

# Hrvatski model transplantacijskoga programa

## *The Croatian Transplant Program*

**MARINA PREMUŽIĆ, MARTINA ANUŠIĆ JURIČIĆ**

Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske

**SAŽETAK** \_\_\_\_\_ Transplantacija u Hrvatskoj ima povijest dugu više od 50 godina. Danas se sve transplantacije solidnih organa odraslih i djece odvijaju u pet licenciranih transplantacijskih centara: KBC Rijeka, KBC Zagreb, KB Merkur, KB Dubrava i KBC Osijek. Transplantacija je područje medicine koje se više nego i jedno drugo oslanja na humanost i altruizam, stoga zahtijeva široku podršku javnosti. Hrvatski transplantacijski program temelji se na učinkovitome organizacijskom modelu, prvenstveno uspješnoj provedbi donorskoga programa, etabliranim transplantacijskim programima, poštivanju bioetičkih načela i jasnome zakonodavnom okviru te komponenti međunarodne suradnje s Eurotransplantom. Danas se u Hrvatskoj uspješno presađuju svi organi, uključujući i kombinirane transplantacije te transplantacije u djece. U razdoblju 2020. – 2023. ukupno je učinjeno 1068 transplantacija solidnih organa, pri čemu se u transplantacijskim centrima KB Merkur i KBC Zagreb izvrši ukupno oko 85 % svih transplantacija solidnih organa. U postpandemijskoj 2023. ostvarena stopa transplantacije je 81,9 na milijun stanovnika. Iako se stopa darivatelja godišnje kreće oko 30 darivatelja na milijun stanovnika i godišnje se transplantira oko 300 bolesnika, broj bolesnika na listi čekanja i dalje raste, što govori o rastućim potrebama za liječenje transplantacijom. Porast broja bolesnika na listi čekanja za 2023. bio je za oko 30 % veći u usporedbi s 2022., stoga je izuzetno važno u cilju poboljšanja zdravlja cijele populacije nastaviti unapređivati nacionalni transplantacijski program te pacijentima osigurati dostupnost organa za presađivanje. Rezultati nacionalnoga transplantacijskog programa prepoznati su na globalnoj razini, a postignuti su predanim radom svih multidisciplinarnih timova u kliničkim i općim bolnicama uz suradnju s Ministarstvom zdravstva kao nacionalnoga koordinacijskog tijela te ne bi bili ostvarivi bez neupitne podrške javnosti, odnosno solidarnosti naših građana i njihove vjere u čin darivanja, odnosno pomoći potrebitima.

**KLJUČNE RIJEČI:** Ministarstvo zdravstva, transplantacijski centri, nacionalni transplantacijski program, donorski program, humanost, altruizam

**SUMMARY** \_\_\_\_\_ The history of organ transplantation in Croatia goes back more than 50 years. Today, all solid organ transplants for adults and children take place in five licensed transplant centers: KBC Rijeka, KBC Zagreb, KB Merkur, KB Dubrava and KBC Osijek. Transplantation is a field of medicine that, more than any other, relies on humanity and altruism and therefore requires wide-ranging public support. The Croatian transplant program is based on an effective organizational model, meaning successfully running donor and transplant programs, abiding by bioethical principles and a clear legislative framework, as well as components of international cooperation with Eurotransplant. Today, all organs can be successfully transplanted in Croatia, including combined transplants and transplants in children. Between 2020 - 2023, a total of 1,068 solid organ transplants were performed, while about 85% were performed at KB Merkur and KBC Zagreb transplant centers. In post-pandemic 2023, the achieved transplant rate was 81.9 per million inhabitants. Despite the annual donor rate being around 30 donors per million inhabitants, and the fact that up to 300 patients are transplanted annually, the number of patients on the waiting list is still increasing, which indicates the growing need for transplant treatment. The rise in the number of patients on the waiting list for 2023 was about 30% greater than in 2022. Therefore, in order to improve the health of the entire population, it is of utmost importance to continue to develop the national transplant program and ensure the availability of organs for patient transplantation. The results of the national transplant program are recognized worldwide, and this is owing to the dedicated work of all multidisciplinary teams in clinical and general hospitals, in cooperation with the Ministry of Health as the national coordinating body. Such an achievement would not have been possible without the absolute support of the public, the solidarity of our citizens, and their faith in the act of giving and helping those in need.

**KEY WORDS:** Ministry of Health, transplant centers, national transplant program, donor program, humanity, altruism

### → Uvod

U proteklih 70 godina transplantacijska medicina etablirala se kao uspješna i pouzdana metoda liječenja koja je omogućila maksimalnu terapijsku dobrobit milijunima bolesnika. Stvarni uzlet ove metode liječenja omogućilo je otkriće imunosupresivne terapije na bazi ciklosporina sredinom 1980-ih da bi se potom kasnijim istraživanjima unaprijedilo imunosupresivno liječenje i drugim imunosupresivnim lijekovima. Transplantacijsko liječenje bazira se uglavnom

na dostupnosti organa od preminulih darivatelja, prvenstveno nakon moždane smrti, no u zadnjih 20-ak godina sve je veća proporcija darivatelja organa nakon cirkulatorne smrti, koje u pojedinim zemljama doseže do 40 % umrlih darivatelja (1, 2). U nekim dijelovima svijeta (Skandinavija, Bliski i Daleki istok) donirani organi pretežito potječu od živih darivatelja. Iako se u svijetu danas izvede oko 150 000 transplantacija solidnih organa godišnje, time se zadovolji samo oko 10 % globalnih potreba (2). Usprkos svim nastojanjima i or-

ganiziranim modelima i dalje je prisutan nedostatak organa potrebnih za transplantaciju za sve bolesnike na listama čekanja koje se povećavaju svakim danom. Stoga brojne zemlje nastoje pronaći različite strategije i modele te pritom ulažu ogromne napore i enormno visoka financijska sredstva s temeljnim ciljem povećanja dostupnosti organa za presađivanje (3). Međutim, brojne države nemaju potrebne kapacitete za pokretanje donorskoga i transplantacijskoga programa te dostupnost ove metode liječenja nije jednaka širom svijeta. Učinkovit sustav darivanja organa polazišni je uvjet razvoja transplantacijske medicine jedne zemlje te zadovoljavajuće uspješnosti ove prestižne kliničke discipline (4).

Uspješnost pojedinih zemalja u osiguranju dostupnosti transplantacijskih usluga uvjetovana je ekonomskim parametrima, stupnjem razvoja zdravstvenih sustava te postojećim zdravstvenim prioritetima, ali i potrebnim konsenzusom zdravstvene struke i politike o transplantaciji kao javnozdravstvenom prioritetu. Jedna od najuspješnijih strategija darivanja i transplantacije organa razvijena je u Španjolskoj, no moramo naglasiti da je i hrvatski model među uspješnim modelima svijeta kad govorimo o donorskome i transplantacijskome programu (5).

## Povijest transplantacije u Hrvatskoj

Transplantacija u Hrvatskoj ima povijest dugu više od 50 godina. Prva transplantacija bubrega sa živog darivatelja učinjena je 1971. u Rijeci, potom 1972. i s preminule osobe (6). U tom razdoblju formiraju se dva transplantacijska centra – u Rijeci i Zagrebu. Paralelno s radom transplantacijskih centara počinju s radom imunološki laboratoriji u oba centra. Međutim, do uvođenja ciklosporina transplantacije su bile rijetke, uglavnom od živih darivatelja ili nakon cirkulatorne smrti. Ipak, praćenje europskih i svjetskih napredaka u transplantacijskoj medicini i kirurškim tehnikama nastavlja se te je 1988. učinjena prva transplantacija srca, a 1990. i prva transplantacija jetre. Prva transplantacija pluća učinjena je 2002. Usprkos entuzijazmu i rezultatima transplantacijske medicine nije se postigla odgovarajuća organizacijska struktura za vrijeme bivšega državnog uređenja (4). Tijekom Domovinskog rata dolazi do značajnog smanjivanja transplantacijske aktivnosti, program transplantacije bubrega održao se u značajno manjem opsegu. Nakon Domovinskog rata dolazi do revitalizacije ranije etabliranih programa te se uvode novi programi: transplantacija pluća, transplantacija crijeva, multiorganske transplantacije i transplantacije u djece. Nakon nekoliko godina suradnje sa Sveučilišnom klinikom u Beču (*Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien* – AKH) program transplantacije pluća potpuno se vraća 2021. u Hrvatsku. Danas se sve transplantacije solidnih organa odraslih i djece odvijaju u pet licenciranih transplantacijskih centara: KBC Rijeka, KBC Zagreb, KB Merkur, KB Dubrava i KBC Osijek.

## Zakonski okvir

Zakon pretpostavljenog pristanka izglasan je 1988., što znači da svaka osoba može biti darivatelj organa ako se tome nije protivila prije smrti. Takav model poznat je pod nazivom *presumed consent*, odnosno *opt-out* sustav i u primjeni je u više od 20 zemalja Europe. Novi Zakon o uzimanju i presađivanju dijelova ljudskog tijela u svrhu liječenja donesen je 2004.; potvrđuje pretpostavljeni pristanak te počiva na temeljima Istanbulske deklaracije i Konvencije o ljudskim pravima, etičkim načelima Svjetske zdravstvene organizacije te zajedno s više podzakonskih propisa definira etičke, stručne i organizacijske standarde uzimanja i presađivanja organa (5). U cilju osiguranja visoke razine zaštite ljudskog zdravlja suvremene europske standarde u ovom području propisuju Direktiva 2010/53/EU o standardima kvalitete i sigurnosti ljudskih organa namijenjenih transplantaciji te Direktiva (2012/25/EU) o utvrđivanju postupaka obavješćivanja za razmjenu ljudskih organa namijenjenih presađivanju između država članica, čije su odredbe u potpunosti prenesene u našu legislativu.

## Hrvatski organizacijski model

Već i prije Domovinskog rata uočena je potreba za osnivanjem organizacije za transplantaciju organa radi koordinacije suradnje, logističke potpore, te koja bi prema medicinskim kriterijima postavila sustav za transparentnu dodjelu organa (5). U tom kontekstu važnu ulogu u povezivanju transplantacijskih centara imao je Zavod za tipizaciju tkiva Kliničkoga bolničkog centra Zagreb, svojim doprinosom u području imunogenetike, postavivši kriterije za dodjelu organa na temelju HLA podudarnosti, krvne grupe i vremena čekanja, što je ostao temelj suvremenim načelima dodjele organa. Hrvatski sabor 1999. donosi Rezoluciju o poticanju presađivanja organa u Hrvatskoj te se nakon toga prema španjolskom modelu formira mreža bolničkih transplantacijskih koordinatora. Tako je u svakoj bolnici imenovan bolnički transplantacijski koordinador koji je odgovoran za uspostavu učinkovitog sustava za pribavljanje organa i tkiva na razini zdravstvene ustanove, tj. uspostavu odgovarajuće organizacije i načina rada svih službi u cilju osiguranja maksimalne dostupnosti (iskoristivosti) organa i tkiva te osiguranja njihove kvalitete i sigurnosti za presađivanje.

Protokol praćenja bolesnika sa značajnim neurološkim oštećenjem (engl. *Deceased Organ Donation Pathway*) danas je sustavno integriran u intenzivnu skrb i postavlja jedno od mjerila za kvalitetu i učinkovitost ustanova za kritičnu skrb. Takav komunikacijski protokol ima za cilj osigurati pravovremeno izvještavanje o potencijalnom darivatelju, odnosno pacijentu s rizikom od razvoja moždane smrti koji ulazi u kategoriju mogućih darivatelja organa.

Bolnički transplantacijski koordinadori su mahom iskusni

anesteziozisti intenzivisti koji su uz svoju specifičnu ekspertizu i entuzijazam najviše doprinijeli uspjehu hrvatskoga donorskog programa. Njihova kontinuirana edukacija, odnosno stjecanje znanja i vještina, ključna je za uspješnu provedbu programa.

Paralelno se pri Ministarstvu zdravstva uspostavlja mreža nacionalnih koordinatora koji 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu i 365 dana u godini (24/7/365) pružaju logističku i tehničku potporu donorskim bolnicama i transplantacijskim centrima. Uspostavljena je i funkcija nacionalnoga transplantacijskog koordinatora, liječnika s iskustvom rada na unaprjeđenju transplantacijskoga programa koji je odgovoran za praćenje provedbe nacionalnoga transplantacijskog programa i usklađivanje rada bolničkih transplantacijskih koordinatora i međunarodne suradnje.

Time su uspostavljeni temelji trajnog unaprjeđenja i donorskoga i transplantacijskoga dijela te od 2000. pratimo kontinuirani razvoj programa, rast broja donora i porast broja transplantacija na broj stanovnika.

Sustavno poboljšanje transplantacijskoga programa i povećanje broja donora rezultiralo je i članstvom u Eurotransplantu. Hrvatska je 2007. postala punopravna članica međunarodne organizacije za dodjelu i razmjenu organa *Eurotransplant International Foundation* (ET), koja uz Hrvatsku uključuje ukupno osam zemalja Europe: Austriju, Belgiju, Luksemburg, Mađarsku, Nizozemsku, Njemačku i Sloveniju. Međunarodna suradnja omogućuje pravovremeno pronalaženje, bolju podudarnost, veću iskoristivost i dostupnost darivanih organa primateljima na listi čekanja, posebno kod urgentnih slučajeva i djece. Članstvo u Eurotransplantu je također povećalo povjerenje i pacijenata i zdravstvenih radnika u transparentnu dodjelu organa.

Hrvatska je od samog ulaska u Eurotransplant postala najuspješnija članica i jedna je od uspješnijih na globalnoj razini. U Hrvatskoj se transplantira oko 300 organa godišnje, što je vrlo visoki prosjek i po nizu pokazatelja statistički smo pri samom vrhu u Europi, ali i u svjetskim razmjerima.

Rezultati nacionalnoga transplantacijskog programa, koji su ravnopravni s rezultatima visokorazvijenih zemalja, ostvareni su kroz predan rad liječnika niza različitih specijalnosti, posebice djelatnika jedinica intenzivnog liječenja u svim bolnicama diljem cijele Hrvatske, potom i transplantacijskih timova u transplantacijskim centrima.

Hrvatski model obaveznoga zdravstvenog osiguranja pokriva troškove doniranja i transplantacije organa, uključujući doživotnu imunosupresivnu terapiju. Dodatno, od 2006. sustav dijagnostičkih grupa proširen je šiframa vezanim za preminule darivatelje, što je omogućilo nadoknadu troškova donorskim bolnicama te osiguralo da cijeli proces više nije financijski teret za lokalne bolnice. Također, trošak procesa transplantacije po istom se principu plaća izravno transplantacijskom centru (7).

Svakako treba istaknuti kako razina darivanja organa u Hrvatskoj odražava ne samo dobar organizacijski model zdravstvenog sustava nego i visoko razvijenu svijest naših građana o značenju darivanja nakon smrti te njihov visok stupanj solidarnosti prema osobama koje čekaju na organ. Tijekom godina kontinuirano se provodi edukacija javnosti uz promociju programa, organizirana najčešće od strane Ministarstva zdravstva, ali i nevladinih udruga. Osmišljene medijske kampanje počinju se 2005. provoditi u cilju podizanja svijesti građana o značenju doniranja organa i tkiva. Odlukom Hrvatskog sabora donesenom 2006., 26. svibnja proglašen je Nacionalnim danom darivanja i presađivanja organa i tkiva. Europski dan doniranja obilježava se druge subote u listopadu, a u Hrvatskoj se također od 2010. redovito organiziraju razne tribine i manifestacije.

Povjerenje stanovništva i potpora programu očituje se i niskim postotkom odbijanja darivanja organa nakon smrti (8). Stopa nepristanka obitelji na darivanje organa svojih najbližih kreće se oko 20 %.

## Rezultati

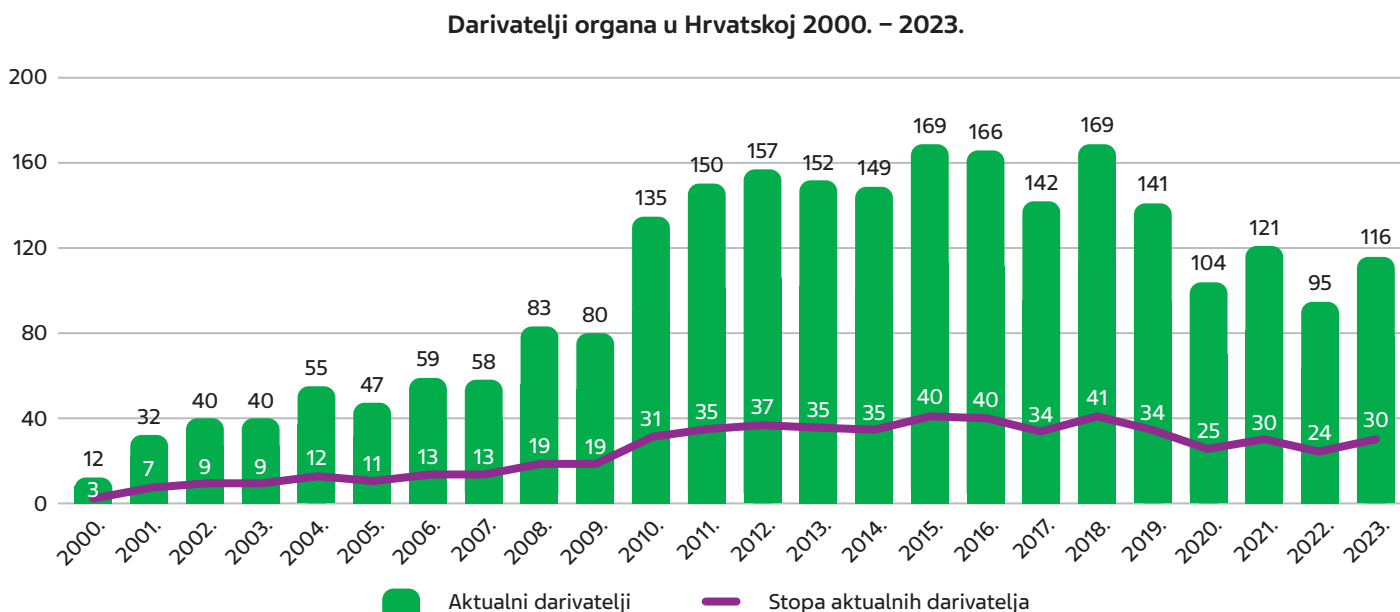
Hrvatska predstavlja jednu od rijetkih zemalja svijeta koja je u desetogodišnjem razdoblju povećala broj umrlih darivatelja od 2007. do 2017. za više od tri puta te podigla broj na najviše razine u svijetu, primjerice, 2018. kada je realizirano > 40 darivatelja na milijun stanovnika godišnje.

Od pridruživanja Hrvatske Eurotransplantu (2007.) rezultati nacionalnoga transplantacijskog programa značajno se poboljšavaju tijekom godina. Hrvatska je najučinkovitija zemlja unutar Eurotransplanta po broju ostvarenih umrlih darivatelja nakon utvrđene smrti mozga. Samo dvije godine nakon punopravnog članstva unutar te ugledne neprofitne međunarodne organizacije Hrvatska ostvaruje daleko najveći broj umrlih darivatelja organa na godišnjoj razini (5). Tijekom 2015. stopa darivatelja organa nakon moždane smrti nadmašila je i Španjolsku te je ostala u samome svjetskom vrhu. Od 2015. postupno se, ali značajno povećava stopa darivatelja organa nakon cirkulacijske smrti (DCD) u pojedinim zemljama te time i ukupni broj darivatelja raste, no nedovoljno za potrebe pacijenata na listama čekanja.

Moramo naglasiti da je za vrijeme pandemije COVID-19 nacionalni transplantacijski program pokazao odličnu sposobnost prilagodbe uvjetima „novog normalnog“, ali smo i dokazali da je i u zahtjevnim pandemijskim vremenima moguće napraviti velike iskorake u transplantacijskoj medicini kao što je pokretanje programa transplantacije pluća, a sve s ciljem omogućavanja dostupnosti i kvalitete transplantacijskih usluga za hrvatske građane.

U godini proglašenja pandemije stopa darivanja kao i stopa transplantacija organa na milijun stanovnika iznosila je 26 % manje u odnosu na predpandemijsku 2019. godinu.

GRAF 1. Broj i stopa darivatelja organa nakon moždane smrti u razdoblju 2000. – 2023.



Donorski program ostao je aktivan kao i transplantacije za visokourgentne pacijente na listi čekanja.

Usprkos svim restrikcijama i poteškoćama u pandemijskim godinama donorski i transplantacijski program funkcionirao je u svim centrima, uz kratkotrajna povremena zatvaranja. Tako je u postpandemijskoj 2023. ostvarena stopa transplantacije 81,9 na milijun stanovnika. Prema rezultatima postignutim u 2023. prati se porast za 20 % u donorskom dijelu te za 35 % u transplantacijskom dijelu, što govori o oporavku i poboljšanju programa.

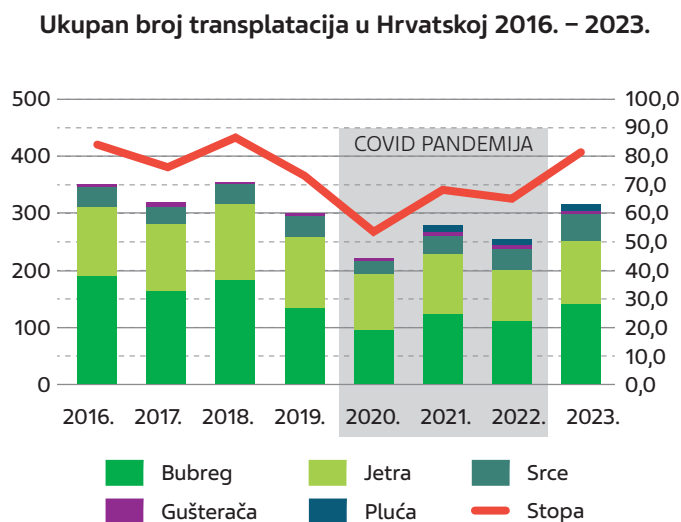
U razdoblju 2020. – 2023. ukupno je učinjeno 1068 transplantacija solidnih organa, pri čemu se u transplantacijskim cen-

trima KB Merkur i KBC Zagreb izvrši ukupno oko 85 % svih transplantacija solidnih organa (grafovi 1. – 3.).

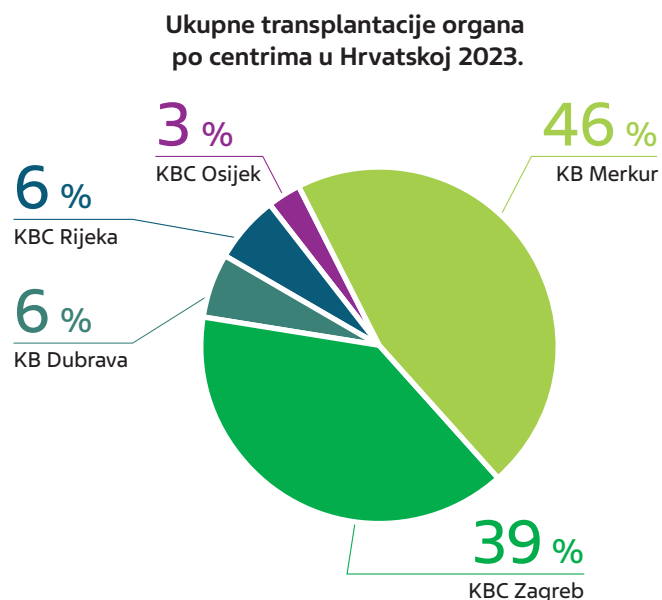
U okviru međunarodne suradnje osam zemalja Eurotransplanta u 2023. Hrvatska i dalje zauzima prvo mjesto po broju darivatelja nakon utvrđene smrti mozga, dok je prema broju transplantiranih organa na drugom mjestu. U svjetskim i europskim razmjerima Hrvatska je u prvih pet zemalja po stopi preminulih darivatelja (graf 4.).

Iako se stopa darivatelja godišnje kreće oko 30 darivatelja na milijun stanovnika i godišnje se transplantira oko 300 bolesnika, broj bolesnika na listi čekanja i dalje raste, što

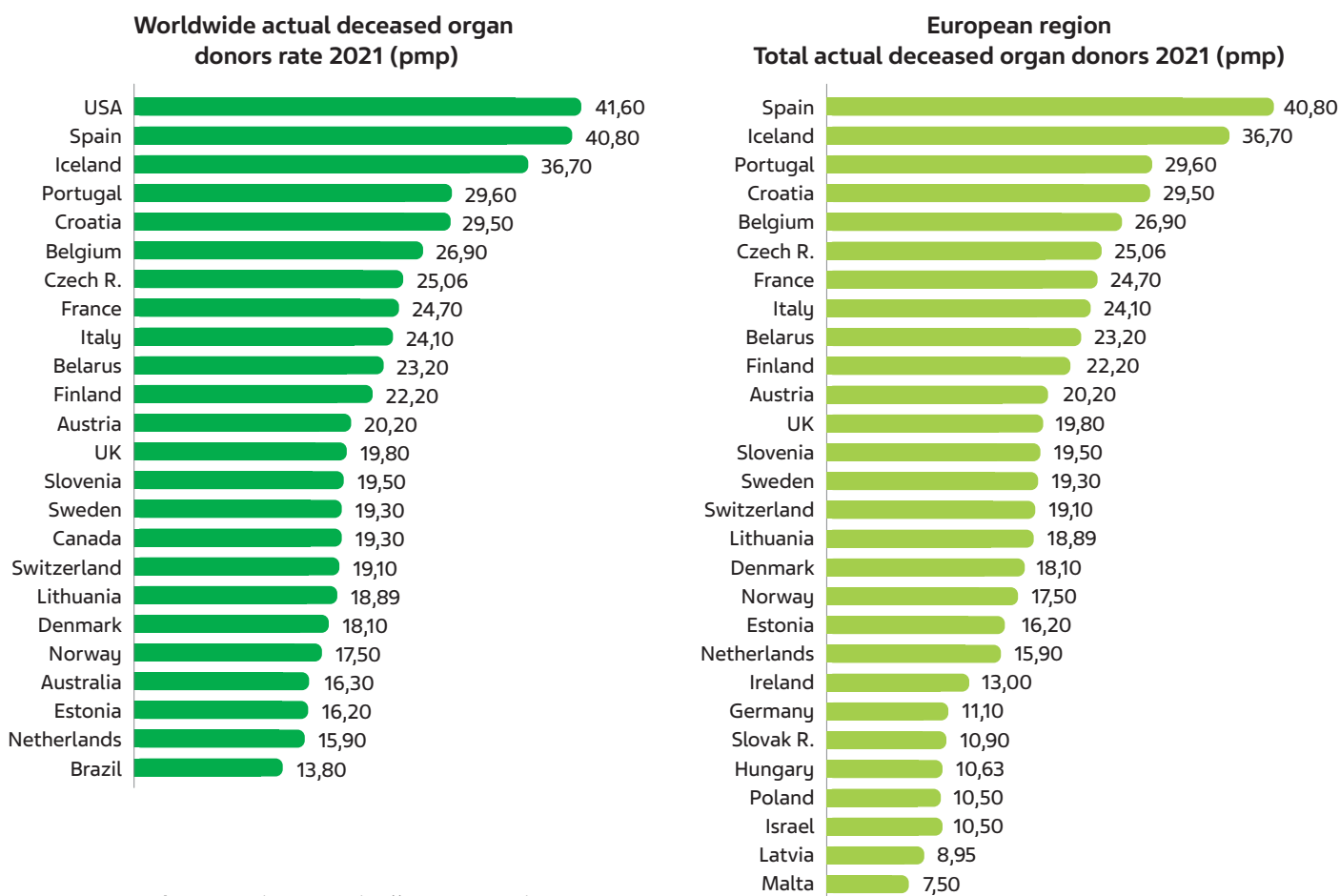
GRAF 2. Broj i stopa učinjenih transplantacija u razdoblju 2016. – 2023.



GRAF 3. Proporcija transplantacija u transplantacijskim centrima 2023.



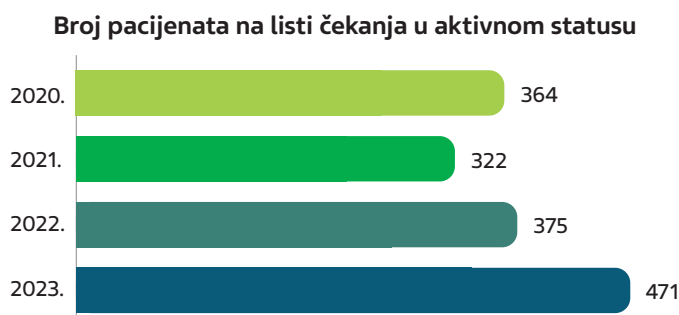
GRAF 4. Stopa darivanja organa na milijun stanovnika u svijetu i Europi



govori o rastućim potrebama za liječenje transplantacijom. Porast broja bolesnika na listi čekanja za 2023. bio je za oko 30 % veći u usporedbi s 2022. (graf 5.). Stoga je izuzetno važno u cilju poboljšanja zdravlja cijele populacije nastaviti unaprjeđivati nacionalni transplantacijski program te pacijentima osigurati dostupnost organa za presađivanje. Veliki izazov koji je pred nama je osigurati održive stope doniranja organa i transplantacije koje su dosad postignute. Osim toga, sljedeći veliki izazov bit će implementacija DCD programa u Hrvatskoj. Darivanje organa nakon cirkulatornog zastoja (DCD) danas zauzima sve veću proporciju u broju preminulih darivatelja u zemljama koje su pokrenule taj program, primjerice, u Španjolskoj, Belgiji,

Austriji. Iako kod nas postoji infrastruktura potrebna za uvođenje DCD programa, potrebna je dodatna edukacija medicinskih djelatnika, kao i jasan zakonski okvir. Potrebno je i poticati darivanje organa od živih darivatelja te nadzirati rad donorskih bolnica u cilju veće realizacije njihova potencijala u prepoznavanju, dojavi i realizaciji mogućih darivatelja organa i tkiva. I dalje kao prioritet ostaje trajna edukacija donorskih i transplantacijskih timova te njihovo osvježanje mladim kadrom voljnim učiniti iskorake u budućnosti u ovoj grani medicine.

GRAF 5. Broj bolesnika na listi čekanja za organe 2020. – 2023.



## Zaključak

Transplantacija je područje medicine koje se više nego i jedno drugo oslanja na humanost i altruizam, stoga zahtijeva široku podršku javnosti. Hrvatski transplantacijski program temelji se na učinkovitome organizacijskom modelu, prvenstveno uspješnoj provedbi donorskoga programa, etabliranim transplantacijskim programima, poštivanju bioetičkih načela i jasnome zakonodavnom okviru te komponenti međunarodne suradnje s Eurotransplantom. Danas se u Hrvatskoj uspješno presađuju svi organi, uključujući i kombinira-

ne transplantacije te transplantacije u djece, u ukupno pet transplantacijskih centara.

Rezultati nacionalnoga transplantacijskog programa prepoznati su na globalnoj razini, a postignuti su predanim radom svih multidisciplinarnih timova u kliničkim i općim bolnicama uz suradnju s Ministarstvom zdravstva kao nacionalnoga koordinacijskog tijela te ne bi bili ostvarivi bez neupitne podrške javnosti, odnosno solidarnosti naših građana i njihove vjere u čin darivanja, odnosno pomoći potrebitima.

## LITERATURA

1. Morrison LJ, Sandroni C, Grunau B i sur; International Liaison Committee on Resuscitation. Organ Donation After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*. 2023 Sep 5;148(10):e120-e146. doi: 10.1161/CIR.0000000000001125.
2. Global Observatory on Donation and Transplantation. Organ donation and transplantation activities. Dostupno na: <https://www.transplant-observatory.org/>. Datum pristupa: 22. 2. 2024.
3. Župan Ž. Postignuća u darivanju organa u Kliničkom bolničkom centru Rijeka. *Medicina Fluminensis*. 2020;56:432-443. doi:10.21860/medflum2020\_245216.
4. Delmonico FL, Domínguez-Gil B, Matesanz R, Noel L. A call for government accountability to achieve national self-sufficiency in organ donation and transplantation. *Lancet*. 2011 Oct 15;378(9800):1414-8. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61486-4.
5. Bušić M. Darivanje i presađivanje organa – „Hrvatski model“. *Medix*. 2011;17(92/93):144-8. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/127788>. Datum pristupa: 22. 2. 2024.
6. Orlić P. Povijest transplantacije u Hrvatskoj. Dostupno na: <https://www.hdm.hr/2003/06/17/povijest-transplantacije-u-hrvatskoj/>. Datum pristupa: 22. 2. 2024.
7. Mah J, Johnston-Webber C, Prionas A, Bušić M i sur. Organ Donation in Croatia: The Importance of a National Champion, a Comprehensive Plan, and International Collaborations. *Transpl Int*. 2023 May 25;36:11011. doi: 10.3389/ti.2023.11011.
8. Živčić-Ćosić S, Bušić M, Župan Ž i sur. Development of the Croatian model of organ donation and transplantation. *Croat Med J*. 2013 Feb;54(1):65-70. doi: 10.3325/cmj.2013.54.65.



### ADRESA ZA DOPISIVANJE:

prim. Marina Premužić, dr. med.  
Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske  
Uprava za bolničku zdravstvenu zaštitu,  
transplantaciju, biomedicinu i kvalitetu  
zdravstvene zaštite  
Sektor za transplantaciju i biomedicinu  
Ksaver 200a, 10 000 Zagreb  
e-mail: Marina.Premuzic@miz.hr

### PRIMLJENO/RECEIVED:

19. veljače 2024./February 19, 2024

### PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

22. veljače 2024./February 22, 2024

