



Društvo  
medicinskih  
sester, babic in  
zdravstvenih  
tehnikov  
Gorenjske

# IZZIVI NA POTI DONORSTVA

BLED, 13. SEPTEMBER 2022

ZBORNIK PREDAVANJ STROKOVNEGA SREČANJA



## **DRUŠTVO MEDICINSKIH SESTER, BABIC IN ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV GORENJSKE**

IZZIVI NA POTI DONORSTVA: Zbornik predavanj strokovnega srečanja,  
Bled 13. september 2022

**Urednica:** Alenka Bijol

**Programsko organizacijski odbor:**

Zala Marn, Alenka Bijol, Zorica Panič, Nina Trifoni

**Izdalo in založilo:** Društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov  
Gorenjske, Kranj, 2023

**Oblikovanje:** Antus d.o.o., Jesenice

**Elektronska izdaja**

Publikacija je brezplačno dostopna na <https://www.dmsbzt-gorenjske.si/>

Za vsebino prispevka, točnost podatkov in jezik prispevka v celoti odgovarjajo  
avtorji prispevkov.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v  
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani  
COBISS.SI-ID 144550147  
ISBN 978-961-94658-4-4 (PDF)

## **VSEBINA**

### **Predstavitev Slovenija-Transplanta**

prim. Danica Avsec, dr. med., namestnica direktorja

Slovenija-Transplanta ..... 3

### **Predstavitev praktičnega primera: eksplantacija in transplantacija ledvice**

Jošt Janša, dr. med., specializant urologije ..... 14

### **Ovire in zapleti pri donorstvu**

Gorazd Čebulc, transplantacijski koordinator ..... 16

### **Informacijska podpora za donorski program Slovenije**

Jože Jakovac, dipl. zn. .... 22

# VLOGA ZAVODA SLOVENIJA-TRANSPLANT V IZVAJANJU DONORSKEGA PROGRAMA

## THE ROLE OF INSTITUTE SLOVENIJA-TRANSPLANT IN THE IMPLEMENTATION OF DONOR PROGRAM

Prim. Danica Avsec, spec. anesteziologije in reanimatologije, svetnica, odgovorna  
zdravnica za donorski program

Zavod RS za presaditev organov in tkiv, Slovenija-transplant  
danica.avsec@slovenija-transplant.si

### KLJUČNE BESEDE

donorski program, darovanje organov, zdravljenje s presaditvijo, naloge zavoda RS za presaditve organov in tkiv, Slovenija-transplant

### KEY WORDS

donor program, donation and transplantation of organs, tasks of the Institute for Transplantation of Organs and Tissues of the Republic of Slovenia, Slovenija-transplant

### POVZETEK

V članku je predstavljena osrednja povezovalna vloga Zavoda RS za presaditve organov in tkiv v izvajanju zdravljenja s presaditvijo organov v Sloveniji ter ostale naloge, ki omogočajo uspešen razvoj dejavnosti ter ustvarjanje pozitivne družbene klime za darovanje organov. Vloga zavoda je zelo pomembna pri izvajanju donorske dejavnosti na nacionalni ravni s povezovanjem vseh donorskih bolnišnic in ostalih sodelujočih ustanov v nacionalno mrežo, pripravi smernic, razvoju zaupanja v zdravstvo in dejavnost ter tudi pri zagotavljanju kakovosti in varnosti za prejemnike. Članek opiše tudi mednarodno sodelovanje na tem področju, kar omogoča učinkovito delo, boljše rezultate in sledenje dinamičnemu razvoju in tehničnim novostim. Najpomembnejše mednarodno sodelovanje za Slovenijo je sodelovanje z evropsko neprofitno fundacijo Eurotransplant, ki se izvaja rutinsko in na dnevni osnovi v strogo določenih zahtevah glede etično zakonodajnih okvirov, medicinskih kriterijev, jasnih meril za uvrščanje bolnikov na čakalno listo ter določanja postopkov za dodeljevanja in izbiro prejemnika za določen organ.

Opisane so tudi naloge zavoda kot so izbira in poučevanje kadra, poučevanje o komunikaciji, izvajanje različnih delavnic ter sodelovanje z javnostjo preko medijev.

Dejavnost darovanja in pridobivanja organov je v Sloveniji dobro razvita, v strukturiranem sistemu, ki omogoča transparentnost, strokovnost, neprofitnost in je skladna z etično- zakonodajnimi principi. Poleg tega sistem zagotavlja varnost in kakovost za prejemnike organov kljub visokim zahtevam glede medicinskih in varnostnih kriterijev.

## **ABSTRACT**

The article presents the central unifying role of the Institute of Organ and Tissue Transplantation of the Republic of Slovenia in the implementation of transplantation of human organs in Slovenia, as well as other tasks that enable the successful development of activities and the creation of a positive social climate for organ donation. The role of the institute is very important in the implementation of donor activity at the national level by connecting all donor hospitals and other participating institutions in the national network, preparing guidelines, developing trust in healthcare, and also in ensuring quality and safety for recipients. The article also describes international cooperation in this field, which enables efficient work, better results, and tracking of dynamic development and technical innovations. The most important international cooperation for Slovenia is the cooperation with the European non-profit foundation Eurotransplant, which is carried out on a daily basis in accordance with strictly defined requirements regarding ethical legislative aspect, medical criteria, clear criteria for placing patients on the waiting list, and determining procedures for the allocation and selection of recipients for certain organs.

Selecting and teaching staff, communication training, organizing workshops, and informing the open public through the media on organ donation are also very important tasks of the institute.

The activity of organ donation and procurement is well developed in Slovenia, in a structured system that enables transparency, professionalism, and non-profitability is consistent with ethical and legislative principles. In addition, the system ensures safety and quality for organ recipients despite very high demands regarding medical and safety criteria.

## **UVOD**

Zdravljenje s presaditvijo je moderen način zdravljenja pri dokončni odpovedi delovanja notranjih organov, pri čemer so vsi ostali načini že izčrpani in bolniku več ne omogočajo preživetja. Pri presaditvi ledvice pa gre za dejstvo, da je življenje z rednim dializnim zdravljenjem zelo zahtevno in omejujoče, zato presaditev omogoči bolniku boljšo kakovost življenja in daljšo življenjsko dobo (1) .

Za uspešno zdravljenje s presaditvijo je potrebno pridobiti primerne organe za presaditev, ki jih pridobivamo primarno od umrlih oseb ali tudi od živih, kadar gre za parni organ (ledvica, del pljuč) ali možnost hitre obnove (del jeter) in podano voljo darovalca za podaritev organa sorodniku ali osebi, s katero je čustveno povezan (2).

Pridobivanje organov sestavlja kompleksna veriga postopkov, ki si sledijo po točno določenem zaporedju in morajo biti vnaprej pripravljene ter med seboj dobro usklajene. Za izvajanje le-teh potrebujemo odgovorne ustanove in usmerjeno izobražen medicinski kader.

Na osnovi potreb je bil ustanovljen Zavod RS za presaditve organov in tkiv (Slovenija transplant). Naloge zavoda Slovenija transplant so določene v zakonu (2) in mednje sodijo: povezovanje izvajanja omenjenih verig v različnih ustanovah, spodbujanje darovanja organov v etično-zakonodajnem okviru, izvajanje usmerjenega izobraževanja, povezovanje s podobnimi organizacijami na mednarodnem nivoju, nadzor in skrb nad spoštljivo uporabo organov pri bolnikih, ki to potrebujejo ter spodbujanje razvoja dejavnosti, raziskav in pripravo smernic. Povezovanje z različnimi javnostmi, predstavitev delovanja in rezultatov, poučevanje komunikacijskih veščin, so dodatne naloge, da razvijamo zaupanje in pridobimo podporo javnosti darovanju organov po smrti ali tudi za časa življenja.

Usklajevanje dejavnosti se izvaja na treh nivojih: bolnišnični, nacionalni in mednarodni in sicer iz pravno-etičnega, organizacijskega in obsežnega medicinskega vidika.

Razvoj dejavnosti je zelo nagel povsod v svetu in posledično tudi v Sloveniji. Dinamično je potrebno slediti zakonodajnim zahtevam, novim dosežkom in ugotovitvam ter tudi omejitvam, ki se jih z razvojem ter analizo rezultatov pričnemo zavedati. Glede na kronično pomanjkanje kadra v slovenskem zdravstvu, je kvalitetno izvajanje vseh teh nalog velik izziv za strokovnjake, ki se z dejavnostjo ukvarjajo.

## **ZGODOVINA RAZVOJA DEJAVNOSTI ZDRAVLJENJA S PRESADITVIJO V SLOVENIJI (3)**

Začetek transplantacijske dejavnosti v Sloveniji sega v leto 1969. V tem letu je bil ustanovljen Laboratorij za tkivno skladnost pri Zavodu za transfuzijsko medicino Republike Slovenije. To je omogočilo prvo uspešno presaditev ledvice v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana, ki je bila odvzeta živemu darovalcu in je bila tkivno skladna s prejemnikom. Prvi transplantacijski zakon je bil sprejet že leta 1985, leto kasneje še pravilnik o ugotavljanju možganske smrti, kar je omogočilo prvo presaditev ledvice mrtvega darovalca istega leta. Sledila so leta uspešnih samostojnih pionirskih transplantacij: 1990 presaditev trebušne slinavke, 1998 presaditev jeter, 2003 presaditev pljuč(3), sprejem slovenske zakonodaje in obnova pravilnikov(3).

Nacionalna transplantacijska mreža je zaživela leta 1998, ko so bili slovesno imenovani bolnišnični transplantacijski koordinatorji v donorskih bolnišnicah po Sloveniji, vzpostavljena je bila 24-urna koordinacijska služba in administrativna podpora transplantacijski dejavnosti. Javni zavod za presaditev organov in tkiv Slovenija-transplant je s samostojnim delovanjem pričel leta 2002. Čeprav se je Slovenija poskusno pridružila evropski neprofitni fundaciji Eurotransplant (ET) že leta 1999, leto kasneje pa postala polno pravna članica evropske mreže za izmenjavo organov, je bila pogodba o sodelovanju med Slovenija-transplantom in Eurotransplantom podpisana leta 2003 (4, 5). Tako so bili izpolnjeni vsi pogoji za učinkovito sodelovanje v mreži Eurotransplant in za nagel razvoj donorske in transplantacijske dejavnosti v Sloveniji(6).

## **ORGANIZACIJSKA STRUKTURA TRANSPLANTACIJSKE DEJAVNOSTI V SLOVENIJI (SPLET)**

Ustanovitelj in financer Zavoda RS za presaditev organov in tkiv Slovenija-transplant je Vlada Republike Slovenije.

Trenutno ima Slovenija en transplantacijski center za presaditev organov - Univerzitetni klinični center Ljubljana( UKCL) ter dva za presaditev roženic – poleg UKC L je vključen še UKC Maribor . V transplantacijskem centru deluje klinični transplantacijski koordinator v zvezi z organizacijo priprave prejemnikov, vpisom na čakalni seznam prejemnikov in rednimi zdravstvenimi pregledi možnih prejemnikov(6).

V donorskem programu sodeluje 11 donorskih bolnišnic (7). Vsaka donorska bolnišnica ima svojo ekipo bolnišničnih koordinatorjev, v kateri so večinoma zdravniki specialisti anesteziologi ali intenzivisti. Število sodelujočih v ekipi je odvisno od velikosti bolnišnice in potenciala za darovanje. V zavodu ST deluje ekipa centralnih transplantacijskih koordinatorjev, ki so navadno zdravniki specializanti različnih strok. Znanje za to delo pridobijo vsi koordinatorji v zavodu ST. Delo CTK in BTK nadzorujejo mentorji, ki so bivši koordinatorji z opravljenim evropskim izpitom CETC. V težjih primerih se lahko posvetujejo tudi s pooblaščenim zdravnikom v okviru zavoda ST. Imenovanje glavnega BTK potrди minister za zdravje (7,8).

V stalni pripravljenosti je tudi ekipa za ugotavljanje možganske smrti, ter ekipa za odvzem organov. (7).

Vse ekipe sodelujejo v programu pridobivanja organov na nivoju Slovenije in predvsem koordinatorji tudi na mednarodni ravni glede izmenjave in dodeljevanja organov v mreži ET držav. Med prednosti mednarodnega sodelovanja v okviru ET, sodijo optimalno ujemanje v zahtevanih tkivnih in drugih lastnostih za posamezen organ med darovalci in prejemniki, možnost pridobitve organa v nujnih primerih predvsem

presaditev srca in pljuč, jeter ter optimalna poraba večine pridobljenih organov, tudi tistih, ki jih v danem trenutku v Sloveniji zaradi različnih razlogov ne moremo uporabiti (5,7).

## **NALOGE JAVNEGA ZAVODA SLOVENIJA-TRANSPLANT (2)**

Slovenija-transplant je tesno vpet v delovanje bolnišničnih, državnih in mednarodnih organizacij, ki delujejo na področju transplantacijske dejavnosti. Sodeluje z vsemi donorskimi bolnišnicami po Sloveniji, transplantacijskim centrom, Centrom za tipizacijo tkiv, na mednarodni ravni z organizacijo Eurotransplant.

Naloge Slovenija-transplant so določene v 40. členu Zakona o pridobivanju in presaditvi delov človeškega telesa zaradi zdravljenja (ZPPDČT) (2). Naloge lahko združimo in jih podrobneje opišemo v tri skupine :

1. Koordinacija postopkov pridobivanja, dodeljevanja organov in skrb za dokumentacijo
2. Razvoj, izobraževanje, kakovost, varnost
3. Komunikacija, skrb za zaupanje, predstavitev dejavnosti in rezultatov.

## **KOORDINACIJA POSTOPKOV PRIDOBIVANJA IN DODELJEVANJA V NACIONALNI IN MEDNARODNI VERIGI, TER SKRB ZA DOKUMENTACIJO (2)**

Že po zgodovinskem izročilu in prvotni potrebi sodi ta naloga med osnovne naloge Slovenija transplanta. Gre za usklajevanje izvajanja postopkov v donorskih bolnišnicah ter med donorskimi bolnišnicami in transplantacijskimi centri, ter izvajalci preiskav tkivne tipizacije, različnimi laboratoriji, izvajalci prevozov organov in v končnem krogu glede dodeljevanja z neprofitno evropsko organizacijo Eurotransplant. Za izvajanje te naloge mora biti zagotovljena 24-urna vsakodnevna dosegljivost centralnih transplantacijskih koordinatorjev, ekip za odvzem organov, ekipe za ugotavljanje možganske smrti ter tudi odgovornih strokovnjakov na strani ET ter kliničnih strokovnjakov, ki zdravijo bolnike, ki so uvrščeni na čakalno listo za presaditev. Za namen sledljivosti, transparentnosti, varnosti ter tudi biovigilance je potrebno sprotno urejati in izmenjavati vse podatke o darovalcu, prejemniku in tudi o presajenih oz. neprimernih in uničenih organih. Urejanje dokumentacije, ki vodi v končni fazi do poročanja in zbiranja podatkov v registrih, je zelo pomembna naloga in zahteva odgovorne osebe z znanjem informacijske tehnologije. Za omogočanje preglednosti in sledljivosti na tem področju je potrebno nenehno dograjevanje in vzdrževanje osrednjega informacijskega sistema za dejavnost pridobivanja, presaditve in uničenja, upravljanje sistema za poročanje o hudih neželenih dogodkih in hudih neželenih reakcijah in obvladova-

nja teh primerov, upravljanje centralnega registra darovalcev in prejemnikov organov ter še številnih drugih izboljšav (7).

## **RAZVOJ, IZOBRAŽEVANJE, KAKOVOST, VARNOST**

Izobraževanje strokovne in splošne javnosti je ključnega pomena za uspešen razvoj donorske in transplantacijske dejavnosti v Sloveniji. Priprava in izvajanje izobraževanja je ena izmed temeljnih nalog zavoda ST, februarja 2016 je bil sprejet tudi Pravilnik o vsebini programov in usposabljanja za posamezne postopke preskrbe z organi (8).

Zavod ST izvaja osnovni program izobraževanja o darovanju in pridobivanja delov človeškega telesa za namen zdravljenja, ki je namenjen strokovni in splošni javnosti. V tem programu se izobražuje zdravnike in ostale sodelavce v Enotah za intenzivno zdravljenje, skupine, ki so kakorkoli vključene v izvajanje transplantacijske dejavnosti, mlade zdravnike pred izborom specializacije, pooblaščen osebe za zbiranje izjav o opredelitvi za darovanje za časa življenja.

Usmerjeno izobraževanje zdravnikov v intenzivni terapiji se izvaja po programu španske organizacije DTI iz Barcelone z nazivom TPM (Transplant Procurement Management).

Kakovost in varnost pri zdravljenju s presaditvijo je posebno področje, ki zahteva redno obnavljanje strokovnih smernic (1), kar Slovenija transplant realizira v obliki sodelovanja pri dve do triletnem obnavljanju vodiča, kot osnovnega gradiva za izvajanje donorskega programa. V obnavljanje vodiča se vključi vse relevantne sodobne dosežke in članke, ter tudi rezultate pridobljene v skupnih raziskavah v obliki EU projektov, v katerih sodeluje večje število Evropskih držav. Ta tema je zelo zanimiva za raziskovanje, primerjave med posameznimi pristopi ter uvajanje novosti v Evropi in vseh ostalih celinah, razen Afrike. Slovenija transplant je v preteklih 20 letih sodeloval v več kot 20 projektih (1,7).

Znano je, da je pri zdravljenju s presaditvijo vedno prisotno tveganje, saj gre za kombinacijo dveh živih sistemov, ki lahko skrivata določene neodkrita bolezni ali mikrorganizme in s tem nevarnost za prenos na prejemnika. Prav tako je omejen imunski odgovor pri prejemnikih, kar lahko spodbudi razvoj nečesa, ki se v razmerah kompetentnega imunskega sistema ne bi moglo razviti. Zato so glede primernosti organa za presaditev potrebne številna posvetovanja med različnimi strokovnjaki, kar vodi odgovorni strokovnjak v Slovenija transplantu v procesu pridobivanja in dodeljevanja, kot je zapisano v letnem poročilu (7).

Slovenija transplant tudi zagotavlja strokovni nadzor donorskim bolnišnicam in transplantacijskim centrom glede učinkovitosti izvajanj donorskega programa na osnovi



uporabe sistema za kakovost in varnost imenovan Quality assurance program (QAP). Rezultati kažejo, da je potencial za darovanje v donorskih bolnišnicah še vedno neizkoriščen (7).

## **KOMUNIKACIJA, SKRB ZA ZAUPANJE, PREDSTAVITEV REZULTATOV, PRIDOBIVANJA ORGANOV OD UMRLIH OSEB**

Komunikacija je v sodobnem svetu izjemno pomembna in predstavlja samostojno področje, ki mu moramo posvetiti veliko pozornosti in znanja osvajati na različnih delavnicah. Na področju darovanja, pridobivanja organov in zdravljenja s presaditvijo je pomembna komunikacija s svojci, medosebna na delovnem mestu in tudi komunikacija s splošno javnostjo. Pomembna izhodišča ter medicinska dejstva je potrebno deliti tudi z drugimi družboslovnimi znanostmi, ki soustvarjajo javna stališča in lahko pomagajo pri oblikovanju pozitivnega vzdušja glede darovanja organov po smrti (6). V izobraževalnem programu veliko vlogo zavzema osvajanje veščin primerne interpersonalne in asertivne komunikacije, kar je zlasti pomembno v nočnem času izvajanja dejavnosti ali po že napornem delovnem dnevu in lahko pride do napetosti med izvajalci (7).

Za namen seznanjanja in poučevanja javnosti o darovanju in transplantacijski dejavnosti Slovenija-transplant sodeluje z različnimi tradicionalnimi in tudi sodobnimi mediji. Redno pripravlja poročila, podatke, da so aktualni in jasni ter tudi izjave za medije v kriznih razmerah. Poleg pa se redno pripravlja letno poročilo o dejavnostih, povezanih s preskrbo z organi na državni ravni, in tudi prevede v angleški jezik, da je na razpolago državam članicam EU in širše (4,6).

Za ustrezno in uspešno izvedbo pogovora s svojci mora biti zdravstveno in drugo strokovno osebje primerno usposobljeno. Prvi del komunikacije, t.j. sporočanje slabe novice, izvajajo lečeči zdravniki v enotah intenzivne terapije, drugi del, prošnja za soglasje, pa transplantacijski koordinatorji sami ali v sodelovanju z lečečim zdravnikom. Pogovor s svojci se opravi v vseh primerih, kjer je možno darovanje organov za presaditev. Transplantacijski koordinator po potrditvi možganske smrti v registru tudi preveri, ali je bil umrli opredeljen kot darovalec po smrti. Večletni podatki o soglasju za darovanje kažejo na visok ugled in verodostojnost, ki ju uživata donorska in transplantacijska dejavnost skupaj z zavodom Slovenija-transplant (4,7).

Namen organiziranja izobraževalnih programov za splošno javnost je dvig ravni informiranosti in širjenje kakovostnih informacij, saj to predstavlja temelj za razvoj zaupanja in posledično opredelitev za darovanje po smrti še v času ko človek ničesar ne potrebuje. K boljšemu vključevanju širše javnosti v sistem darovanja pripomore tudi redna komunikacija o darovanju organov in vzpodbujanje zaupanja v zdravstveni sistem (4,9).

## PRIDOBIVANJE ORGANOV OD UMRLIH OSEB

Za boljše razumevanje donorskega programa v članku avtorica opiše še pridobivanje organov od umrlih oseb, ki je izredno pomembna stopnja v sistemu donorske dejavnosti in se izvaja v vseh donorskih bolnišnicah v Sloveniji (slika 1). Kot prva stopnja je pomembno zaznavanje darovalcev, za kar je odgovoren vsak zdravnik in ostali zdravstveni delavci v Enotah za intenzivno zdravljenje, na osnovi smernic in protokolov (1)). Zdravnik v EIT o možnem darovalcu obvesti bolnišničnega koordinatorja. Strokovno podporo koordinatorjem nudijo centralni transplantacijski koordinatorji, ki imajo v svoji organizacijski shemi mentorja, odgovornega zdravnika ter možnost posvetovanja z Eurotransplantom. Poleg zaznavanja je za donorski program izredno pomembno, da se redno ugotavlja možgansko smrt pri bolnikih, kadar je postavljen sum dokončne in nepovratne odpovedi delovanja možganov (1).

Poznavanje klasifikacije, prikazane v sliki 1 je pomembno za razumevanje odgovornosti in vloge zdravstvenega kadra za učinkovito izvajanje donorskega programa (10).

Zdravljenje s presaditvijo, uvrstitev bolnikov na čakalno listo in rezultati zdravljenja presegajo namen tega prispevka, a so najbolj pomembno vodilo za kakovosten in učinkovit donoski program.

## **MOREBITEN MRTVI DAROVALEC ORGANOV**

### **(Possible deceased organ donor)**

**Bolnik s hudo poškodbo možganov ALI bolnik z zaustavitvijo krvnega obtoka IN očitno medicinsko primeren za darovanje organov**

<b>Darovanje po smrti zaradi zaustavitve krvnega obtoka (DSK)</b>	Leteči zdravnik prepozna/opozori na možnega darovalca	<b>Darovanje po možganski smrti (DMS)</b>
<p><b>MOŽEN DAROVALEC (DSK) (Potential Donor)</b></p> <p>a. Oseba, pri kateri se je zaustavilo delovanje krvnega obtoka in dihanje, postopki oživiljanja se ne uporabijo oz. se ne nadaljujejo.</p> <p>ali</p> <p>b. Oseba, pri kateri je mogoče predvideti, da se bo v določenem časovnem okviru zaustavilo delovanje krvnega obtoka in dihanje, kar bo omogočilo pridobitev organov.</p>	<p><b>Razlogi, zakaj možen darovalec ne postane dejanski darovalec</b></p> <p><b>Sistem dela</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zdravstveno osebje ni prepoznalo / opozorilo na možnega mrtvega darovalca ali primernege darovalca</li><li>- Možganska smrt ni potrjena (npr. ne izpolnjuje meril) oz. postopek ugotavljanja MS ni zaključen (npr. ker ni na voljo ustreznih diagnostičnih naprav oz. osebja, ki bi opravilo potrditveni test)</li><li>- Smrt zaradi zaustavitve krvnega obtoka ni pravočasno potrjena</li><li>- Logistične težave (npr. ekipa za odvzem organov ni na voljo)</li><li>- Ni ustreznega prejemnika (npr. pri otroku, krvna skupina, pozitivna serologija)</li></ul> <p><b>Darovalec/organ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Medicinsko neustrezen (npr. pozitivna serologija, tumor)</li><li>- Hemodinamska nestabilnost/nepredvidena zaustavitev srca</li><li>- Anatomske, histološke in/ali funkcionalne nepravilnosti organov</li><li>- Organi poškodovani med postopkom pridobivanja</li><li>- Nazadostna perfuzija organov ali krvni strdek</li></ul> <p><b>Privolitev</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Umrli je za časa življenja izrazil voljo, da ne želi biti darovalec</li><li>- Zavrnitev svojcev umrlega</li><li>- Zavrnitev mrliškega oglednika ali preiskovalnega sodnika zaradi forenzičnih razlogov</li></ul>	<p><b>MOŽEN DAROVALEC (DMS) (Potential Donor)</b></p> <p>Oseba, katere klinično stanje kaže na verjetnost, da izpolnjuje merila za možgansko smrt.</p>
↓		↓
<p><b>PRIMEREN DAROVALEC (DSK) (Eligible Donor)</b></p> <p>Medicinsko ustrežna oseba, pri kateri je bila ugotovljena smrt na podlagi nepovratne prekinitve delovanja krvnega obtoka in dihanja, glede na relevantno zakonodajo, v časovnem okviru, ki omogoča pridobitev organov.</p>		<p><b>PRIMEREN DAROVALEC (DMS) (Eligible Donor)</b></p> <p>Medicinsko ustrežna oseba, pri kateri je bila ugotovljena smrt na podlagi nevroloških meril, glede na relevantno zakonodajo.</p>
↓		↓
<p><b>AKTIVEN DAROVALEC (DSK) (Actual Donor)</b></p> <p>Primeren darovalec, za katerega imamo privolitev.</p> <p>a. Narejen Je bil operacijski rez z namenom pridobitve organov za namen presaditve.</p> <p>ali</p> <p>b. Pridobljen je bil vsaj en organ za namen presaditve.</p>		<p><b>AKTIVEN DAROVALEC (DMS) (Actual Donor)</b></p> <p>Primeren darovalec, za katerega imamo privolitev.</p> <p>a. Narejen Je bil operacijski rez z namenom pridobitve organov za namen presaditve.</p> <p>ali</p> <p>b. Pridobljen je bil vsaj en organ za namen presaditve.</p>
↓		↓
<p><b>DEJANSKI DAROVALEC (DSK) (Utilized Donor)</b></p> <p>Aktiven darovalec od katerega je bil presajen vsaj en organ.</p>		<p><b>DEJANSKI DAROVALEC (DMS) (Utilized Donor)</b></p> <p>Aktiven darovalec od katerega je bil presajen vsaj en organ.</p>

Upoštevat je potrebno »pravilo mrtvega darovalca«. Bolnik lahko postane darovalec šele po smrti, pridobitev organov ne sme povzročiti smrti darovalca.

Slika 1: Pri zaznavanju mrtvih darovalcev uporabljamo klasifikacijo, ki je bila pripravljena leta 2010 v Madridu in objavljena v resoluciji(10)

## ZAKLJUČEK

Dejavnost darovanja in pridobivanja organov je v Sloveniji dobro razvita ter oblikovana v strukturiranem sistemu, ki omogoča transparentnost, strokovnost, neprofitnost in je skladna z etično-zakonodajnimi principi. Poleg dobre organizacije sistem zagotavlja varnost in kakovost za prejemnike organov ob visokih zahtevah glede medicinskih in varnostnih kriterijev (1,2,5,7).

Žal se tudi pri nas soočamo s nezadostnim zaznavanjem umrlih oseb, ki bi bili uvrščeni v postopke za ugotavljanje primernosti za darovanje in pridobivanja soglasja od svojcev. Za izboljšanje teh rezultatov je pomembno zavedanje in informiranje zdravstvenega osebja in ne le splošne javnosti. Z večjim številom pridobljenih organov lahko oskrbimo več prejemnikov s primernejšimi in bolj kakovostnimi organi, saj se, kot drugod po svetu, soočamo s pomanjkanjem organov za presaditev in trendom naraščanja starosti darovalcev z več pridruženimi obolenji(5,6,7).

Veseli pa smo, da dosegamo pa izjemne rezultate glede števila presaditev srca in pljuč ter kakovostno preživetje prejemnikov in organov po vseh presaditvah, ki jih izvajamo v Sloveniji. Pomemben dosežek pa je tudi, da smo ustvarili jasen, odprt odnos z javnostjo preko medijev ter drugih družboslovnih znanosti in ustvarili visoko stopnjo zaupanja (6,11).

## LITERATURA

- Guide to the Quality and Safety of Organs for Transplantation. European Committee (Partial Agreement) on Organ Transplantation (CD-P-TO), European European Directorate for the Quality of Medicines and Healthcare, Strasbourg; 8th ed. 2022.
- Zakon o pridobivanju in presaditvi delov človeškega telesa zaradi zdravljenja (ZPPDČT), Uradni list RS, št. 56/2015.
- Avsec D, Zupanič Slavec Z, Oketič R, Šimenc J, Uštar B. Razvoj transplantacijske medicine v Sloveniji. Ljubljana: Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant; 2016.
- Uštar B, Šimenc J, Čebulc G, Jakovac J, Avsec D. Daj življenju priložnost - Donorska in transplantacijska dejavnost v Sloveniji v letu 2021. Ljubljana: Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant; 2022.
- Eurotransplant International Foundation. Available at: <http://www.eurotransplant.org/cms/>. .

- Avsec D, Šimenc J: Twenty Years of Deceased Organ Donation in Slovenia: Steps Towards Progress in Quality, Safety, and Effectiveness; American Journal of Health Research 2021; 9(3): 82-88 <http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ajhr> doi: 10.11648/j.ajhr.20210903.13 ISSN: 2330-8788 (Print); ISSN: 2330-8796 (Online)
- Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant. Available at: <http://www.slovenija-transplant.si/>.
- Pravilnik o nalogah transplantacijskih koordinatorjev, Uradni list RS, št. 42/16.
- Pravilnik o vsebini programov izobraževanja in usposabljanja za posamezne postopke preskrbe z organi, Uradni list RS, št. 21/16.
- The Madrid resolution on organ donation and transplantation: National responsibility in meeting the needs of patients, guided by the WHO principles. Transplantation. 2011; 91 (11): 29–31.
- Lusicky P, Avsec D. The role of the Institute of the Republic of Slovenia for the transplantation of organs and tissues Slovenia-transplant in the donor program. Zdr. Vest. 2019; 88 (1-2): 3–20. Available at: <https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/2833>.

# EKSPLANTACIJE IN TRANSPLANTACIJE LEDVICE

Jošt Janša, dr. med, specializant urologije

Univerzitetni klinični center Ljubljana (oddelek za urologijo)

## KLJUČNE BESEDE

eksplantacija, transplantacija, ledvica

## IZVLEČEK

Eksplantacije organov so pomembne za pridobivanje organov, ki jih potem lahko uporabimo za transplantacije. Ekipe, ki izvajajo odvzeme so multidisciplinarne, sestavljene iz kirurgov različnih področij, inštrumentark, anesteziologov, anestezijskih tehnikov, koordinatorjev in drugih udeležencev. Odzveti organi so nato uporabljeni za transplantacije, od katerih je najpogostejša transplantacija ledvic. Transplantacije ledvic izvajajo urologi, sam poseg ima več ključnih korakov. Ledvica, ki jo uporabimo za transplantacije je možno pridobiti z eksplantacijo ali pa tudi od živega darovalca.

## UVOD

Eksplantacije organov so pomembne za pridobivanje organov, ki jih potem lahko uporabimo za transplantacije. Odvzem organov poteka pri darovalcih, ki imajo potrjeno možgansko smrt, v večini primerov se pri odvzemu organov odvzame ledvice in jetra, ob tem lahko tudi srce, pljuča in roženico. Pred eksplantacijo je potreben odvzem bezgavk za tipizacijo tkiv.

## REZULTATI

Odvzem izvaja multidisciplinarna ekipa sestavljena iz kirurgov, inštrumentark, anesteziologov, anestezijskih tehnikov, koordinatorjev in ostalih. V primeru, da je potreben še odvzem srca ali pljuč, pride dodatna ekipa, ki jo sestavljajo kardiovaskularni oziroma torakalni kirurgi. Odvzem organov poteka v različnih donorskih bolnišnicah po Sloveniji. Odzveti organi se lahko uporabijo v Sloveniji, v primeru, da v Sloveniji ni primernega prejemnika pa se organe pošlje po drugih državah Eurotransplanta.

Transplantacija ledvic je najpogostejša transplantacija organa. V Sloveniji jih na Kliničnem oddelku za urologijo opravimo približno 50 na leto. S transplantacijo se zdravi končna ledvična odpoved, bolniki s to vrsto bolezni se sicer vodijo pri nefrologih in zdravijo z dializnim zdravljenjem. Preživetje bolnikov s končno ledvično odpovedjo se s transplantacijo podaljša, izboljša se tudi kvaliteta življenja. Ker je pri transplantaciji led-

vice pomembno, da je ledvica skladna ter, da prejemnik prejme ledvico približno enako starega darovalca, je za ta namen pripravljena posebna čakalna lista s točkovanjem.

Pred samo transplantacijo je potrebno ledvico pripraviti, čemur rečemo preparacija ledvice, ob tem odstranimo okolno tkivo in pregledamo ledvico, če je za transplantacijo primerna. V redkih primerih se pri preparaciji ledvice odkrije kakšne spremembe, kot na primer tumorje ledvic, zaradi česar se transplantacija nato odpove. Po preparaciji ledvice se ledvica lahko hrani v posebnem aparatu, ki vzdržuje konstantno temperaturo in pretoke, zaradi česar je kvaliteta tkiva ledvice boljša.

Ledvice ne vstavimo na anatomsko mesto ledvic, niti lastnih ledvic ne odstranjujemo. Ledvico vstavimo v iliaalni predel, kjer nato povežemo arterijo in veno ledvice darovalca z arterijo in veno iliako prejemnika. V tej fazi operativnega posega nemalokrat pride do težav, v primeru večjih težav nam pri posegu pomaga kardiovaskularni kirurg. Pomemben del posega je tudi prišitje sečevoda transplantirane ledvice na prejemnikov mehur, kjer je pomembno, da v sečevod vstavimo opornico oz. DJ splint, s tem preprečimo, da bi prišlo do zožitve sečevoda.

Po transplantaciji morajo bolniki doživljenjsko prejemati imunosupresivno terapijo, ki ima tudi svoje stranske učinke.

Poleg opisane poti prejema ledvice iz programa odvzema tkiv obstaja tudi možnost prejema ledvice od živega darovalca. Tovrsten način transplantacije pomeni, da morata hkrati potekati dva posega, in sicer odstranitev ledvice pri darovalcu in transplantacija pri prejemniku.

## **ZAKLJUČEK**

Posegi transplantacij zahtevajo multidisciplinarno obravnavo s točno določenim zaporedjem posegov, ki morajo biti natančno usklajeni, vse od potrditve možganske smrti, odvzema bezgavk pri darovalcu pa vse do same transplantacije.

# OVIRE IN IZZIVI PRI DELU TRANSPLANTACIJSKEGA KOORDINATORJA

## OBSTACLES AND ISSUES IN THE WORK OF A TRANSPLANT COORDINATOR

**Gorazd Čebulc, doktor veterinarske medicine**  
Zavod RS za presaditve organov in tkiv, Slovenija-transplant  
e-pošta: gorazd.cebulc@slovenija-transplant.si

### KLJUČNE BESEDE

transplantacijski koordinator, darovanje, organi, tkiva

### KEY WORDS

transplant coordinator, organ donation, organ, tissue

### IZVLEČEK

Pridobivanje in presaditev organov ter tkiv in celic predstavlja v medicini ozek in hkrati zelo zahteven del, saj zahteva interdisciplinarno sodelovanje zelo različnih specialnosti znotraj medicine kot tudi širše. Kakovost in varnost pridobljenih organov in njihovo uspešno presaditev zagotavlja ustrezno usposobljen transplantacijski koordinator tudi v najbolj zahtevnih pogojih. Dobra motivacija in pridobivanje izkušenj za nadaljnjo kariero so le nekateri razlogi, da se mladi zdravniki odločajo za tovrstno dodatno delo. Slovenija-transplant ima program, ki vsakega translacijskega koordinatorja usposobi za delo. Rezultati ankete so potrdili dobrega izobraževalnega programa transplantacijskega koordinatorja. Odgovorni zdravnik je dodatna varovalka in je dosegljiv za konzultacijo ter na tak način zagotavlja kakovost in varnost delov človeškega telesa. Ovire in izzivi so bili praviloma takšni, da smo jih uspešno premagali.

### ABSTRACT

Retrieving and transplanting organs, tissues and cells is a narrow and at the same time very demanding part of medicine, as it requires the interdisciplinary cooperation of very different specialties within medicine as well as beyond. The quality and safety of the procured organs and their successful transplantation is ensured by a suitably qualified transplant coordinator even under the most demanding conditions. Good motivation and gaining experience for a further career are just some of the reasons why young doctors choose this type of additional work. Slovenija-transplant has a program



that trains every translation coordinator for work. The results of the survey confirmed the good educational program of the transplant coordinator. The responsible doctor is an additional safeguard and is available for consultation, thus ensuring the quality and safety of parts of the human body. As a rule, the obstacles and challenges were such that we successfully overcame them.

## UVOD

Transplantacijska dejavnost znotraj medicine obsega zelo ozek segment, a hkrati zelo zahteven, saj zahteva interdisciplinarno sodelovanje različnih specialnosti znotraj medicine in tudi sodelovanje z drugimi službami (reševalni prevozi, letalski prevozi, kontrola prometa, carina, obmejna policija, etc). Zavod Slovenija-transplant pokriva na državnem in meddržavnem nivoju sodelovanje z donorskimi in transplantacijskimi centri in njihovim osebjem, različnimi laboratoriji in drugimi inštitucijami. Zato potrebuje ustrezno izobraženo osebo, ki jo imenujemo: centralni transplantacijski koordinator (v nadaljevanju: CTK). CTK mora skozi zahtevno izobraževanje, ki zahteva dobro medicinsko znanje, komunikacijske veščine, dobro organizacijo, tekoče znanje tujega jezika, smisel za iskanje rešitev. Za zagotavljanje 24/7 urne dežurne službe potrebujemo dve osebi, ki sta ves čas na klic.

Ena od pomembnejših nalog centralnega transplantacijskega koordinatorja (v nadaljevanju: CTK) je usklajevanje dela več ekip. Celoten proces od pridobitve soglasja s svojci, vzdrževanja mrtvega darovalca, izvedba potrebne diagnostike, izmenjavi podatkov z državami članicami Eurotransplanta v razmeroma kratkem času, je zahteven. Zato smo v Zavodu Slovenija-transplant razvili program uvajanja, ki omogoča CTK uspešno koordiniranje odvzema in presaditev organov. Delo CTK je stresno v neugodnih razmerah, to je ponoči ali takrat, ko je potrebno usklajevati več različnih procesov (odvzem organov in njihova presaditev). V Sloveniji je bilo prvič objavljeno zbrano gradivo v publikaciji (1).

Svet Evrope redno izdaja smernice o donorski in transplantacijski dejavnosti, ki zajemajo večino strokovnih smernic od detekcije mrtvih darovalcev do skrbi za prejemnike po presaditvi (2), ki jih tudi v zavodu Slovenija-transplant uporabljamo pri svojem delu.

## METODE

Transplantacijska dejavnost znotraj medicine obsega zelo ozek segment, a hkrati zelo zahteven, saj zahteva interdisciplinarno sodelovanje različnih specialnosti znotraj medicine in tudi sodelovanje z drugimi službami (reševalni prevozi, letalski prevozi, kontrola prometa, carina, obmejna policija, etc). Zavod Slovenija-transplant pokriva na državnem in meddržavnem nivoju sodelovanje z donorskimi in transplantacijskimi centri in njihovim osebjem, različnimi laboratoriji in drugimi inštitucijami. Zato potrebuje ustrezno izobraženo osebo, ki jo imenujemo: centralni transplantacijski koordinator (v na-

daljevanju: CTK). CTK mora skozi zahtevno izobraževanje, ki zahteva dobro medicinsko znanje, komunikacijske veščine, dobro organizacijo, tekoče znanje tujega jezika, smisel za iskanje rešitev. Za zagotavljanje 24/7 urne dežurne službe potrebujemo dve osebi, ki sta ves čas na klic.

## REZULTATI

Prikazujejo visoko motiviranost za delo CTK predvsem mladih zdravnikov pred specializacijo ali na koncu dodiplomskega študija. Kandidati za delo CTK se odločajo predvsem zaradi nove izkušnje, možnosti uporabe novih znanj pri nadaljnji karieri, strokovnega izziva in nenazadnje tudi zaradi dodatnega vira zaslužka.

Velika večina (75%) jih meni, da so ustrezno strokovno usposobljeni, medtem ko jih 25% meni, da so odlično strokovno usposobljeni (tabela 1). Po koncu izobraževanja jih je 75% prepričanih, da so imeli dovolj znanja za samostojno delo, medtem, ko se jih 25% s tem ni strinjalo. Ena od zahtev za samostojno delo CTK je prisotnost in sodelovanje pri vsaj treh koordinacijah mrtvih darovalcev z multiorganskim odvzemom. 25% anketiranih je ocenilo, da so bili po treh koordinacijah ustrezno usposobljeni, medtem ko je 75% ocenilo, da so potrebovali še več primerov za samostojno delo. Ena od pomembnih vprašanj je bila tudi samoevalvacija zahtevnosti dela v primerjavi s sobnim zdravnikom. 66% CTK meni, da je koordinacija veliko bolj zahtevna kot delo sobnega zdravnika, 33% pa jih meni, da je bolj zahtevno (tabela 2).

Po mnenju anketiranih CTK so naslednja opravila največji izziv pri delu CTK: časovno usklajevanje ekip in transporta pred (tabela 3), med in po odvzemu organov; urejanje letalskih prevozov organov in ekip ponoči; usklajevanje več postopkov hkrati; pogovor s svojci in odpiranje letališča ponoči in v slabih vremenskih razmerah. Zahtevna je tudi komunikacija z zdravstvenim in drugim osebjem, ki postane še bolj zahtevno ponoči.

Tabela 1: Motivacija za delo CTK

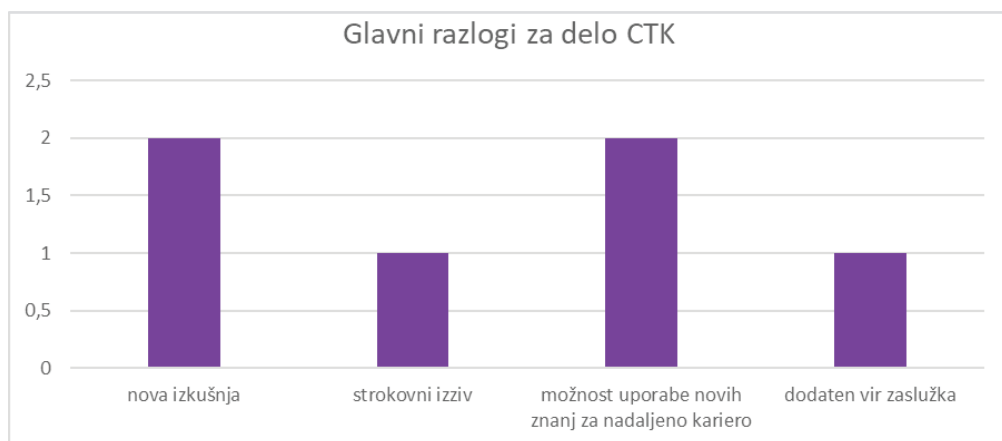


Tabela 2: Zahtevnost dela CTK v primerjavi s delom sobnega zdravnika

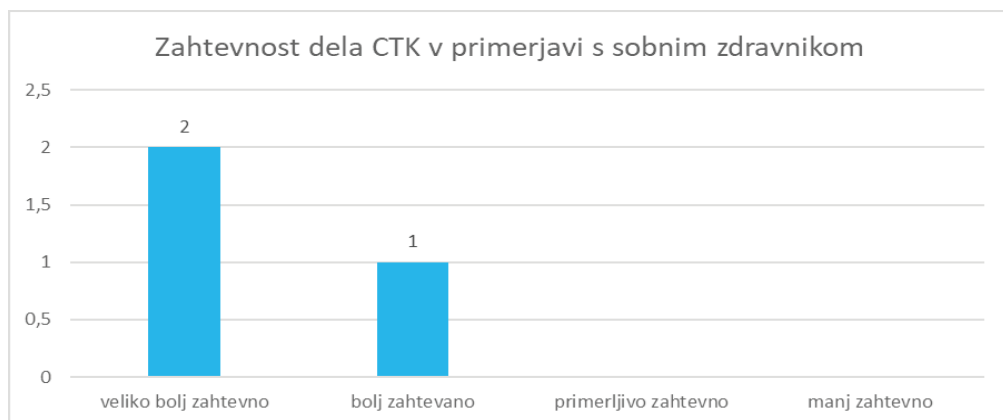
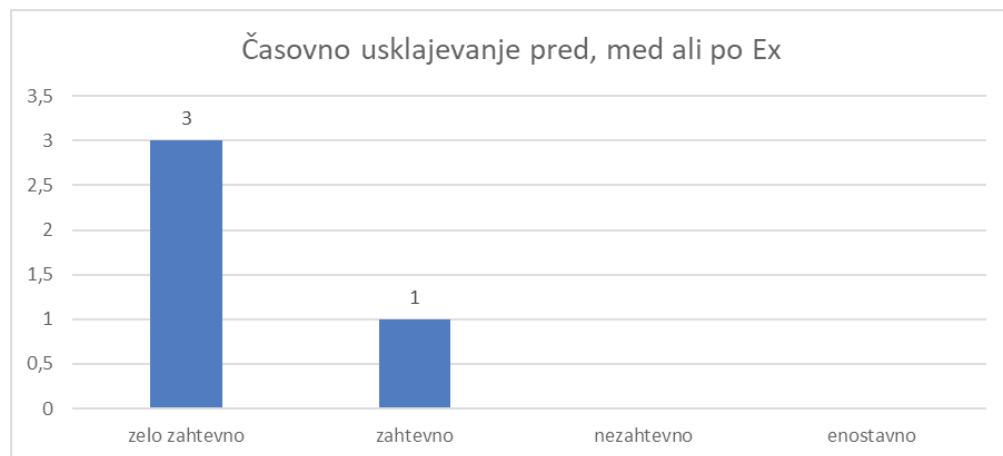


Tabela 3: Zahtevnejši izziv pri delu CTK



## DISKUSIJA

Delo CTK zahteva interdisciplinarno usposobljenega medicinskega delavca, ki dobro pozna medicinske osnove donorskega in transplantacijskega programa. Ob tem mora obvladati tudi naslednje veščine: dobro komunikacijo z različnimi poklicnimi profili in svojci možnih mrtvih darovalcev, smisel za časovno načrtovanje dogodkov, sposobnost iskanja rešitev, ko določen proces ni skladen s protokolom in podobno.

Odgovori omenjenega vprašalnika potrjujejo ustreznost izobraževalnega programa za delo CTK, ki ga je razvil zavod Slovenija-transplant. Zavedamo se, da je delo CTK kompleksno in v manj ugodnih situacijah tudi stresno. Za ustrezno in kompetentno vodenje

pogovora s svojci morajo vsi CTK opraviti delavnico »Pogovor s svojci«, ki jo organiziramo skupaj s usposobljenimi moderatorji (3). Ostala znanja in veščine pridobivajo kandidati za CTK s pomočjo strokovne literature v okviru izobraževanja in uvajanja v delo pod mentorstvom (4). Deloma so naloge CTK omenjene tudi v publikaciji (5). Dober izobraževalni program omogoča dobro usposobljene CTK in posledično kljub zahtevnemu delu močno zniža stopnjo tveganja za napake. Poudariti je potrebno tudi vlogo odgovornega zdravnika, ki je CTK na razpolago za konzultacijo o konkretnem primeru (5). CTK o vsaki koordinaciji pripravi pisno poročilo, ki ga shrani elektronsko. To poročilo je tudi osnova za analizo nepričakovanih odklonov in morebitno prijavo biovigilančnega primera (6).

Rezultati vprašalnika prikazujejo realno stanje med CTK in njihovi percepciji do dela. Zagotovo bi bilo smiselno iskati podobne analize in izkušnje v drugih državah, čeprav se organizacija dela translacijskih koordinatorjev v različnih državah razlikuje. Vsekakor pa bi bilo smiselno pridobiti odgovore vseh CTK od nastanka zavoda Slovenija-transplant, saj so se pogoji dela v marsičem v preteklih 20 letih spremenili.

## ZAKLJUČEK

Centralni transplantacijski koordinator ima podobno vlogo kot dirigent v simfoničnem orkestru. Za izvrstno izvedeno glasbeno umetnino so potrebni vrhunski glasbeniki in sposoben dirigent. Podobno je tudi pri delu CTK.

Namen tega prispevka je orisati delo CTK in tudi nakazati ovire in izzive, s katerimi se srečuje CTK v Sloveniji. Mnoge ovire in izzivi predstavljajo možnost nastanka napak, ki si jih CTK ne sme in ne more privoščiti, saj imajo lahko velik vpliv na kakovost in varnost organov, tkiv in celic. Po zbranih podatkih Slovenija-transplant vemo, da se napake dogajajo, ki pa so redke in do sedaj niso imele resnega vpliva pri zagotavljanju kakovosti in varnosti delov človeškega telesa. Ena o ključnih vlog pri preprečevanju napak je odgovorni zdravnik, ki je CTK dosegljiv za konzultacijo 24/7.

Strokovni posvet društva medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Gorenjske je bil spodbuda, da smo spregovorili tudi o tej tematiki dela CTK.

## LITERATURA

- Avsec Letonja D, Vončina J. (ur). Transplantacijska dejavnost: donorski program. Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant: Ljubljana; 2003.
- Guide to the quality and safety of organs for transplantation, 8. izd. Strassbourg: Council of Europe, 2022.

- Logar Zakrajšek, B. (2016). Pregled in perspektive poučevanja komunikacijskih veščin pri sporočanju slabe novice in pogovoru o darovanju. V D. Avsec in Z. Zupanič Slavec (ur.), Razvoj transplantacijske medicine v Sloveniji: programi, smernice in perspektive (str. 93-99). Celje: Celjska Mohorjeva družba.
- Pravilnik Zavoda RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant o sprejemu na delovno mesto centralnega transplantacijskega koordinatorja (interni akt). Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant, Ljubljana; 2009.
- Gadžijev A, Avsec D (2018). Donorski program-Postopki za izvajanje v donorskih bolnišnicah. Ljubljana. Ljubljana: Slovenija-transplant.
- Notify. Exploring Vigilance Notification for Organs, Tissues and Cells. Centro Nazionale Trapianti; 2011. ISBN 978-88-7794-758-1.

# INFORMACIJSKA PODPORA ZA DONORSKI PROGRAM SLOVENIJE

Jože Jakovac

dipl. zn.

Zavod RS za presaditve organov in tkiv, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

## KLJUČNE BESEDE

informacijski sistem, donorski program, slovenija-transplant

## IZVLEČEK

V članku je predstavljena informacijska podpora za organe in tkiva ter razvoj in izvajanje informacijske podpore v zadnjih 18 letih, ki se je začel z izgradnjo Informacijskega sistema za organe 2004, ki smo ga skrajšano imenovali POT (program organi tkiva). POT zajema darovalce, pri katerih se odvzamejo organi, včasih pa tudi tkiva.

Leta 2013 smo pričeli razvijati ob POT-i še Nacionalni informacijski sistem za tkiva in celice. Nabavili smo že pripravljen osnovni model, ki ga je bilo potrebno prilagoditi našim razmeram in z leti dopolniti. Razvoj in dopolnitve omenjenega programa je bilo za Slovenija transplant zelo zahtevno delo, a smo ponosni, da na ta način lahko sledimo najsodobnejšim zahtevam za izvajanje našega dela.

## UVOD

**Informacijski program za organe, ki ga imenujemo POT** je bil izdelan leta 2004. izdelal ga je slovenski izvajalec po naročilu in plačilu Slovenija transplant ter v sodelovanju strokovnjaki, ki so imeli znanje medicine in informatike. Jedro aplikacije POT je izvedeno s programskim orodjem »Clarion 5.5, aplikacija je 32 bitna.

Varnost: POT z rednimi popravki deluje še danes, v okolju ZNET. Za dostop izven ZNET-a se uporablja VPN client (za dostop administratorjev). Glede na potrebe zakonodaje in razvoj ter potrebe Evrotransplanta smo POT ves čas dograjevali.

Dostop do POT-i imajo vse donorske bolnišnice v Sloveniji (UKC Ljubljana, UKC Maribor, SB Izola, SB Nova Gorica, SB Jesenice, SB Brežice, SB Celje, SB Slovenj Gradec, SB Ptuj, SB Murska Sobota). Ker je Slovenija transplant del širše evropske mreže za transplantacijsko dejavnost - Evrotransplant, ki zajema naslednje države: Nemčija, Slovenija, Avstrija, Hrvaška, Madžarska, Nizozemska, Belgija in Luxemburg. S temi državami sodelujemo preko Evrotransplanta.

Nekatere države imajo lastne aplikacije, nekatere uporabljajo Evrotransplantovo aplikacijo -ENIS. Lastne aplikacije imajo države, ki imajo urejen nacionalni program in so zametki le-tega povezani z razvojem organizacijskega sistema v državi, zakonodaje ter kompleksnega pogleda na dejavnost. Aplikacija, ki jo uporablja posamezna država pokriva širši nabor podatkov, kot ga uporablja Evrotransplant. Naloge in s tem potrebe po zbiranju podatkov na nacionalnem nivoju so širše od potreb Evrotransplanta, ki izvaja le naloge izmenjave in dodeljevanja organov po dogovorjenih algoritmihi.

Osnovna verzija Nacionalnega informacijskega sistema za tkiva in celice je bila nabavljena leta 2013. V prvi fazi je Slovenija transplant zaradi omejenih finančnih sredstev lahko nabavil okrnjeno verzijo aplikacije, ki je vsebovala podatke o darovalcih, odvzetih tkivih, obdelavo tkiv in shranjevanje. Ta aplikacija pa ni pokrivala zbiranja podatkov v zvezi s prejemniki.

**Dopolnjena verzija Nacionalnega informacijskega sistema za tkiva in celice** je bila nabavljena leta 2018. Že leta 2013 smo se odločili za izvajalca izven Slovenije, saj je imel edini reference v zvezi s pripravo informacijske podpore za tkiva in celice in je bil seznanjen s potrebnim naborom zelo specifičnih podatkov. Poleg tega je bil cenovno sprejemljiv. Pomembna referenca tega ponudnika je bila sodelovanje v EU projektu, ki je obravnaval prav zbiranje podatkov v zvezi s tkivi in celicami, oblikovanje naborov in povezovanje z informacijsko podporo. Glavni cilj omenjenega projekta je bil definicija nabora podatkov na področju tkiv in celic, ki se zbira na nacionalnem nivoju z namenom sledljivosti, preglednosti, kakovosti in varnosti, kar je bil tudi naš izziv v tistem obdobju. Nacionalni informacijski sistem za tkiva in celice je spletna aplikacija in deluje v okolju Oracle. Prenos podatkov se kodira. Aplikacijo smo posodobili in prilagodili našim razmeram (med drugim tudi v zakonodaji) s svojimi resursi. Implementacija je trajala precej časa, saj imamo v našem zavodu omejeno število sodelavcev, ki so kompetentni za tovrstne naloge, kjer je ključno razumevanje medicinsko strokovnega vidika in informacijske podpore.

Aplikacija zajema darovalce za vsa odvzeta tkiva in celice in vse prejemnike, ki so jim tkiva ali celice dodeljena. Poleg tega zajema še vsa tkiva ali celice, ki so prejeta iz tujine in vsa tkiva ali celice, ki so oddana v tujino, ne glede na razlog (uporabo ali shranjevanje).

Vse potrebne posodobitve, razen statističnih izpisov, so bile izvedene do decembra 2021, ko je Nacionalni informacijski sistem za tkiva pripravljen za uporabo.

Po EU direktivi je potrebno vsako tkivo oz. celico kodirati. V pričakovanju lažjega dela smo velike upe polagali v Evropsko kodo za tkiva in celice, ki je nastala na pobudo Evropske komisije. Kmalu se je pokazalo, da je ta koda za potrebe sledljivosti in transparentnosti ter posledično varnosti v sistemu, neprimerna, ker ima zelo omejen nabor kod.

Leta 2021 smo razvili nov kodirni sistem, slovensko nacionalno kodo za tkiva in celice, na kar smo zelo ponosni.

## **REZULTATI**

Razvoj samostojne informacijske podpore za organe v letu 2004 je pomembna osnova za dograjevanje in izvajanje nalog, ki nam jih nalaga zakon in Evropske direktive. S tem smo dobili možnost za samostojno obdelovanje podatkov na področju donorskega programa in lažje sodelovanje z drugimi državami.

Leta 2021 smo s posodabljanjem dokončali Nacionalni informacijski sistem za tkiva in celice, v sklopu katerega smo razvili svojo, nacionalno kodo za tkiva in celice. V letu 2022 nas čaka še dokončanje statistične obdelave in implementacija. To nam bo omogočilo celovito obravnavo tkiv in celic.

## **ZAKLJUČEK**

Informacijska podpora na področju organov, tkiv in celic je osnovno delovno orodje Slovenija transplanta in ga uporabljamo v vseh fazah izvajanja dejavnosti, še posebej pa pri dodeljevanju organov najprimernejšemu prejemniku, zapisovanju kakovosti organov in tkiv, preverjanju zapletov pri prejemnikih tkiv. Slovenija transplant s svojimi principi delovanja sledi kakovosti, profesionalnosti, neprofitnosti, altruističnemu darovanju, transparentnosti in sledljivosti in to lahko izvaja le s kakovostnim zapisovanjem ter zbiranjem podatkov v sodobnem informacijskem sistemu. Potrebno je bilo zelo intenzivno delo tako odgovornih posameznikov in vodstva, da smo lahko sledili potrebam ter jih uokvirjali v razpoložljive finance, ki nam jih je dodelila država.