**UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“ U MOSTARU**

**FAKULTET INFORMACIJSKIH**

**TEHNOLOGIJA**



MEDISA SATARA

**UNAPRIJEĐENJE PROCESA INFORMISANJA I PRIJAVE NA LISTU DONIRANIH ORGANA KROZ DIGITALNU PLATFORMU**

ZAVRŠNI RAD

MOSTAR, 2025. GODINA

**UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“ U MOSTARU**

**FAKULTET INFORMACIJSKIH**

**TEHNOLOGIJA**



**UNAPRIJEĐENJE PROCESA INFORMISANJA I PRIJAVE NA LISTU DONIRANIH ORGANA KROZ DIGITALNU PLATFORMU**

ZAVRŠNI RAD

IME I PREZIME STUDENTA IME I PREZIME MENTORA

Medisa Šatara Prof. dr. Emina Junuz

MOSTAR, 2025. GODINA

**SADRŽAJ**

[SAŽETAK 4](#_Toc202948319)

[SUMMARY 5](#_Toc202948320)

[**1.UVOD** 6](#_Toc202948321)

[**2. O DONIRANJU ORGANA** 7](#_Toc202948322)

[**2.1. Organi koji se mogu transplantirati** 8](#_Toc202948323)

[**2.2. Osobe koje mogu biti donori organa** 9](#_Toc202948324)

[**2.3. Vrijeme pogodno za transplantaciju** 10](#_Toc202948325)

[**2.4. Procedura za postajanje donora** 11](#_Toc202948326)

[**2.5. Uslovi doniranja živih organa** 11](#_Toc202948327)

[**2.5.1. Zakonska regulativa o doniranju živih organa** 12](#_Toc202948328)

[**2.6. Zakon o transplantaciji organa i tkiva u svrhu liječenja Federacije Bosne i Hercegovine** 13](#_Toc202948329)

[**2.7. Adnanov Zakon** 15](#_Toc202948330)

[**2.8. Raspodjela doniranih organa** 16](#_Toc202948331)

[**2.9. Kontaktiranje nadležnih institucija za doniranje organa** 16](#_Toc202948332)

[**2.10. Postupak transplantacije organa** 17](#_Toc202948333)

[**3**. **SVJETSKI LIDERI U DONIRANJU ORGANA** 17](#_Toc202948334)

[**3.1.Poređenje različitih zakonskih modela** 18](#_Toc202948335)

[**4.TRANSPLANTACIJA U BOSNI I HERCEGOVINI** 19](#_Toc202948336)

[**4.1. Istraživanja transplantacijskog sistema Bosne i Hercegovine** 20](#_Toc202948337)

[**5.EUROTRANSPLANT** 23](#_Toc202948338)

[**6.TRANSPLANTACIJA SRCA** 23](#_Toc202948339)

[**6.1. Donor organa srca** 24](#_Toc202948340)

[**6.2. Lista čekanja za transplantaciju srca** 24](#_Toc202948341)

[**7.TRANSPLANTACIJA BUBREGA** 25](#_Toc202948342)

[**7.2. Donor bubrega** 25](#_Toc202948343)

[**8.TRANSPLANTACIJA JETRE** 26](#_Toc202948344)

[**8.1. Transplantacija jetre u Bosni i Hercegovini** 26](#_Toc202948345)

[**9.PRAKTIČNI DIO** 26](#_Toc202948346)

[**9.1.Funkcionalnosti predložene mobilne aplikacije** 27](#_Toc202948347)

[**9.2.Tehnički aspekti implementacije** 28](#_Toc202948348)

[**10.ETIČKI PRINCIPI PRI DONIRANJU ORGANA** 28](#_Toc202948349)

[**11.MITOVI ILI ISTINE O TRANSPLANTACIJI ORGANA** 29](#_Toc202948350)

[**12. EDUKACIJA I SVIJEST O DONIRANJU ORGANA** 30](#_Toc202948351)

[**13.PSIHOLOŠKI APEKTI DONIRANJA ORGANA** 30](#_Toc202948352)

[**14. ULOGA RELIGIJE U DONIRANJU ORGANA** 31](#_Toc202948353)

[**ZAKLJUČAK** 32](#_Toc202948354)

[**LITERATURA:** 33](#_Toc202948355)

# SAŽETAK

Često se pitamo šta to može jedna osoba uraditi za drugu, u slučaju bolesti svi smo na raspolaganju jedni drugima, ali konkretne akcije nema. Zato što je manja informisanost ljudi o samom pojmu doniranje organa pa onda i procesu izvođenja. Doniranje organa ima za cilj spasiti život i unaprijediti zdravstveni sistem društva. Većina država radi proces doniranja organa u skladu s jasno određenim zakonima i pravima donora i primaoca organa, pa tako i Bosna i Hercegovina, međutim često je proces prijave nejasan, pun nedostataka i administrativno opterećen. Pored toga, ljudi nisu dovoljno informisani i educirani, pa se stvara konfuzija i različito razmišljanje.

Ovaj rad ima za cilj istraživanje zdravstvene, pravne, etičke i društvene aspekte procesa transplantacije, te donosi konkretan prijedlog elektronskog rješenja u vidu aplikacije koja omugćava jednostavniji pristup informjacijama, lakšu registraciju za doniranje organa, komunikaciju s nadležnim institucijama.

Cilj rada je ukazati na važnost elektronskog procesa registracije donora, povećanu svijest građana i modernizaciju sistema kako bi povećali broj transplantacija i više spašenih života.

# SUMMARY

We often wonder what one person can do for another, in case of illness we are all at each other's disposal, but there is no concrete action. Because people are less informed about the concept of organ donation and then the process of performing it. Organ donation aims to save lives and improve the health system of society. Most countries carry out the organ donation process in accordance with clearly defined laws and rights of donors and recipients of organs, including Bosnia and Herzegovina, however, the application process is often unclear, full of shortcomings and administratively burdened. In addition, people are not sufficiently informed and educated, which creates confusion and different thinking.

This paper aims to investigate the health, legal, ethical and social aspects of the transplantation process, and brings a concrete proposal for an electronic solution in the form of an application that allows for simpler access to information, easier registration for organ donation, communication with competent institutions.

The aim of the paper is to point out the importance of the electronic donor registration process, increased citizen awareness and modernization of the system in order to increase the number of transplants and more lives saved.

# **1.UVOD**

Doniranje organa je način spašavanja ili poboljšavanja kvalitete života ljudi. Međutim kao i za mnoge druge procese, pa tako i za ovaj postoji nedostatak informacija, birokratskih prepreka, nepostojanje elektoronskog rješenja za process prijave. Ljudi smatraju time prijavu na listu donora kao složen, nedovoljno jasan postupak.

Modernizacijom sistema informacijskih tehnologija doprinosi unaprijeđenju modernizacije zdravstvenog Sistema. Taj sistem je unaprijeđen u administrativnom pogledu, ljudi dobivaju sve više konkretnih, jasnih i preciznih informacija. Ono što je ljudima najbitnije je da budu upoznati s zdravstvenim posljedicama, pravnim regulativama i postupkom prijave.

Savremena tehnologija omogućava brži i precizniji pronalazak kompatibilnih donora, jednostavan pristup informacijama o donorstvu, jednostavan proces registracije uz optimiziranu sigurnost ličnih podataka.

Ovaj rad istražuje zakonska prava, obaveze i podatke za prijavu na listu doniranih organa. Uz sve to moguća je digitalizacija svih tih procedura i procesa, a u sve u svrhu poboljšanja sigurnosti i kvalitete života svakog pojedinca. Osim toga, aplikacija nudi informacije o organizacijama i institucijama koje podržavaju i promoviraju doniranje organa i krvi, te omogućavaju korisnicima bolji uvid u značaj i korist ovog humanog čina.

Prvi segment rada je istraživački, baziran na analizi pravne regulative koja definise proces prijave za doniranje organa, zaštitu donora i primaoca organa. Drugi segment rada je praktična realizacija digitalne platforme. Za realizaciju platforme koriste se .NET platforma i C# programski jezik, Flutter framework, te SQL baza podataka.

Cilj ovog rada je pokazati da se može poboljšati svijest građana o doniranju organa i krvi, smanjenje administrativnih prepreka te olakšan proces prijave putem digitalnih rješenja.

# **2. O DONIRANJU ORGANA**

Doniranje zdravog organa je mogućnost spašavanja života teško bolesnih osoba. To je operativni zahvat koji omogućava prenos organa s jedne osobe na drugu. Prilikom dijagnosticiranja takvih većih oboljenja, prvo se iscrpljuje sve metode liječenja, pa tek onda kada ne ostane više opcija slijedi transplantacija organa. To je metoda za uspješno liječenje osoba kod kojih je došlo do zatajenja funkcije organa.

Proces doniranja organa podrazumjeva niz različitih analiza za donora i za primaoca prije samog izvršavanja i nakon procesa. Osnovna bit analize je imunološki sistem donora i primaoca, koja će pomoći u prihvaćanju stranog tijela donora.

Obzirom na odnos donora organa prema primaocu postoje:

* Autotransplantacija – transplantacija na jedniku s koje je organ uzet
* Izotransplantacija – transplantacija između jedinki istog genskog sastava, npr jednojajčani blizanci
* Alotransplantacija – transplantacija unutar jedinki iste vrste, a različitog genskog sastava
* Ksenotransplantacija – transplatacija između različitih vrsta.[1]

A.Carrel je 1912g, usavršio hiruški postupak spajanja krvih žila koji je omogućio transplantaciju oragna.[1] P.B.Medawer I E.M.Burnet opisali su 1940-ih reakciju odbacivanja transplantata te dokazali da je transplantacija imunološke naravi. Prvo uspjelo presađivanje izveo je J.E.Murray 1954, transplantacija bubrega između jednojajčanih blizanaca. Transplantacija s umrle osobe na osobu oboljelu od raka pluća, 1963. izveo je američki hirurg James D.Hardy. Američki hirurg Thomas E.Starzl, 1967. transplantirao je jetru, dok je transplantacija srca prvi put izvršena 1967. koju je izveo C.N.Bernard, a naredne godine E.D.Thomas transplantaciju koštane srži između pacijenata koji nisu bili blizanci.[1]

Lista čekanja organa je iz dana u dan sve duža, a broj donora organa sve manji, što znači da osobe ne uspiju da se izbore za svoju drugu priliku za život. Živa osoba može spasiti 5 života, dok umrla osoba može spasiti 8 života.

Prije transplantacije organa potrebno je da se provjeri podudarnost donora i primaoca organa, nivo bolesti primaoca, vrijeme provedeno na listi čekanja, starosna dob primaoca organa, mjesto stanovanja.[19]

## **2.1. Organi koji se mogu transplantirati**

Iako se smatra transplantacija posljednom opcijom za liječenje, sve više vodi ka tome da postane vodeći proces liječenja napretkom savremene medicine. Najčešće se vrši transplantacija bubrega, srca, jetre, pluća, gušterače, tankog crijeva, rožnjače, srčanih zalizaka, kosti, tetiva, kože. Tkiva poput rožnjace, koštane srži znatno poboljšavaju kvalitet života nakon transplantacije, dok se pod transplantacijom thiva podrazumijeva transplantacija kože, srčane valvule, rožnjaču i kosti

Doniranje organa je i etička odgovornost pojedinca prema zajednici. Smatra se znakom plemenitosti kojom osoba daruje organe i tkiva nakon smrti, kao jedinu nadu za život.

Najčešće transplantirani organi i zemlje gdje se obavljaju:

1. Bubrezi
   * Najčešće transplantirani organ u svijetu je bubreg. Države u kojima se obavlja redovno postupak transplantacije su Njemačka, Španija, Turska, Indija, Kina, Brazil, SAD
2. Jetra
   * Česta su oboljenja jetre, posbeno kao ciroze i hepatitis, no nemaju sve države danas mogućnost transplantacije jetre, to su SAD, Kina, Njemačka, Španija, Velika Britanija, Francuska, Turska
3. Srce
   * Veliki broj ljudi danas boluje od srčanih tegoba, a obavlja se samo u naprednim zdravstvenim centrima u svijetu.
4. Pluća
   * Bolest pluća kod koje dolazi uslijed teških plućnih bolesti poput cistične fibroze
5. Gušterača
   * Oboljenje gušterače je rijetko, uglavnom zahvataju osobe oboljele od dijabetesa tipa 1. Kod takvih osoba gušterača ne radi pravilno, te je najbolja opcija transplantacija.
6. Crijeva
   * Bolest crijeva je rijetka, pa samim time rijetko se obavlja transplantacija crijeva. Uglavnom se takva vrsta transplantacije, obavlja na ljudima koji imaju ozbiljne probavne smetnje. Države koje obavljaju takve transplantacije su SAD, Velika Britanija, Kanada.

Hrvatska je država koje uspješno obavlja gotovo sve vrste transplantacija, osim pluća, dok se u Bosni I Hercegovini obavljaju transplantacije bubrega, rožnjače i koštane srži. Sve te transplantacije su do danas uspješne. Jedina zabrana je transplantacija reproduktivnih organa. U Njemačkoj se trenutno obavlja proces doniranja bubrega i dijela jetre živih donora.

## **2.2. Osobe koje mogu biti donori organa**

Proces doniranja organa je pun nedostataka informiranja i dezinformacija. Samim time ljudi nisu u pravoj mjeri upoznati s pojom doniranje organa. Primjer jedne dezinformacije je razmišljanje ljudi da liječnici, ukoliko vide da je osoba registrovana kao donor, neće učiniti sve da izliječe tu osobu. Ali njihova liječnička zakletva nalaže da je svačiji život jednako vrijedan.

Donori organa mogu biti umrle osobe koje su za života odlučile biti donori ili ako je njihova porodica pristala na doniranje njihovih organa (postmortem donacija organa). Donor može biti i živa osoba ukoliko to ne ugrožava njihov život, što je određeno zakonom država. Ona također može donirati krv, ukoliko to ne utječe na njihovo zdravlje.

Zakon za regulisanje doniranja organa i procesa transplantacije u Bosni i Hercegovini je zakon koji je donesen na nivou oba entiteta. Unutar zakona definisana su pravila i prava živih I umrlih donora. To je ***Zakon o presađivanju ljudskih organa i tkiva u svrhu liječenja.***

Pored ovog zakona u Republici Srpskoj, postupak doniranja organa uređen je **Zakonom o presađivanju ljudskih organa** **(“Službeni glasnik Republike Srpske”, br. 14/10)**, koji također propisuje uslove i postupke za doniranje i presađivanje organa i tkiva.[11]

Dok je 2024. godine donesen novi zakon, poznat kao **“Adnanov zakon”.** Zakon omogučava pronalazak kompatibilnih donora i primaoca koji nisu u krvnom srodstvu te omogučava transplantaciju u slučaju da nema kompatibilnog srodnog donora.[11]

Za prijavu na listu donora, postupak je jednostavan, a u većini zemalja danas se obavlja registracijom na službenim zdravstvenim stranicama. U mnogim država, dobijaju se formulari kroz zdravstveni karton ili putem mail-a ukoliko postoji elektrosnki zdravstveni karton. Obrazac predstavlja dobrovoljni dokument koji osoba pupunjava svojom voljom. Nakon toga ima pristup svojoj donorskoj kartici. Bitna uloga u postupku prijave na listu donora, ima i činjenica da porodice treba znati koja je njegova želja, jer ista bi trebala da se poštuje nakon njegove smrti.

Transplantaciju obavljaju visoko specijalizirano medicinsko osoblje, u ovlaštenim bolnicama odnosno akreditiranim transplantacijskim centrima. Poduzimaju se sve mjere i zaštiti prava i anonimnosti donora i primaoca organa.

Osoba koja je donor organa može biti osoba koja nije u potpunosti zdrava, osim ako je to organ o kojem mu ovisi život. Odluku o takvom doniranju donosi doktor nakon uvida u historiju bolesti osobe. Donor organa se treba testirati na zarazne bolesti poput HIV ili hepatitis.

Osobe mlađe od 16 godina mogu biti donori organa ukoliko je osoba izrazila to za života i ako se njegov staratelj slaže s tim. Starije osobe mogu također biti donori organa, jer na organe ne utiču godine nego fizičko stanje organa. Za darivanje rožnjače i nekih drugih tkiva, godine osobe nisu važne.

## **2.3. Vrijeme pogodno za transplantaciju**

Saglasnost za doniranje organase daje za vrijeme života, ali i nakon smrti te osobe, porodica može odlučiti da li želi donirati organe preminule osobe. Potvrdu saglasnosti u slučaju umrle osobe sprovodi se u trenutku nastupanja moždane smrti, tj tj ako je osoba umrla uslijed trajnog oštećenja mozga.

Najčešći uzročnik moždane smrti je ozlijeda glave ili moždani udar. Iako je mozak u tom momentu mrtav, osoba nije u komi, jer osoba se može probuditi iz kome. U takvoj situaciji rad ostalih organa je moguće održavati neko vrijeme bez funkcije mozga, mehaničkim putem, ali ne znači da u jednom momentu neće i ti organi otkazati. Stoga se odmah nakon proglašenja moždane smrti uzimaju organi za doniranje. Osoba ne može živjeti bez rada mozga, ali se ostali organi mogu održavati u funkciji mehaničkim putem.

Dakle, moždana smrt znači stvarna smrt osobe, te je stanje u kojem se ostali organi održavaju u funkciji uz pomoć mehaničke ventilacije i primjenom lijekova koji produžuju funkciju disanja i rad srca, dok mozak uopće ne funkcioniše.

Prilikom doniranja organa preminule osobe, poštuje se par pravila. Prvi uslov je da je smrt donora organa nesumnjivo utvrđena. Drugi uslov da je osoba za života dala pristanak na doniranje organa. Taj pristanak se može uraditi popunjavanjem donorske kartice organa ili formulara koje je osoba učinila za života. Za liječnika je svaki život jednako vrijedan, pa tako iako je osoba koja je životno ugrožena prijavljena na listu donora i kompatibilan je sa primaocem organa, njegova je dužnost da učini sve što može da spasi njegov život. Tek ako osoba premine prirodnim putem, onda se uzima u obzir njegova prijava na listu donora. U Slučaju da je svoju želju prenio na papir, potrebno je da se obavijesti i njegova porodica.

Porodica preminule osobe može biti prisutna uz donora tok procesa pripreme za doniranje organa. Na preminuloj osobi neće biti vidljivih znakova doniranja organa. Sahrana osobe će se odvijati po uobičajnim standardima i pravilima.

## **2.4. Procedura za postajanje donora**

Najbitniji korak kod postajanja donora je donošenje čvrste i svjesne odluka da želi donirati organe i da se obavijesti porodica o tome, jer nakon smrti porodica potvrđuje odluku osobe ljekarima. Zato je preporučljivo saopćiti porodici na vrijeme, a po mogućnosti i dokumentovati – kroz donorsku karticu, izjavu u zdravrstnom kartonu ili putem ovlaštene institucije. Na taj način izbjegavaju se nesporazumi, poštuje se želja osobe i omogućava proces transplantacije uspješnim.

## **2.5. Uslovi doniranja živih organa**

Donor živih organa pri doniranju je maksimalno zaštićen. Zakoni i pravila nalažu da prije samog procesa će biti obaviješten o svim uslovima i procedurama postupka. Uglavnom, donor nema zdravravstvenih posljedica, ali sa svim rizicima je upoznat ranije, kao i sa tim da prilikom procesa neće biti dio trgovine ili zloupotrebe organima. Proces doniranja organa ima nekoliko uslova koje osoba mora ispunjavati prije ulaska na listu donora, ali prije toga je potrebno da je mentalno stabilna osoba. Proces doniranja organa nudi psihološke razgovore kako bi osoba ostala čvrsta i dosljedna svom stavu tokom cijelog procesa. Uslove koje mora ispunjavati osoba da bi ušla na listu donora su sljedeći;

* Osoba koja želi donirati organ(e) mora biti punoljetna i sposobna za pristanaka;
* Osoba koja želi donirati organ(e) mora dati svoj pristanak;
* Osoba koja želi donirati organ(e) mora biti obavještena o svim rizicima;
* Osoba koja želi donirati organ(e) mora biti odgovarajući donor prema zdravstvenim procjenama.

Budući da donor preuzima određeni zdravstveni rizik doniranja živih organa, doniranje živih organa je opcija samo ako nije dostupan post mortem donirani organ. Stoga primatelj živog doniranog organa mora biti na listi čekanja za postmortalno doniranje organa.[7]

Osoba koja želi donirati organe mora se predstaviti tzv. komisiji za živo doniranje organa. Prema zakonu država komisiju čine ljekar koji nije uključen u proces transplantacije, osoba koja je kvalifikovana da donese ispravan sud i osoba s iskustvom u psihološkim problemima. U komisiju je uključen i predstavnik pacijenata, koji ima zadatak da utvrdi da je donor dobrovoljno pristao na doniranje živih organa. Donor organa nema nikakvu novčanu naknadu za to, u suprotnom to se smatra krivičnim djelom.

### **2.5.1. Zakonska regulativa o doniranju živih organa**

Već duže vrijeme u većini Europskih država se postavlja pitanje: “da li osoba želi biti donor organa?”. Za života osoba treba sama da odluči da li ima volju biti dio tog procesa. Živa osoba može donirati organe i krv ukoliko to ne narušava njegovo zdravlje što je određeno zakonom

svake države.

Osoba se uvrštava na listu donora organa, u skladu sa zakonskim odredbama određene države i njegovom voljom koju je izrazio za života. Najčešće se u takvom slučaju donira bubreg, jer je moguće živjeti normalno i zdravo s jednim bubregom.

Doniranje živih organa je moguće samo ako su donor i primaoc bliski srodnici ili prijatelji sa neophodnom genetskom podudarnošću. To je slučaj kada su u pitanju rodbina prvog ili drugog stepena, zaručnici, registrovani životni partneri ili osobe u bliskoj osobnoj vezi. [7]

Zakon u Federaciji BiH usvojen 11/2017 dozvoljava doniranje organa za života od članova porodice do četvrtog koljenja i suprožnika. U Republici Srpskoj je na snazi zakon iz 2009. Rijetko se dešava da se od živog donora uzima dio jetre, pluća ili crijeva.[6]

Troškove donora snosi zdravstveno osiguranje primaoca. Prije same transplantacije o tome zavod zdravstvenog osiguranja obavještava donora i primaoc organa.

Zaštita donora živih organa je regulisana zakon. Zakon o zdravstvenom osiguranju propisuje da živi donor ima direktno pravo na liječenje od strane zakonskog zdravstvenog osiguranja primaoca organa, bez obzira na njegov status osiguranja. U to liječenje je uključeno ambulantno, bolniko lijecečnje, medicinska njega prije i poslije, usluge rehabilitacije, naknada za bolovanje i neophodne putne troškove.

Primaoc koji ima privatno zdravstveno osiguranje, njegovo osiguranje pokrivao i donora organa, koje je regulisano dobrovoljnom izjavom. Po potrebi može biti uključen drugi osiguravač kao npr. ured za pomoć, koji srazmjerno pokriva troškove.

## **2.6. Zakon o transplantaciji organa i tkiva u svrhu liječenja Federacije Bosne i Hercegovine**

Zakon u Bosni i Hercegovini uređen je na nivou entiteta. Zakon za doniranje organa objavljen je u **“Službenim novinama Federacije BiH” br. 75/09**, s izmjenama i dopunama u br. 95/17 i 53/24. [11]

Zakonska regulative u Bosni i Hercegovini uređena je na entitetskom nivou. U Federaciji Bosne i Hercegovine, ključni propis je Zakon o transplantaciji organa i tkiva u svrhu liječenja, objavljen u **“Službenim novinama Federacije BiH” br. 75/09**, s izmjenama i dopunama u br. 95/17 i 53/24. [11]

Zakonom su regulisana sljedeća pravila:

* Zakonom su utvrđeni uslovi transplantacije od žive ili umrle osobe u svrhu liječenja što podrazumjeva cijeli postupak uzimanja i transplantacije organa i tkiva. Uslovi iz zakona se ne primjenjuju na organe i tkiva za reprodukciju, organe i tkiva fetusa i krv i krvne pripravke;
* Zakon su dužni poštovati sve zdravstvene ustanove kantona i Federacije;
* Transplantacija organa i tkiva odvija se samo je medicinski opravdano, tj ako je to najpovoljniji način liječenja;
* Nema rasne diskriminacije, diskriminacije polova, jezika, religije I drugih političkih uvjerenja, nacionalnog ili socijalnog porijekla,
* Osobe s prebivalištem u Federaciji, koji imaju status osiguranika, imaju mogućnost uključenja na federalnu listu čekanja;
* Doniranje živih organa je moguće samo ako su u krvnom srodstvu, bračni i vanbračni partneri, te srodstvo po tazbini;
* Rodbinska veza su roditelji, djeca, sestra, brat kao i ostali krvni srodnici u pravoj liniji bez obzira na stepen srodstva;
* Donor organa, tj tkiva može biti punoljetna osoba, duševno zdrava i poslovno sposobna za davanje pristanka za doniranje organa i tkiva;
* Moždana smrt se prijavljuje kada zdravstene jedinice utvrde da osoba nema spontano disanje, a nalazi se u dubokoj komi;
* Doniranje organa od umrlih osoba je moguće ukoliko je osoba za života dala pristanak na doniranje u pisanom obliku;
* Pisanu izjavu da ne želi biti donor, osoba za života daje porodičnom doktoru ili nadležnom kantonalnom ministarstvu zdravstva;
* Slijepa osoba, gluha osoba koja ne zna čitati, nijema osoba koja ne zna pisati, gluhoslijepa osoba, daje izjavu o nedoniranju organa i tkiva porodičnom liječniku ili nadležnom kantonalnom ministarstvu zdravstva uz dva svjedoka i zakonskog staratelja;
* Pisana izjava o nedarivanju organa se može opozvati;
* Osobe koje za života nisu bile saglasne za doniranje organa, moguće je uzeti organe za doniranje nakon smrti uz pisani pristanak bračnog ili vanbračnog druga, punoljetnog djeteta, roditelja, punoljetnog brata ili sestre umrle osobe. To je moguće ako izjava o nedoniranju organa i tkiva nije uvedena u registar. Tada je pisani pristanak bračnog ili vanbračnog druga, punoljetnog djeteta, roditelja, punoljetnog brata ili sestre umrle osobe;
* Pisana izjava o nedoniranju organa i tkiva predstavlja profesionalnu tajnu;
* Uspostavlja se sistem praćenja i obavještenja o ozbiljnim posljedicama i reakcijama tokom procesa, te sistem promjena koji izazivaju ozbiljen posljedice i reakcije.
* Ozbiljne posljedice podrazumijevaju da tokom transplantacije može doći do prenosa zaraznih bolesti, smrti ili stanja opasnog po život, kao što su nesposobnost donora ili primaoca, koji može dovesti do produženja bolničkog liječenja.

Novčanom kaznom od 5.000 KM do 50.000 KM biti ce kažnjeno za prekršaj pravno lice ako:

* Dodjeljuje organe i tkiva pacijentima koji nisu evidentirani na federalnoj listi čekanja
* Za donirane organe i tkiva ako primi bilo kakvu novčanu naknadu
* Ukoliko nisu u srodstvu određenom zakonom
* Obavi transplantaciju bez pisane saglasnosti donora i primaoca
* Ako nakon uzimanja organa ne osiguran praćenje zdravstvenog stanja donora i primaoca
* Ako uzme organ za doniranje bez saglasnosti komisije
* Ako prije uzimanja organa ne provede sve medicinske pretrage i zahtjeve određene zakonom, time dovodi u opasnost život donora i utiče na trajno ili teže oštećenje
* Ako ne formira etičku komisiju zdravstvene ustanove
* Ako ne zaključi pisani ugovor s pravnim licem za vršenje spoljne djelatnosti koja utiče ili može utjecati na kvalitet i sigurnost tkiva koje se obrađuje u saradnji sa tim pravnim licem, te primjerak ugovora ne dostavi Ministarstvu

## **2.7. Adnanov Zakon**

“Adnanov zakon” je dopuna Zakona o transplantaciji organa i tkiva u svrhu liječenja. Adnanov zakon dozvoljava uzimanje organa od živog donora od nesrodnih živih donora, ukoliko ne postoji mogućnost za živi srodni donor to uradi. Prije nego se uradi takav vid transplantacije, trebaju se izvršiti sva istraživanja koja provode stručni tim i etička komisija zdravstvenih ustanova koje ce izvršiti presađivanje. Time se procjenjuje razlog doniranja, zdravstvena i psihička spremnost donora, pismeno mišljanje doktora porodične medicine izabranog donora.

Multidisciplinarni stručni tim iz ovog zakona se formira za svaku transplantaciju posebno i odnosi se samo na predviđeni zahvat kod nesrodnog živog darivaoca. Multidisciplinarni stručni tim pomaže etičkoj komisiji u donošenju odluke dajući svoje pisano i obrazloženo mišljenje o razlozima darivanja, a čine ga: psiholozi, psihijatri, pravnici, doktori medicine, članovi akademske zajednice, odnosno njeni priznati dokazani stručnjaci, univerzitetski aktivni ili penzionisani profesori, a zavisno o konkretnom predviđenom zahvatu i potrebama i druge osobe.[15]

## **2.8. Raspodjela doniranih organa**

Raspodjela doniranih organa je složen i odgovoran proces kojim treba da se uradi najpravednija i najefikasnije dodjela organa osobama na listi čekanja.

Na listi čekanja se nalazi veliki broj ljudi s različitim oboljenjima, a cilj sistema je naći kompatibilnu osobu koja će im donirati organ te produžiti životni vijek. Prioritet su osobe čije je presađivanje u hitnoj fazi. Takvom osobom se smatra pacijent koji je životno ugrožen, za koga ta transplantacija znači život ili smrt. Podudarnost će se između ostalog utvrditi kompatibilnosti krvne grupa, tkivnih tipa i drugih imunoloških parametara. Prednost imaju osobe koje su duži vremenski period na listi čekanja. Često se spajaju donori i primaoci čije je mjesto stanovanja bliže zbog bržeg transporta i obavljanja transplantacije.

## **2.9. Kontaktiranje nadležnih institucija za doniranje organa**

Kako bi postali donor, najbolja varijanta je da se obrate doktoru u transplantacijskom centriu ili centru za dijalizu, obzirom da još uvijek ne postoji povezana lista donora s donorskom karticom i zvaničnog registra u zdravstvu. Prva faza je procjena donora, psihički, fizički i zdravstveno u kakvom je stanju prilikom pronalaska kompatibilnog primaoca.

Zakonskom odredbom, pored tog ljekar, učestvuje još jedan doktor koji nije uključen u transplantaciju i po potrebi druga stručna lica. Jedan ljekar je onaj koji vodi proces donacije, a drugi onaj koji nije uključen u tim transplantacije, kako bi se osigurala nepristrasnost.

U toku analize i donošenja odluke, uključuju se i druge stručne osobe, mora se voditi računa o vrsti intervencije, obimu i mogućim indirektnim ili direktnim intervencijama. Predstavlja se rezultat istraživanja posljedica na zdravlje donora i očekivane šanse uspjeha procesa.

Sva ta istraživanja podijele se s potencijalnim donorom, koji obuhvata vrstu zahvata, trajanje, moguće komplikacije i posljedice koje mogu utjecati na fizički i psihički oporavak. Kada se skupe sve potrebne informacije, donosi se konačna odluka o tome da li ostaje pri stavu da idalje želi biti donor i podvrgnuti se tom procesu. Isto tako u bilo kojem trenutku može odustati bez posljedica.

Pored zdravstvenih ustanova, formirane su i organizacije, udruženja, etički komiteti za postupak transplantacije. Imaju za cilj osigurati da se poštuju svi zakonski procesi i prati ishod transplantacije, te da se javnost što više edukuje o važnosti doniranja organa.

## **2.10. Postupak transplantacije organa**

Tim stručnjaka utvrđuje da se radi o moždanoj smrti osobe, i da osoba je u stanju da donira organ. Nakon što se utvrdi da je riječ o moždanoj smrti, provjerava se da li je registrovani donor. U oba slučaja, i ako jeste i ako nije, mora se kontaktirati porodica preminule osobe. Bez pismenog odobrenja porodice, ne može se izvršiti transplantacija. Iako osoba posjeduje donorsku karticu, porodica odlučuje da li ce pristati ili odbiti. Od strane liječnika i porodice prikupljaju se zdravstveni podaci o donoru. Nakon toga potrebno je pronaći primaoca koji se podudara s donor. Tokom transplantacije, organi donora se uzimaju s velikom pažnjom i pod jasno utvrđenim uslovima.

# **3**. **SVJETSKI LIDERI U DONIRANJU ORGANA**

2016.godine u Španiji je obavljen rekordni broj transplantacija. Ukupno je urađeno 4,818 transplantacija organa, uključujući 2,994 transplantacije bubrega i 281 transplantacija srca. Dob za doniranje organa se ograničava u nekim zemljama, dok u paniji mogu i osobe starije od 65 godine. 10% panskih donora starije je od 80 godina. [9]

Poznato je da je jedan slučaj kada se razmatra doniranje organa nakon moždane smrti, u Španiji počinju razmatranje mogućnosti transplantacije nakon što cirkulacija, okucaji srca Ii disanje donora prestane, umjesto da čeka sve moždane funkcije da prestanu. U Španiji svi ljudi su automatski registrirani kao donori organa sve dok se ne izjasne drugačije. Vode se sistemom “opt-out”, koji je omogućio da u posljednih 25 godina Španija postane svjetski lider u doniranju organa.

Nakon Španije, sljedea vodeća država je Hrvatska, Portugal i Island sa oko 30 donora na milion stanovnika. U Španiji i nekim drugim zemljama je dozvoljeno uzimanje organa i poslije prestanka rada srca, dok se npr u Njemačkoj čeka moždana smrt osobe.

U Njemačkoj na svakih osam sati umre neko jer nije dočekao svoj organ. Time ideja da svaka osoba bude donor sve dok se ne izjasni drugačije nije zaživjela, čime Njemačku stavlja u donju evropsku polovinu zemalja koji doniraju organe. Prema Njemačkoj fondaciji za transplantaciju organa, u ¾ slučajeva odbijanja doniranja organa, porodica ga sprečava. U 42% slučajeva, porodica pretpostavlja da osoba nije htjela biti donor, a u 35% slučajeva kažu da ne znaju koja je volja osobe bila, ali ipak odbiju. [10]

Švedska, kao i Španija koristi sistem “opt-out” sistem kojim se pretpostavlja pristanak osobe, ali naglašavaju za informisanjem i poštovanjem volje pojedinca. Smatra se da sus vi donori sve dok se ne izjasne suprotno. Ukoliko se osoba želi izjasniti suprotno, može se isključiti iz registra donora. U Danskoj je slučaj da se osobe moraju izjasniti da li žele biti donori putem nacionalnog registra ili donorske kartice, dakle u Danska Danska primjenjuje sistem “opt-in”, kao i Bosna I Hercegovina. Međutim to opet zavisi od entita. U Federaciji se primjenjuje “opt-in” sistem, gdje svi građani moraju dati pristanak za doniranje organa, dok se u Republici Srpskoj, po zakonu primjenjuje “opt-out” sistem. No u oba slučaja glavnu ulogu ima porodica, koja nakon smrti osobe odlučuje da li želi pristati na doniranje organa preminule osobe bez obzira na to sto se preminula osoba registrovala kao donor i bez obzira na zakonski model.

## **3.1.Poređenje različitih zakonskih modela**

Zakonski modeli doniranja organa dijele se na dva principa: opt-in i opt-out. Oba modela imaju ključnu ulogu u oblikovanju svijesti građana i broja potencijalnih donora organa.

Opt-in je sistem aktivnog pristanka. To znači da osoba eksplicitno izražava svoju volju da bude donor organa, najčešće registracijom u donorsku bazu ili potpisivanjem donorske kartice. Takav sistem primjenjuju države poput Njuemačke, Kanade, SAD i Švicarske. Prednost ovog modela je poštovanje individualne autonomije, jer se smatra doniranje svjesnom i dobrovoljnom odlukom pojedinca. Nedostatak ovog modela je što pored volje koju imaju da budu donori, ne poduzimaju konkretne koraku ka tom cilju, što vodi niskom broju donora.

Opt-out je sistem pretpostavljenog pristanka. To znači da su svi građani jedne države donori sve dok se ne izjasne drugačije. Ovaj model se primjenjuje u državama poput Španije, Francuske, Hrvatske, Austrije, Belgije, koje imaju veći broj donora organa. Prednost ovog modela je uklanjanje barijera prilikom registracije donora organa. Nedostatak ovog modela je da li su građani dovoljno informisani o pravima kao donori i isključivanja s liste donora organa.

Stav građana prema ovim modelima zavisi od zdravstenog sistema i stepena informisanosti. Države koje su razvijene i imaju transparentnu procedure prijave, građani lakše prihvataju opt-out model. Sistem treba obuhvatati poštovanje prava građana.

# **4.TRANSPLANTACIJA U BOSNI I HERCEGOVINI**

Edukacija građana o pojmu doniranje organa, u Bosni i Hercegovini, praktično i ne postoji, ali postoji zakon o transplantaciji na nivou entiteta. Postoje liste za čekanja organa kao i osobe na listi za donore. Ali ono što otežava sam postupak prijavljivanja donora, jeste nepovezanost zdravstvenih institucija s donorskom mrežom. Ne postoji registar osoba koje imaju donorsku karticu.

Dakle zakoni po entitetima imaju različitosti u svojim pravilima i pravima. U Federaciji, moguće je izvršiti transplantaciju izmedju osoba koje su u krvnom srodstvu, bračnih I vanbračnih partnera i srodstvo po tazbini. Prenos organa se vrši između osoba koje su u krvnom srodstvu do četvrtog stepena, a u Republici Srpskoj kompatibilni su u krvnom srodstvu na prvoj liniji, bez obzira na stepen srodstva. Krvno srodstvo do četvrtog stepena su roditelji, djeca, brat/sestra, i ostali krvni srodnici do četvrtog stepena. Ne mogu postojati private zdravstvene ustanove koje bi pružale uslugu transplantacije po zakonu Brčko distrikta. [14]

Iako zakon koristi princip da je svaka osoba donor nakon smrti ukoliko se za života nije izjasnila drugačija, i u tom slučaju potrebna je pismena dozvola porodice preminulog. U Bosni i Hercegovini je veliki broj osoba koji su pristale biti donori, ali mali broj izvršenih transplantacija. Živa osoba može donirati koštanu srž, jedan bubreg I dio jetre. Nakon smrti, uz saglasnost porodice, može se transplantirati rožnjača, jetra I bubrezi. Osobe koje imaju problema s srcem ili zatajenje pluća, osuđene su na smrt.

U Bosni i Hercegovini postoji organizacija pod nazivom Donorska mreža BiH, ali nema nikakav utjecaj na zakon, samo se posmatra kao poticaj na ljude da urade istu stvar kao i osobe koje su već to prije uradile.

U Federaciji na transplantaciju jetre čeka 59 osoba, bubrega 225, rožnice 21 i srca 25, prema podacima s kraja februra 2023.godine. Loša situacija u postupku doniranja je bila iz podataka do [oktobra 2022. godine](https://archive.fo/wip/NEYum" \t "_blank), kada je  u Bosni i Hercegovini obavljeno samo 8 transplantacija organa, dok je u Srbiji [do kraja augusta iste godine](https://web.archive.org/web/20230301142620/https:/www.danas.rs/vesti/drustvo/od-2018-do-2022-godine-broj-transplantacija-u-srbiji-pao-sa-64-na-10-godisnje/" \t "_blank) izvršeno svega deset transplantacija, i to samo sa živih davalaca.[14]

U Bosni i Hercegovini se radi transplantacija od 1999. godine. Međutim, od tada do danas, u poređenju s Republikom Hrvatskom izvšeno je manje operacija za sve godine, u odnosnu na jednu godinu u Republici Hrvatskoj koja učini transplantacija. Za vrijeme Covid-19, tacnije godinu i šest mjeseci, u Bosni i Hercegovini nije urađena nijedna transplantacija. Od početka 2025 godine do sada izvšene su dvije. Ljudi inače organizuju humanitarne akcije s ciljem da plate operaciju uz pomoć skupljenih sredstava van države.

Udruženja poput Donorske mreže BiH i Udruženje dijalizoranih i transplantiranih bolesnika Federacije BiH, nemaju utjecaj na zakon, jedino što mogu je podići svijest ljudi o važnosti doniranja, i pokušati uz pomoć Ministrstva zdravstva pokušati promijeniti uslove transplantacije.

## **4.1. Istraživanja transplantacijskog sistema Bosne i Hercegovine**

Prva uspješna transplantacija u Bosni I Hercegovini bila je u Sarajevu 1974.godine. Bila je to operacija bubrega, a prva uspješna operacija bubrega živih srodnika bila je u septembru 1999. godine, u Tuzli, te 2006. godine prva kadaverična transplantacija bubrega. Kadaverične transplantacije bubrega su se obavljale I narednih godina, do 2012.godine 11 njih, a do 2015.godine ukupno 20. Zanimljiva činjenica vezana za kadaveričnu transplantaciju, jeste da je obavljena u Tuzli s organom iz Republike Srpske.

Do 2012.godine, većina transplantacija radila se s živim donorima, uglavnom u Tuzli. Po tadašnjem zakonu, mogli su biti samo uži članovi porodice, a nešto kasnije prširilo se na transplantacija organa izvan kruga porodice, nakon određenog perioda, po zakonu, moguća je transplantacija unutar šire porodice i supružnika. Na nivou države, ne postoji državno ministarstvo koje bi povezalo kliničke centre, pacijente i donorske liste. Iako se pokušalo nešto slično napraviti, ti pokušaji nisu uspjeli. Zbog toga danas nemamo jednu, objedinjenu listu čekanja za organe, što značajno otežava cijeli sistem.

Transplantacije u Bosni i Hercegovini danas se obavljaju u tri klinička centra: u Tuzli, Sarajevu i Banjoj Luci. Ipak, u Republici Srpskoj već godinama nema aktivnih transplantacija, i to zbog nedostatka stručnog kadra. Nekada su imali dva ljekara koja su radila ove zahvate, ali danas nemaju nijednog. Do sada nisu poduzeti ozbiljni koraci da se taj problem riješi. Iako zakon dopušta transplantacije, pacijenti u tom dijelu zemlje praktično nemaju mogućnost da dobiju organ i spase život.

Kao posljedica takve situacije, opada i broj ljudi koji se žele prijaviti kao donori. Kada ne postoji sistem, kada ljudi nemaju povjerenja ni informacija, onda nestaje i motivacija. Mnogi ni ne znaju da mogu pomoći nekome – bilo za života ili nakon smrti.

S druge strane, u Tuzli i Sarajevu transplantacije se i dalje rade, ali uglavnom su to transplantacije bubrega. Transplantacija jetre se više ne obavlja. To je izuzetno zahtjevna i rizična operacija, a pacijenti koji boluju od te bolesti među najugroženijima su u zemlji. Oni koji imaju mogućnost, odlaze u inostranstvo. Ponekad se transplantacija jetre pokušava izvesti tako što se od živog donora uzme dio jetre, ali to je izuzetno rizično – kako za donora, tako i za osobu koja prima organ. Zbog toga se ljekari uglavnom zalažu da jetra dođe od preminule osobe. Nažalost, takvih donacija u Bosni i Hercegovini gotovo da i nema.

Ipak, nije sve crno. Godine 2024. u Tuzli je urađena prva transplantacija srca u Bosni i Hercegovini – ogroman medicinski iskorak i jasan pokazatelj da se, uz znanje, predanost i dobru organizaciju, napredak ipak može postići i kod nas.

Već godinu kasnije, 2025., u Sarajevu su obavljene dvije transplantacije bubrega od živih donora koji nisu bili u srodstvu s primaocima. Iako je to značajan pomak i svijetla tačka u inače teškoj slici, stanje u praksi ostaje zabrinjavajuće. Sve je više pacijenata koji čekaju organ, a sve manje donora koji su spremni da daruju život.

Bosna i Hercegovina, nažalost, spada među zemlje s najnižim brojem donora u Evropi – samo oko 3 donora na milion stanovnika. Za usporedbu, Hrvatska ima više od 30. Iako zakon kaže da su svi građani potencijalni donori osim ako se izričito ne usprotive, stvarnost pokazuje drugo. Ljudi su i dalje slabo informisani, mnogi ne vjeruju sistemu, a o značaju doniranja organa se rijetko priča.

Lista čekanja iz godine u godinu postaje sve duža. Broj urađenih transplantacija stagnira ili opada. Nedostaje i medicinskog kadra, posebno specijalista za ovakve zahvate. A kad nema sistema, povjerenja i edukacije – ni svijest o važnosti doniranja organa ne može rasti.

Na listi čekanja uglavnom preovladavaju ljudi koji čekaju bubreg, znatno manji broj njih koji čeka jetru, srce i rožnjaču. Ljudi smatraju da nakon smrti, ako pristanu da budu donori, time se reže tijelo umrle osobe, i dovodi u stanje neprepoznatljivosti. Međutim, upravo suprotno tome se dešava, organi se vade s pažnjom, na tijelu osobe nisu vidljive značajnije promjene osim reza, te osoba se sahranjuje po uobičajnim pravilima kao i za sve ljude. Sve više je osoba koje odlaze u druge države da bi izvršili transplantaciju i time produžili ili spasili život sebi ili drugima.

Bosna i Hercegovina nije dio Eurotransplanta, iako ima pozitivnu inicijativu da to bude. Međutim, manjak urađenih transplantacija u toku godine na nivou države. U toku 2024 godine, u Bosni i Hercegovini izvršeno je 16 transplantacija, od kojih su samo četiri od umrlih osoba. Eurotransplant nalaze obavljanje transplantacija od umrlih osoba, i potrebno ih je otprilike 20 da bi se približili ispunjavanju jednog od uslova organizacije.

# **5.EUROTRANSPLANT**

Nizozemski naučnik Prof. Jon J. van Rood iz Leidena osnovao je organizaciju Eurotransplanta kada je uočio da sistem HLA igra važnu ulogu u određivanju ishoda transplantacije. Postavlja se pitanje šta je eurotransplant. To je međunarodna organizacija za raspodjelu organa između zemalja članica. Do tada se smatralo da je potrebna samo podudarnost u krvnim grupama. Povezivanjem HLA darovatelja i primatelja značajno su smanjene stope akutnih odbacivanja i poboljšano preživljenje presađenih organa. Obzirom da je sistem HLA vrlo velik, centraliziranim pristupom raspodjeli organa bi se značajno povećala vjerojatnost pronalaska optimalnog para darovatelj-primatelj. S tim je ciljem 1967.g. osnovan Eurotransplant sa centralom u Leidenu.[16]

Sistem funkcionira tako da se svaki donor prijavljuje Eurotransplantu na listu donora, i time se pronalazi osoba koja ima najviše podudarnosti s liste čekanja, dok se na listu čekanja mogu prijaviti samo osobe koje su članice Eurotransplanta. Organi u Eurotransplantu se raspoređuju po sistemu podudarnosti krvih grupa, čime osoba sa liste čeknja dobiva određeni broj bodova koji se temelji na podudarnosti u HLA, vremenu proteklom od prve dijalize i balansu organa. U slučaju da o transplantaciji ovisi bukvalno život osobe, onda osobi daju dodatne bodove te time ubrzava proces pronalaska organa.

Više od milion ljudi nalazi se na listi čekanja u Evropi, a putem Eurotransplanta preko 20 transplantacija dnevno se obavi. Zakvaljući ovom sistemu, mnogo više ljudi dobije šansu za drugu šansu. Primaoci organa se rangiraju na osnovu sistema bodovanja, što je veća podudarnost, to dobivaju više bodova i veća je šansa za dobivanje organa. Prijavom u članstvo Eurotranplanta omogućava primaoci organa veću šansu za pronalazak organa, efikasniju podjelu organa, veća međunarodna saradnja s zdravstvenim i drugim ustanovama.

# **6.TRANSPLANTACIJA SRCA**

Često oboljenje danas je bolest srca. Iako postoje razne metode liječenja, u većini slučajeva se dođe do faze transplantacije. Bolesno ljudsko srce se zamjenjuje s zdravim srcem donora u termalnoj fazi. Srce dolazi u fazu za transplantaciju usljed slabljenja srčanih mišića, bolesti srčanih zalistaka, srčane aritimije, a često je i nasljedna bolest ili je neuspjeh prethodne transplantacije. Kod djece su najčešće srčane greške i kardiomiopatije.

Prva transplantacija srca u svijetu odrađena je 1967.godine u Cape Town u Južnoj Africi. Od tada do danas je taj postupak dosta napredovao, te je gotovo rutinski koji sačinjava bolje metode liječenja, te se smatra najvećim dostignućem u razvoju medicine. A sve to ne bi bilo moguće da se godinama medicina ne usavršava na nivou hirurških tehnika, istraživanja imunoloških terapija, uslova za odabir pacijenta i donora, te organizacija transplantacijskih centara. Transplantacija srca omogućava dugoročno preživljavanje bolesnika.

## **6.1. Donor organa srca**

Donor organa srca je osoba kojoj je utvrđena moždana smrt. Utvrđivanje moždane smrti vrši se po strogo kontrolisanim propisima i pravilima, kako ne bi bio spriječen bilo kakav pokušaj manipulacije. Pored toga, zdravstveni uslovi da bude donor srca su i da bude kompatibilan po krvnoj grupi, visini i težini, mlađi od 45 godina, da ima očuvanu funkciju srca i pluća. Ne smije imati oboljenja srca i bolovati od malignih bolesti ili infektivnih.

Potencijalni donor obavlja niz medicinskih analiza kojim se utvrđuje da je spreman i kompatibilan s primaocem organa. Potrebno je da ne postoje nikakve infekcije srca ni ostalih organa, da su krvno kompatibilni, srčane funkcije pravilne te postavljanje anamneze. Za transplantaciju srca, potreban je tim stručnjaka u kojem se nalaze transplantacijski koordinatori, anesteziolozi, kardiolog i hirurg, koji zajedno donose odluku o podudarnosti.

Na doniranje srca daje se saglasnost za vrijeme života ili saglasnost nakon smrti. U većini država smatra se da su donori svi dok se ne izjasne drugačije, ali u drugima je potreban izročit pristanak. Srce se može držati van tijela 4-6 sati.

## **6.2. Lista čekanja za transplantaciju srca**

Nisu svi pacijenti kandidati za transplantaciju srca. Prateći određene faktore koji se uzimaju u obzir, pacijent se uvrštava na listu čekanja.

Faktori za stavljanje na listu čekanja:[2]

* Zatajenje srca
* Očekivano trajanje života manje od godinu dana
* Životna dob ispod 65 godina
* Odsustvo sistema infekcije
* Odsustvo maligne bolesti
* Isključena pluna embolija
* Odustvo ovisnosti o alkoholu Ii drogama
* Odsustvo ovisnosti o nikotinu
* Odustvo psihičkih bolesti
* Odustvo ostalih hroničnih bolesti.

# **7.TRANSPLANTACIJA BUBREGA**

Organ koji se najčešće čeka za zamjenu je bubreg. Mnogi organi zavise od rada bubrega, te ako bubreg ne radi ispravno dolazi do težih oboljenja i poremećaja u organizmu. Koji zahtjevaju dijalizu bubrega, a zatim transplantaciju.

## **7.2. Donor bubrega**

Doniranje bubrega može biti od živog donora ili preminulog. Istraživanje utvrđeno je da duže traju bubrezi živog donora nego preminulog, i to pogotovo u prvoj godini se desi da bubreg preminule osobe ne funkcioniše sto postotno kao što bi to bio slučaj s živim donorom. Prosječan vijek funkcionisanja bubrega od kompatibilnog donora, odnosno donora u krvnom srodstvu je 25 – 30 godina, dok vijek trajanja bubrega od osobe koja nije u krvnom srodstvu je 16 godina.

Test kompatibilnosti podrazumijeva potpunu imunolosku kompatibilnost donora i primaoca, kako se ne bi desilo odbacivanje stranog tijela

Doniranje bubrega od preminule osobe je obično osoba koja je za života odlućila da ce biti donor ili je njegova porodica odlučila poslije smrti. I takve osobe moraju proći kroz analize za kompatibilnost.

# **8.TRANSPLANTACIJA JETRE**

Transplantacija jetre je zamjena termalno bolesne jetre s zdravom jetrom donora. Predstavlja složeni proces transplantacije, ali je jedini način da se osoba izliječi od takvih vrsta oboljenja. Prva uspješna transplantacija jetre bila je u Denveru 1967 godine, u SAD. U mnogim državama se vrši transplantacija jetre što znači da je u toku jedne godine broj preživjelih od te bolesti, veći od 85 %. Godišnji broj obavljenih operacija je od otprilike 10 000.[4]

Donor jetre moze biti osoba kojoj je ustanovljenja moždana smrt, ili živi donor. Odluka o transplantaciji jetre donosi se nakon detaljnije procjene zdravstvenog stanja pacijenta, uzimajući u obzir funkcionalnost rezerve jetre, etiologiju jetrene bolesti, komplikacije i druge rizike. Najčešća oboljenja jetre uzrokovana su :

* cirozom hepatitisa B ili C
* alkoholna bolest jetre
* autoimune bolesti
* Wilsonova bolest.

## **8.1. Transplantacija jetre u Bosni i Hercegovini**

Transplantacija jetre se danas ne obavlja u Bosni i Hercegovini. Takva vrsta operacije je idalje u fazi razvoja, što podrazumjeva nedostatak medicinske opreme i kadra, sistemske podrške, te složenosti zahvata. Pacijenti su dužni da takvu vrstu operacije obavljaju u drugoj državi, što znači i više troškova i složenija procedura. Treba se pridržavati pravila zakona te države kao i pravima srodnosti države u kojoj se nalazi donor.

Ipak, prva uspješna transplantacija jetre u Bosni i Hercegovini bila je 2003.godine u Univerzitetskom kliničkom centru u Tuzli.

# **9.PRAKTIČNI DIO**

Zamisao praktičnog dijela projekta, je kreiranje aplikacije, koja će imati pružiti sve potrebne informacije ljudima vezano za doniranje organa, zakonitosti i osiguranja. Dakle, te informacije će se potrkrijepiti iz prethodnog istraživanja.

Obzirom da osobe prvo nego donesu jednu tako važnu odluku, trebaju da isčitaju sve uslove i rizike koje nudi jedan takav proces. Također, najbolje rješenje bi bio razgovor s nadležnim osobama, ali uglavnom to nije moguće organizovati. Kada osoba odluči postati donor, postaje svjesna koju odgovornost nosi tokom života i nakon njega, kao i njihove porodice. Svaka aplikacija nudi privatnost i zastitu ličnih informacija, pa tako prilikom stupanja na listu donora organa, nadležnim i odgovornim osobama su dostupne sve potrebne informacije, koje omogućavaju da štite privatnost, zdravlje i osiguranje donora organa, te onda i primaoca.

U Bosni i Hercegovini postoji aplikacija poput aplikacije udruženja Donorske mreže BiH gdje se osobe prijavljuju i dobivaju donorsku karticu, međutim ta donorska kartica nema zakonsku vrijednost, i osobe koje su dobile donorsku karticu nisu zavedeni niti u bilo koji registar kao donori organa.

Mobilna aplikacija bi omogućila korisniku da prije logiranja tj. registrovanja pročita informacije vezane za doniranje organa, zakonske mogućnosti i obaveze prije i poslije transplantacije, te mogućnost nakon ispunjavanja donorskog formulara da se poveže s Ministartsvom zdravstva koje bi imalo uvid u listu registrovanih donora organa, te time ubrzali proces pronalaska podudarnih donora.

Transplantacija nije samo medicinski zahvat – ona pacijentima pruža novu šansu za život, a zdravstvenom sistemu dugoročno donosi održivija i efikasnija rješenja. Zato je neophodno raditi na jačanju svijesti građana o doniranju organa.

## **9.1.Funkcionalnosti predložene mobilne aplikacije**

Predložena mobilna aplikacija ima za cilj prijavu i informisanje o doniranju organa. Zasnovana je s ciljem za jednostavniji, intuitivan i siguran način pristupa informacija, registraciji za doniranje te povezivanju s nadležnim institucijama. Aplikacija omogučava dostupnost svim korisnicima bez obzira na njihovo tehničko obrazovanje, jasan prikaz prava, zakonskih procedura, benefita doniranja organa.

Ključne funkcionalnosti uključuju

* Registraciju korisnika – osnovne podatke za kreiranje svog profila i popunjavanje obrasca
* Elektronska donorska kartica – nakon popunjavanja obrasca, pristupa svojoj elektronskoj donorskoj verziji kartice koja se čuva u aplikaciji i dostupna je u zdravstvenim ustanovama;
* Informativnost – edukacije o vrstama transplantacija, zakonima, procesu prijave i čestim pitanjima
* Historija statusa prijave - korisnici mogu pratiti svoj status (tj. urediti status doniranja)
* Notifikacije – aplikacija šalje obavijesti o novim zakonskim izmjenama, edukacijama i važnim datumima doniranja organa.

## **9.2.Tehnički aspekti implementacije**

Za izradu aplikacije se koristi Flutter framework zbog fleksibilnosti razvoja na više platformi. Backend dio aplikacije razvijen je u ASP.NET Core tehnologiji, koja omogućava sigurnost i povezivanje s bazom podataka izrađenom u SQL Serveru.

Predviđena arhitektura Sistema uključuje:

* REST API servis za komunikaciju između aplikacije i baze podataka
* Admin panel za nadzor i prikaz korisnika i prijava
* Autentifikaciju korisnika
* Enkripciju podataka u skladu s zakonim privatnosti za zaštitu ličnih podataka korisnika.

Aplikacija je modularna, što znači da može da se proširiva u budućnosti, na primjer, uvođenje novih funkcionalnosti poput doniranja krvi, povezivanje aplikacije s zavodom za zdravstveno osigranje ili Eurotransplant, ukoliko Bosna i Hercegovina stekne mogućnost da postane član.

# **10.ETIČKI PRINCIPI PRI DONIRANJU ORGANA**

Zakon je zabranjena trgovina organa, čime je znatno poboljšano ulaskom u Eurotransplant, koji omogućuje pravednu raspodjelu organa. Sistem koji provodi Eurotransplant za pravednu raspodjelu organa treba da spoji podudarne primaoce i donore, koji ukljucuju hitnost, očekivani ishod, broj dostupnih organa u državi i vrijeme čekanja na organ.

Trgovina ljudskim organima također predstavlja goruće etičko pitanje današnjice. Tajnik Vijeća Europe, Thorbjoern Jagland, nazvao je trgovinu organima jednim od “najprofitabilnijih biznisa na planetu Zemlji, koji stvara novčanu zaradu od 1,1 milijardi eura po godini dana. Diljem svijeta trgovina organima zakonom je zabranjena aktivnost te su neke od visokorazvijenih zemalja razmatrale postupak legalizacije trgovine organima, u svrhu sprečavanja otuđivanja organa od osobe bez njegova ili njezina pristanka. Mnogo je više negativnih strana u legalizaciji trgovine organima, nego onih koji joj idu u prilog. [20]

# **11.MITOVI ILI ISTINE O TRANSPLANTACIJI ORGANA**

* Transplantacijom organa ne mogu se prenijeti na primaoca organa osobine donora.
* Osoba može da živi s jednim zdravim i funkcionalnim bubregom, zato je moguće donirati bubreg za života.
* Kada dođe do moždane smrti, osoba je zapravo preminula, iako srce i pluća idalje rade. Njih je moguće održavati putem aparata, ali mozak ne.
* Nema dobnog ograničenja u doniranju organa. Maloljetnoj osobi je potrebna saglasnost roditelja ili skrbnika, dok starije osobe također mogu biti donori, jer je važno zdravstvno stanje organa u toku smrti. Svi su potencijalni donori bez obzira na uzrast, rasu, spol itd.
* Osoba ne može da se probudi iz moždane smrti. Moždana smrt nije koma, nego klinička smrt čime se utvrđuje da nema moždane aktivnosti i dotoka krvi u mozak, te da su moždane ćelije nepovratno uništene. [18]
* Donori organa nemaju dodatne troškove, osiguranje primaoca pokriva njegove troškove, a zakonom je zabranjeno uzimanje novca tj nadoknade donoru organa.
* Sve religije podržavaju doniranje organa.
* Donorima organa se mogu uzeti samo oni organi koje je naveo ili za koje porodica da saglasnost.
* Zakonom je zabranjeno upoznavanje donora i primaoca organa, te davanje informacija porodici preminulog donora o primaocu organa.
* Osobe s slabim vidom također mogu bit donori rožnjače jer ona ne uzorkuje kratkovidnost, odnosno dalekovidnost.
* Organi žene mogu biti transplantirani u tijelo muškarca i obrnuto, ne postoji razlika u spolu koja utiče na organe.

# **12. EDUKACIJA I SVIJEST O DONIRANJU ORGANA**

Obzirom da je manji broj donora u odnosu na primaoce organa, najveći utjecaj u povećanju broja donora, igra edukacija javnosti o značaju doniranja organa. Nedovoljno je pouzdanih informacija, pa ljudi stiču pogrešnu sliku i stvaraju sebi strah od samog procesa, te time I izbjegavaju da postanu donori organa.

U mnogim evropskim zemljama, redovno se provode kampanje zdravstvenih organizacija u saradnji s medijima I nevladinim organizacijama. Kampanje s većim brojem tačnih I preciznih informacija, edukativni program u školama, javne tribine stručnih osoba i ispovijesti pacijenata koji su prošli kroz process, mogu doprinijeti širenju svijesti o važnosti ovog čina.

Tranparentna procedura, jasno definisana pravna i medicinska prava, garancija anonimnosti I etičkog pristupa, omogućuju izgradnju povjerenja građana u sistem za doniranje organa.

# **13.PSIHOLOŠKI APEKTI DONIRANJA ORGANA**

Transplatacija organa je prvenstveno medicinski i pravni process, a zatim ima veliku ulogu u psihološkom stanju donora, te njegove porodice i zajednice u kojoj boravi. Kod donora se javljaju stalna preispitivanja, strahovi, moralne dileme o tome kako donijeti odluku o doniranju dijela vlastitog tijela.

Psihološko stanje donora varira u određenim trenucima. Preplavljeni su osjećajem ponosa, ispunjenosti, humanosti, a onda su zabrinuti za svoje zdravlje i posljedice koje mogu imati u budućnosti. Razgovor s stručnom osobom omogućava stabilnost u emocijama tokom samog procesa doniranja organa.

S druge strane, psihološka pomoć je potrebna i porodici preminulog, obzirom da u tom momentu se suočavaju s gubitkom voljene osobe, šok i potreba za prihvaćanje novonastale situacije, ali i suočavanje s odlukom koju je prije smrti donijela ta osoba. Takva situacija zahtjeva pomoć stručnog lica, kako bi se izborili s razumom, srcem i savjesti, pitanje koje se postavlja da li poštovati odluku preminulog i da li donijeti odluku u njegovo ime koje nije uradio tokom života. U tim situacijama je potrebna psihološka pomoć za očuvanje budućeg mentalnog zdravlja prilikom donošenja konačne odluke.

Doniranje organa je kompleksan proces i veoma težak, a istovremeno omogućava stvaranje empatije i povezivanje ljudi kroz život.

# **14. ULOGA RELIGIJE U DONIRANJU ORGANA**

Postoje razlike u tumačenju doniranja organa u različitim vjerama. Religija podržava doniranje organa kao čin solidarnosti, humanosti I spašavanja života.

Islam dozvoljava doniranje organa, samo u svrhu spašavanja života, pod uslovom da ne ugrožava dostojastvo tijela. Smatra se vrijednim i pohvalnim činom, koje mora biti dobrovoljno i bez materijalne koristi, a porodica mora biti saglasna.

Kršćanstvo ohrabruje ljude da urade doniranje kao simbol ljubavi prema bližnjima. Ističe da je to izraz nesebičnog davanja, sve dok se poštuju etički principi dobrovoljnosti, informisanosti i poštovanja prema tijelu.

Judaizam podržava doniranje organa, kao obavezu da se učini sve da se spasi nečiji život. Postoje određena ograničenja u tretiranju tijela nakon smrti, ali smatraju to medicinskom potrebom.

# **ZAKLJUČAK**

Doniranje organa je izuzetno vrijedan proces koji može promijeniti I spasiti više života. Sistem transplantacije nije samo zdravstvena potreba, nego i pokazatelj moralne I društvene zrelosti zajednice. Jako je bitno u današnje vrijeme da imamo društvo koje teži humanosti, solidarnosti društvenom napretku.

Najveći izazov, ono što može pokvariti ovakvo društvo, je nedostatak informacija, sistemske edukacije, loše povezanosti institucija, elektornski dostupne baze podataka. U tim situacijama, to više nije samo pravno ili zdravstveno doniranje, nego I etičko, društveno i informatičko pitanje. Vrlo je bitno posjedovanje povjerenja ka zdravstu i institucijama, kako bi omogućili brže prihvatanje elektornskog načina informisanja i prijave donora organa, te unaprijeđenje sistema transplantacije.

Podrška svih segmenata društva ima presudnu ulogu u razbijanju predrasuda i širenju svijesti o humanosti. Modernizacija procesa nije samo tehnički napredak, nego i društvena odgovornost i sposobnost zajednice da prepozna vrijednost svakog života.

# **LITERATURA:**

[1] <https://www.enciklopedija.hr/clanak/presadjivanje>

[2] <https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/kreni-sa-srcem/transplantacija-srca-indikacije-lista-cekanja-postupak-i-prezivljenje>

[3] <https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/transplantacija-bubrega-indikacije-postupak-i-oporavak>

[4] <https://krenizdravo.dnevnik.hr/zdravlje/transplantacija-jetre-indikacije-lista-cekanja-postupak-i-oporavak>

[5] <https://ipaper.ipapercms.dk/RM/DanskCenterforOrgandonation/donorfolder/organ-donation-information-dk/?page=8>

[6] <https://www.donorskamreza.com/wp-content/uploads/2020/11/Donorska_Brosura-OUTLINE-1.pdf>

[7] <https://www.organspende-info.de/lebendorganspende/voraussetzungen/>

[8] <https://www.fbihvlada.gov.ba/bosanski/zakoni/2009/zakoni/44hrv.htm>

[9] [https://objasnjeno.com/koja-je-drzava-svjetski-lider-u-doniranju-organa/](https://objasnjeno.com/koja-je-drzava-svjetski-lider-u-doniranju-organa/?utm_source=chatgpt.com)

[10] <https://www.dw.com/sr/doniranja-organa-svako-je-donor-dok-ne-doka%C5%BEe-suprotno/a-65437197>

[11] <https://uskoplje.info/odlucite-li-postati-donor-mozete-spasiti-neciji-zivot/>

[12] <https://fmoh.gov.ba/zakoni/8/zakon-o-transplantaciji-organa-i-tkiva-u-svrhu-lijecenja>

[13] <https://fmoh.gov.ba/uploads/files/Zakon_o_transplantaciji_organa_i_tkiva_u_svrhu_lijecenja_-_75-09.pdf>

[14] <https://istinomjer.ba/transplantacija-organa-u-bih-zakonska-ogranicenja-i-slaba-koordinacija/>

[15] <http://paragraf.ba/dnevne-vijesti/16072024/16072024-vijest2.html>

[16] <https://budidonor.hr/vijesti/uloga-eurotransplanta-u-raspodjeli-organa/>

[17] <https://centralna.ba/budi-donor-spasi-zivot/>

[18] <https://www.ijasamdonor.rs/mitovi-i-istine>

[19] <https://budidonor.hr/faq/>

[20] <https://budidonor.hr/eticki-principi-i-doniranje-organa-etika/>