

# Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije i transplantacije organa

---

Fumić, Leona

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:590227>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

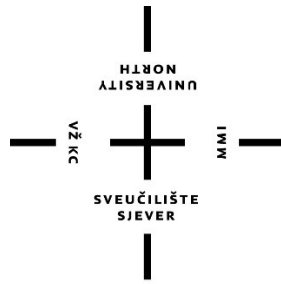
Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-13**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

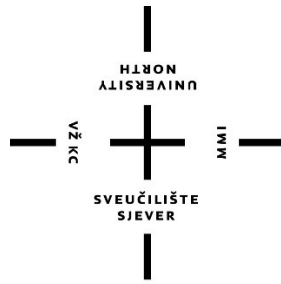
**Završni rad br. 1134/SS/2019**

**Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije i  
transplantacije organa**

**Leona Fumić 1782/336**

Varaždin, rujan 2019. godine





# Sveučilište Sjever

Sestrinstvo

Završni rad br. 1134/SS/2019

## Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije i transplantacije organa

**Student**

Leona Fumić, 1782/336

**Mentor**

Valentina Novak, mag.med.tech.

Varaždin, rujan 2019. godine

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Leona Fumić	MATIČNI BROJ	1782/336
DATUM	02.09.2019.	KOLEGIJ	Osnove sestrinskog rada u operacijskoj sali
NASLOV RADA	Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije i transplantacije organa		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	The role of nurse in organ donor and transplantation programme		
MENTOR	Valentina Novak, mag.med.techn.	ZVANJE	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Ivana Herak, mag.med.techn., predsjednik		
	2. Valentina Novak mag.med.techn., mentor		
	3. Nikola Bradić, dr.med., član		
	4. dr.sc. (R.Slov.) Jurica Veronek, zamjenski član		
	5. _____		

### Zadatak završnog rada

BROJ	1134/SS/2019
OPIS	

Prvi korak u transplantaciji je eksplantacija. Eksplantacija podrazumijeva vađenje organa ili tkiva iz netom umrlog ili živog organizma radi transplantacije drugoj osobi. Najviša stepenica u liječenju bolesnika u medicini današnje razine jest upravo eksplantacija i transplantacija tkiva i organa. Najčešća transplantacija u svijetu je transplantacija bubrega. Cilj transplantacije je zamjena tkiva ili organa kod kojih je funkcija toliko smanjena da daljnji život bez transplantacije nije moguć. Bolesni organ zamjenjuje se organom prikladnog donora.

U radu je potrebno: \* opisati postupak eksplantacije i transplantacije

- \* navesti ulogu medicinske sestre u postupku održavanja donora
- \* navesti ulogu medicinske sestre u eksplantaciji
- \* navesti ulogu medicinske sestre u postupku transplantacije
- \* opisati zdravstvenu njegu nakon transplantacije
- \* prikazati ulogu medicinske sestre u razgovoru sa obitelji

ZADATAK URUČEN  
5.9.2019.



ODPIS MENTORA  
Valentine Herak

## **Predgovor**

Pišući ovaj predgovor shvaćam kako je došlo vrijeme da zaključim jedno poglavlje u svome životu. Studirajući ove tri godine posebno se želim zahvaliti svojoj majci i sestri, koje su mi bila najveća podrška. Također, želim se zahvaliti ostatku obitelji, prijateljima i kolegama.

Zahvaljujem se i svim profesorima, predavačima i mentorima Sveučilišta Sjever, odjela za sestrinstvo na svom prenesenom znanju i trudu koji su uložili u mene u ove tri godine.

Posebna zahvala ide mojoj mentorici, Valentini Novak mag.med.techn. koja mi je uvelike pomogla te mi je svojim stručnim znanjem olakšala izradu ovog završnog rada.

Jako sam sretna i zadovoljna što je moje studiranje bilo uspješno te je obogatilo moj osobni i profesionalni život.

## Sažetak

Transplantacija je postupak zamjene tkiva ili organa kod kojih je funkcija toliko smanjena da daljnji život nije moguć ili je kvaliteta života ozbiljno narušena, a ostale metode liječenja su iscrpljene. Mnogi pacijenti koji su u najboljem slučaju mogli imati mukotrpan i ograničen život ili čak očekivati smrt, danas zamjenom organa mogu se oporaviti i imati zadovoljavajući život. Prvi korak u transplantaciji je eksplantacija. Eksplantacija je vađenje organa ili tkiva iz darivatelja radi presađivanja drugoj osobi. Cilj svake eksplantacije, osim spašavanja života je da bude višeorganska. Najviša stepenica u liječenju pacijenata u medicini današnje razine je upravo eksplantacija i transplantacija tkiva i organa. Postupak eksplantacije započinje dokazivanjem moždane smrti. Glavni problem u transplantacijskom procesu je pomanjkanje organa naspram potreba za liječenjem transplantacijom.

Prije više od 30 godina izvršeno je prvo uspješno presađivanje organa. Uvođenjem ciklosporina u terapiju dolazi do velikog napretka u rješavanju problema odbacivanja presatka, što dovodi do razvoja transplantacije bubrega, jetre, pluća i srca.

Jedan od profesionalaca u timu za transplantaciju organa je medicinska sestra za transplantaciju.

Najzahtjevniji dio eksplantacijskog procesa je postupak pripreme i održavanje darivatelja, te je uloga medicinske sestre u ovom dijelu postupka ključna. Medicinska sestra je uključena u proces od početka do kraja, od pripreme pacijenta prije zahvata i pružanju pomoći kirurgu tijekom transplantacije do njege pacijenta nakon postupka i osiguravanja da tijelo ne odbaci transplantirani organ. Medicinske sestre također sudjeluju u edukaciji i pružanju psihičke podrške darivatelju i primatelju te odgovaraju na bilo kakva pitanja u vezi sa postupkom.

**Ključne riječi:** eksplantacija, transplantacija, zdravstvena njega, medicinska sestra

## Summary

A transplant is an operation which entails replacing tissues or organs, the functions of which have been reduced to the point where living is not possible anymore and all the other treatment methods have been depleted. A lot of patients who, in the best-case scenario, had the possibility of either living an arduous and restricted life or expecting their deaths, by undergoing organ transplant are able to recover and live a normal life. The first step in organ transplant is explant. Explant refers to the act of removing organs or tissues from the donor in order to transplant them into another person. The goal of every explant is for it to be multi-organ. When it comes to treating patients, the highest step in today's medicine are namely organ and tissue explant and transplant. Before receiving an organ, it is important to prove brain death. The main issue in the transplant process is the lack of organs.

The first successful organ transplant was conducted more than thirty years ago. Introducing cyclosporine into therapy has brought a great progress regarding the transplant rejection, leading to the development of kidney, liver, and heart transplants.

One of the professionals in the organ transplant team is a transplant nurse.

The most challenging part of the explant is preparing and caring for the donor, and it is in this part of the operation that the nurse has the key role. The nurse is included in the process from start to finish, from preparing the patient prior to the operation and helping the surgeon during the transplant, to taking care of the patient after the procedure and making sure that the body does not reject the transplanted organ. As well as that, the nurses work with the donors, they educate them on the transplant process, and answer any possible questions regarding the procedure.

**Keywords:** explant, transplant, medical care, nurse



## Popis korištenih kratica

<b>NPR</b>	Na primjer
<b>EKG</b>	Elektrokardiogram
<b>ML/KG</b>	Mililitara po kilogramu
<b>DI</b>	Dijabetes insipidus
<b>MMOL/L</b>	Milimol po litri
<b>KBC</b>	Klinički bolnički centar
<b>CVP</b>	Central venous pressure (Centralni venski tlak)
<b>MS</b>	Medicinska sestra
<b>TBZ</b>	Kronično bubrežno zatajenje
<b>KV</b>	Kardiovaskularne bolesti
<b>HIV</b>	Virus humane imunodeficijencije
<b>HDL</b>	High density lipoprotein (Lipoproteini velike gustoće)
<b>LDL</b>	Low density lipoprotein (Lipoproteini male gustoće)
<b>PPD</b>	Tuberkulinski kožni test
<b>JIL</b>	Jedinica intenzivnog liječenja
<b>HBV</b>	Hepatitis B
<b>HCV</b>	Hepatitis C
<b>NHBD</b>	Non-heart-beating darivatelj

## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Općenito o transplantaciji .....	3
2.1.	Povijest transplantacije.....	3
2.2.	Zakoni i pravilnici o transplantaciji u Hrvatskoj.....	4
2.3.	Vrste transplantata.....	4
2.4.	Klinička primjena autotransplantata.....	5
2.5.	Klinička primjena alotransplantata ili homotransplantata.....	5
2.6.	Rizici presađivanja .....	5
2.7.	Darivatelj.....	6
2.7.1.	<i>Kadaverični darivatelji .....</i>	<i>6</i>
2.7.2.	<i>Komplikacije eksplantacije sa živog darivatelja .....</i>	<i>6</i>
2.8.	Primatelj .....	8
2.8.1.	<i>Moguće komplikacije.....</i>	<i>8</i>
3.	Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije organa .....	10
3.1.	Uloga medicinske u dokazivanju moždane smrti.....	10
3.2.	Uloga medicinske sestre u postupku održavanja darivatelja.....	10
3.2.1.	<i>Održavanje termoregulacije.....</i>	<i>12</i>
3.2.2.	<i>Održavanje rožnica .....</i>	<i>12</i>
3.2.3.	<i>Prevenција nastanka infekcija .....</i>	<i>12</i>
3.2.4.	<i>Održavanje tekućine i prehrane .....</i>	<i>13</i>
3.2.5.	<i>Kontrola otpadnih tvari i održavanje higijene .....</i>	<i>13</i>
3.2.6.	<i>Hemodinamski monitoring .....</i>	<i>14</i>
3.3.	Komplikacije koje se mogu javiti tijekom održavanja darivatelja.....	14
3.4.	Uloga medicinske sestre u eksplantaciji organa.....	15
4.	Medicinska sestra u postupku transplantacije.....	17
5.	Priprema pacijenta za transplantaciju bubrega .....	18
5.1.	Čimbenici rizika za transplantaciju .....	18
5.2.	Prikupljanje podataka .....	19
5.3.	Laboratorijske pretrage .....	19
6.	Zdravstvena njega pacijenta nakon transplantacije srca .....	20
6.1.	Darivatelj organa .....	20
6.1.1.	<i>Kriteriji za darivatelja srca.....</i>	<i>20</i>
6.2.	Primatelj .....	21
6.3.	Kontraindikacije za transplantaciju srca.....	21
6.4.	Eksplantacija i transport srca.....	22

6.5. Podjela operacijskog postupka .....	22
6.6. Sestrinska skrb za transplantiranog pacijenta.....	22
6.7. Poslijeoperacijski tijek nakon transplantacije srca.....	23
6.8. Najčešće sestrinske dijagnoze kod pacijenta sa transplantiranim srcem.....	24
6.9. Poslijeoperacijske komplikacije .....	25
6.10. Biopsija srca .....	26
6.11. Život nakon transplantacije srca.....	26
7. Razgovor sa obitelji .....	27
8. Hrvatska donorska mreža.....	28
8.1. Podaci za Hrvatsku u 2017. godini.....	28
8.2. Hrvatska donorska kartica .....	28
9. Zaključak.....	30
10. Literatura.....	31

# 1. Uvod

Moderna tehnologija znatno je utjecala na brzi razvoj medicine, zbog čega dolazi do poboljšanja i produljenja ljudskog života. Napredci u imunologiji, farmakologiji, transfuziji kao i kirurgiji omogućuju presađivanje ljudskih organa i tkiva. Danas, zamjenom organa mogu se izliječiti pacijenti koji su u najboljem slučaju mogli imati mukotrpan i ograničen život, ili čak očekivati smrt [1].

Transplantacija je kirurški postupak koji se izvodi kada je zatajenje organa u završnoj fazi te kada su ostale metode liječenja iscrpljene. Bolesni organ zamjenjuje se organom prikladnog darivatelja [2].

Cilj je zamjena tkiva ili organa kod kojih je funkcija toliko smanjena da daljnji život bez transplantacije nije moguć [3].

Osim transplantacije organa, moguća je i transplantacija tkiva. Tkiva koja se mogu transplantirati su: rožnice, kosti, tetive i stanice [4].

Prvi korak u transplantaciji je eksplantacija. Eksplantacija je vađenje organa ili tkiva iz netom umrlog ili živog organizma radi transplantacije drugoj osobi. Najviša stepenica u liječenju pacijenta u medicini današnje razine je upravo eksplantacija i transplantacija tkiva i organa. Najčešća transplantacija u svijetu je transplantacija bubrega [3].

Eksplantacijom se naziva postupak tijekom kojeg se dokazuje moždana smrt, otkriva mogući darivatelj organa, razgovara s članovima obitelji, organizira postupak održavanja darivatelja te se uzimaju organi i tkiva s umrle osobe u svrhu liječenja [5].

Prvu transplantaciju srca izveo je dr. Christian Bernard 1967. godine u Južnoj Africi. Ako se pacijent nalazi u terminalnoj fazi kongestivnog zatajivanja srca, transplantacija je smatra zlatnim standardom u liječenju [2].

Za oštećene organe poput srca, jetre i pluća transplantacija je jedina metoda liječenja. Pesađivanje organa može biti heterologno i homologno. Danas već postoje i umjetni organi ili implantati. Ukoliko se radi o ugradnji umjetnih organa, ne može se više govoriti o transplantaciji nego o implantaciji. Implantacija je postupak koji podrazumijeva unošenje „mrtvog“, odnosno umjetno napravljenog materijala. S obzirom na darivatelja organa, presađivanje može biti „sa živoga“ ili „s umrlog“ darivatelja [1].

Najveći broj organa se dobiva od osoba u stanju moždane smrti. Prvi korak u dobivanju organa za transplantaciju jest dokazivanje moždane smrti [5].

Transplantirati se mogu organi, dijelovi organa i tkiva. Rutinskim tehnikama mogu se presaditi rožnice, kardiovaskularna tkiva, tetive, kosti i koža. Pesađivanje takvog tkiva nema presudnu važnost u spašavanju života pacijenta, ali im pruža najveću terapijsku dobrobit.

Primjer je terapija opekline, gdje se presađuje koža. Također, operacija zamjene kuka, zbog koje raste potreba za koštanim presadcima. Transplantacija koštane srži je postupak izbora u liječenju nekih autoimunih te onkoloških bolesti [4].

Nedovoljna dostupnost organa je velik limitirajući čimbenik transplantacije. Transplantacijski koordinator ima važnu ulogu u provedbi transplantacijskih postupaka. Pronalaženje potencijalnog darivatelja smatra se početnom točkom transplantacijskog procesa. Pretvaranje potencijalnog darivatelja u stvarnog složen je proces koji se sastoji od velikog broja koraka. Transplantacijski koordinator ima zadatak da taj proces prođe skladno i uspješno. Uvođenje transplantacijskih koordinatora u transplantacijske timove ima revolucionaran učinak na darivanje organa i transplantacijski program u cjelini [6].

Najveći broj organa za transplantacijsko liječenje se dobiva od kadaveričnih darivatelja, odnosno preminulih pacijenata sa srcem koji kuca, a samo 10% se dobiva od živih darivatelja, u pravilu bliskih krvnih srodnika pacijenta koji se nalaze na listi čekanja. Nažalost, rastući je broj pacijenata na listama čekanja, što ne prati dostatan broj raspoloživih organa za transplantaciju. Jedan od deset pacijenata sa lista čekanja umre prije nego mu se pronađe odgovarajući organ za njegovo transplantacijsko liječenje [7].

U transplantacijskim počecima, sve do donošenja zakona o moždanoj smrti, organi su se mogli dobiti samo od darivatelja nakon prekida cirkulacije, tj nakon srčanog zastoja. Srčani zalisci, rožnice, kosti i danas se dobivaju samo od takvih darivatelja [8].

## 2. Općenito o transplantaciji

Prenošenje organa ili tkiva sa jednog živog bića na drugi (čovjek ili životinja) naziva se transplantacija ili presađivanje. Organ, odnosno tkivo koje se presađuje naziva se transplantat. [4].

Najčešće transplantacije su; bubreg, gušterača, pluća, srce, jetra, tanko crijevo, koža, krvne žile, srčani zalisci, rožnica [4].

Prije više od trideset godina izvršeno je prvo uspješno presađivanje organa. Uvođenjem ciklosporina u terapiju dolazi do velikog napretka u rješavanju problema odbacivanja presatka, što dovodi do razvoja transplantacije bubrega, jetre, pluća i srca. U novije vrijeme uspostavljeno je i presađivanje tankog crijeva te gušterače. Više od 70% presatka dostigne petogodišnje preživljavanje. Presađivati se ne moraju samo organi u cijelosti. Presađivati se mogu i tkiva, iako takve transplantacije ne donose doslovno spašavanje života, imaju najveću terapijsku dobit [4].

Transplantacija bubrega izvodi se kako više ne bi postojala potreba za dijalizom. Kod nekih pacijenata transplantacija gušterače donosi prekid potrebe za uzimanjem inzulina.

Transplantacije pluća, jetre ili tankog crijeva su indicirane kada je ugrožen život pacijenta.

Transplantacija kože često se provodi kod opekline opasnih po život. Krvne žile ili srčani zalisci transplantiraju se zbog određenih bolesti, rožnica zbog očne mrežnice ili ozljede oka [4].

Mogućnost presađivanja organa dovela je do mnogih etičkih pitanja. Iz tog razloga nastaje bioetika koja ima novi pristup ljudskom dostojanstvu, čovjekovom životu i umiranju [1].

### 2.1. Povijest transplantacije

Prvi izvještaji o transplantaciji sežu u daleku prošlost, tako postoji priča o hinduskom kirurgu Sushruti koji je oko 600 godina prije Krista izvršio autolognu transplantaciju kože lica. U 1. stoljeću Kosmos i Damian su transplantirali nogu osobi kojoj je noga bila amputirana [1].

Moderna transplantacija započinje krajem 18. stoljeća kada je uspješno zamijenjen pretkutnjak čovjeku [1].

Prve transfuzije krvi učinjene su u 17. stoljeću ali su imale jako loše posljedice. Godine 1906. M. Jaboulaya sa suradnicima je učinio prvu transplantaciju na čovjeku. Hume, Hufnagel i Landsteiner su 1946. godine spasili pacijenta s akutnom insuficijencijom bubrega implantacijom bubrega u kubitalnu jamu. U Francuskoj je 1952. godine presađen majčin bubreg mladom čovjeku, ali zbog nedostatka imunosupresije, došlo je do odbacivanja bubrega

nakon tri tjedna. Godine 1954. je izvršena prva transplantacija bubrega od jednojajčanih blizanaca za što su Murray i Merrill posmrtno dobili Nobelovu nagradu [1].

Transplantacija bubrega je započela 1962. godine u Parizu i za to je zaslužan J. Hamburege sa suradnicima. Tada započinje transplantacija bubrega na temelju odabira živog darivatelja. Iste te godine izvršena je i prva uspješna transplantacija bubrega uzetog od umrle osobe [1].

Uvođenje imunosupresije ciklosporinom početkom osamdesetih godina prošlog stoljeća donijelo je znatan napredak i poboljšanje rezultata preživljavanja [1].

Prva transplantacija u Hrvatskoj izvedena je 1971. godine u KBC Rijeka. Prof. Vinko Frančišković i suradnici izveli su transplantaciju bubrega sa živog darivatelja, samo godinu dana kasnije izvedena je transplantacija sa umrlog darivatelja. Prvu transplantaciju srca izveo je prof. Josip Sokolić 1988. godine u KBC Zagreb [1].

## **2.2. Zakoni i pravilnici o transplantaciji u Hrvatskoj**

Hrvatski sabor je 3. Prosinca 2004. godine izglasao Zakon o uzimanju i presađivanju dijelova ljudskog tijela u svrhu liječenja. Time se utvrđuju uvjeti za uzimanje i presađivanje organa i tkiva sa žive ili umrle osobe u svrhu liječenja.

Zabranjeno je primati ili davati novčanu naknadu ili neku drugu materijalnu korist prilikom darivanja organa. Zabranjeno je oglašavanje potrebe ili dostupnosti dijela ljudskog tijela radi ponude ili traženja novčane nagrade. Zabranjeno je trgovanje dijelovima ljudskog tijela. Osobni podatci o darivateljima ili primateljima predstavljaju profesionalnu tajnu.

Dijelovi tijela mogu se uzeti samo osobi starijoj od 18 godina ako je sposobna za rasuđivanje. Organ ili tkivo se mogu uzeti isključivo u svrhu liječenja primatelja ukoliko ne postoji odgovarajući organ ili tkivo umrle osobe ili neka druga metoda liječenja.

Dijelovi tijela sa umrle osobe mogu se uzimati nakon sigurne i medicinski utvrđene smrti [1].

## **2.3. Vrste transplantata**

Razvojem transplantacije razvilo se i više vrsta transplantata.

Autotransplantat ili autologni transplantat podrazumijeva transplantat kojemu je darivatelj ujedno i primatelj. To znači da iz istoga živog bića prenosimo transplantat s jednog mjesta na drugo.

Izotransplantat ili izogeni transplantat jest transplantacija između jednojajčanih blizanaca. S obzirom na antigene tkivne srodnosti, darivatelj i primatelj su genetički jednaki.

Alotransplantat ili homotransplantat (alogeni transplantat) se prenosi sa genetički različitih bića sa jednog na drugi u istoj vrsti.

Ksenotransplantat ili heterotransplantat (ksenogeni transplantat) je transplantat kod kojega su darivatelj i primatelj različite vrste [9].

## **2.4. Klinička primjena autotransplantata**

Najčešće se upotrebljavaju kožni transplantati koji služe za pokrivanje kožnih defekata nakon operacija opsežnih ožiljaka, tumora, kod ozljeda i opekline. U obliku kožnih reznjeva s peteljkom ili kao slobodni kožni reznjaj prenosi se koža s potkožnim masnim tkivom. Opskrba krvlju se odvija preko peteljke reznja. Mišići se mogu transplantirati kao slobodan mišićno-kožni reznjaj ili zajedno sa kožom kao peteljkast reznjaj. Za premošćivanje defekta kosti služi koštani kalem. Kod ozljeda važnih perifernih živaca uzimaju se manji periferni senzorni živci. Kod operacija na velikim arterijama u vaskularnoj kirurgiji upotrebljavaju se venski transplantati [9].

## **2.5. Klinička primjena alotransplantata ili homotransplantata**

Ozljede koje su nastale nakon dubokih opekline ili opsežnih ozljeda s manjkom kože, te se nalaze na velikim površinama privremeno se pokrivaju kožom. Tako upotrijebljena koža naziva se slobodan homotrasplantat. Iako, danas se za privremeno pokrivanje kožnih defekata sve češće koriste ksenotransplantati, amnion ili sintetički materijali.

Kosti se koriste kao alostatičan transplantat za premošćivanje koštanih defekata. One služe kao most preko kojega prerašćuje koštano tkivo domaćina. U hrskavični matriks ne prodiru krvne žile te je avaskularan pa kod njega ne nastaje reakcija odbacivanja transplantata.

Kao alograft mogu se upotrijebiti tetive jer nemaju antigeno djelovanje zbog kolagena.

Umjesto arterijskih i venskih autotransplantata danas se sve češće upotrebljavaju proteze od umjetnih materijala.

Malu antigenu sposobnost zbog kolagena imaju srčane valvule. Mogu se koristiti kao autotransplantati kod zamjene teško promijenjenih zalistaka, posebice aornih [9].

## **2.6. Rizici presađivanja**

Bilo da se radi o presađivanju organa, tkiva ili stanice, postoji rizik za darivatelja, primatelja i zdravstveno osoblje koje u tome sudjeluje. Rizik postoji u doživotnoj imunosupresivnoj terapiji



kao i u samoj operaciji. U svakom slučaju, dobrobit mora prevagnuti rizike presađivanja. Ishod presađivanja je složen zbog toga što je prisutno međudjelovanje dva različita biološka sustava, primatelja i darivatelja. Stoga se rizik mora procijeniti sa oba aspekta [4].

## **2.7. Darivatelj**

Kod živog darivatelja postoji rizik kod kirurškog uzimanja organa, stanice ili tkiva. Komplikacije koje se mogu javiti su krvarenje, vaskularne komplikacije, bilijarne komplikacije i plućne komplikacije. U najgorem slučaju može se dogoditi smrt. U slučaju darivanja sa mrtvog darivatelja, ne postoji dodatni rizik za darivatelja [4].

### **2.7.1. Kadaverični darivatelji**

Mogućim darivateljima smatraju se preminule osobe koje su tijekom života dale pristanak na darivanje organa, tkiva i stanica ili čije obitelji daju pristanak ili ne izraze protivljenje [8].

Prije nego organi budu uzeti sa tijela preminule osobe, mora se potvrditi smrt u skladu sa zakonom. Liječnici koji sudjeluju u uzimanju organa darivatelja ili daljnjim postupcima presađivanja, ili ako su zaduženi za skrb sa mogućim primateljima organa ne smiju sudjelovati u potvrđivanju smrti darivatelja [4].

Dvije su skupine kadaveričnih darivatelja, heart – beating darivatelj s utvrđenom moždanom smrću i non-heart-beating darivatelji (NHBD) kojima je smrt potvrđena na temelju kardiopulmonalnih kriterija [8].

Kod heart – beating darivatelja postupak utvrđivanja smrti mozga mora biti u skladu sa zakonskom regulativom. Potrebno je provoditi testove točno prema dogovorenom protokolu kako bi se nedvojbeno ustanovila smrt mozga. Cjeloviti organi se uzimaju uglavnom od darivatelja kod kojih je nastupila možda smrt, dok se tkiva pribavljaju od obje vrste kadaveričnih darivatelja. U nekim državama (npr. Njemačka) je zabranjeno uzimanje organa od NHBD. U zemljama koje to dozvoljavaju, načini utvrđivanja smrti i dobivanje pristanka prije postupka uzimanja moraju biti pažljivo razrađeni [8].

### **2.7.2. Komplikacije eksplantacije sa živog darivatelja**

Bilijarni „leak“ i infekcija rane jedna su od najčešćih komplikacija, dok je tromboza portalne vene jedna od najrjeđih komplikacija kod eksplantacije jetre sa živog darivatelja [10].

Od jetrenih komplikacija očekivano je povišenje aminotransferaza. Jetreni enzimi porastu u prva dva dana, dok bilirubin naraste obično treći dan. UZV – om ili CT – om mogu se razjasniti neobični laboratorijski nalazi. Ukoliko dođe do encefalopatije i acidoze, oni su loš pokazatelj da je došlo do akutnog zatajenja jetre. Ako se to javi u ranom poslijeoperacijskom tijeku, obično dolazi do vaskularnih komplikacija kao što su tromboza portalne vene ili opstrukcija protoka. U tom slučaju, pacijent se stavlja na transplantacijsku listu jer je postotak preživljavanja proporcionalan sa vremenom do transplantacije, prije nego što nastupi višeorgansko zatajenje [10].

Krvarenje je neizbježno kod resekcije jetre. Ali, iz razloga što se eksplantaciji podvrgavaju živi pojedinci sa zdravim jetrenim tkivom, potrebe za transfuzijom su manje kod živih darivatelja jetre nego kod resekcije jetre zbog drugih indikacija. Očekivani gubitak krvi se kreće između 300-800 ml, ukoliko operacija nije imala komplikacije. Poslijeoperacijsko krvarenje kojem je potrebna transfuzija javlja se u manje od 5% slučajeva, no zbog činjenice da je to nepredvidivo i životno ugrožavajuće, medicinska sestra mora imati stalan nadzor nad pacijentom i tražiti znakove mogućeg krvarenja [10].

Vaskularne komplikacije su rijetke, ali zahtijevaju posebnu pozornost. Ako se tijekom eksplantacije jetre darivatelja javi stenoza ili se primjeti „izvijuganost“ portalne vene, problem se mora riješiti prije izlaska iz operacijske sale. Pacijent može imati blago povećanu sekreciju na dren ili blagu encefalopatiju što nas može uputiti na moguću portalnu hipertenziju. Siguran znak jetrene ishemije su izrazito povišeni jetreni enzimi, progresivna encefalopatija i sintetska disfunkcija jetre. Kasna tromboza portalne vene može biti u potpunosti bez simptoma, ali i to je komplikacija darivatelja na koju možemo posumnjati na temelju znakova blage portalne hipertenzije [10].

Najčešće komplikacije koje se javljaju kod živog darivatelja su bilijarne komplikacije. Bilijarni „leak“ javlja se u 5-10% slučajeva kod donacije lijevog režnja, dok je postotak nešto veći kod desne hepatektomije. Opisane su kao kasne komplikacije, iako se većina njih javlja u ranom poslijeoperacijskom razdoblju [10].

Kod operacija u gornjem abdomenu uobičajene su plućne komplikacije. S obzirom da se radi o pažljivo odabranoj grupi zdravih pojedinaca, ozbiljne plućne komplikacije su rijetke. Porast tjelesne temperature mogu uzrokovati aseptične atelektaze zbog kojih može doći do pneumonije koja zahtjeva liječenje. Plućna embolija kao i duboka venska tromboza mogu se javiti i kod lijeve i kod desne hepatektomije te mogu biti uzrok mortaliteta. Pretilost, pušenje i korištenje oralnih kontraceptiva su rizični faktori, no s obzirom da je eksplantacija jetre sa živog donora elektivna operacija, rizični čimbenici se smanjuju na najmanju moguću mjeru. Standard za vrijeme operacije su i elastično – kompresivne čarape kao i subkutani niskomolekularni heparin,

kako ne bi došlo do intraoperacijskog krvarenja, a smanjuje se i rizik za razvoj plućne embolije [10].

U češće komplikacije ubrajaju se i komplikacije rane koje mogu biti uzrok značajne nesposobnosti iako nisu životno ugrožavajuće. Najčešći razlog ponovnih operacija je hernija, koja se nešto češće javlja kod pretilih darivatelja [10].

Smatra se da su nedovoljno opisane psihijatrijske komplikacije koje u velikom mjeri mogu imati utjecaj na daljnji život darivatelja [10].

Eksplantacija bubrega sa živog darivatelja jedinstveni je slučaj kada se bubrež uzima od zdravoga čovjeka kako bi se presadio. Komplikacije kod ovakvog zahvata su izuzetno rijetke. Jedan bubrež čovjeku je dovoljan za njegov budući život bez ozbiljnijih zdravstvenih komplikacija.

## **2.8. Primatelj**

Rizici za primatelja su sljedeći: zbog neprikladnosti organa može doći do primarnog zatajenja presatka, oštećenja ili nepravilnog čuvanja; kronično odbacivanje organa, akutno ili nakon duljeg perioda; prijenos bolesti ili zloćudnih novotvorenina; oštećenje presatka na neki drugi način, tijekom obrade, čuvanja ili prijenosa [4].

Sa ciljem da se uspostavi prisutnost ili odsutnost rizika za prijenos bolesti, obavezan je probir (screening) darivatelja. U slučaju potrebe izbora između zaraze i smrti, pacijent može prihvatiti rizik zaraze. Kod primatelja koji nisu životno ugroženi ne postoji opravdanje za presađivanje materijala visokorizičnog darivatelja [4].

### **2.8.1. Moguće komplikacije**

Transplantacija je oblik terapije koji spašava život. Potencijalna dobrobit ovakvog liječenja ne može biti rezultat samo operacijskog zahvata već je potrebno slijediti dobivene upute i primjenjivati terapiju. Mnogo pacijenata ima uredan poslijeoperacijski tijek, iako i onda postoje rizici i komplikacije koje mogu dovesti do ozbiljnih tjelesnih oštećenja ili smrti. Zbog složenosti ovakvog operacijskog zahvata, povećan je rizik za većinu pacijenata [11].

U kirurške komplikacije ubrajaju se krvarenje, tromboza krvnih žila, „puštanje“ („leak“) žuči na anastomozi glavnog žučnog voda kod transplantacije jetre, „puštanje“ urina na anastomozi mokraćovoda kod transplantacije bubrega, „puštanje“ soka gušterače kod transplantacije gušterače i bubrega. Kirurške komplikacije većinom zahtijevaju ponovnu operaciju [11].

Imunološki odgovor primatelja na transplantirani organ je odbacivanje. To može predstavljati vid adaptacije organizma na strani organ i ne mora nužno dovesti do oštećenja ili gubitka organa. Po vremenu nastanka, odbacivanje se dijeli na akutno ili kronično te posredovano stanicama ili antitijelima u krvi. Akutno odbacivanje je najčešće manifestirano porastom određenih nalaza (transaminaze kod jetre, kreatinin kod bubrega, amilaza i glukoza kod gušterače) ili potpunim prestankom funkcije. Promjena laboratorijskih nalaza nije siguran pokazatelj odbacivanja te se mora učiniti biopsija presatka. Vrše se planirane biopsije u svrhu prevencije odbacivanja organa. Najčešća komplikacija kod biopsije je krvarenje, ali to se događa rijetko [11].

Proces „čuvanja“ (prezervacije) organa do momenta implantacije u organizam primatelja može dovesti do usporene funkcije. Kod transplantacije jetre to se manifestira žutilom kože, kod transplantacije bubrega manjim mokrenjem i potrebom za dijalizom, nakon transplantacije gušterače povišenim šećerima i potrebom za inzulinom [11].

Do infekcija može doći zbog uzimanja imunosupresivnih lijekova i smanjene funkcije imunološkog sistema, a to se osobito događa u prvih godinu dana nakon transplantacije. Najčešće infekcije su bakterijske, osobito kod pacijenata koji je bio u težem stanju prije operacije ili je bio na bolničkom liječenju te ima različite vrste katetera. Veća sklonost virusnim infekcijama je nakon tri mjeseca [11].

Svi operacijski zahvati pod općom anestezijom donose određeni rizik. Manje komplikacije s vremenom se samostalno riješe. Ozbiljnije komplikacije u nekim slučajevima zahtijevaju dodatnu operaciju. Usprkos prevenciji zgrušavanja krvi, u nogama se mogu razviti ugrušci koji mogu završiti u srcu ili plućima. U plućima oni uzrokuju ozbiljne smetnje s disanjem koje čak mogu dovesti do smrti. Liječenje krvnih ugrušaka lijekovima protiv zgrušavanja krvi može biti dugotrajno [11].

Zbog zahvata u trbušnoj šupljini, pritiska ili položaja ruke, noge, leđa može doći do povrede živaca. Takva povreda može dovesti do neosjetljivosti, slabosti, paralize ili boli u tom području. Takve tegobe su većinom prolazne, ali mogu ostati i dugo nakon operacije [11].

Druge moguće komplikacije su ozljeda organa u trbušnoj šupljini, ozljeda arterija i vena, oštećenja kože zbog položaja tijela, upala pluća, srčani i moždani udar [11].

### **3. Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije organa**

Postupak eksplantacije organa uključuje prepoznavanje mogućih darivatelja organa, provođenje postupaka dokazivanja moždane smrti, razgovor s članovima obitelji, održavanje organa darivatelja i pripremu za eksplantaciju. Pojedini dijelovi se međusobno isprepliću te se ne mogu jasno odvojiti. Svi medicinski djelatnici uključeni u ovaj postupak moraju stručno i odgovorno djelovati [5].

#### **3.1. Uloga medicinske u dokazivanju moždane smrti**

Uloga medicinske sestre u dokazivanju moždane smrti je asistiranje kod izvođenja testova, uzimanje uzoraka arterijske krvi tijekom izvođenja apneja testa, provjera ispravnosti monitora, osiguravanje venskog puta i arterijske kanile, te niz kliničkih postupaka koji uključuju pripremu potrebnog pribora. Pri provođenju apneja testa iznimno je važno sudjelovanje medicinske sestre. Kako bi se zadovoljili traženi kriteriji porasta PaCO<sub>2</sub> u arterijskoj krvi, važna je koordinacija sa laboratorijem u cilju bržeg određivanja acidobazičnog statusa. Također, medicinska sestra ima važnu ulogu u dokazivanju odsutnosti trahealnog refleksa [5].

Trahealni refleks se ispituje tako da se kateterom za aspiraciju, uvedenim kroz trahealni tubus podražuje stjenka traheje, što izaziva jake pokrete čitavog tijela koji podsjećaju na kašljanje [13].

#### **3.2. Uloga medicinske sestre u postupku održavanja darivatelja**

Najzahtjevniji dio eksplantacijskog procesa je postupak pripreme i održavanje darivatelja, te je uloga medicinske sestre u ovom dijelu postupka ključna [12].

Još za vrijeme života potrebna je primjena standardiziranih postupaka upravljanja njegom kako bi ishod transplantacije kod primatelja organa bio uspješan. Kod organa koji su u početku procijenjeni kao medicinski neprikladni, takvi postupci mogu omogućiti oporavak organa. Time se povećava broj organa koji mogu biti nabavljeni i transplantirani s dobrim rezultatima jer se smanjuje smrt darivatelja za vrijeme održavanja na životu [14].

Jedinstvena uloga medicinske sestre je u skrbi za pacijenta - ishod transplantacije ovisi o održavanju tjelesnih funkcija. Poseban naglasak kod zdravstvene skrbi darivatelja temelji se na očuvanju njegova dostojanstva. Svaki odrađeni postupak medicinska sestra mora dokumentirati [14].

U pripremi darivatelja za eksplantaciju, kirurg procjenjuje opće stanje što uključuje: procjena hemodinamskog statusa te potreba za uporabom vazoaktivnih ili inotropnih lijekova te

određivanje funkcionalne karakteristike organa u svrhu procjene podobnosti darivatelja. Zbog toga se obavlja veliki broj pregleda i pretraga koji uključuju višekratno uzimanje uzoraka za laboratorijske pretrage i složene dijagnostičke postupke. Tome pripadaju: kompjuterizirana tomografija abdomena i toraksa, ako se planira eksplantacija pluća – bronhoskopija, te koronarografija u slučaju planirane eksplantacije srca. Obavezno se uzimaju uzorci za mikrobiološku analizu zbog mogućnosti kolonizacije ili latentne infekcije. U osnovne postupke uvršteno je praćenje vitalnih pokazatelja te uključuje mjerenje krvnog tlaka – invazivno mjerenje krvnog tlaka uz pomoć posebnog sistema priključenog na arterijsku kanilu koja je postavljena a.radialis ili a.brahialis; EKG monitoring, praćenje oksigenacije uz pomoć pulslog oksimetra, praćenje satne diureze, mjerenje centralnog venskog tlaka – centralni venski kateter postavljen u v. jugularis internu, v. subclaviju ili v.femoralis, kao i održavanje tjelesne temperature i provođenje metoda vanjskog zagrijavanja te sprječavanje infekcija. Ukoliko se razvije infekcija ona ugrožava postupak eksplantacije te se mogu javiti kasnije komplikacije kod preživljavanja primatelja. Radi se redovita aspiracija dišnih putova zbog sprječavanja kolonizacija bolničkim patogenima i kasnijim infekcijama rezistentnim mikroorganizmima. Ukoliko se javi crvenilo ili otekline u području postavljenog venskog ili arterijskog puta potrebno je hitno vađenje istog te postavljanje novog u aseptičnim uvjetima. Zbog moždane smrti darivatelj nema sposobnost održavanja normalne temperature tijela te vrlo brzo poprima temperaturu okoline. Ako se razvije hipotermija, može doći do smanjenja preživljavanja organa kod primatelja te je zbog toga jako važno stalno mjeriti tjelesnu temperaturu. Ako je potrebno, darivatelj se zagrijava. Zagrijavanje može biti pasivno (pokrivanje dekama) ili aktivno upotrebom grijača infuzije. Primjenom antibiotičkih masti i kapi te prekrivanjem sterilnim tupferima namočenim u fiziološku otopinu održava se rožnica zbog toga što darivatelj nema sposobnost stvaranja suza te se rožnica može oštetiti. U normalnim granicama se moraju održavati hematološki i koagulacijski pokazatelji, ako je potrebno primjenom transfuzije eritrocita, trombocita i svježih smrznute plazme. Elektrolitnim otopinama održava se elektrolitski status. Kod darivatelja više organa, satna diureza bi trebala biti minimalno 1ml/kg. Svim ovim postupcima nastoji se održati zadovoljavajuće opće stanje donatora [12].

Darivatelj organa je u potpunosti ovisan o iskustvu i razini znanja osoblja te kvaliteti pružene skrbi. Sve potencijalne i postojeće probleme medicinska sestra otkriva tijekom procjene i prikupljanja informacija te ih evidentira [14].

Medicinska sestra sudjeluje u održavanju darivatelja u jedinici intenzivnog liječenja [12].

Provodi cjelovitu zdravstvenu njegu, prati vitalne pokazatelje i prati medicinsku dokumentaciju. Ponekad je darivatelje potrebno transportirati zbog pojedinih dijagnostičkih postupaka. Jedan od najvažnijih i najsloženijih poslova medicinske sestre jest priprema za

transport. Zadužena je za prevenciju te mora biti osposobljena prepoznati komplikacije i neželjene događaje tijekom transporta neovisno jesu li uzrokovani od strane medicinskih djelatnika ili opreme. Prije samog transporta treba se pažljivo pripremiti i provjeriti oprema kako bi se smanjio rizik nastanka neželjenih komplikacija. Kod opreme koja ima baterije, poželjno je provjeriti iste, te se preporučuje korištenje provjerene opreme. Popratnu opremu potrebno je svesti na najmanju moguću mjeru [5].

### **3.2.1. Održavanje termoregulacije**

U JIL – u je mjerenje tjelesne temperature moguće na nekoliko načina: dvotemperaturna sonda, termistorska sonda i termometar. U čak 86% slučajeva nestankom talamičkog centralnog mehanizma termoregulacije u tijelu dolazi do poremećaja temperature pacijenta te se ona prilagođava temperaturi okoline. Progresivna vazokonstrikcija i depresija miokarda kao posljedica hipotermije dovode do aritmija, atrijske fibrilacije, inverzije T vala, itd. Do ventrikularne fibrilacije dolazi ako temperatura tijela padne ispod 30°C. Zbog hipotermije može doći do niza negativnih učinaka na organizam. Ovdje možemo istaknuti depresiju oslobađanja inzulina, poremećaj koagulacije i poremećaj funkcije bubrega. Stoga, važno je provoditi sve potrebne aktivnosti kako bi se spriječio nastanak hipotermije. Medicinska sestra kontinuirano treba pratiti oscilacije TT i ostalih vitalnih funkcija te ih zabilježiti. Sprječavanje pothlađivanja organizma moguće je podgrijavanjem infuzijske tekućine i krvi, zagrijavanjem i vlaženjem inspiratornog plina uz korištenje sistema za utopljavanje [14].

### **3.2.2. Održavanje rožnica**

Održavanje rožnica kao prijeoperacijska skrb ima iznimni značaj te je neophodan uvjet za izvršenje uspješne transplantacije. Oči darivatelja se moraju držati zatvorenima kako bi se očuvala vlažnost rožnica. Da ne bi došlo do promjena na kornealnom epitelu, medicinska sestra stavlja led. Po odredbi liječnika mogu se primjenjivati i antibiotske kapi [14].

### **3.2.3. Prevencija nastanka infekcija**

Prevencija infekcija ima veliki značaj u isključivanju mogućeg nastanka sepse. Važno je provođenje mjera asepsa i antisepsa kao osnovnih postupaka sprječavanja infekcija. Ako dođe do pojave infekcija, to je hitno stanje te može biti potrebna i profilaksa antibioticima. U svim

postupcima oko pacijenta, važan je rad u aseptičnim uvjetima praćenjem svih propisanih protokola. Pacijenta je potrebno smjestiti u sobu za protektivnu izolaciju. Kod svakog ulaska u sobu pacijenta darivatelja, potrebno je obući zaštitnu odjeću [14].

### **3.2.4. Održavanje tekućine i prehrane**

Zbog poremećaja elektrolitske ravnoteže kod darivatelja organa se provodi parenteralna nadoknada tekućine. Poremećena elektrolitska ravnoteža može dovesti do aritmija, odnosno hemodinamske nestabilnosti. Potrebna količina tekućina se određuje na temelju vrijednosti centralnog venskog tlaka [14].

Putem centralnog venskog katetera ili Swan – Ganzovog katetera, medicinska sestra vrši nadoknadu tekućina. Oko 30 ml/kg u 24 sata je optimalna količina primijenjene tekućine. U svrhu korekcije hipokalijemije, primjenjuje se kalij u infuzijskim otopinama. Do hipokalijemije može doći zbog alkaloze, povećanih gubitaka, neadekvatne nadoknade tekućine ili terapije inzulinom. Ako dođe do pojave hiperkalijemije, primjenjuje se kalcijev glukonat, glukoza s inzulinom i bikarbonat. Medicinska sestra ima ulogu održavati vrijednost CVT-a u rasponu od 6 do 12 mmH<sub>2</sub>O. Ako je vrijednost ispod 6 mm H<sub>2</sub>O javlja se hipovolemija. Ukoliko su vrijednosti veće od 12 mmH<sub>2</sub>O došlo je do pojave hipervolemije te je potrebno biti oprezan sa daljnjom primjenom tekućina [14].

U slučajevima hipovolemije, nadoknada tekućine vrši se primjenom otopina glukoze, izotoničnih kristaloida (65%) i koloida (35%) odnosno primjenom Ringer laktata, i 0.9%-tnom NaCl ili 0,45%-tnom NaCl [14].

Zaštitnu ulogu u prevenciji translokacije gastrointestinalnih bakterija i reduciranju proizvodnje citokina ima enteralna prehrana te ju se zbog toga preporuča provoditi kod pacijenta – darivatelja. Enteralna prehrana pomaže i prevenciji nastanka ishemijsko – perfuzijskih ozljeda kao što su aritmije, zatajivanje srca, proširenje infarkta, tromboza, tromboembolija, fibrinozni perikarditis, ruptura miokarda te ventrikularna aneurizma [15].

### **3.2.5. Kontrola otpadnih tvari i održavanje higijene**

Jedna od osnovnih ljudskih potreba je održavanje higijene. Uloga medicinske sestre je da provodi cjelovitu njegu kože, sluznica, tjelesnih otvora, kose i noktiju. Tim postupcima se smanjuje mogućnost pojave infekcije, te se poboljšava cirkulacije i integritet kože. Intubirani



pacijenti su skloni infekcijama usne šupljine i gornjih dišnih putova te zbog toga medicinska sestra mora redoviti pregledavati i čistiti usnu šupljinu [14].

Promjene koje se javljaju u organizmu, a još se ne manifestiraju izvana moguće je uočiti praćenjem eliminacije otpadnih tvari. Zbog toga, medicinska sestra treba pratiti i evidentirati izgled i svojstva izlučevina. Uvođenje urinarnog katetera te uzimanje uzoraka za analizu je potrebno provoditi u aseptičnim uvjetima [14].

Diabetes insipidus se često javlja kod ovakvih pacijenata zbog destruktivnih promjena. Medicinska sestra mora redovito kontrolirati satnu diurezu, osmolarnost i specifičnu težinu urina. Nastankom dijabetes insipidusa dolazi do nedostatka vazopresina, zbog toga će medicinska sestra prema odredbi liječnika primijeniti vazopresin kako bi spriječio tijelo da proizvede previše urina [14].

### **3.2.6. Hemodinamski monitoring**

Kada dolazi do moždane smrti javljaju se razno hemodinamske promjene: srčane aritmije, periferna vazokonstrikcija, hipertenzija, povećan plućni otpor i pritisak, tahikardija, povećana kontraktilnost i minutni volumen srca. Nakon moždane smrti slijedi hipotenzija, vazodilatacija, smanjena kontraktilnost srca. Sistolički tlak kod darivatelja je potrebno održavati iznad 90 mmHg, centralni venski tlak između 5 i 10 cmH<sub>2</sub>O (Swan – Ganz kateter), plućni kapilarni između 10 i 15 mmHg [14].

U postupku održavanja darivatelja, medicinska sestra tijekom zdravstvene njege postavljaju sestrinske dijagnoze, provode intervencije te vrše evaluaciju uspješnosti [14].

### **3.3. Komplikacije koje se mogu javiti tijekom održavanja darivatelja**

Kod moždano mrtvih darivatelja može se javiti hemodinamska nestabilnost. Produžena moždina na ishemiju moždanog stabla odgovara porastom katekolamina. Veća koncentracija katekolamina dovodi do tahikardije, hipertenzije, povećava potrebu miokarda za kisikom, te može dovesti do razvoja malignih aritmija ili srčanog infarkta. Smanjeno lučenje hormona štitnjače može dovesti do depresije miokarda. Hemodinamski status pacijenata često se može mijenjati svake minute, te je zbog toga vrlo bitno da medicinska sestra to prati te zabilježi svaku promjenu kako bi mogla na vrijeme reagirati i time spriječiti perfuziju organa za eksplantaciju [12].

Pluća su medicinski najrjeđe prihvatljiv organ za transplantaciju. Tek 10-20% pluća od višeorganskih darivatelja zadovoljavaju kriterije za transplantaciju. Plućna disfunkcija ne mora biti uzrokovana patofiziološkim promjenama koje su vezane za smrt mozga. Neurogeni edem pluća je najčešća komplikacija kod pacijenata s utvrđenom moždanom smrću. Povišeni hidrostatski tlak u kombinaciji sa oštećenjem endotela plućnih kapilara dovodi do plućnog edema [12].

Ishemija supra i paraventrikularnih jezgara dovodi do smanjenog lučenja antidiuretskog hormona, što se klinički očituje kao dijabetes insipidus. DI se klinički očituje gubitkom bubrežne sposobnosti za koncentraciju urina, satna diureza je veća od 4ml/kg, serumski natrij je veći od 145mmol/l. U liječenju DI nadoknađuje se izgubljeni volumen te se daje dezmopresin intranazalnim sprejem ili supkutanom injekcijom. Normalan je pad koncentracije kortizola, inzulina, tiroksina, trijajitonina [12].

Kardiovaskularni problemi i ketokolaminska oluja ostavljaju posljedice na bubrežnu funkciju. Dolazi do retencije vode i soli. Zbog vazokonstrukcije dolazi do smanjenja protoka krvi kroz bubrege, što dovodi do tubularnih i glomerularnih oštećenja. Zbog toga je ugrožen transplantat bubrega [12].

Također može doći do poremećaja termoregulacije zbog čega tijelo može postati poikilotermno. Hipotermija ima negativan utjecaj na miokard [12].

Javljaju se još poremećaji termoregulacije i imunološkog odgovora [12].

### **3.4. Uloga medicinske sestre u eksplantaciji organa**

Kod svake eksplantacije naglasak se stavlja na to da bude višeorganska. Limfadenektomija prethodi svakoj eksplantaciji radi tipizacije tkiva. Obično se u postupak transplantacije uključuje više eksplantacijskih timova iz različitih specijaliziranih centara za transplantaciju pojedinog organa, ali ju može izvesti i jedan kirurg. Redosljed uzimanja organa je sljedeći: prvo se uzimaju srce ili pluća, ili pluća i srce zajedno, zatim jetra, gušterača, bubrezi, kosti i tetive [5].

Kod cjelokupne pripreme i eksplantacije organa sudjeluje medicinska sestra. Uzimaju se uzorci za serologiju i tipizaciju, priprema se dokumentacija i predaje jasno označene uzorke u Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu i na Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku KBC Zagreb [5].

Prije samog odlaska u operacijsku salu potrebno je još jednom provjeriti venske putove, ispravnost monitoringa, dokumentaciju. S obzirom da se radi o hemodinamski nestabilnom pacijentu, obavezno je provjeriti ispravnost anesteziološkog aparata. Uz osnovni hemodinamski

monitoring potrebno je pripremiti i prošireni (invazivno mjerenje arterijskog i centralnog venskog tlaka – CVP) kao i, infuzomat, grijače, te stalke za perfuzor [5].

Po završetku eksplantacije medicinska sestra pomaže kod pripreme eksplantiranih organa te sudjeluje u pripremi darivatelja za transport u bolesničku mrtvačnicu [5].

## 4. Medicinska sestra u postupku transplantacije

Jedan od profesionalaca u timu za transplantaciju organa je medicinska sestra. Medicinske sestre koje sudjeluju u postupku transplantacije su visoko kvalificirane i sastavni su član svakog tima za transplantaciju organa. Često imaju najviše kontakta jedan na jedan s pacijentima kojima je potrebna transplantacija ili koju su već podvrgnuti transplantaciji [15].

Medicinske sestre koje rade u transplantacijskim timovima su sestre koje pružaju njegu pacijentima kojima je predviđena transplantacija organa. One su u potpunosti uključene u proces transplantacije, od samog početka pa do kraja, odnosno, od pripreme pacijenta prije zahvata i pružanja pomoći kirurgu tijekom transplantacije pa do njege pacijenta nakon postupka i osiguravanja da tijelo ne odbaci transplantirani organ. Takve medicinske sestre surađuju i sa darivateljima organa. Educiraju ih, pružaju im psihološku podršku te im odgovaraju na sva moguća pitanja [15].

Ukoliko je pacijentima potreban vitalan organ, bilo da je riječ o srcu, plućima ili bubregu, oni se moraju pouzdati u pronalaženje odgovarajućeg organa živog ili umrlog darivatelja. Medicinska sestra prvo će napraviti temeljit pregled pacijentove anamneze i utvrditi njihovo trenutno zdravstveno stanje. Nakon toga medicinska sestra zajedno s liječnikom radi analizu rezultata laboratorijskog testa kako bi potvrdili podudaranje organa i lakše se pripremili za ovaj postupak spašavanja života. Medicinskoj sestri treba vremena da educira darivatelja i primatelja o transplantaciji kao nadolazećem postupku [15].

U transplantaciji važnu ulogu imaju i medicinske sestre – instrumentarke, koje sudjeluju u samom postupku operacija eksplantacije i transplantacije. Nakon operacije, medicinska sestra nastavlja pažljivo pratiti pacijenta. Važno je da prati vitalne znakove, primjenjuje lijekove za smanjenje boli, nadzire otkucaje srca, provjerava moguće odbacivanje organa u tijelu pacijenta i obavještava pacijenta o rezultatima operacije [15].

U Republici Hrvatskoj ne postoji medicinska sestra za transplantaciju kao specijalizacija niti službeno radno mjesto. U RH tu ulogu obavljaju medicinske sestre opće njege.

## 5. Priprema pacijenta za transplantaciju bubrega

Kod pacijenata u terminalnom stadiju kroničnog bubrežnog zatajenja (TBZ) metoda izbora za liječenje je transplantacija. Ako ne postoje apsolutne kontraindikacije, svi pacijenti koji imaju TBZ su kandidati za transplantaciju. Kardiovaskularne bolesti i infekcije su glavni uzroci morbiditeta i mortaliteta kod ovih pacijenata. Imunosupresivni lijekovi koji se primaju nakon transplantacije pogoduju razvoju infekcija i kardiovaskularne bolesti. Također, otežavaju regulaciju dijabetesa, arterijske hipertenzije i dislipidemije. Ako kod potencijalnog primaoca postoji neka bolest koja bi mogla utjecati na njegovo preživljavanje, potrebno ju je liječiti. Prije završne odluke o transplantaciji, moraju se isključiti sve potencijalne apsolutne i relativne kontraindikacije. HIV pozitivna osoba, proširena maligna bolest u terminalnom stadiju, aktivna infektivna bolest ili bilo koja bolest kod koje je očekivano trajanje života manje od dvije godine su apsolutne kontraindikacije za transplantaciju. Relativne kontraindikacije mogu biti: aktivni hepatitis, cerebrovaskularna bolest, slabo kontrolirana psihoza, koronarna srčana bolest, infekcija, dokazana nesuradnja pacijenta [16].

Pacijenti koji su kandidati za transplantaciju prolaze kroz pet faza: procjena i prikupljanje podataka, period čekanja, operacija, intenzivna njega i oporavak, rehabilitacija i doživotno praćenje pacijenta nakon otpusta [16].

Liječnici nakon prikupljenih podataka odlučuju o prihvaćanju ili neprihvaćanju pacijenta na transplantacijsku listu [17].

Period čekanja odgovarajućeg organa može potrajati od jednog dana do nekoliko godina. Kroz to vrijeme pacijent prolazi kroz brojne pretrage [17].

### 5.1. Čimbenici rizika za transplantaciju

U dobi iznad pedeset godina posebna pažnja se mora posvetiti otkrivanju mogućih malignih bolesti. Kod žena iznad 40 godina koje imaju pozitivnu obiteljsku anamnezu, obavezna je mamografija. Kod muškaraca iznad 50 godina potreban je pregled na prostata specifični antigen i sonografija prostate.

Radi se probir na mogući karcinom urotela kako ne bi postojala analgetska nefropatija.

Potrebno je isključiti policističnu bolest bubrega, odnosno karcinom bubrega i moguće aneurizme cerebralnih arterija [16].

## 5.2. Prikupljanje podataka

Medicinska sestra u anamnezi prikuplja opće podatke, podatke o trenutnom stanju pacijenta te važne podatke o osnovnoj bubrežnoj bolesti. Također, vrlo su važni podatci o duljini liječenja dijalizom kao i podatci o pratećim i preboljenim bolestima. Važno je prepoznavanje osnovne bolesti koja je dovela do kroničnog bubrežnog zatajenja jer postoji mogućnost njezina povratka nakon transplantacije. Posebice je važno praćenje srčanih i žilnih bolesti. Ukoliko transplantacija s jedne strane može produljiti život, dok sa druge strane povećava rizik za razvoj komplikacija potrebno je posvetiti posebnu pažnju koja uključuje temeljitu obradu. Uzimaju se podatci o trudnoći, transfuzijama krvi, mogućoj ranijoj transplantaciji te o uzimanju lijekova. Također, vrlo važnu ulogu imaju psihosocijalna i obiteljska anamneza [18].

## 5.3. Laboratorijske pretrage

Laboratorijsko – instrumentalne pretrage uključuju sljedeće: kompletna krvna slika, ureja, kreatinin, glukoza, kalij, natrij, kalcij, fosfor, alkalna fosfataza, testovi jetrene funkcije, proteinogram, kolesterol, trigliceridi, HDL- kolesterol, LDL – kolesterol, koagulogram, krvna grupa, pretrage urina, urinokultura, pretraga stolice na okultno krvarenje.

Protutijela na citomegalovirus, Epstein-Barr virus, herpes simplex virus, varicella-zoster virus. Markeri hepatitisa B, markeri hepatitisa C, protutijela na HIV, testiranje na lues, PPD.

Potrebno je napraviti elektrokardiogram, ultrazvučni pregled abdomena, doplerska analiza arterije zdjelice. Od radioloških pretrage potrebno je napraviti: preglednu snimku grudnih organa, snimka abdomena na prazno, snimka paranazalnih sinusa i panoramska snimka čeljusti, mikcijska cistourografija te po indikaciji angiografija ilijakalnih arterija

Endoskopske pretrage uključuju: ezofagogastroduodenoskopija, a prema indikaciji i kolonoskopija. Od ostalih pregleda potrebni su: oftalmološki, urološki, ginekološki i stomatološki i imunološki pregled gdje spadaju tipizacija tkiva i određivanje protutijela [16].

## **6. Zdravstvena njega pacijenta nakon transplantacije srca**

Kada dođe do ireverzibilnih oštećenja znači da je bolest uznapredovala do terminalnog stadija te je tada izbor terapije liječenja transplantacija srca. Kada niti jedna druga metoda liječenja ne daje prihvatljive terapijske učinke, to postaje indikacija za transplantaciju srca [19].

Prvu transplantaciju srca izveo je dr. Christian Bernard, 1967. godine u Južnoj Africi kada je presadio srce poginule 23-godišnje žene muškarcu srednje životne dobi [19].

Medicinske sestre koje brinu o pacijentima koji su imali transplantaciju srca moraju biti za to iskusne i dobro educirane. Cilj zdravstvene njege usmjeren je na poboljšanje kvalitete života, osamostaljenje pacijenata i bržem povratku u radnu i obiteljsku sredinu [19].

### **6.1. Darivatelj organa**

U RH svi građani mogu biti darivatelji ukoliko se za vrijeme života nisu tome izričito protivili, za to postoji i zakon pretpostavljenog pristanka. Zakon pretpostavljenog pristanka znači da svi građani RH mogu biti mogući darivatelji ukoliko se za vrijeme života nisu protivili darivanju organa. Osobe koje ne žele darivati organe i tkiva kod izabranog obiteljskog liječnika trebaju popuniti Izjavu o nedarivanju. Liječnik će tu izjavu ovjeriti i dostaviti na upis u Registar nedarivatelja [20].

Pronalaženje darivatelja je početak svake transplantacije, liječnik svako postojanje darivatelja prijavljuje nacionalnom transplantacijskom koordinatorskom centru [19].

#### **6.1.1. Kriteriji za darivatelja srca**

Osoba mlađa od 55 godina može biti potencijalni darivatelj srca ukoliko do toga trenutka nije imala neku bolest srca ili krvožilnog sustava [19].

Podudaranje darivatelja i primatelja temelji se na kompatibilnosti krvnih grupa. Nepodudaranje krvnih grupa može dovesti do pogubne reakcije odbacivanja. [2]

Kriteriji za darivatelja srca uključuju odsutnost sljedećih čimbenika: produljeni srčani arrest, produljena teška hipotenzija, postojeća bolest srca, intrakardijalna primjena lijeka, teška trauma prsišta s dokazanom ozljedom srca, septikemija, ekstrakerebralna malignost, pozitivno serološki testovi na HIV, HBV ili HCV, hemodinamska stabilnost bez visoke inotropne potpore, povijest uzimanja intravenoznih droga [19].

Proučavanjem povijesti bolesti te razgovorom sa obitelji počinje procjena darivatelja i njegovih organa. Prikupljaju se podatci kao što su: dob, spol, visina, težina, tijek boravka u

bolnici, uzrok smrti, postojanje ranijih bolesti srca, šećerna bolest, hiperlipidemija, visoki krvni tlak, trauma prsišta, prijašnje operacije prsišta i plućne infekcije [19].

## **6.2. Primatelj**

Ukoliko se pacijentu više ne može pomoći niti jednim kirurškim zahvatom ili konzervativnom metodom liječenja, on postaje kandidat za transplantaciju srca. U 51,1% slučajeva radi se o pacijentima sa idiopatskom kardiomopatijom. 39,5% su to pacijenti sa ishemijskom bolesti srca, ostale bolesti srca zahvaćaju 9,4%, a to su: kongenitalne anomalije, valvularne bolesti, itd. Kontraindikacijom za transplantaciju se smatra ukoliko pacijent uz osnovnu bolest imaju još i plućnu hipertenziju, neku drugu sustavnu bolest, parenhimatoznu bolest pluća, plućnu emboliju i slične teške i kronične infekcije. Šećerna bolest više se ne smatra apsolutnom kontraindikacijom za transplantaciju srca [19].

Presudnu važnost za uspjeh liječenja ima psihosocijalni status primatelja. Za početak, pacijent mora imati potporu svoje obitelji. Prednost za dobivanje srca određuje se temeljem zdravstvenog statusa i životne ugroženosti, a ne vremenom provedenim na listi. Kod potencijalnih primatelja potrebna je kompletna dijagnostička obrada i kateterizacija srca svakih 3-6 mjeseci. U slučaju velikog poboljšanja pacijenta uz adekvatnu terapiju on se može trajno ili privremeno odjaviti s liste, u slučaju pogoršanja, takav pacijent dobiva prioritetni status [19].

## **6.3. Kontraindikacije za transplantaciju srca**

Kontraindikacije za transplantaciju srca mogu biti apsolutne i relativne. Apsolutne kontraindikacije su: visoka plućna vaskularna rezistencija, transpulmonarni gradijent veći od 15mmHg, aktivna sistemska infekcija, aktivni peptički vrijed, aktivni hepatitis B ili C, infekcija HIV-om, aktivna maligna bolest i psihička nepodobnost [21].

Relativne kontraindikacije su: dob starija od 65 godina, granična vrijednost plućne vaskularne rezistencije, granična vrijednost transpulmonalnog gradijenta, nedavna plućna embolija, značajna periferna vaskularna bolest, značajna cerebrovaskularna bolest, značajna bubrežna, jetrena ili plućna disfunkcija i šećerna bolest s oštećenjem organa [21].

Razlika u veličini od više od 30% tjelesne mase smatra se kontraindikacijom za korištenje srca određenog darivatelja. [2]



## **6.4. Eksplantacija i transport srca**

U trenutku kada se pronađe pogodno srce za primatelja započinje transplantacijski postupak. U kirurškom ali i u organizacijskom smislu sam postupak transplantacije je vrlo složen. Cijeli tim mora usko surađivati kako bi transplantacija uspjela [19].

Za uspjeh transplantacije srca od presudne je važnosti dobra prezervacija darivateljevog srca. U vremenu od 4 sata potrebno je srce na siguran način eksplantirati, transportirati do centra u kojem se odvija transplantacija te presaditi u primatelja [2].

Eksplantacija srca se najčešće obavlja u sklopu multiorganske eksplantacije te zahtjeva usku koordinaciju s drugim eksplantacijskim timovima [2].

## **6.5. Podjela operacijskog postupka**

Operacijski postupak dijeli se na: transport eksplantacijskog tima do eksplantacijskog centra, eksplantacija doniranog organa, zaštita i transport do primatelja, implantacija doniranog organa [19].

Stanje darivatelja i organa procjenjuje kirurg koji obavlja transplantaciju. Eksplantacijski tim kreće u postupak eksplantacije ako je organ pogodan [19].

Tijekom transporta, srce je spremljeno u posebne otopine koje moraju biti ohlađene na 4°C. tim se sprječavaju metabolički procesi i smanjuje se potencijalna ishemijska ozljeda srca. Vrijeme od eksplantacije do implantacije srca ne bi trebalo prelaziti više od četiri sata [19].

## **6.6. Sestrinska skrb za transplantiranog pacijenta**

Transplantacijski koordinator javlja u JIL da kreće postupak transplantacije srca. U JIL-u medicinske sestre pripremaju postupak obrnute, protektivne izolacije i pripreme za prijam transplantiranog pacijenta dok transplantacijski tim odlazi po darivateljevo srce [19].

Prvo što medicinska sestra u postupku pripreme izolacije mora napraviti jest mehaničko čišćenje svih površina, nakon toga se prostor kemijski dezinficira [19].

Nakon što se pripremi bolesnički krevet, priprema se podvodni drenažni sustav za spajanje na torakalne drenove, zatim sterilni sustav za praćenje satne diureze, sterilni sustav za aspiraciju, mehaničku ventilaciju, defibrilator s potrebnim lijekovima, imunosupresijska terapija te pribor potreban za njegu i previjanje pacijenta [19].

U predizolacijskom dijelu obrnute izolacije spremaju se: jednokratni zaštitni ogrtač, jednokratne kape, jednokratne kaljače, rukavice i kirurške maske te popratne transplantacijske i terapijske liste [19].

Međusobnim dogovorom između medicinskih sestara u smjeni utvrđuje se koja će medicinska sestra primiti transplantiranog pacijenta iz operacijske sale i brinuti se o njemu u izolaciji [19].

## **6.7. Poslijeoperacijski tijek nakon transplantacije srca**

Kada se pacijent prebaci iz operacijske sale u JIL, priključuje se na mehaničku ventilaciju i hemodinamski monitoring. Pacijent je intubiran, na mehaničkoj ventilaciji, s postavljenom arterijskom kanilom, centralni venski kateter, plućnim arterijskim kateterom, privremenim elektrostimulatorom, perifernim i.v. putevima, 2-3 prsna drena, nazogastična sonda i urinarni kateter. Važno je pratiti prsne drenove, mjeriti količinu sadržaja u drenaži i kontrolirati operacijsku ranu. Medicinska sestra je zadužena za kontrolu elektrostimulatora. Elektrode koje se koriste za privremenu elektrostimulaciju postavljaju se izravno u miokard tijekom operacije [19].

Medicinska sestra po potrebi treba aspirirati endotrahealni tubus te brinuti o prohodnosti dišnih putova. Također, mora se pratiti opće stanje pacijenta, boja želučanog sadržaja te količina i boja urina [19].

Po prijemu pacijenta, važni su podatci o povijesti bolesti pacijenta, alergijama, preoperacijskim lijekovima, dužini trajanja EKC-a, unosa i iznosa tekućine te o lijekovima koje je dobio tijekom operacijskog zahvata [19].

Medicinska sestra postavlja sestrinske dijagnoze temeljom uvida u stanje pacijenta.

Nakon 24 sata ukoliko pacijentovo stanje dozvoljava, pacijent se kupa u vodi s dodatkom posebne dezinfekcijske otopine prema protokolu Povjerenstva za bolničke infekcije te mu se stavlja sterilna posteljina. Higijeni usne šupljine daje se posebna pozornost te se premazuje antimikotik gelom. Previjanje uključuje: previjanje operacijske rane, svih iv. arterijskih katetera te sušenje i po potrebi zatvaranje ulaznih mjesta katetera [19].

Treći poslije operacijski dan vade se prsni drenovi. Vrh Swan-Ganz katetera se šalje na analizu na mikrobiologiju. Također, uzima se urinokultura, brisevi kože: aksile, prepone, nos i ždrijelo. Hrana koju pacijent dobiva je posebno pripremljena te sterilna. Pacijent prema odredbi liječnika može piti isključivo flaširanu vodu ili negazirane sokove [19].

Osim medicinske sestre i liječnika, za pacijenta se u JIL-u brine i tim fizioterapeutskih tehničara. Oni provode sa pacijentom vježbe disanja, iskašljavanja i mobilizacije. Pacijent ostaje

do 7 dana u JIL-u ako je poslijeoperacijski tijek uredan. Nakon toga, prebacuje se na odjel kardiokirurgije [19].

Cilj moderne imunosupresivne terapije kod pacijenata nakon transplantacije srca je modulacija imunskog odgovora primatelja kako bi se spriječilo odbacivanje organa uz istodobno očuvanje imunskog obrane od infekcija i zloćudnih bolesti smanjenje toksičnosti imunosupresivnih lijekova. Tijekom posljednjih desetljeća promjena imunosupresivne terapije omogućila je dugoročno preživljavanje pacijenata nakon transplantacije [2]

## **6.8. Najčešće sestrinske dijagnoze kod pacijenta sa transplantiranim srcem**

Visok rizik za infekciju, visok rizik za dekubitus, hipotermija, bol, anksioznost, smanjena mogućnost brige o sebi – osobna higijena, smanjena mogućnost brige o sebi – hranjenje [19].

Kod visokog rizika za infekciju intervencije medicinske sestre su: održavanje higijene ruku (5 trenutaka za higijenu ruku), korištenje rukavica, praćenje i održavanje ubodnih mjesta, praćenje i održavanje rane i mjesta incizije, praćenje izgleda i svojstva izlučevina (bronhalni sekret, drenažni sekret, urin, stolica), održavanje drenažnih katetera, edukacija posjetitelja i pranje ruku i korištenju zaštitne odjeće.

Intervencije visokog rizika za dekubitus su sljedeće: dokumentacija trenutnog stanja kože, održavanje higijene kože, korištenje antidekubitalnih madraca, mijenjanje položaja pacijenta svakih nekoliko sati, podlaganje jastuka.

Intervencije kod hipotermije: mjerenje tjelesne temperature svakih sat vremena, koristiti uvijek istu metodu mjerenja tjelesne temperature, zagrijavanje prostorije, unos toplih tekućina (čaj), primjenjivati tehnike zagrijavanja (zagrijana infuzija, pokrivač, zagrijani kisik).

Intervencije za bol: praćenje vitalnih znakova, primjena analgetika, promatranje pacijenta i primjećivanje vanjskih pokazatelja koji upućuju na bol, procjena jačine boli na skali od 1 do 10, pomoći pacijentu da pronađe odgovarajući položaj tijela kod kojeg se bol smanjuje.

Dijagnoza anksioznosti za intervencije ima sljedeće: stvaranje empatijskog odnosa između medicinske sestre i pacijenta, stvaranje osjećaja sigurnosti i povjerenja, osiguravanje mirne okoline, informiranje pacijenta o planiranim postupcima.

Intervencije za SMBS – osobna higijena: pomoć pri kupanju/tuširanju, kupanje u krevetu, osiguravanje privatnosti, osiguravanje potrebnih pomagala, pomoć pri pranju zubi, pranje kose, presvlačenje pacijenta.

Za SMBS – hranjenje intervencije su: smjestiti pacijenta u odgovarajući položaj, pripremiti hranu i pribor na dohvat ruke, narezati hranu, hraniti pacijenta, dati mu čaj/vodu, osigurati da hrana nije niti prevruća niti prehladna, imati strpljenja i vremena za hranjenje, osigurati da je pacijent uredan nakon hranjenja.

## 6.9. Poslijeoperacijske komplikacije

Dijele se na rane i kasne komplikacije.

Rane komplikacije su: akutna reakcija odbacivanja organa, infekcija, pneumonija, cerebrovaskularni infarkt, krvarenja, multiorgansko zatajenje, akutno bubrežno zatajenje, zatajenje lijevog i desnog srca, aritmije i hipertenzija [19].

Najvažnija komplikacija u ranom poslijeoperacijskom razdoblju je rano zatajenje presatka. To je uzrok 41% smrti unutar mjesec dana od transplantacije. Najčešći uzroci zatajenja presatka su visoka plućna vaskularna rezistencija primatelja s posljedičnim desnostranim srčanim zatajenjem, miokardijalna disfunkcija zbog hemodinamičke nestabilnosti darivatelja, ishemijska ozljeda tijekom prezervacije presatka i akutno odbacivanje [2].

U 25-35% pacijenata tijekom prve godine nakon transplantacije pojavljuje se akutno odbacivanje. To je odgovor domaćina na presađeni organ i najčešće je posredovanom staničnim tipom imunoreakcije. Akutno odbacivanje liječi se 3-dnevnom intravenskom terapijom metilprednizolonom u ranoj fazi nakon transplantacije, odnosno povećanjem bazične kortikosteroidne terapije nakon 3 mjeseca poslije transplantacije [2].

Ukoliko se kao poslijeoperacijska komplikacija javi krvarenje, potrebna je kontrola prohodnosti drenova. Medicinska sestra to treba primijeniti kako bi se uklonili postojeći ugrušci te prevenirala tamponada perikarda. Medicinska sestra također treba zapisati količinu dreniranog sadržaja i kontrolirati laboratorijske vrijednosti koagulacije. Ukoliko dođe do tamponade perikarda, medicinska sestra prati sljedeće znakove: tahikardija, hipotenzija, smanjenje dreniranja, pad venske saturacije miješane krvi [17].

Kardijalni pacijenti su osjetljivi na elektrolitski disbalans, zbog toga medicinska sestra redovito prati vrijednosti magnezija, kalija i kalcija u krvi [17].

Infekcije su odgovorne za 30% smrti tijekom prve godine nakon transplantacije.

Kasne komplikacije: miokarditis, trikuspidna regurgitacija zbog učestalih biopsija srca, diabetes melitus, različite nuspojave lijekova [19].

Vaskulopatija srčanog alografta najvažnija je kronična komplikacija nakon transplantacije. To je rapidno progresivan oblik ateroskleroze te je vodeći uzročnik smrti pacijenata nakon prve

godine od transplantacije te se može uočiti u gotovo polovici pacijenata 5 godina nakon transplantacije. Ostale, češće kronične komplikacije su bubrežno zatajenje, arterijska hipertenzija, limfoproliferativne bolesti i kožni karcinomi [2].

## **6.10. Biopsija srca**

Rutinska biopsija srca se provodi u cilju prepoznavanja i sprječavanja odbacivanja srca. Izvodi se u lokalnoj anesteziji uz pomoć uređaja koji se zove bioptoma, sve pod rentgentskom kontrolom. Uzima se tri mala komada endokarda te se šalju na patohistološku analizu. Biopsija srca je postupak koji traje dvadesetak minuta. Učestalost biopsije ovisi o prethodnim nalazima rezultata biopsije. Od 1. do 4. tjedna nakon transplantacije, biopsija se izvodi jedanput tjedno. Od 4. do 6. mjeseca poslije transplantacije svaka dva tjedna, nakon toga jednom mjesečno. Od 7. mjeseca do 2. godine biopsija se provodi svaka tri mjeseca. Od 2. do 3. godine biopsija se provodi jednom godišnje uz koronarnu angiografiju [19].

## **6.11. Život nakon transplantacije srca**

Medicinska sestra prije otpusta educira pacijenta o načinu života nakon transplantacije srca, prepoznavanju znakova i simptoma infekcije i odbacivanja srca, terapiji koju mora provoditi i kako se nositi s novim osobitostima koje donosi transplantacija srca. Pacijenta mora educirati o održavanju optimalne tjelesne mase, provođenju svakodnevne fizičke aktivnosti, održavanju osobne higijene, praćenju vitalnih funkcija, izbjegavanju izloženosti različitim kemijskim supstancama nošenjem maske te izbjegavanjem mjesta gdje se nalazi mnogo ljudi. Preporuka pacijentu je izbjegavanje kofeina, alkohola i duhanskih proizvoda. Važno je redovito ići na liječničke kontrole, preglede kod zubara i pretrage krvi [19].

Najvažnija uloga medicinske sestre u poslijeoperacijskoj skrbi je edukacija. Svaka edukacija je individualizirana za svakog pacijenta posebno te je vrlo važna za dobar i adekvatan život izvan bolnice. Jako je važna podrška obitelji te radne i prijateljske okoline. Postoji i Udruga transplantiranih pacijenata Hrvatske u koju se pacijenti mogu uključiti [19].

## 7. Razgovor sa obitelji

Kada dođe do moždane smrti a pacijent odgovara zahtjevima za darivatelja organa , obitelj se poziva na razgovor o mogućnosti darivanja organa za presađivanje. Međutim, obitelj često psihički nije u stanju razumjeti novonastalu situaciju i donijeti odgovarajuću odluku. S obzirom na njihove dvojbe i sumnje, gubi se vrijeme i izgledi za vrijednost potencijalno iskoristivih organa. Nada razara rodbinu i krug najbližih. Na kraju, aparati koji su se koristili kao podrška umrlom moraju se isključiti, a organi koji su mogli pomoći teško bolesnim ljudima su nepovratno izgubljeni [8].

Javnost ima dvojbe o moždanoj smrti. Često nema usklađenosti između pojmova klinička i moždana smrt. Pojavljuju se svjedočenja o povratku iz smrti u život, što dovodi do nesigurnosti javnosti. Smrt je velikim dijelom nerazjašnjena čovjeku. Mediji i internet pišu o mogućnostima liječničke pogreške. Na društvenim mrežama dolazi do podcjenjivanja znanstvenih dosega i medicinskih znanja [8]

Najbliža pokojnikova obitelj instiktivno odbacuje informaciju o smrti. Obitelj uvijek misli da još postoji šansa da se život ipak sačuva, te se javlja sumnja da smrt nije definitivno potvrđena. Ne vjeruju da moždana smrt ne dopušta mogućnost nastavka života. Postavljaju različita pitanja, sumnjaju u dijagnostiku i liječnika. Mnogo napora se ulaže kako bi se objasnilo stanje moždane smrti, stanje u kojem se javlja mogućnost dobivanja organa za liječenje pacijenata [8].

Nakon obavještanja člana obitelji o smrti, mora proći barem neko vremensko razdoblje kako bi se moglo razgovarati o darivanju. To omogućuje obitelji da na miru prihvate smrt te razmisle o informacijama koje su dobili o moždanoj smrti i darivanju organa. Odbijanje obitelji da daruju organe je velika prepreka u transplantacijskom liječenju. I dalje je potrebno javnost konstantno informirati o značenju moždane smrti [8].

Uloga zdravstvenih radnika je poticati populaciju da o tome razmišlja, dobije određena znanja te sa svojom obitelji izgradi stav o moždanoj smrti i darivanju organa [8].

Razgovor s obitelji je odgovoran i zahtjevan proces. Razgovor se treba voditi u privatnosti, u što ugodnijem okruženju. U pravilu, trebalo bi izbjegavati veliki broj sudionika, ali pojedinim članovima koji bi htjeli sudjelovati to se ne smije zabraniti. Medicinska sestra treba biti podrška obitelji u tim teškim situacijama. Treba imati strpljenja i suosjećanja, odgovarati obitelji na sva pitanja te educirati o daljnjim postupcima. Situacija se treba objasniti što jednostavnijim rečenicama. Od obitelji se u kratkom periodu očekuju dvije velike stvari, a to su da prihvate smrt člana svoje obitelji te da daju dopuštenje za darivanje organa [22].

## 8. Hrvatska donorska mreža

Hrvatska se već niz godina nalazi u samom svjetskom vrhu po broju prikupljenih i presađenih organa kao i u stopi višeorganskog darivanja. Transplantacijski koordinatori koje Hrvatska posjeduje su educirani i licencirani zbog čega je uz privolu njihovih obitelji omogućeno dobivanje organa od umrlih osoba. U zdravstvenom sustavu edukacija neprestano traje. U redovitom obrazovnom sustavu možemo se pohvaliti sustavnom edukacijom srednjoškolaca na planu posmrtnog darivanja [8].

U Hrvatskoj postoji nacionalna strategija za povećanje broja darivatelja organa i tkiva, cilj joj je postići razinu od trideset ili više darivatelja na milijun stanovnika godišnje [8].

### 8.1. Podaci za Hrvatsku u 2017. godini

U 2017. godini bilo je ukupno 132 preminula darivatelja. Ukoliko računamo broj preminulih darivatelja na milion stanovnika, dolazimo do broja 32. U Belgiji, taj broj je 28 preminula darivatelja na milion stanovnika, Slovenija – 25, Austrija – 22, Mađarska – 17, Njemačka – 10.

2017. godine transplantirano je 147 bubrega, 112 jetri, 33 srca, 3 gušterače.

Lista čekanja sastoji se od 193 pacijenta koja čekaju na bubreg, jetru čeka 105 pacijenata, srce 35 pacijenata i gušteraču 11 pacijenata [8]

Najkraće vrijeme čekanja je na jetru – mjesec dana. Na srce se čeka pola godine, gušterača godina dana, a najduže na bubreg – gotovo dvije godine. Čekanje na organe je u zapadnoeuropskim državama mnogostruko duže.

Na ukupnoj Eurotransplantovoj listi čekanja 2017. godine bilo je više od 15 tisuća pacijenata. Najuspješnija zemlja je i dalje Hrvatska [8].

### 8.2. Hrvatska donorska kartica

Hrvatska donorska kartica pod motom „Život na dar“ u opticaju je od 1996. Godine. Zaštićena je kod Hrvatske autorske agencije i podržana od Ministarstva zdravstva RH kao službeno sredstvo za promicanje darivanja organa u svrhu liječenja. Do 2015. godine distribuirana u preko milijun primjeraka kao promidžbeno sredstvo. Hrvatska donorska kartica jedino je sredstvo danas u Hrvatskoj kojom osoba za vrijeme života može poklanjanjem svojih organa nakon smrti izraziti svoju društvenu odgovornost, solidarnost i dobročinstvo. Ukoliko je

osoba mlađa od 18 godina, mora imati potpis roditelja ili staratelja. Svatko tko želi dobiti karticu treba se javiti svom izabranom obiteljskom liječniku [8].



## 9. Zaključak

Razvoj kirurgije ali samim time i transplantacijske kirurgije priča je o ljudskim predrasudama, ali istodobno i priča o ljudskoj genijalnosti i hrabrosti.

Transplantacija je opće prihvaćena metoda liječenja terminalnog stadija bolesti. Pacijenti koji su kandidati za liječenje transplantacijom moraju biti pomno odabrani i redovno evaluirani od strane transplantacijskog tima.

Republika Hrvatska članica je Eurotransplantata, a dodijeljeno joj je i priznanje kao vodećoj zemlji u europskoj regiji prema broju darivatelja i učinjenih transplantacija s obzirom na broj stanovnika. Područje rada zdravstvenih djelatnika je i informiranje i edukacija o važnosti darivanja organa i distribuciji donorskih kartica. Broj darivatelja polako raste zbog osviještenosti i informacija koje stanovništvo dobiva od strane nacionalnih i lokalnih centara.

Medicinska sestra kao članica transplantacijskog tima ima važnu ulogu u spoznaji pacijenta o vlastitoj bolesti, prijeoperacijskom i poslijeoperacijskom riziku, posebnom režimu života i praćenju nakon transplantacije. Ona se bavi planiranjem i provođenjem zdravstvene njege te evaluacijom provedenih intervencija i postavljenih ciljeva. Također, kao ključan sudionik zdravstvenog tima, uvelike pridonosi podizanju kvalitete skrbi na višu razinu. Uspješnost provođenja zdravstvene njege ovisi o specifičnom znanju medicinske sestre, ali i o njenoj angažiranosti i posvećenosti.

Prikupljanje organa i transplantacija danas su sigurno najuspješniji segmenti hrvatskog zdravstva.

U Varaždinu, 3. listopada 2019.

## 10. Literatura

[1] L. Tomašević: Etičko-kršćanski stavovi o transplantaciji organa, Služba Božja: liturgijsko-pastoralna revija, Vol. 48 No. 3, 2008., str. 229-260

[2] D. Barić: Kirurški aspekti transplantacije srca, Medix: specijalizirani medicinski dvomjesečnik, vol.17 No. 92/93, 2011., str. 167-170

[3] M. Jakić, A. Tucak: 25 godina transplantacije bubrega u Osijeku, Medicinski vjesnik, Vol. 44 No. (1-4), 2012., str. 167-174

[4] Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske: Vodič za kvalitetu i sigurnost u transplantaciji organa, tkiva i stanica, 2004.

[5] J. Topić, V. Neseck Adam, D. Zirdum: Uloga anesteziološke sestre/tehničara u postupku eksplantacije organa, Sestrinski glasnik, Vol. 22 No. 3, 2017., str. 200-203

[6] N. Žgrablić: Uloga transplantacijskog koordinatora u transplantacijskoj medicini – europska iskustva i modeli, Medix: specijalizirani medicinski dvomjesečnik, vol.17 No. 92/93, 2011, str. 156-158

[7] Ž. Župan, Prijedlog nacionalne strategije pravodobnog zbrinjavanja i optimalnog održavanja darivatelja organa i tkiva u razdoblju od 2011. do 2016. godine, Medix: specijalizirani medicinski dvomjesečnik, vol.17 No. 92/93, 2011., str 149-155

[8] <https://www.hdm.hr>, dostupno 12.07.2019.

[9] I. Prpić i suradnici: Kirurgija za medicinare, Zagreb, 2005.

[10] P. Dombaj: Eksplantacija dijela jetre za živog donora, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, diplomski rad, Zagreb, 2016.

[11] D. Guštin: Transplantacija solidnih organa, KB Merkur, Zagreb, 2012.

[12] A. Šabanović, S. Čaušević, N. Rizvanović: Intenzivni tretman i održavanje moždano mrtvog donora, Bilten Ljekarske komore, broj 22

[13] M. Kakša, V. Miljanović-Vrđuka, A. Kovačić, M. Markanović: Utvrđivanje moždane smrti i održavanje donora u djece, Klinika za dječje bolesti Zagreb, 2012.

[14] V. Matic, S. Kalauz, D. Jonjić: Zdravstvena njega donora organa, 2016.

[15] <https://www.gapmedics.com/uk/blog/2014/10/07/the-role-of-a-transplant-nurse-in-organ-transplantation/>, dostupno: 21.08.2019.

[16] B. Sladoje-Martinović: Priprema bolesnika za transplantaciju bubrega, Medicina Fluminensis, Vol. 46, No. 4, 2010., str 508-512

[17] J. Grgić: Sestrinska skrb za bolesnike nakon transplantacije srca, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, diplomski rad, Zagreb 2018.

[18] S. Šepec: Kompetencije medicinskih sestara opće zdravstvene njege, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2011.

[19] D. Šabić, S. Šimunaci, Lj. Vuković: Specifičnosti zdravstvene njege bolesnika nakon transplantacije srca, broj 2, Snaga sestrinstva, Zagreb 2017.

[20] <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2079>, dostupno: 16.9.2019.

[21] V. Ćorić: Transplantacija torakalnih organa, Zagreb – Sarajevo, Synopsis, 2009.

[22] A. Engler: Uloga medicinske sestre u postupku eksplantacije organa, završni rad, Bjelovar, 2015.



**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Leora Fumić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica (završnog/diplomskog) rada pod naslovom Uloga medicinske sestre u postupku ekplantaciji i transplantacije organa (upisati naslov) te da u navedenom radu ništa na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Leora Fumić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Leora Fumić (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom (završnog/diplomskog) rada pod naslovom Uloga medicinske sestre u postupku ekplantaciji i transplantacije organa (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Leora Fumić  
(vlastoručni potpis)