. [Epub ahead of print]
- [13] Domínguez-Gil B, Coll E, Fernández-Ruiz M, et al. COVID-19 in Spain: transplantation in the midst of the pandemic. *Am J Transplant*. 2020; 20: 2593–2598.
- [14] Goff RR, Wilk AR, Toll AE, et al. Navigating the COVID-19 pandemic: initial impacts and responses of the Organ Procurement and Transplantation Network in the United States. *Am J Transplant*. 2020 Nov 26. Doi: 10.1111/ajt.16411. [Epub ahead of print]
- [15] Cholankeril G, Podboy A, Alshuwaykh OS, et al. Early impact of COVID-19 on solid organ transplantation in the United States. *Transplantation* 2020; 104: 2221–2224.
- [16] Manara AR, Mumford L, Callaghan CJ, et al. Donation and transplantation activity in the UK during the COVID-19 lockdown. *Lancet* 2020; 396: 465–466.

(Mihály Sándor dr.,
Budapest, Karolina út 19–21., 1113
e-mail: mihaly.sandor@ovsz.hu)