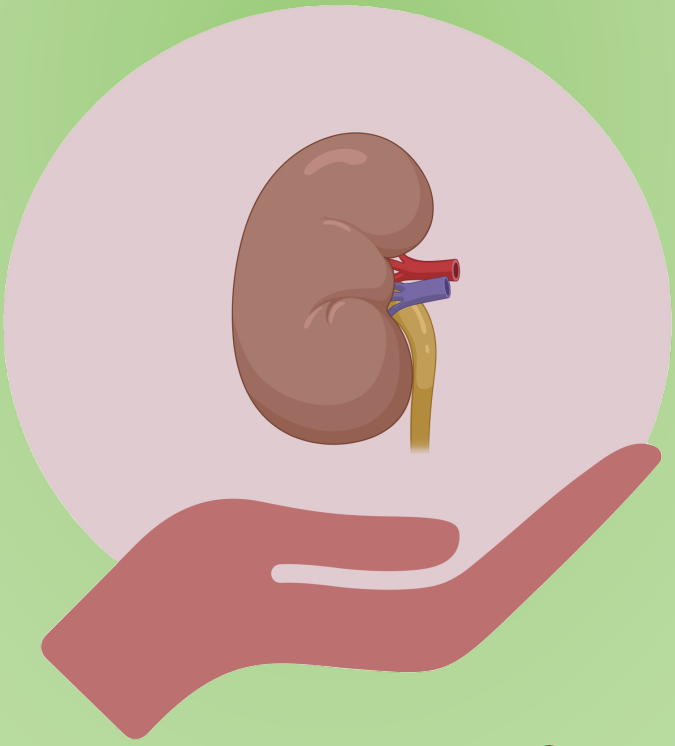
Put živog doniranja bubrega

Važni aspekti živog doniranja bubrega u Švajcarskoj



SOL-DHR
Swiss Organ Living-Donor Health Registry

Sadržaj

Predgovor 5

Pre donacije 6
- Funkcije bubrega 6
- Razlozi za transplantaciju bubrega 7
- Podobnost za živu donaciju 9
  - Pravna osnova 9
  - Ukrštena žna donacija 10
  - Medicinske procene pre donacije 12

Doniranje 16
- Planiranje operacije 16
- Tok operacije 18

Nakon doniranja 20
- Život nakon doniranja bubrega 20
  - Rizici doniranja bubrega 20
  - Svakodnevni život 26
  - Dugoročne kontrole žvih davalaca 27
- Rezultati kod primalaca 29
- Finansijski aspekti 31

Predgovor

Zamisao o presađivanju delova tela ili organa nije nimalo nova: odgovarajuće priče pojavljuju se još u mitovima antičkog Egipta i Grčke.

Godine 1954. hirurg Joseph Edward Murray iz Bostona uspešno je izveo prvu dugoročno uspešnu transplantaciju organa. Ronald Herrick donirao je bubreg svom jednojajčanom bratu blizancu Richard-u, koji je nakon toga živeo još osam godina. To je za tadašnje vreme bio veliki uspeh! Transplantacija je spasila život, jer u to vreme dijaliza još nije postojala. Prva dugoročno uspešna transplantacija organa bila je upravo transplantacija bubrega od živog davaoca.

Razvoj novih lekova za sprečavanje odbacivanja presađenog organa omogućio je da se šezdesetih godina prošlog veka transplantacije bubrega obavljaju i između drugih članova porodice, osoba koje nisu u srodstvu, kao i sa preminulih davalaca. Do danas je transplantacija bubrega za mnoge pacijente najbolja terapijska opcija kod otkazivanja bubrega.

Švajcarska je rano sledila ovaj razvoj i postala međunarodno značajan centar za transplantaciju bubrega. Prva transplantacija bubrega u Švajcarskoj obavljena je 1964. godine u Bernu, a dve godine kasnije u Bazelu je izvršeno prvo živo doniranje bubrega. Danas se u Švajcarskoj gotovo trećina svih transplantacija bubrega obavlja zahvaljujući živim davaocima (podaci za period 2021–2025). To odgovara približno 110 živih donacija bubrega godišnje.

Radi zaštite živih davalaca bubrega, profesor Gilbert Thiel, pionir transplantacione medicine iz Bazela, osnovao je 1993. godine Švajcarski registar zdravstvenog praćenja živih davalaca organa SOL-DHR (Swiss Organ Living-Donor Health Registry). To je bio prvi prospektivni zdravstveni registar ove vrste u svetu. Od 2008. godine u nacionalni registar uključeni su i davaoci jetre. Registar organizuje praćenje zdravstvenog stanja nakon živog doniranja organa i prikuplja podatke o zdravstvenom stanju i kvalitetu života nakon donacije. Analiza ovih podataka predstavlja važan izvor informacija za kvalitetno informisanje i savetovanje budućih živih davalaca u Švajcarskoj.

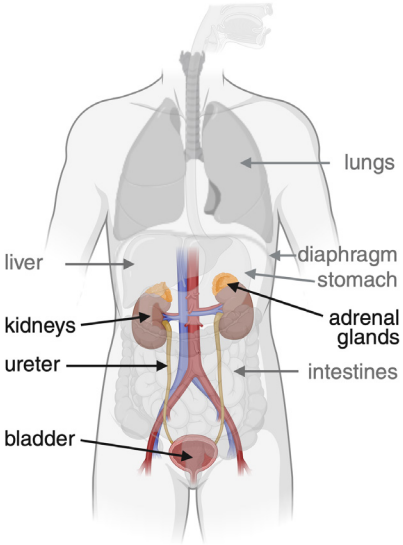
Kontinuirano prikupljeni podaci iz registra omogućili su da se u potpunosti preradi ovo, sada već peto izdanje brošure. Brošura prikazuje celokupan put živog doniranja bubrega, počevši od procene podobnosti za donaciju, preko operacije i perioda oporavka, pa sve do života nakon donacije i mogućih komplikacija. Ona služi kao osnovni izvor informacija, ali ne može zameniti razgovor sa specijalistima niti predvideti individualni tok zdravstvenog stanja.

Cilj nam je da osobama koje razmišljaju o doniranju bubrega pružimo pregled trenutnih saznanja o živom doniranju bubrega i da ih na taj način podržimo u donošenju odluke.

Pre donacije

Funkcije bubrega

Bubrezi su dva organa u obliku pasulja, približno veličine pesnice. Nalaze se sa obe strane kičmenog stuba, u gornjem delu trbušne duplje, iza organa za varenje (slika 1). U bubrezima se stvara urin. Urin preko mokraćnih kanala odlazi u mokraćnu bešiku.



Slika 1: Položaj bubrega u ljudskom telu.
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/cx0782j

Bubrezi prečišćavaju krv i predstavljaju važan regulatorni organ. Oni imaju pet glavnih funkcija:

1. Filtriranje krvi: Bubrezi prečišćavaju krv i stvaraju urin. Produkti razgradnje nastali u metabolizmu organizma, kao i strane supstance (npr. lekovi ili toksini), filtriraju se iz krvi i izlučuju urinom.

2. Regulacija ravnoteže vode i soli: Bubrezi regulišu koliko će vode organizam zadržati, a koliko izlučiti. Važni minerali, kao što su natrijum, kalijum, kalcijum i hlorid, održavaju se u ravnoteži kako bi se sprečili mišićna slabost, grčevi i poremećaji srčanog ritma.

3. Regulacija acido-bazne ravnoteže: pH vrednost krvi mora ostati konstantna kako bi ćelije organizma pravilno funkcionisale. Bubrezi sprečavaju da krv postane previše kisela ili previše bazna.

4. Regulacija krvnog pritiska: Bubrezi regulišu krvni pritisak.

5. Stvaranje hormona: U bubrezima se stvara hormon eritropoetin, koji podstiče stvaranje crvenih krvnih zrnaca u koštanoj srži. U bubrezima se takođe aktivira vitamin D, koji omogućava bolju apsorpciju kalcijuma i doprinosi jačanju kostiju.

Schünke M, Schulte E, Schumacher U, et al. 1.16 Nieren (Renes). In: Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K, Hrsg. Prometheus LernAtlas - Innere Organe. 6., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Thieme; 2022. p.465.

Razlozi za transplantaciju bubrega

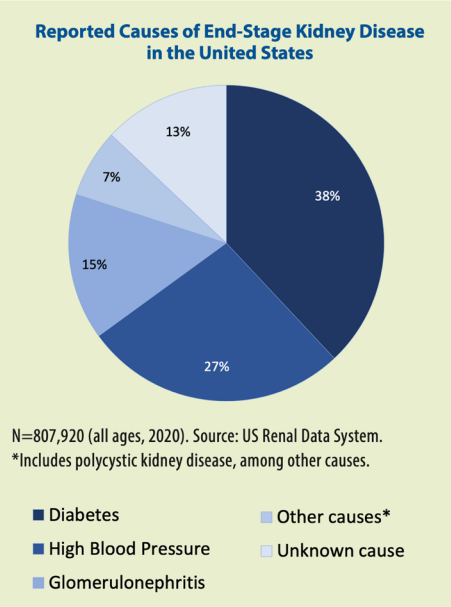
Mnoge bolesti mogu oštetiti bubrege i dovesti do hronične bolesti bubrega (slika 2). Najčešći uzrok je Diabetes mellitus (šećerna bolest), a zatim povišen krvni pritisak. Drugi mogući uzroci su glomerulonefritisi (zapaljenje bubrežnih glomerula) ili urođene bolesti bubrega, kao što su, na primer, policistični bubrezi. Ponekad uzrok bolesti bubrega ostaje nepoznat.

Kada hronična bolest bubrega dostigne završni stadijum, govori se o otkazivanju bubrega. Bubrezi tada više ne mogu da obavljaju svoje funkcije: Otpadne materije i tečnost se nakupljaju u organizmu, a brojni sistemi izlaze iz ravnoteže. Tegobe kod otkazivanja bubrega mogu biti:

- umor, slabost
- mučnina, povraćanje
- svrab
- Visok krvni pritisak
- zadržavanje vode, naročito u nogama
- promene u urinu (veoma mala količina urina, penušav urin)
- otežano disanje usled nakupljanja vode u plućima ili malokrvnosti

Otkazivanje bubrega može se lečiti dijalizom («prečišćavanje krvi» pomoću aparata ili peritonealna dijaliza). Postupci dijalize su veštačke metode zamene bubrežne funkcije, kojima se iz krvi uklanjaju produkti razgradnje i višak vode. Za obolele to često predstavlja veliko opterećenje i znatno ograničava kvalitet života. Pored toga, čak ni optimalno sprovedena dijaliza ne može da zameni funkciju pravog bubrega. Zbog toga je transplantacija bubrega za mnoge pacijente najbolja terapijska opcija kod otkazivanja bubrega.

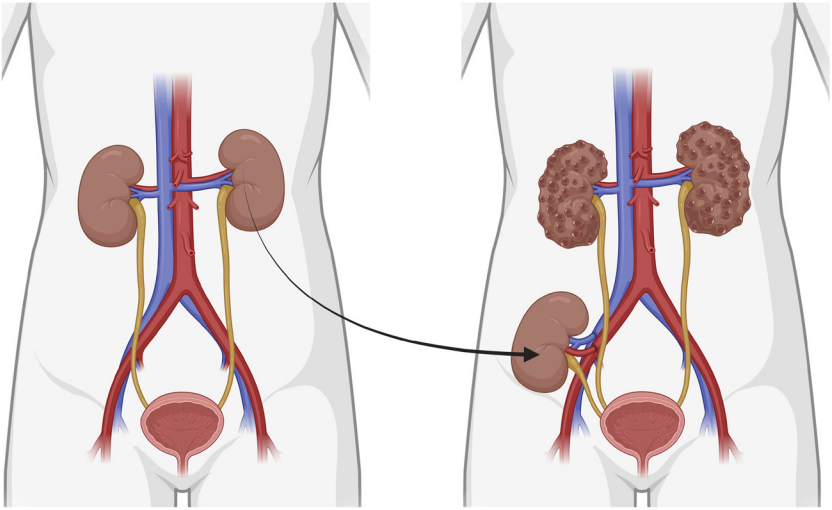
Bubreg se najčešće dobija od preminulog davaoca. Prilikom transplantacije zdravi



Slika 2: Uzroci hroničnih bolesti bubrega u SAD.
Centers for Disease Control and Prevention. Chronic Kidney Disease in the United States, 2023. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; 2023.

bubreg se postavlja u donji deo trbuha i povezuje sa krvnim sudovima karlice (slika 3). Oboleli bubrezi se po pravilu ostavljaju u telu, jer često još imaju malu preostalu funkciju, a njihovo uklanjanje najčešće nije neophodno. Uklanjaju se samo u posebnim slučajevima. Pošto čovek po pravilu ima dva bubrega i jedan funkcionalan bubreg može da obavlja sve funkcije neophodne za normalan život, moguća je transplantacija bubrega od živog davaoca. U Švajcarskoj se gotovo trećina transplantacija bubrega obavlja zahvaljujući živim davaocima.

Transplantacije bubrega, uključujući transplantacije od živih davalaca, mogu se u Švajcarskoj obavljati u svih šest transplantacionih centara. To su univerzitetske bolnice u Bazelu, Bernu, Ženevi, Lozani i Cirihu, kao i Kantonalna bolnica Sent Galen.



Slika 3: Šematski prikaz transplantacije bubrega od živog davaoca. Donirani bubreg se postavlja u donji deo trbuha.
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/bgdxhpa

Herold G. Chronische Nierenerkrankungen. In Herold G., hrsg. Innere Medizin 2021. 1. Auflage. Köln: Herold Verlag; 2021. P.639-649

Swisstransplant. Jahresbericht 2024: Swisstransplant; 2025 [Available from: https://www.swisstransplant.org/de/swisstransplant/jahresbericht].

Podobnost za živu donaciju

Pravna osnova

Švajcarski zakon o transplantaciji definiše uslove pod kojima se organi mogu koristiti u svrhu transplantacije. Njime se takođe određuje ko može biti živi davalac:

« Organi, tkiva ili ćelije mogu se uzeti od žive osobe ako:
a. je sposobna za rasuđivanje i punoletna;
b. je sveobuhvatno informisana i slobodno i u pisanoj formi dala saglasnost;
c. ne postoji ozbiljan rizik po njen život ili zdravlje;
d. primalac ne može biti lečen drugom terapijskom metodom uporedive koristi. »

Zakon o transplantaciji od 8. oktobra 2004. godine (stanje na dan 1. februara 2021. godine), SR 810.2, odeljak 3, član 12.

Minimalna starost za živu donaciju organa je 18 godina (navršenih 18 godina života). Maloletnoj osobi ne sme se uzeti organ u svrhu transplantacije. Kod mladih odraslih osoba se po pravilu postupa oprezno, jer su važni aspekti ličnog, profesionalnog i porodičnog života često još uvek otvoreni, a buduća zdravstvena opterećenja ili promene mogu se proceniti samo u ograničenoj meri. Treba izbeći da donacija organa dovede do kasnijih ograničenja. Zbog toga živa donacija kod mladih odraslih osoba treba da ostane dobro obrazložen izuzetak i ne sme imati negativne posledice po njihovo buduće životno planiranje.

Za živu donaciju ne postoji gornja starosna granica; podobnost zavisi od medicinskih i psihosocijalnih faktora. Najstarija živa davateljka bubrega u Švajcarskoj do sada imala je 84 godine. Ipak, verovatnoća da donacija bubrega iz medicinskih razloga nije moguća raste sa godinama.

Odluka o živoj donaciji bubrega mora biti dobrovoljna. Potencijalni davaoci moraju biti informisani o toku postupka donacije i mogućim posledicama doniranja organa. Svako ima pravo da u bilo kom trenutku i bez navođenja razloga odbije donaciju. Osobi koja nije sposobna za rasuđivanje ne sme se uzeti organ u svrhu transplantacije.

Živa donacija organa je nesebičan čin pri kojem se zdrava osoba izlaže mogućem zdravstvenom riziku kako bi pomogla bolesnoj osobi. Zbog toga je još važnije da bezbednost davaoca bude najviši prioritet. Potencijalni živi davaoci se zato detaljno medicinski i psihosocijalno procenjuju kako bi se rizici sveli na najmanju moguću meru. Tačan tok tih procena opisan je u sledećem poglavlju.

Živa donacija sme da se sprovede samo ako ne postoji druga jednako efikasna metoda lečenja bolesti bubrega. Kod otkazivanja bubrega, transplantacija bubrega od živog davaoca predstavlja najuspešniju metodu lečenja. Dijaliza je često povezana sa lošijim kvalitetom života i kraćim životnim vekom. Izgledi za uspeh transplantacije su veći što se organ ranije transplantira. Zbog toga treba težiti preemptivnoj, (ranoj) transplantaciji, još pre početka lečenja dijalizom. Transplantacija bubrega od živog donora je planirani događaj. Davalac i primalac mogu biti operisani u najboljim mogućim uslovima. Time se izbegava i psihički opterećujuće dugo čekanje na organ preminulog davaoca.

Donacija organa mora biti bez naknade. U skladu sa Zakonom o transplantaciji (poglavlje 6, član 69), zabranjeno je i kažnjivo primiti novčanu naknadu ili neku drugu korist za donaciju. Takođe je zabranjeno obaviti transplantaciju u inostranstvu ako je davalac tamo plaćen za donaciju («transplantacioni turizam»).

Federal Act on the Transplantation of Organs, Tissues and Cells (Transplantation Act) [Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsgesetz)]: SR 810.21; 2004 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/279/en].

Steiger J, Bally Ch, Banz V, et al. Medizin-ethische Richtlinien: Lebendspende von soliden Organen. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW. 2023. [Available from: https://www.samw.ch/de/Publikationen/Richtlinien.html]. Accessed 07.08.2025.

Thys K, Borry P, Schotsmans P, Dobbels F. Should minors and young adults qualify as potential live kidney donors? The views of international transplant professionals. Pediatr Transplant. 2019;23(6):e13526.

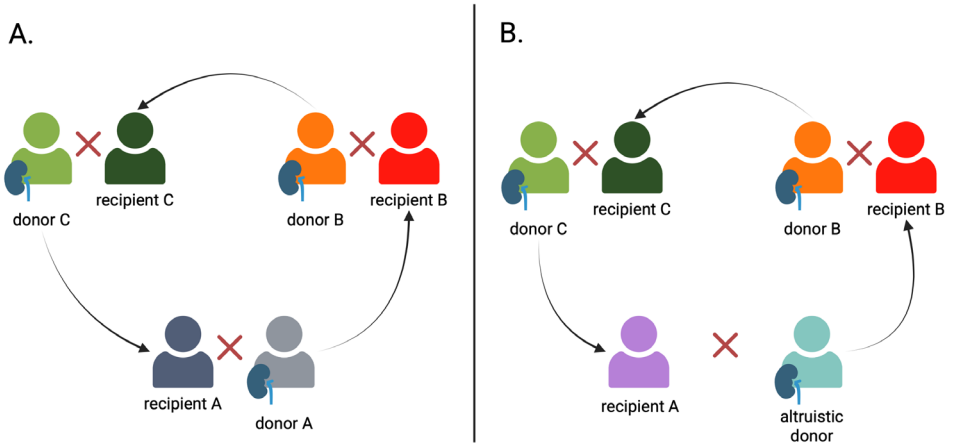
Verordnung über die Transplantation von menschlichen Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsverordnung): SR 810.211; 2007 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/280/de].

Ukrštena živa donacija

U velikoj većini slučajeva davalac i primalac su ili u srodstvu ili imaju snažnu emocionalnu vezu (partnerski odnos, blisko prijateljstvo). Ponekad donacija nije moguća zbog imunološke nekompatibilnosti (nepodudarnost) i sa njom povezanog visokog rizika od odbacivanja organa. U tom slučaju postoji mogućnost ukrštene žive donacije, koja zahvaljujući boljem podudaranju osobina davaoca i primaoca može stvoriti povoljnije uslove za uspeh transplantacije.

Pri tome dva ili više parova međusobno ukršteno razmenjuju bubrege. Ovakva donacija naziva se crossover donacija. Ukrštena živa donacija je u Švajcarskoj uređena nacionalnim programom. Transplantacioni centri prijavljuju nekompatibilne parove koji žele da učestvuju u nacionalnoj službi za dodelu organa (Swisstransplant). Ona periodično utvrđuje najbolju kombinaciju za ukrštenu živu donaciju među svim dostupnim parovima. Mogu se uzeti u obzir samo kombinacije u koje su uključene obe osobe iz para. Ipak, postoji određeni rizik da davaoci u poslednjem trenutku ne mogu ili ne žele da doniraju organ, ili da se kod primalaca pojave zdravstveni problemi zbog kojih transplantacija nije moguća u planiranom terminu. Zbog toga činjenica da je odgovarajući lanac pronađen algoritamski (pomoću računarskog programa), ne znači automatski da će do transplantacije zaista doći.

U Švajcarskoj je živa donacija bubrega dozvoljena i nepoznatoj osobi, tada se govori o neusmerenoj (ili altruističkoj) donaciji. U tom slučaju bubreg se dodeljuje sledećoj osobi na listi čekanja. Takve neusmerene donacije bubrega treba, kad god je to moguće, uključiti u program ukrštene žive donacije. To znači da altruistički davalac sa prvom osobom na listi čekanja formira nekompatibilan «par». Kod neusmerene



Slika 4: Princip ukrštene žive donacije. Slika 4A: Tri nekompatibilna para, sastavljena od donora („donor") i primalaca („recipient"), mogu formirati lanac kako bi omogućila živu donaciju bubrega. Takvi lanci mogu obuhvatati dva ili više parova. Slika 4B: Tok postupka kod neusmerenih, altruističkih donacija. Altruistički donor („altruistic donor") formira nekompatibilan par sa osobom koja se nalazi na prvom mestu liste čekanja („recipient A"), čime se omogućava lanac transplantacija.
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/umh815n

(altruističke) donacije, davaoci moraju prihvatiti da neće upoznati primaoca i da ne smeju uticati na dodelu organa.

Steiger J, Bally Ch, Banz V, et al. Medizin-ethische Richtlinien: Lebendspende von soliden Organen. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW. 2023. [Available from: https://www.samw.ch/de/Publikationen/Richtlinien.html]. Accessed 07.08.2025.

Verordnung über das nationale Überkreuz-Lebendspende-Programm (Überkreuz-Lebendspende-Verordnung): SR 810.212.3; 2017 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/609/de].

Medicinske procene pre donacije

Bezbednost davalaca ima najviši prioritet. Glavni cilj procena jeste da se utvrdi da li donacija za živog davaoca predstavlja poseban zdravstveni rizik. Za donaciju se odobravaju samo osobe odgovarajućeg zdravstvenog stanja.

Procene obuhvataju pet glavnih oblasti:

- Neposredni operativni rizik
- Procenu funkcije bubrega i bolesti koje predstavljaju zdravstveni rizik
- Sprečavanje prenosa bolesti putem transplantata
- Procenu imunološke kompatibilnosti (podobnost)
- Psihosocijalne procene

Opšte informacije

Pre početka pregleda, u razgovoru se objašnjavaju svrha i tok procene. Ovaj razgovor se najčešće vodi sa nefrolozima koji leče primaoca. Oni kasnije organizuju i prijavu za transplantaciju. Razgovor se, međutim, može obaviti i kod lekara opšte prakse ili neposredno u transplantacionom centru.

Bez obzira na to ko vodi prve razgovore i procene, najmanje jedan razgovor u okviru procene i jedna psihosocijalna evaluacija obavljaju se u transplantacionom centru. Transplantacioni centar može naložiti i dodatne preglede. Zbog toga celokupan proces do donacije bubrega zahteva vreme i može trajati više meseci.

Neposredni operativni rizik

Kao i svaka operacija, donacija bubrega nosi hirurške rizike i rizike povezane sa anestezijom. Ipak, ona se smatra operacijom niskog rizika. Opšti rizici svakog hirurškog zahvata uključuju infekcije i krvarenja. Neočekivano krvarenje može biti povezano sa anatomskim posebnostima. Zbog toga se pre operacije obavlja kompjuterizovana tomografija (poprečni presek rendgenskog snimka, CT), ili magnetna rezonanca (MRT), kako bi se procenili tačan položaj bubrega, njihova vaskularizacija i pripadajući mokraćni putevi. Najčešće hirurške komplikacije detaljnije su opisane u poglavlju «Nakon donacije».

Rizici anestezije uglavnom su povezani sa prethodnim bolestima srca i pluća. Da bi se isključili ozbiljni problemi tih organa, uzima se detaljna anamneza i obavljaju različiti pregledi. Pored fizičkog pregleda, oni mogu uključivati rendgenski snimak grudnog koša i elektrokardiogram (EKG).

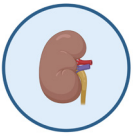
Ukoliko se pronađu bilo kakve abnormalnosti, biće razmotrena dalja istraživanja, na primer, izvođenje ultrazvuka srca. Osobe sa ozbiljnijim oboljenjima kardiovaskularnog sistema po pravilu se ne odobravaju kao davaoci, jer je operativni rizik previsok.

Procena funkcije bubrega i drugih bolesti

Potencijalni davaoci moraju biti pregledani u pogledu funkcije bubrega i bolesti koje mogu predstavljati zdravstveni rizik. Za to mogu biti potrebni različiti pregledi, kao što su analize krvi, dijagnostičko snimanje ili uzimanje uzorka tkiva.

Bubreg reguliše važne aspekte zdravlja srca i krvnih sudova, naročito krvni pritisak. Stoga je fokus pregleda prvenstveno na faktorima koji povećavaju verovatnoću kardiovaskularnih bolesti (kardiovaskularni rizik):

Funkcija bubrega



Funkcija bubrega procenjuje se, između ostalog, na osnovu vrednosti kreatinina u krvi, a određuje se i gubitak proteina putem urina. Kod blago ograničene funkcije bubrega donacija ipak može biti moguća, ako je preostala funkcija jednog bubrega dovoljna za očekivani životni vek davaoca. Da li će takva donacija biti odobrena zavisi od brojnih faktora i o tome se odlučuje zajedno sa transplantacionim centrom.

Potencijalni davaoci sa bubrežnim kamencem detaljno se ispituju, naročito u pogledu uzroka i rizika od ponovnog stvaranja kamenaca. Ako je rizik od stvaranja kamenaca previsok, ponekad se mora savetovati odustajanje od donacije bubrega.

Visok krvni pritisak



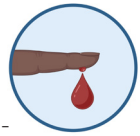
Povišen krvni pritisak je jedan od glavnih uzroka oštećenja bubrega. Zbog toga se krvni pritisak mora detaljno ispitati pre donacije. Dobro kontrolisan povišen krvni pritisak uz terapiju, bez prethodnih posledica po zdravlje (oštećenja organa) nije apsolutni razlog za isključenje iz donacije, ali se mora individualno proceniti, naročito u odnosu na starost davaoca.

Prekomerna telesna masa



Velika prekomerna težina (gojaznost) povećava rizik od kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa i operativnih komplikacija. Pored toga, opterećenje bubrega je veće kod izražene gojaznosti i kod osobe sa jednim bubregom može dovesti do bržeg «slabljenja» njegove funkcije. Kod indeksa telesne mase od ≥30 kg/m^2 ili više, mora se individualno proceniti da li je donacija bubrega moguća.

Dijabetes mellitus



Diabetes damages the blood vessels and is one of the most common causes of renal disease. Kidney donations from people with type 2 diabetes should be very carefully considered and are dependent on the duration of the diabetes, the extent of the diabetes treatment, the blood sugar management and general cardiovascular risk of the potential donor. People with type 1 diabetes cannot donate a kidney.

Sprečavanje prenosa bolesti

Još jedan cilj procena jeste sprečavanje prenosa bolesti na primaoca putem doniranog bubrega. To se odnosi kako na zarazne, tako i na maligne bolesti.

Kod **zaraznih bolesti** pažnja je usmerena na hronične infekcije koje još nisu izazvale simptome i zato nisu poznate. U krvi se po pravilu ispituju sledeće bolesti:

- Hepatitis B i C
- HIV
- Infekcije herpes virusima, kao što su citomegalovirus (CMV) ili Infektivna mononukleoza (EBV)
- Sifilis

U zavisnosti od vakcinacija, prethodnih putovanja ili drugih posebnosti, mogu se testirati i dodatne infekcije. Neke infekcije mogu predstavljati razlog za isključenje iz donacije bubrega.

Aktivna maligna bolest predstavlja razlog za isključenje iz donacije. Da bi se ona isključila, obavlja se skrining na najčešće maligne bolesti. Ovaj skrining, između ostalog, obuhvata:

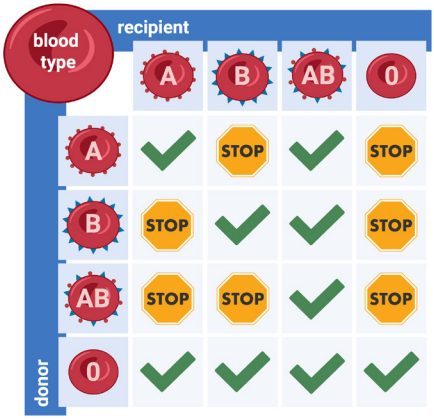
- Rendgenski snimak ili CT grudnog koša
- Ultrazvučni pregled ili CT abdomena
- Kolonoskopiju kod osoba starijih od 50

godina
- Analize krvi, uključujući određivanje PSA kod muškaraca starijih od 50 godina
- Ginekološki pregled i/ili mamografiju
- Po potrebi dermatološki pregled

Procena imunološke kompatibilnosti

Jedna od najvažnijih medicinskih procena jeste provera imunološke kompatibilnosti (Kompatibilnost) između davaoca i primaoca. Ona obuhvata određivanje krvne grupe (sistem AB0) i tipizaciju tkiva (HLA sistem). Rezus faktor nije potrebno uzimati u obzir.

Krvna grupa određuje se na osnovu struktura (antigeni), na crvenim krvnim zrncima. Na slici 5 prikazane su kompatibilne krvne grupe. Danas se živa donacija bubrega može sprovesti i kada davalac i primalac imaju različite krvne grupe. Međutim, takva AB0-nekompatibilna transplantacija zahteva posebnu pripremu.



Slika 5: Kompatibilnost različitih krvnih grupa.
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/if2h844

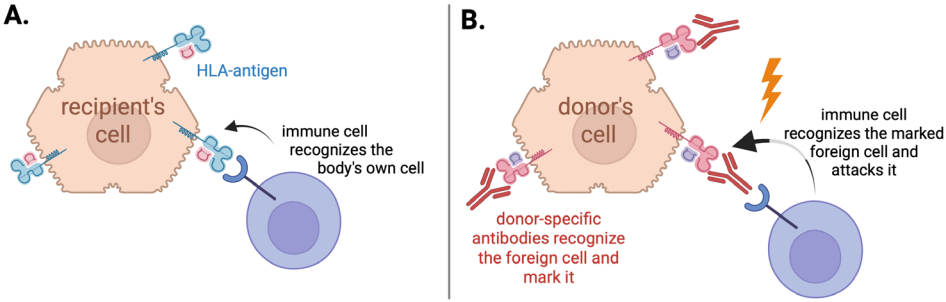
HLA sistem: Površinske strukture ne postoje samo na crvenim krvnim zrncima, već na svim ćelijama u organizmu. One se nazivaju HLA (Human Leukocyte Antigens) i pomažu imunskom sistemu da razlikuje sopstvene ćelije od stranih. HLA osobine određuju se iz krvi davaoca i primaoca. U krvi primaoca dodatno se ispituje prisustvo antitela usmerenih protiv HLA davaoca. Na taj način može se proceniti da li postoji povećan rizik od reakcije odbacivanja.

Imunski sistem po pravilu prepoznaje transplantirani organ kao strano telo i bez terapije bi ga napao i odbacio. Zbog toga primaoci nakon transplantacije moraju doživotno uzimati lekove koji potiskuju imuni sistem, odnosno imunosupresivnu terapiju. Ovi lekovi su neophodni kako bi se zaštitio donirani organ i rizik od odbacivanja sveo na najmanju moguću meru. Jedini izuzetak predstavljaju jednojajčani blizanci, kod kojih imunosupresija nije potrebna. Slika 6 ilustruje pojednostavljenu reakciju odbijanja.

Psihosocijalne procene

Doniranje bubrega od živog davaoca ne utiče samo na telo, već i na psihičko stanje i socijalnu situaciju. Zbog toga je u Švajcarskoj obavezna psihosocijalna procena koju obavlja stručna osoba (psihijatar ili psiholog). Tom prilikom se procenjuje da li je davalac razumeo rizike živog donorstva, da li je odluka o doniranju doneta dobrovoljno, da li se zasniva na dovoljno informacija i da li postoji odgovarajuća psihička i socijalna stabilnost. Psihosocijalna procena, između ostalog, obuhvata sledeće:

- Sposobnost rasuđivanja
- Motivaciju za doniranje bubrega
- Odnos i eventualnu zavisnost od primaoca organa
- Psihosocijalnu anamnezu i dosadašnji način suočavanja sa stresnim situacijama
- Proces donošenja odluke



Slika 6: Pojednostavljen prikaz reakcije odbacivanja. Slika 6A: Imune ćelije zahvaljujući HLA antigenima prepoznaju ćelije organizma kao sopstvene. Slika 6B: Ćelije donora imaju drugačije HLA antigene. Protiv njih mogu postojati antitela koja se vezuju za HLA antigene i označavaju ih. Imune ćelije prepoznaju označene ćelije kao strane i napadaju ih. Kao posledica tog napada dolazi do reakcije odbacivanja presađenog organa.
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/kjvcri2

- Trenutne životne okolnosti

TPsihosocijalna procena pruža davaocu mogućnost da otvoreno govori o svojim brigama ili eventualnim konfliktima. Normalno je da se tokom donošenja odluke o živom donorstvu javljaju nedoumice i važno je da se o njima razgovara u okviru psihosocijalne procene. I odnos sa primaocem može biti opterećen očekivanjima ili emocionalnim pritiskom. Takva osećanja treba otvoreno izneti tokom procene, jer je doniranje bubrega trajna odluka koja se ne može opozvati.

U okviru procene može biti potrebno više razgovora. U pojedinačnim slučajevima, uz saglasnost davaoca, mogu se pribaviti i dodatne informacije (npr. od izabranog lekara). Posebna pažnja posvećuje se tome da odluka davaoca bude potpuno dobrovoljna i da se ne oseća izložen pritisku. Davalac može u bilo kom trenutku, pa i kasnije tokom postupka, odustati od doniranja bez obaveze da navede razlog.

Zdravlje i psihičko blagostanje davaoca uvek imaju prioritet. Ako postoji rizik da bi doniranje organa moglo negativno da utiče na psihičko stanje davaoca, od doniranja treba odustati.

Po potrebi se može ponuditi psihološka podrška pre, tokom i nakon procesa donošenja odluke.

Psihička bolest sama po sebi ne mora predstavljati razlog za isključenje iz doniranja organa. U takvim slučajevima pažljivo se procenjuje da li bolest utiče na sposobnost rasuđivanja i koliko je stabilna ukupna psihosocijalna situacija.

Federal Act on the Transplantation of Organs, Tissues and Cells (Transplantation Act) [Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsgesetz)]: SR 810.21; 2004 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/279/en].

Claisse G, Gaillard F, Mariat C. Living Kidney Donor Evaluation. Transplantation. 2020 Dec;104(12):2487-2496.

Klein J, Sato A. The HLA system. First of two parts. N Engl J Med. 2000 Sep 7;343(10):702-9.

Klein J, Sato A. The HLA system. Second of two parts. N Engl J Med. 2000 Sep 14;343(11):782-6.

Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation. 2017;101(8S Suppl 1):S1-S109.

Ludwig G, Geiger I, Götzmann L, et al. Differences Between Centers in Psychosocial Evaluations for Living Kidney Donors Do Not Influence Outcome: Results From an Observational Multicenter Study. Transplant Direct. 2022 Nov 4;8(12):e1400.

Steiger J, Bally Ch, Banz V, et al. Medizin-ethische Richtlinien: Lebendspende von soliden Organen. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW. 2023. [Available from: https://www.samw.ch/de/Publikationen/Richtlinien.html]. Accessed 07.08.2025.

Verordnung über die Transplantation von menschlichen Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsverordnung): SR 810.211; 2007 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/280/de].

Doniranje

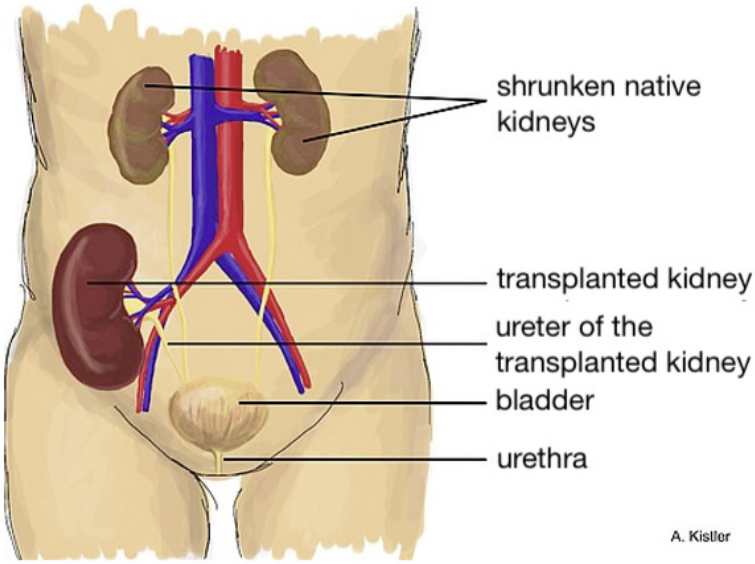
Planiranje operacije

Kada su ispunjeni svi uslovi, može se planirati doniranje bubrega. Normalno je da se i nakon svih obavljenih procena pojave određene nedoumice. Bez obzira na to u kom trenutku se pojave pitanja ili nesigurnost, transplantacioni tim će rado odvojiti vreme za otvoren razgovor. Čak i nakon završetka svih procena postoji pravo da se od doniranja organa odustane bez navođenja razloga.

U okviru pripreme određuje se tačan tok operacije. Snimanja se koriste kako bi se utvrdilo koji je bubreg pogodniji za doniranje. Pritom se procenjuju sami bubrezi, krvni sudovi, mokraćni kanali i okolne anatomske strukture. Takođe je važno znati da li postoje neke varijacije koje treba uzeti u obzir tokom operacije.

Najčešće se za doniranje uzima levi bubreg, jer je njegova bubrežna vena nešto duža, što olakšava transplantaciju. Međutim, u pojedinim slučajevima uzima se i desni bubreg, naročito kada postoje anatomske posebnosti (npr. broj krvnih sudova, ciste i sl.). Bubreg se presađuje zajedno sa arterijom, venom i mokraćnim kanalom kako bi krvni sudovi i mokraćni kanal mogli da se spoje sa odgovarajućim strukturama kod primaoca (slika 7).

Nadbubrežne žlezde se nalaze na gornjoj ivici bubrega. To su mali organi koji proiz-



Slika 7: Kod transplantacije bubrega donirani organ se hirurškim putem ugrađuje u donji deo trbuha i povezuje sa karličnim arterijama i venama primaoca. Mokraćni kanal presađenog bubrega spaja se sa mokraćnom bešikom.
Illustration from A. Kistler, with kind permission.

vode hormone, kao što su adrenalin i kortizol. One nisu povezane sa bubregom i ostavljaju se u telu davaoca.

Claisse G, Gaillard F, Mariat C. Living Kidney Donor Evaluation. Transplantation. 2020 Dec;104(12):2487-2496.

Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation. 2017;101(8S Suppl 1):S1-S109.

Tok operacije

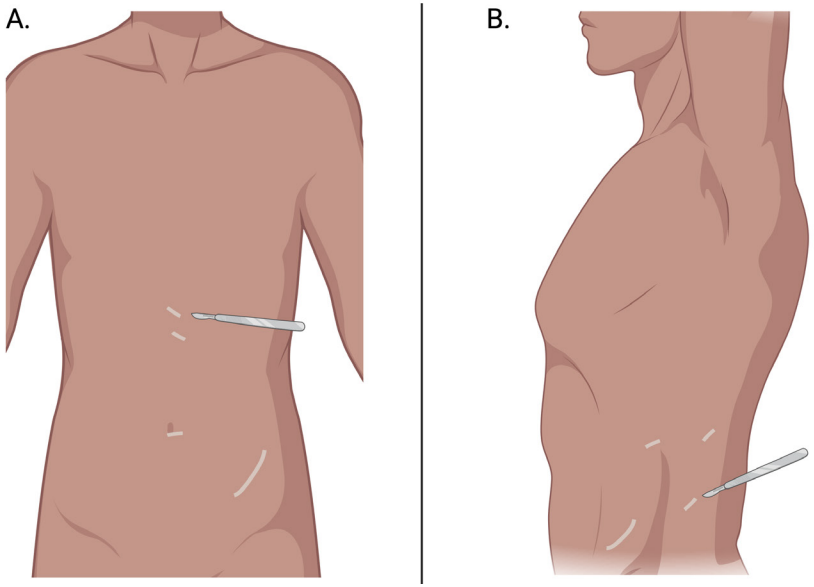
Vađenje bubrega (nefrektomija) radi živog donorstva traje dva do tri sata (u pojedinačnim slučajevima i duže) i izvodi se u opštoj anesteziji. Prijem u bolnicu, u zavisnosti od transplantacionog centra, obavlja se dan pre operacije ili ujutru na dan operacije.

Detalji u vezi sa anestezijom i tačnom hirurškom tehnikom određuju se individualno i razmatraju sa operacionim timom (anesteziologom i hirurgom). Ovde je dat samo kratak pregled toka operacije doniranja bubrega.

Uklanjanje bubrega se obično vrši laparoskopski („operacija kroz ključanicu"). Većina rezova na koži je mala (0,5–1,2 cm), dok je samo jedan rez nešto veći (8–10 cm). Kroz taj veći rez bubreg se vadi iz tela. Ova minimalno invazivna metoda ima prednost jer ostavlja manje ožiljke, izaziva manje bolova i tegoba u predelu stomaka, a davaoci se brže oporavljaju. Na slici 8 prikazan je položaj rezova na koži.

Vađenje bubrega može se obaviti i uz pomoć hirurškog robota. Robotska metoda (Da Vinči) je takođe laparoskopska procedura („operacija kroz ključanicu"), s tom razlikom što hirurg nema instrumente direktno u ruci, već ih kontroliše preko konzole, a robotske ruke vode instrumente. Robot može doprineti većoj preciznosti tokom operacije. Međutim, za davaoce nema značajne razlike da li se robot koristi ili ne. Ova metoda se ne primenjuje u svim transplantacionim centrima.

Otvorena operacija zahteva veći rez i danas se uglavnom koristi samo ako tokom operacije dođe do komplikacija.



Slika 8: Rezovi na koži za živu donaciju levog bubrega pri klasičnom laparoskopskom pristupu (A), kao i pri retroperitonealnom pristupu (B). Kod ove tehnike „ključanice" prave se četiri reza na koži za uvođenje instrumenata. Jedan od malih rezova na koži (bočno, u predelu grebena karlične kosti) proširuje se radi vađenja bubrega, tako da nastaje rez veličine približno 8 cm.

Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/v4mcwag

Nakon otvaranja kože, hirurg pažljivo dolazi do bubrega. Bubreg se oslobađa, pronalazi se mokraćni kanal, a krvni sudovi se presecaju tek na kraju zahvata. Tokom i nakon vađenja bubrega zaustavljaju se eventualna krvarenja, a svi slojevi tkiva pažljivo se ušivaju.

Neposredno nakon vađenja iz tela bubreg se ispira posebnim rastvorom i stavlja na led. Primalac se često istovremeno operiše u drugoj operacionoj sali kako bi donirani bubreg što kraće bio van tela bez dotoka krvi. Čim transplantacioni tim pripremi primaoca, donirani bubreg se presađuje. Bubrežna arterija i vena spajaju se sa odgovarajućim karličnim krvnim sudovima, a mokraćni kanal se povezuje direktno sa mokraćnom bešikom.

Nakon operacije davalac se kratko zadržava u sobi za buđenje, a zatim se premešta na odeljenje. Prvih dana rana može biti bolna, pa je potrebno lečenje lekovima protiv bolova. Većina davalaca se nakon dva do tri dana ponovo normalno kreće, može da se hrani uobičajeno i više ne zahteva dodatne lekove.

Boravak u bolnici obično traje tri do pet dana. Šest nedelja nakon operacije ne smeju se podizati teški tereti (>5 kg). Iskustva pokazuju da je gotovo svim davaocima bubrega, nakon šest do osam nedelja a mnogima i ranije, radna sposobnost u potpunosti vraćena . Ponekad se radno opterećenje postepeno povećava. Kod teških fizičkih poslova privremena nesposobnost za rad može trajati tri do četiri meseca.

Prva kontrola nakon doniranja bubrega obavlja se u transplantacionom centru četiri do šest nedelja nakon operacije. Nakon toga doživotne kontrolne preglede organizuje Švajcarski registar živih davalaca organa (SOL-DHR).

Brügger C, Hunkeler Z, Diebold M, et al. Early Complications in Kidney Donors and Course of Health-related Quality of Life 12 mo After Donation: An Analysis of the Swiss Organ Living-Donor Health Registry. Transplant Direct. 2024 Oct 10;10(11):e1716.

Claisse G, Gaillard F, Mariat C. Living Kidney Donor Evaluation. Transplantation. 2020 Dec;104(12):2487-2496.

Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation. 2017;101(8S Suppl 1):S1-S109.

Nakon doniranja

Život nakon doniranja bubrega

Rizici doniranja bubrega

Doniranje bubrega je medicinski zahvat tokom kojeg mogu nastati komplikacije. Ovde su navedene najčešće i najvažnije komplikacije. Nije moguće dati potpun spisak svih mogućih rizika.

Podaci o ovim rizicima zasnivaju se na analizama podataka davalaca bubrega koji su donirali bubreg u Švajcarskoj između 1998. i 2022. godine.

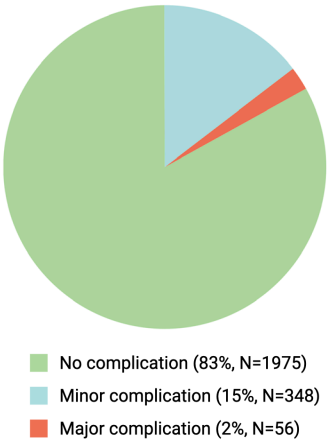
Rizici povezani sa operacijom

Mortalitet (rizik od smrti)

Prema međunarodnim studijama, rizik od smrtnog ishoda tokom ili neposredno nakon doniranja bubrega iznosi oko 0,02–0,03 %. To odgovara jednom smrtnom slučaju na približno 3.000 doniranja bubrega. U Švajcarskoj je do sada zabeležen jedan smrtni slučaj nakon doniranja bubrega, među skoro 3.000 živih doniranja bubrega (podaci iz SOL-DHR, 2025).

Morbiditet (rizik od obolevanja)

U Švajcarskoj se kod manje od 20 % davalaca javljaju komplikacije nakon operacije (slika 9). U većini slučajeva radi se o lakšim komplikacijama koje se mogu lečiti lekovima i ne ostavljaju trajne posledice. Samo kod 2 % davalaca došlo je do teških komplikacija. Komplikacija se smatra teškom ukoliko zahteva ponovnu operaciju ili lečenje u jedinici intenzivne nege.



Slika 9: Pojava komplikacija nakon živog doniranja bubrega u Švajcarskoj (podaci iz SOL-DHR).
Created with BioRender.com

Najčešće **lakše komplikacijee** nakon operacije su:

- **Urogenitalni problemi:** Upala mokraćne bešike ili zastoj mokraće javljaju se kod oko 5 % davalaca. Upala mokraćne bešike nešto je češća kod starijih davalaca (preko 70 godina) i može se lečiti antibioticima. Zastoj mokraće češće se javlja kod muškaraca i starijih osoba (preko 70 godina). Leči se postavljanjem urinarnog katetera.
- **Komplikacije na operativnoj rani:** Komplikacije rana uključuju infekcije rana, velike hematome (modrice) ili otežano zarastanje rana. Javljaju se kod 2,7 % davalaca. Infekcije se uglavnom uspešno leče antibioticima. Manje od

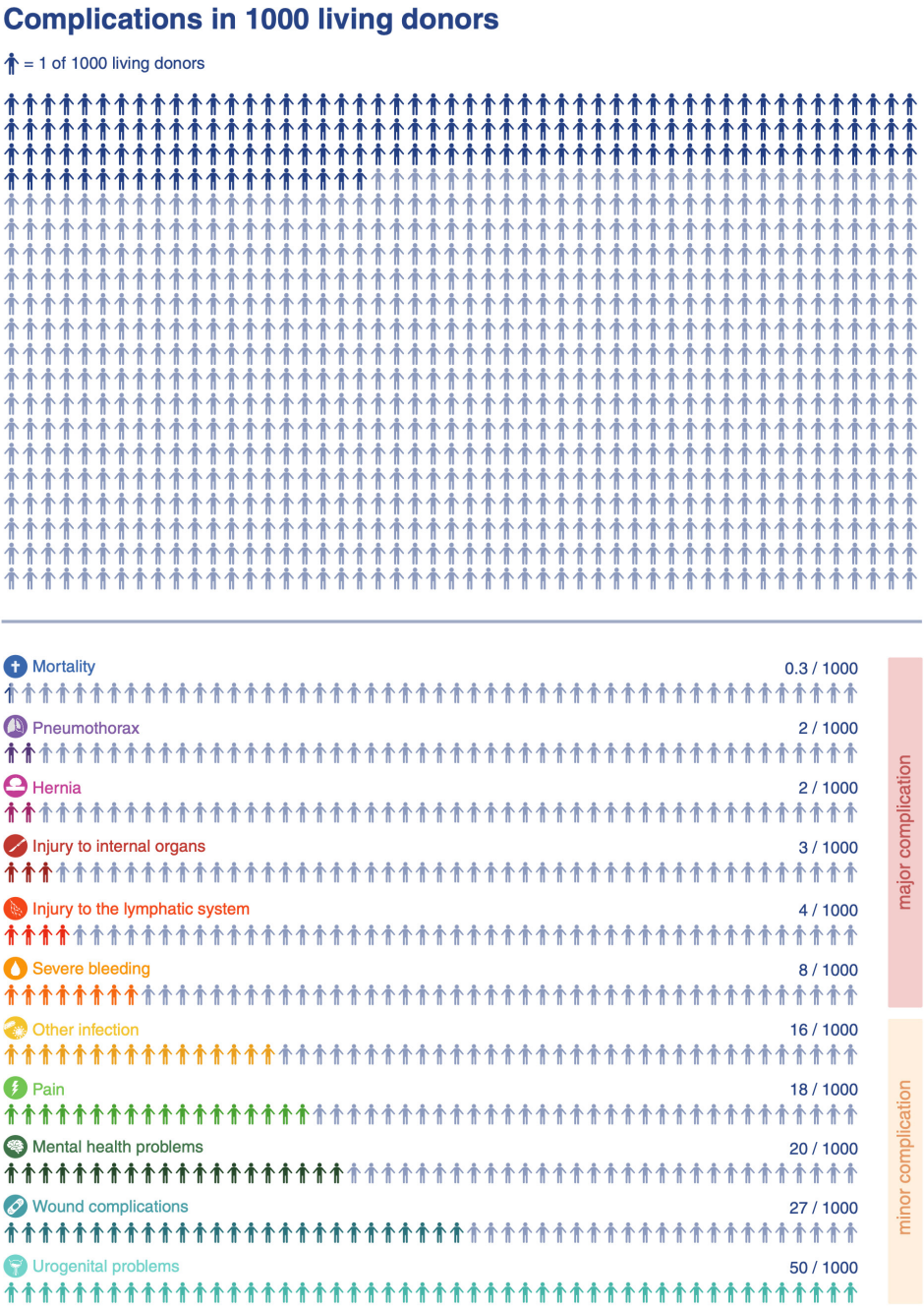
1 % davalaca zbog hematoma ili većeg gubitka krvi tokom operacije zahteva transfuziju krvi.

- **Psihološki problemi:** Gotovo 2 % davalaca prijavljuje depresivno raspoloženje ili anksioznost nakon doniranja. Takvi davaoci treba što pre da se jave transplantacionom centru ili registru SOL-DHR; po potrebi se može organizovati odgovarajuća psihološka podrška.
- **Bolovi:** 1,8 % davalaca je prijavilo nivo bola >7/10 (vizuelna analogna skala) prilikom otpusta iz bolnice. Pri tome vrednost 0 označava odsustvo bola, a 10 najjači zamislivi bol. U većini slučajeva bolovi se uspešno ublažavaju uobičajenim lekovima protiv bolova.
- **Druge infekcije:** Kod 1,6 % davalaca nakon operacije javljaju se druge infekcije (npr. upala pluća), koje se takođe mogu lečiti antibioticima.
- **Ostale komplikacije:** Među lakše komplikacije ubrajaju se poremećaji varenja, izražena mučnina sa povraćanjem, komplikacije izazvane položajem tela tokom operacije (npr. bolovi u leđima ili prolazna iritacija nerava), komplikacije povezane sa anestezijom, alergijske reakcije na koži i slično. Učestalost ovih komplikacija manja je od 1 %.

Najčešće **teške komplikacije** nakon doniranja bubrega su:

- **Teška krvarenja:** Kod 0,8 % davalaca dolazi do ozbiljnog krvarenja tokom ili nakon operacije. Ako se krvarenje javi tokom operacije, odmah se zaustavlja. Ako se otkrije tek nakon operacije, najčešće je potrebna ponovna operacija radi zaustavljanja krvarenja. U zavisnosti od gubitka krvi može biti potrebna i transfuzija.
- **Povreda limfnih sudova:** Limfa je mlečnobela tečnost koja, slično krvi, cirkuliše kroz organizam. Ako limfni sudovi otvoreni tokom operacije nisu dovoljno zatvoreni, limfna tečnost može da curi i da se nakuplja. To se dešava kod 0,4 % davalaca. Nakupljena tečnost može se odstraniti drenažom (to znači cevčicom), a ponekad je potrebna i ponovna operacija.
- **Povreda unutrašnjih organa:** Kod 0,3 % davalaca dolazi do povrede unutrašnjih organa, (najčešće creva).
- **Pneumotoraks:** Kod 0,2 % davalaca dolazi do kolapsa pluća (pneumotoraksa). On nastaje kada se vazduh nakupi između pluća i grudnog zida. Pneumotoraks se leči postavljanjem torakalne drenaže.
- **Kila:** Na mestu operativnog ožiljka nastaje oslabljeno područje trbušnog zida. Kod 0,2 % davalaca nakon operacije javlja se inciziona kila. To znači da tkivo ili deo creva prolazi kroz oslabljeni deo trbušnog zida. Inciziona kila se ispoljava kao ispupčenje ispod ožiljka i po pravilu zahteva operativno lečenje.

U retkim slučajevima nakon operacije mogu se javiti dugotrajni bolovi, problemi sa ožiljkom ili priraslice u trbušnoj duplji. Moguća je i dugotrajnija iritacija nerava. Slika 10 vizuelno sumira najčešće komplikacije.



Slika 10: Učestalost različitih komplikacija nakon živog doniranja bubrega u Švajcarskoj (podaci iz SOL-DHR).
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/lm62bzi

Dugoročne komplikacije

Funkcija bubrega

Godinu dana nakon doniranja bubrega funkcija bubrega iznosi oko 60–70 % vrednosti pre doniranja. Takav nivo funkcije očekuje se kod osoba sa jednim bubregom te i dalje predstavlja veoma dobru funkciju bubrega. Dugoročno gledano, funkcija preostalog bubrega uglavnom ostaje stabilna. Preostali bubreg se prilagođava i može delimično da poveća svoju funkciju. Postoje individualne razlike koje zavise, na primer, od starosti, telesne težine ili krvnog pritiska.

Ukupno gledano, rizik da davaoci kasnije razviju ozbiljno oštećenje funkcije bubrega je mali (<1 %). Još manji broj davalaca zahteva dijalizu: u Švajcarskoj je to bio slučaj kod 5 od 2.987 davalaca bubrega (0,2 %, odnosno 2 na 1.000 davalaca). Kada se ovo desi, obično se dešava u starijoj dobi (>80 godina) i često mnogo godina nakon doniranja (u proseku 20 godina nakon doniranja).

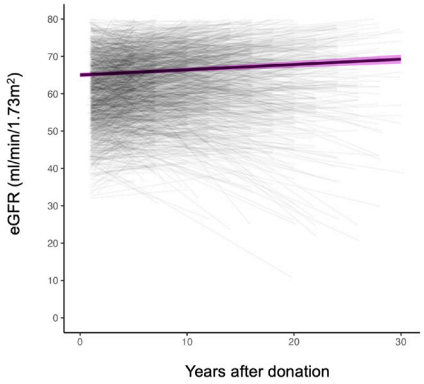


Figure 11: Post-donation kidney function graph. The thick, purple-highlighted line shows the stable kidney function of most donors over several years (SOL-DHR data).

Krättli J, Buess D, Flohr M, et al. Long Term Outcomes in Living Kidney Donors Over 30 Years. Kidney Int Rep. 2026 Jul 2;11(9):106690.

Proteinurija

Povećana proteinurija znači pojačano izlučivanje proteina urinom i može biti znak oštećenja bubrega. Povećana proteinurija se takođe smatra nezavisnim faktorom rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti (npr. infarkta miokarda ili moždanog udara). Još uvek nije u potpunosti razjašnjeno da li pojava povećane proteinurije kod davalaca bubrega bez prethodnih bolesti ima isti značaj kao kod pacijenata sa faktorima rizika, poput hipertenzije ili dijabetesa.

Godinu dana nakon doniranja, kod 0,8 % davalaca prvi put se javlja povećana proteinurija, a nakon deset godina kod 1 % davalaca. Dugoročna studija nacionalnog registra, koja je obuhvatila 1.863 davaoca bubrega sa prosečnim periodom praćenja od 12 godina, pokazala je da se povećana proteinurija kod većine davalaca javlja tek više od deset godina nakon doniranja. Veći rizik su imali muškarci, starije osobe i davaoci kod kojih se nakon doniranja bubrega razvila hipertenzija, dok kod gojaznih davalaca nije utvrđen povećan rizik.

Visok krvni pritisak

Nedavno objavljena studija iz Kanade i Australije otkrila je da donori bubrega nemaju značajno veći dugoročni rizik od visokog krvnog pritiska. U studiji je tokom više godina praćeno više od 900 davalaca i kontrolna grupa sa sličnim zdravstvenim stanjem. Rezultati su pokazali da je isti broj ljudi u obe grupe razvio visok krvni pritisak (17 %). Rezultati pokazuju da donacija bubrega ne izaziva značajno povećanje rizika od visokog krvnog pritiska.

Podaci iz SOL-DHR studije pokazuju da približno 20 % donora bubrega razvija visok krvni pritisak u proseku 7 godina nakon donacije bubrega živog čoveka. Hiperten-

zija je bila povezana sa većim rizikom od povećanog izlučivanja proteina urinom. Period praćenja u registru SOL-DHR bio je znatno duži nego u prethodno pomenutoj studiji.

Na osnovu najnovijeg zdravstvenog istraživanja u Švajcarskoj iz 2023. godine (Savezni zavod za statistiku), oko 20 % stanovništva imalo je visok krvni pritisak. Visok krvni pritisak je veoma česta bolest i može se efikasno lečiti lekovima. Važno je da se visok krvni pritisak rano otkrije.

Ako se nakon doniranja bubrega javi visok krvni pritisak, onda je zbog jednog bubrega odgovarajuća nega od velikog značaja kako bi se zaštitio jedini bubreg. Uporno povišen krvni pritisak je kardiovaskularni faktor rizika i oštećuje krvne sudove, kako fine krvne sudove u preostalom bubregu, tako i veće krvne sudove, što može dovesti do srčanog ili moždanog udara.

Gojaznost i dijabetes

Davaoci sa prekomernom telesnom težinom (BMI ≥30 kg/m^2) pre doniranja imaju nešto veći rizik od razvoja dijabetesa melitusa (dijabetes). Međutim, promena telesne težine nakon doniranja nije povezana ni sa starošću ni sa telesnom težinom pre doniranja. Povećanje telesne težine nakon doniranja može blago povećati krvni pritisak, ali ne mora nužno dovesti do većeg broja slučajeva hipertenzije. Izražena gojaznost (BMI ≥40 kg/m^2) i već postojeći dijabetes po pravilu predstavljaju kontraindikacije za doniranje bubrega, jer mogu negativno uticati na jedini preostali bubreg (pojava povećane proteinurije ili ubrzano pogoršanje funkcije bubrega). Međutim, direktna povezanost između gojaznosti i pojave kardiovaskularnih bolesti nakon doniranja bubrega do sada nije dokazana. Da li osoba sa prekomernom telesnom težinom ili, izuzetno, sa dijabetesom može biti davalac bubrega, uvek se procenjuje individualno, uz sagledavanje celokupnog zdravstvenog stanja. Isto važi i za kandidate sa povećanim rizikom od razvoja dijabetesa.

Umor

Tokom prve godine nakon doniranja oko 8 % davalaca navodi pojačan umor. Kod većine se stanje vremenom poboljšava, tako da nakon pet godina samo 1,5 % davalaca i dalje prijavljuje umor. Nije jasno zbog čega dolazi do ovog umora niti da li je on direktno povezan sa doniranjem bubrega.

Podaci nemačkog registra davalaca bubrega (SoLKiD) takođe pokazuju da se umor nakon doniranja u početku može povećati, naročito psihička (duhovna) iscrpljenost. Nakon godinu dana oko 18 % davalaca prijavljuje opšti umor, a oko 28 % psihičku iscrpljenost. Kod dela davalaca umor traje duže, posebno kod osoba koje su i pre doniranja bile pod stresom ili su se osećale umorno.

Blagostanje i mentalno zdravlje nakon donacije

Istraživanja pokazuju da velika većina davalaca bubrega svoju odluku dugoročno smatra ispravnom i ne kaje se zbog doniranja. U jednoj novijoj analizi švajcarskih podataka, 96,5 % davalaca izjavilo je godinu dana nakon doniranja da bi ponovo donelo istu odluku. Mnogi i godinama kasnije navode da su dobrog ili veoma dobrog zdravstvenog stanja.

Važno je znati da oporavak nakon doniranja bubrega može biti različit od osobe do osobe. U pojedinim slučajevima može doći do privremenog ili dugotrajnog na-

rušavanja fizičkog ili psihičkog zdravlja. Psihičko zdravlje se češće procenjuje kao lošije ukoliko se emocionalni odnos sa primaocem nakon doniranja pogoršao. Ulogu mogu imati i drugi faktori, kao što su psihička opterećenja pre doniranja, nedovoljna socijalna podrška ili neočekivane komplikacije kod davaoca ili primaoca.

Podaci nemačkog registra davalaca bubrega (SoLKiD) pokazuju sličnu sliku. Kvalitet života povezan sa zdravljem je visok pre doniranja i uglavnom ostaje stabilan i nakon njega. Istovremeno, podaci prikupljeni do 12 meseci nakon donacije pokazuju da se mogu javiti promene u fizičkom i mentalnom zdravlju koje se ne povlače u potpunosti. Posebno, smanjena vitalnost može trajati i do godinu dana nakon doniranja. Pored toga, primećen je povećan umor (Fatigue) i fizičke tegobe.

Ako se nakon doniranja bubrega pojave fizički ili psihički problemi, preporučuje se traženje stručne pomoći. Po potrebi odgovarajuću podršku mogu obezbediti transplantacioni centri ili SOL-DHR.

Brügger C, Hunkeler Z, Diebold M, et al. Early Complications in Kidney Donors and Course of Health-related Quality of Life 12 mo After Donation: An Analysis of the Swiss Organ Living-Donor Health Registry. Transplant Direct. 2024 Oct 10;10(11):e1716.

Bundesamt für Statistik. Schweizerisches Gesundheitsbefragung: Herz- und Kreislauf-Erkrankungen. Bundesamt für Statistik BFS. 2023. [Available from: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankheiten/herz-kreislauf-erkrankungen.html]. Accessed 21.07.2026.

Cazauvieilh V, Moal V, Prudhomme T, et al. Psychological Impact of Living Kidney Donation: A Systematic Review by the EAU-YAU Kidney Transplant Working Group. Transpl Int. 2023 Nov 24;36:11827.

Hadjianastassiou VG, Johnson RJ, Rudge CJ, Mamode N. 2509 living donor nephrectomies, morbidity and mortality, including the UK introduction of laparoscopic donor surgery. Am J Transplant 2007;7(11):2532-7.

Krättli J, Buess D, Diebold M, et al. Metabolic risk after living kidney donation: an analysis of the Swiss Organ Living-Donor Health Registry. Swiss Med Wkly 2025;155:4513

Lentine KL, Lam NN, Segev DL. Risks of Living Kidney Donation: Current State of Knowledge on Outcomes Important to Donors. Clin J Am Soc Nephrol. 2019;14(4):597-608.

Massey EK, Rule AD, and Matas AJ. Living Kidney Donation: A Narrative Review of Mid- and Long-term Psychosocial Outcomes. Transplantation 2025;109(2):259-272.

Matas AJ, Bartlett ST, Leichtman AB, Delmonico FL. Morbidity and mortality after living kidney donation, 1999-2001: survey of United States transplant centers. Am J Transplant 2003;3(7):830-4.

Ralph AF, Butow P, Hanson CS, et al. Donor and Recipient Views on Their Relationship in Living Kidney Donation: Thematic Synthesis of Qualitative Studies. Am J Kidney Dis. 2017 May;69(5):602-616.

Sanchez OA, Ferrara LK, Rein S, et al. Hypertension after kidney donation: Incidence, predictors, and correlates. Am J Transplant. 2018 Oct;18(10):2534-2543.

Segev DL, Muzaale AD, Caffo BS, et al. Perioperative mortality and long-term survival following live kidney donation. JAMA. 2010 Mar 10;303(10):959-66.

Soliman KM, Daoud A, Posadas Salas MA, et al. Accepting Living Kidney Donors with Preexisting Diabetes Mellitus: A Perspective on the Recent OPTN Policy Change-July 2022. Clin J Am Soc Nephrol. 2023 Jan 1;18(1):127-129.

Steiger J, Bally Ch, Banz V, et al. Medizin-ethische Richtlinien: Lebendspende von soliden Organen. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW. 2023. [Available from: https://www.samw.ch/de/Publikationen/Richtlinien.html]. Accessed 07.08.2025.

Suwelack B, Berger K, Wolters H, et al. SoLKiD study group. Results of the prospective multicenter SoLKiD cohort study indicate bio-psycho-social outcome risks to kidney donors 12 months after donation. Kidney Int. 2022 Mar;101(3):597-606.

Thiel GT, Nolte C, Tsinalis D, et al. Investigating kidney donation as a risk factor for hypertension and microalbuminuria: findings from the Swiss prospective follow-up of living kidney donors. BMJ Open. 2016;6(3):e010869.

Svakodnevni život

Fizička aktivnost

Doniranje ne bi trebalo da utiče na društveni život. Povratak na posao već je prethodno opisan. Sportskim aktivnostima se u većini slučajeva može ponovo baviti jedan do dva meseca nakon operacije. Lakše fizičke aktivnosti moguće su i ranije, u zavisnosti od individualnog oporavka.

Ishrana

Uopšteno se preporučuju zdrava ishrana i aktivan način života uz redovnu fizičku aktivnost. Nije potrebno pridržavati se posebne dijete. Treba izbegavati pušenje i upotrebu nikotinskih proizvoda.

Lekovi

Osim lekova protiv bolova koji se koriste kratko nakon operacije, davaocima bubrega u pravilu nisu potrebni dodatni lekovi. Poseban oprez potreban je kod lekova koji mogu imati štetno dejstvo na bubrege (nefrotoksičnost). Treba izbegavati dugotrajnu terapiju takvim lekovima, a u slučaju nedoumice savet treba zatražiti od transplantacionog centra ili registra SOL-DHR.

To se naročito odnosi na nesteroidne antiinflamatorne lekove (NSAIL). To su lekovi koji imaju protivupalno i analgetsko dejstvo. Među njihovim aktivnim supstancama su mefenaminska kiselina, ibuprofen i diklofenak (trgovački nazivi, na primer, Ponstan®, Brufen®, Irfen® ili Voltaren®). Pri dugotrajnoj upotrebi mogu oštetiti bubrege. Zbog toga ih, ukoliko je moguće, treba izbegavati tokom dužeg perioda. Međutim, ako je funkcija bubrega dobra, mogu se uzimati ograničeno vreme (kao opšte pravilo: ne duže od 5 dana). Lekovi protiv bolova koji sadrže paracetamol (Dafalgan®, Panadol®) ili metamizol (Novalgin®) ne štete bubrezima i zato imaju prednost.

Trudnoća

Trudnoća je moguća i nakon doniranja bubrega. Međutim, rizik od komplikacija u trudnoći kao što su visok krvni pritisak, preeklampsija („trovanje u trudnoći“) ili dijabetes je blago povećan. Međutim, generalno, čini se da ovo ne dovodi do pogoršanja ishoda trudnoće (nema više pobačaja ili prevremenih porođaja, usporavanja rasta itd.).

Doniranje bubrega nije moguće tokom trudnoće. Sama želja za trudnoćom nije razlog za isključenje iz programa donorstva, ali o tome treba razgovarati. U slučaju trudnoće nakon doniranja, ginekolog mora biti obavešten o doniranju bubrega kako bi pregledi u trudnoći mogli biti odgovarajuće prilagođeni.

Garg A, Immaculate N, McArthur E, et al. Gestational hypertension and preeclampsia in living kidney donors. NEJM 2015 ; 372(2):124-133.

Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. Transplantation 2017;101(8S Suppl 1):S1-S109.

Matas AJ, Rule AD. Long-term Medical Outcomes of Living Kidney Donors. Mayo Clin Proc 2022; 97(11):2107-2122.

Pippias M, Skinner L, Noordzij M, et al. Pregnancy after living kidney donation, a systematic review of the available evidence, and a review of the current guidance. Am J Transplant 2022; 22(10):2360-2380.

Dugoročne kontrole živih davalaca

Prema švajcarskom Zakonu o transplantaciji, davaoci organa imaju pravo na doživotne kontrolne preglede. Od prve godišnje kontrole dalje praćenje organizuje SOL-DHR.

Ciljevi kontrolnih pregleda

Kontrolni pregledi imaju za cilj da se obezbedi da doniranje bubrega ne utiče negativno na zdravlje davaoca. Samo pod tim uslovom živo donorstvo može biti opravdano. Pregledi se obavljaju u redovnim vremenskim intervalima kako bi se eventualni problemi otkrili što ranije, posebno ako su povezani sa doniranjem organa.

Ciljevi su:

- Rano otkrivanje zdravstvenih problema nakon doniranja
- Obaveštavanje davalaca i njihovih lekara o eventualnim odstupanjima i preporukama za lečenje
- Praćenje zdravstvenog stanja
- Analiza dugoročnih podataka radi unapređenja postupka živog donorstva, posebno u pogledu informisanja o mogućim rizicima

Švajcarski registar zdravlja živih davalaca organa (SOL-DHR)

SOL-DHR je nacionalni registar koji, po nalogu države, organizuje praćenje osoba koje su za života u Švajcarskoj donirale bubreg ili deo jetre. Njegovo sedište je u Bazelu i obuhvata davaoce iz svih šest švajcarskih transplantacionih centara. U početku su u registar bili uključeni samo davaoci bubrega, a od 2008. godine i davaoci dela jetre. Krajem 2025. godine registar je obuhvatao 2.988 davalaca bubrega i 78 davalaca jetre.

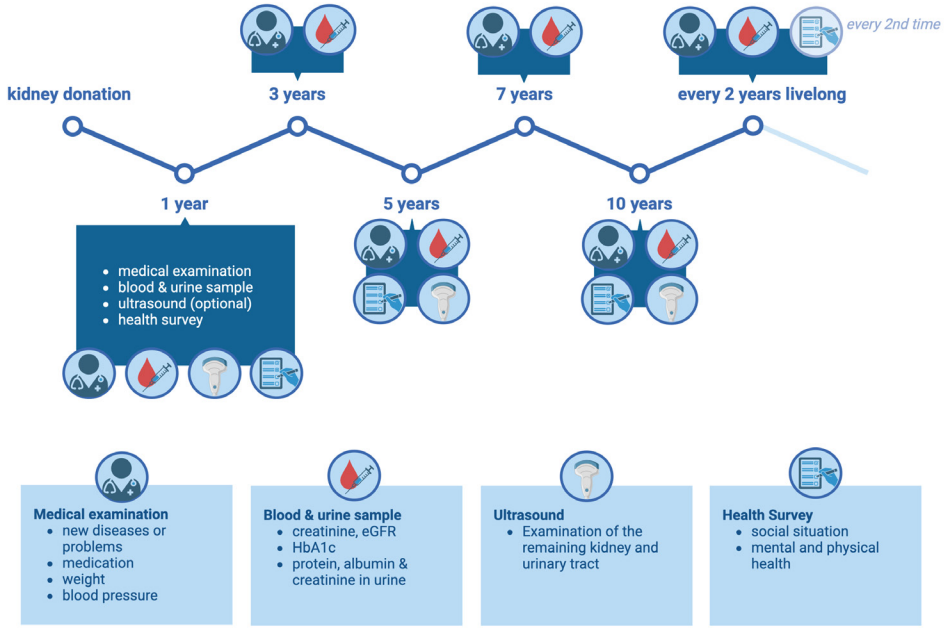
Pored organizovanja kontrolnih pregleda i analize dugoročnih podataka, SOL-DHR predstavlja i savetodavni centar za davaoce. Osobe koje se još nalaze u postupku procene za doniranje takođe mogu u svakom trenutku da se obrate registru SOL-DHR sa pitanjima.

Davaoci bubrega moraju dati pisanu saglasnost za uključivanje u SOL-DHR. Saglasnost pribavljaju transplantacioni centri i prosleđuju je SOL-DHR registru. Prilikom uključivanja u registar evidentira se i da li je data saglasnost za korišćenje ličnih podataka u naučne svrhe. Svi podaci obrađuju se strogo poverljivo i analiziraju isključivo u anonimizovanom obliku. Iz objavljenih rezultata nije moguće identifikovati osobe niti njihove zdravstvene podatke. Analiza podataka je važan izvor informacija za savetovanje budućih donora, za centre za transplantaciju ili za Saveznu kancelariju za javno zdravlje (BAG).

Tok kontrolnih pregleda

Kontrolni pregledi obavljaju se u unapred određenim vremenskim intervalima: Jednu, tri, pet, sedam i deset godina nakon doniranja, a nakon toga svake druge godine doživotno (slika 12). Davaoci poštom dobijaju paket sa informativnim pismom, obrascem za lekarski pregled, kao i materijalom za analizu krvi i urina. Na svakih pet godina davaocima se šalje i upitnik o fizičkom i psihičkom zdravlju.

Svaki davalac organa može sam da odluči gde će obaviti kontrolni pregled – u ordinaciji izabranog lekara, kod specijaliste ili u transplantacionom centru. Prikupljaju se podaci o zdravstvenom stanju i lekovima koje davalac koristi, a mere se i krvni pritisak i telesna težina. Analizom krvi



Slika 12: Postupak za kontrolne provere od strane Švajcarskog registra zdravlja živih davalaca organa (SOL-DHR).
Created in BioRender. Hirt, P. (2026) https://BioRender.com/vdxxm1l

kontrolišu se funkcija bubrega i vrednost dugoročnog šećera u krvi (HbA1c), dok se analizom urina proverava da li postoji povećano izlučivanje proteina (proteinurija i albuminurija). Prilikom prve godišnje kontrole, kao i pet i deset godina nakon doniranja, po potrebi se može obaviti i ultrazvučni pregled preostalog bubrega.

Od osnivanja registra analize krvi i urina obavlja laboratorija Viollier. Rezultati se dostavljaju registru SOL-DHR i upoređuju sa prethodnim nalazima. Na osnovu njih procenjuju se funkcija bubrega i eventualni problemi koji su se javili nakon doniranja. Nakon svakog kontrolnog pregleda davaoci dobijaju pisani izveštaj. U slučaju odstupanja daju se preporuke za dalje mere, a o tome se obaveštava i lekar koji vodi lečenje.

Kontrolni pregledi su besplatni i nema participacije (videti takođe poglavlje „Finansijski aspekti“). I davaoci koji žive u inostranstvu mogu besplatno učestvovati u kontrolnim pregledima.

Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsgesetz): SR 810.21; 2004 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/279/de].

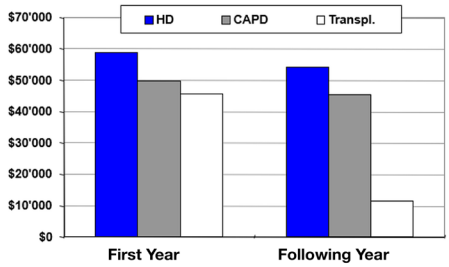
Steiger J, Bally Ch, Banz V, et al. Medizin-ethische Richtlinien: Lebendspende von soliden Organen. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW. 2023. [Available from: https://www.samw.ch/de/Publikationen/Richtlinien.html]. Accessed 07.08.2025.

Thiel GT, Nolte C, Tsinalis D. Prospective Swiss cohort study of living-kidney donors: study protocol. BMJ Open 2011;1(2):e000202.

Rezultati kod primalaca

Za mnoge primaoce transplantacija bubrega ima jasne prednosti u odnosu na dijalizu: očekivani životni vek je duži, ređe se javljaju kardiovaskularne bolesti i komplikacije povezane sa dijalizom. Pored toga, kvalitet života je uglavnom bolji. I sa ekonomskog aspekta transplantacija bubrega je povoljnija, jer dugoročno izaziva manje troškove zdravstvenog sistema nego dijaliza.

U jednoj finskoj studiji analizirani su troškovi različitih metoda zamene bubrežne funkcije kod 214 pacijenata tokom prve godine lečenja i narednih godina (slika 13). Studija je pokazala da je u prvoj godini lečenja hemodijaliza imala najveće troškove, a CAPD (termin koji se u studiji koristi za peritonealnu dijalizu) nešto niže troškove, dok je transplantacija bubrega, uprkos višim početnim troškovima u prvih šest meseci, već bila najjeftinija opcija lečenja u prvoj godini.

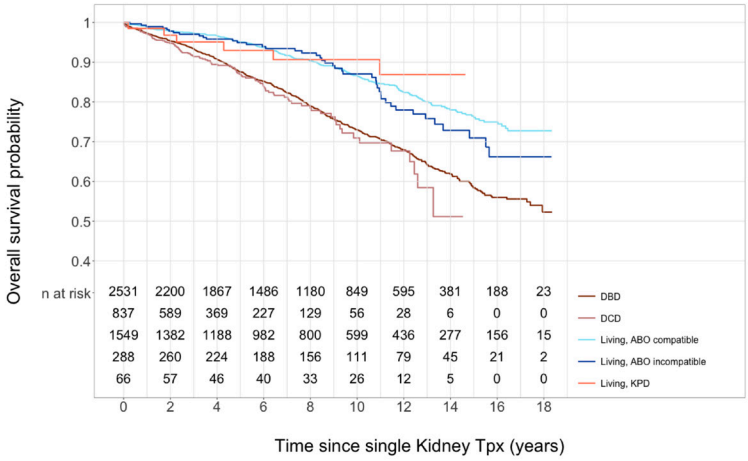


Slika 13: Poređenje godišnjih troškova dijalize i transplantacije bubrega.
Salonen T, Reina T, Oksa H, et al. Cost analysis of renal replacement therapies in Finland. Am J Kidney Dis 2003; 42(6):1228-38.

Doniranje bubrega od živog davaoca ima dodatne prednosti u odnosu na doniranje organa od preminule osobe. Vreme čekanja, a samim tim i period proveden na dijalizi, znatno je kraće, a transplantacija može unapred da se isplanira. Zahvaljujući tome, transplantacija se u idealnim uslovima može obaviti čak i pre nego što dijaliza postane neophodna. To se naziva «preemptivna» transplantacija. Na taj način izbegavaju se komplikacije povezane sa dijalizom. Pored toga, doniranje i transplantacija odvijaju se gotovo istovremeno, pa bubreg veoma kratko ostaje van tela bez dotoka krvi. Time se optimalno čuva kvalitet organa i smanjuje mogućnost njegovog oštećenja. Ovi faktori doprinose tome da su kod transplantacije bubrega od živog davaoca dugotrajnost funkcije presađenog bubrega (odnosno koliko dugo donirani bubreg zadovoljavajuće funkcioniše) i stopa preživljavanja pacijenata veće (slika 14).

Prednosti živog donorstva:

- Kraće vreme čekanja ili potpuno izbegavanje čekanja dijalize
- Planirana operacija uz optimalnu pripremu davaoca i primaoca
- Bolji kvalitet organa i duže funkcionisanje presađenog bubrega
- Dugoročna prednost u pogledu preživljavanja



Slika 14: Krive preživljavanja nakon različitih vrsta transplantacije bubrega. Krive pokazuju prednost živog donorstva (AB0 kompatibilno – svetloplava, AB0 nekompatibilno – tamnoplava i unakrsno donorstvo – narandžasta) u odnosu na transplantaciju bubrega od preminulih davalaca (braon linije).

Branca-Dragan S, Rick J, Mellac K, et al. Swiss Transplant Cohort Study Report. Swiss Transplant Cohort Study. 2026. [Available from: https://www.stcs.ch/publications].

Axelrod DA, Schnitzler MA, Xiao H, et al. An economic assessment of contemporary kidney transplant practice. Am J Transplant. 2018 May;18(5):1168-1176.

Fu R, Sekercioglu N, Berta W, Coyte PC. Cost-effectiveness of Deceased-donor Renal Transplant Versus Dialysis to Treat End-stage Renal Disease: A Systematic Review. Transplant Direct 2020;6(2):e522.

Hariharan S, Israni AK, Danovitch G. Long-Term Survival after Kidney Transplantation. N Engl J Med 2021;385(8):729-743.

Murray J, Luke A, Wallace D, et al. Comparison of outcomes after living and deceased donor kidney transplantation: UK national cohort study. Br J Surg. 2025 Aug 1;112(8):znaf162.

Salonen T, Reina T, Oksa H, et al. Cost analysis of renal replacement therapies in Finland. Am J Kidney Dis 2003; 42(6):1228-38.

Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, et al. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. Am J Transplant 2011;11(10):2093-109.

Wehmeier C, Georgalis A, Hirt-Minkowski P, et al. 2222 kidney transplantations at the University Hospital Basel: a story of success and new challenges. Swiss Med Wkly 2016;146:w14317.

Finansijski aspekti

Švajcarski Zakon o transplantaciji propisuje da davalac bubrega zbog doniranja ne sme imati ni finansijsku korist ni finansijski gubitak. Zakon takođe propisuje da sve troškove povezane sa doniranjem snosi zdravstveno osiguranje primaoca. Kod dece, odnosno mladih osoba do navršene 20. godine života, u slučaju urođenih bolesti, troškove može snositi i invalidsko osiguranje (IV). Za zdravstveno osiguranje davaoca ne nastaju nikakvi troškovi.

Uprkos zakonskim odredbama, ponekad se javljaju posebne situacije ili problemi. Transplantacioni centri i SOL-DHR mogu pružiti savet i pomoć u vezi sa tim pitanjima. Važno je da se o finansijskim pitanjima ili eventualnim brigama razgovara na vreme. Da bi se izbegli problemi, troškovi medicinskih pregleda za procenu podobnosti za doniranje treba da budu prijavljeni zdravstvenom osiguranju primaoca od samog početka.

Koji troškovi se pokrivaju?

Pre doniranja:

- Svi ambulantni i bolnički troškovi medicinskih pregleda

Tokom boravka u bolnici radi doniranja:

- Bolnički troškovi
- Naknada za izgubljenu zaradu
- Putni troškovi nastali zbog boravka u bolnici (Pravilnik o transplantaciji u Švajcarskoj, član 12).

Nakon doniranja:

- Troškovi kontrolnih pregleda u transplantacionom centru
- Doživotni kontrolni pregledi koje organizuje SOL-DHR
- Naknada za izgubljenu zaradu tokom bolovanja
- Troškovi lečenja komplikacija koje su u neposrednoj vezi sa doniranjem organa (npr. operacija incizione kile).

Postoje i troškovi koji nisu jasno regulisani i koje je potrebno unapred dogovoriti sa zdravstvenim osiguranjem.



To se odnosi na:

- Putne troškove ili izgubljenu zaradu tokom medicinskih pregleda
- Putne troškove ili izgubljenu zaradu tokom kontrolnih pregleda
- Privremenu pomoć u kući nakon doniranja (ukoliko je potrebna)

Pažnja! Pokrivaju se samo kontrolni pregledi koje u propisanim vremenskim intervalima organizuje SOL-DHR. To važi i za laboratorijske analize. Dodatni pregledi koji nisu povezani sa doniranjem bubrega (npr. određivanje masnoća u krvi) ne pokrivaju se.

Kako se pokrivaju troškovi?

Transplantacioni centar račune za procenu podobnosti, doniranje i neposredne kontrolne preglede šalje direktno zdravstvenom osiguranju primaoca. Ako se pojedini pregledi obavljaju na drugom mestu (npr. kod izabranog lekara), način obračuna mora unapred biti dogovoren.

Doživotni kontrolni pregledi finansiraju se paušalnom uplatom zdravstvenog

osiguranja primaoca u trenutku doniranja, kao i sredstvima države. Na taj način obezbeđeno je finansiranje čak i ako primalac kasnije promeni zdravstveno osiguranje ili premine. Paušalna uplata odobrava se ukoliko davalac koristi sistem praćenja preko SOL-DHR. Ako davalac ne želi da bude evidentiran u registru SOL-DHR, mora se direktno obratiti zdravstvenom osiguranju primaoca. Transplantacioni centar treba da pruži pomoć u tom postupku. Ipak, važno je znati da ovaj način može biti složeniji.

Račune za kontrolne preglede treba direktno dostaviti registru SOL-DHR. I laboratorijski računi šalju se direktno registru SOL-DHR.

Ako je sa osiguranjem ugovorena naknada putnih troškova, potrebno je unapred razjasniti način isplate. Mnoga osiguranja sredstva isplaćuju primaocu, koji ih zatim prosleđuje davaocu.

Kako se pokrivaju troškovi u slučaju neusmerenih donacija bubrega ili u slučaju živog donorstva?

Kod neusmerenog donorstva organa važe ista pravila kao i kod usmerenog donorstva, s tim što se troškovi nastali tokom medicinske procene nadoknađuju tek nakon izvršene transplantacije. Isto važi i za naknadu izgubljene zarade. Zbog toga može doći do vremenskog razmaka između nastanka troškova i njihove refundacije. Ako do transplantacije ipak ne dođe, nastale troškove snosi zdravstveno osiguranje primaoca ili država.

Kod unakrsnog živog donorstva troškove snosi osiguranje osobe koja sa davaocem čini nekompatibilan par (odnosno bliske osobe davaoca).

Kako se nadoknađuje izgubljena zarada?

Troškove izgubljene zarade pokriva zdravstveno osiguranje primaoca. Naknada pokriva gubitak zarade u vezi sa donacijom, kako tokom lekarskih pregleda pre donacije, tako i nakon donacije bubrega. Za isplatu je osiguranju potreban zvanični dokument (npr. lekarski izveštaj).

Većina poslodavaca podržava doniranje organa. Međutim, ne postoji zakonska obaveza da zaposlenog oslobode rada zbog doniranja. Postoje dve mogućnosti:

- Plaćeno odsustvo: Poslodavac nastavlja da isplaćuje zaradu kao u slučaju bolovanja, a zatim dobija refundaciju troškova (zaradu i pripadajuće doprinose) od zdravstvenog osiguranja primaoca.
- Neplaćeno odsustvo: Davalac koristi neplaćeno odsustvo radi doniranja. Dotična osoba će primiti izgubljenu zaradu direktno od zdravstvenog osiguranja primaoca.

Kod samozaposlenih osoba izgubljena zarada obračunava se na osnovu poslednje poreske prijave, bez obzira na to da li postoji osiguranje za dnevnu naknadu. Zdravstveno osiguranje primaoca obezbeđuje odgovarajući obrazac i spisak potrebne dokumentacije. Transplantacioni centri pružaju savet i pomoć u vezi sa tim postupkom.

Živi davaoci iz inostranstva – na šta treba obratiti pažnju?

Za davaoce iz inostranstva u osnovi važe isti uslovi kao i za osobe sa prebivalištem u Švajcarskoj. Međutim, pojedini aspekti mogu biti složeniji i teži za proveru.
Kod davalaca iz inostranstva često se postavlja pitanje putnih troškova. To pitanje

mora se obavezno razjasniti sa osiguranjem pre rezervacije putovanja. Potrebno je utvrditi koliko će putovanja biti neophodno (pregledi, doniranje, kontrolni pregledi) i koliki će biti ukupni troškovi. Transplantacioni centri mogu pomoći u tome.

Ne prihvataju sva osiguranja isplatu sredstava u inostranstvo. U tom slučaju naknada se isplaćuje primaocu, koji je zatim prosleđuje davaocu.

Početni lekarski pregledi za moguću donaciju bubrega od živog donora mogu se rado organizovati u blizini vašeg mesta stanovanja. Ako rezultati pokažu da je osoba podobna za doniranje, poziva se na dodatna ispitivanja u transplantacioni centar.

I osobe koje žive u inostranstvu mogu učestvovati u programu praćenja SOL-DHR. Poziv za kontrolni pregled šalje se u inostranstvo, a pregled se može obaviti u mestu prebivališta. Materijal za uzimanje krvi i urina, nažalost, ne može se slati u inostranstvo, ali se u dopisu navodi koje analize treba uraditi. Takođe se objašnjava način fakturisanja troškova. SOL-DHR pokriva troškove do 220 CHF po kontrolnom pregledu (stanje iz 2026. godine).

Međutim, dosadašnji podaci pokazuju da je verovatnoća prekida dugoročnog praćenja veća kod davalaca koji žive u inostranstvu nego kod onih koji žive u Švajcarskoj. Mogući razlozi za to uključuju teškoće u pronalaženju donora organa, jezičke barijere i razlike u odgovarajućim zdravstvenim sistemima i strukturama nege. Ove okolnosti predstavljaju rizik za suštinsku zaštitu donora, jer povećavaju verovatnoću da se početne ili novonastale bolesti ne otkriju i ne leče u ranoj fazi. Ova zapažanja mogu dovesti do toga da centri za transplantaciju pokažu povećanu nevoljnost prema živim donorima iz inostranstva.

Šta se dešava u slučaju komplikacija?

Transplantacioni centri imaju obavezu da za davaoce zaključe osiguranje koje važi 12 meseci od dana vađenja organa i pokriva smrt ili invaliditet nastale kao posledica zahvata.

Troškove ranih komplikacija koje su neposredno povezane sa doniranjem snosi osiguranje primaoca. Na isti način pokrivaju se i dugoročne komplikacije koje imaju jasnu vezu sa doniranjem organa (npr. inciziona kila).

U slučajevima kada posledice nisu jasno povezane sa donacijom (npr. razvoj visokog krvnog pritiska nakon nekoliko godina), lečenje plaća zdravstveno osiguranje samog donora.

Da li živi davalac organa može zaključiti novo osiguranje?

Živi davaoci organa ne bi trebalo da budu u nepovoljnijem položaju prilikom zaključivanja novog osiguranja (dopunskog zdravstvenog osiguranja, životnog osiguranja i sl.). Ipak, u praksi se i dalje dešavaju poteškoće. Zdravstvena osiguranja imaju zakonsko pravo da odbiju dopunsko osiguranje i sama određuju kriterijume za to. Zbog toga se preporučuje da se nova osiguranja zaključe pre doniranja organa. Ovo se ne odnosi na obavezno osnovno zdravstveno osiguranje, kod kojeg postoji obaveza prijema osiguranika.

Federal Act on the Transplantation of Organs, Tissues and Cells (Transplantation Act) [Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsgesetz)]: SR 810.21; 2004 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/279/en].

Steiger J, Bally Ch, Banz V, et al. Medizin-ethische Richtlinien: Lebendspende von soliden Organen. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW. 2023. [Available from: https://www.samw.ch/de/Publikationen/Richtlinien.html]. Accessed 07.08.2025.

Verordnung über die Transplantation von menschlichen Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsverordnung): SR 810.211; 2007 [Available from: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/280/de].

Legal notice

Publisher

Swiss Organ Living-Donor Health Registry SOL-DHR / SNO
Basel University Hospital
Klingelbergstrasse 23
4031 Basel
Tel. +41 61 265 44 23
www.sol-dhr.ch
sol-dhr@usb.ch

2026, 5th completely revised edition

In collaboration with all Swiss transplant centers

Editors

Prof. Dr. med. Patricia Hirt-Minkowski

Dr. med. Marie Flohr

Authors

Prof. Dr. med. Patricia Hirt-Minkowski, SOL-DHR Medical Director, Senior Physician, Department of Transplantation Immunology and Nephrology, Basel University Hospital

Dr. med. Marie Flohr, resident SOL-DHR

Lene Kraft, SOL-DHR Administrative Director

Prof. Dr. med. Jürg Steiger, SNO Foundation Board Chairman, former Head of Department of Transplantation Immunology and Nephrology, Basel University Hospital

Irene Geiger, lic phil, SOL-DHR psychology staff member

Caroline Stade, Nursing Director / GL UKBB member, kidney donor

Dr. med. Nicole Ebinger, Senior Physician in Urology, Basel University Hospital

Prof. Dr. med. Thomas Wolff, Deputy Head of Department of Vascular and Transplantation Surgery, Basel University Hospital

PD Dr. med. Tobias Zingg, Acting Head of Department, Department of Abdominal and Transplantation Surgery, Lausanne University Hospital (CHUV)

Dr. med. Alexander Ritter, Senior Physician, Nephrology and Transplantation Medicine, HOCH Health Eastern Switzerland, St. Gallen Cantonal Hospital

Wolfgang Ender, Transplantation Coordination Team Manager, Eastern Switzerland Organ Donation Network

Dr. med. Isabelle Binet, former Head of Department of Nephrology and Transplantation Medicine, HOCH Health Eastern Switzerland, St. Gallen Cantonal Hospital (until end of 2025)

Dr. med. Aurelia Schnyder, Director and Co-Owner of ViviRenes AG, Nephrology Clinic & Dialysis, Winterthur

Dr. med. Stefan Flury, Senior Physician in Nephrology, Frauenfeld Cantonal Hospital

Dr. med. Kerstin Hübel, Senior Physician, Department of Nephrology and Department of Abdominal and Transplantation Surgery, Zurich University Hospital

Dr. med. Lukas Gerber, Senior Physician in Nephrology, Aargau Cantonal Hospital

Design

Dr. med. Marie Flohr

Translation

Gilles Bolliger, Traduction (french)

ITSA Inter-Translations SA (english, italian, turkish, albanian, serbian)

Printing

HALLER + JENZER AG



SOL-DHR

Swiss Organ Living-Donor
Health Registry