

Kirurški aspekti transplantacije jetre

Branislav Kocman, Damir Jemendžić, Stipislav Jadrijević, Tajana Filipec-Kanižaj, Danko Mikulić, Mirko Poljak

Klinička bolnica „Merkur“, Zagreb

SAŽETAK Transplantacija jetre najstroženiji je postupak u transplantacijskoj medicini, ako se izuzmu kompleksne multiorganske transplantacije. Složenost proizlazi iz delikatnosti i kompleksne dostupnosti struktura koje je potrebno prezervirati i rekonstruirati tijekom transplantacije, nužnosti klemanja velikih vaskularnih struktura s posljedičnim utjecajem na hemodinamiku kao i znatnim krvarenjima koja najčešće prate operaciju. Transplantacija jetre je vitalna transplantacija jer ne postoji mehanička zamjena za funkcionirajuću jetru. Godišnje preživljenje u KB „Merkur“ je oko 85%, petogodišnje oko 79%, po čemu su rezultati bolji od prosjeka ELTR-a (Europski registar transplantacija jetre). Zahvaljujući znatnom napretku u donorskom dijelu transplantacijske medicine, kojim je Hrvatska uvrštena među najbolje zemlje u svijetu, povećao se i broj transplantacija organa, tako da je Hrvatska prema broju transplantacija jetre na milijun stanovnika danas među najboljima, a u 2010. godini bila je prva u svijetu.

KLJUČNE RIJEČI presađivanje jetre; registri; stopa preživljenja

Transplantacija jetre je kirurški (tehnički) najstroženija transplantacija izuzevši kompleksne multiorganske transplantacije.^{1,2} Složenost proizlazi iz delikatnosti i kompleksne dostupnosti struktura koje je potrebno prezervirati i rekonstruirati tijekom transplantacije, nužnosti klemanja velikih vaskularnih struktura s posljedičnim utjecajem na hemodinamiku kao i znatnim krvarenjima koja najčešće prate operaciju (uzrok je u kirurškom krvarenju kao i krvarenju zbog koagulopatije koja je pratilac bolesti jetre).³ Transplantacija jetre je vitalna transplantacija jer ne postoji mehanička zamjena za funkcionirajuću jetru.

METODOLOGIJA I REZULTATI

Transplantacija jetre se sastoji od vađenja bolesnog organa (vrlo rijetko se bolesna jetra ostavlja, a implantira se dio jetre uz postojeću – tzv. heterotopna transplantacija jetre) te implantacije nove jetre na mjestu izvađene – tzv. ortotopna transplantacija jetre (slika 1).

Da bi se izvadila bolesna jetra potrebno je izdvojiti i klemati sljedeće strukture: retrohepatičnu donju šuplju venu te strukture hepatoduodenalnog ligamenta (hepatičnu arteriju, portalnu venu i glavni žučni vod) (slika 2). Zbog klemanja visceralnoga venskog puta dolazi do smanjenja venskog priljeva u srce i s time povezanih cirkulacijskih nestabilnosti. To se može riješiti venovenskim pretokom (*bypass*) kojim se krv iz sustava portalne vene i donje šuplje vene s pomoću crpke vodi u sustav gornje šuplje vene.¹ Najčešće to nije nužno jer zbog portalne hipertenzije u većini slučajeva postoje venske kolaterale, te se uz odgovarajuću medikamentnu potporu i brz kirurški rad, zahvat može sigurno izvesti.

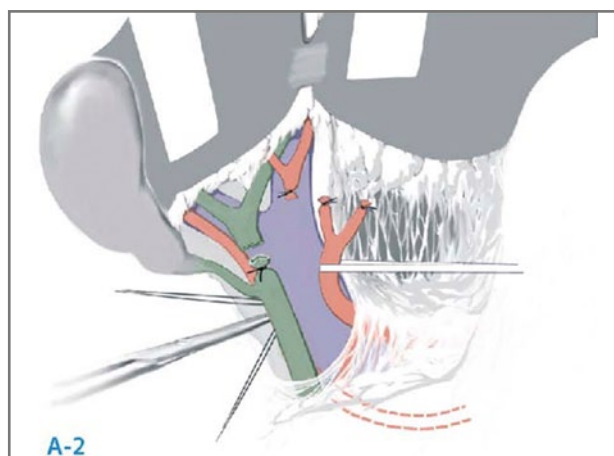


SLIKA 1. Izvađena cirotična jetra (na slici lijevo) i zdrava jetra spremna za implantaciju (na slici desno)

Postoje dvije vrste transplantacija jetre s obzirom na retrohepatičnu donju šuplju venu. Klasična tehnika kojom se bolesna jetra vadi s pripadajućim dijelom donje šuplje vene te se njezin kontinuitet uspostavlja zamjenom s donjom šupljom venom transplantata. *Piggy back*-tehnika koja se danas najčešće primjenjuje ostavlja donju šuplju venu primatelja intaktnom – to znači da se bolesna jetra mora od nje odvojiti tako da se podvežu sve kratke, retrohepatične vene, a donja šuplja vena transplantata oralnim se krajem spaja na otvor u donjoj šupljoj veni primatelja, koji se obično napravi od ušća hepatičnih vena. Aboralni kraj se onda slijepo zatvara. Kod implantacije jetre najprije se šiva anastomoza donje šuplje vene (slika 3).³

Osim donje šuplje vene potrebno je rekonstruirati strukture hepatobilijarnog ligamenta: portalnu venu, hepatičnu arteriju i bilijarne strukture.

Anastomoza portalne vene najčešće se radi terminoterminalno, na dijelu portalne vene, koji je u području



SLIKA 2. Prepariranje struktura hepatoduodenalnog ligamenta: zeleno – glavni žučni vod, plavo – portalna vena, crveno – hepatična arterija

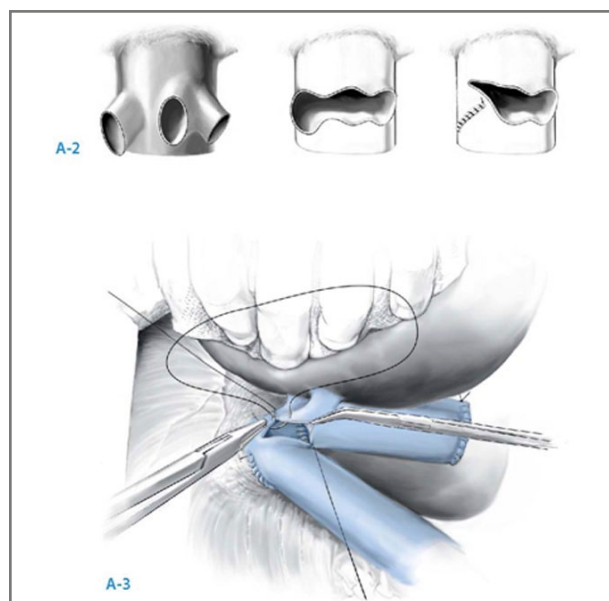
sredine hepatoduodenalnog ligamenta. Rijetko, u slučaju tromboze (obliteracije) primateljeve portalne vene ta se anastomoza pomiče „uzvodno“ pa može biti na retropankreatičnom dijelu portalne vene, konfluensu lijenalne i gornje mezenterične vene ili na njima, pa onda može biti i lateroterminalnog tipa. Rekonstrukcija portalnog slijeva nije toliko važna zbog prehrane transplantata jer se to može kompenzirati arterijskom cirkulacijom ili arterijalizacijom portalne vene, koliko je važna zbog rješavanja portalne hipertenzije i njezinih mogućih smrtnih komplikacija (ascites, krvareći varikoziteti jednjaka, želuca i crijeva) (slika 4).^{1,2}

Po završetku anastomoza donje šuplje vene i portalne vene, jetra se uključi u cirkulaciju – reperfundira, te se nastavi operacija s preostalim rekonstrukcijama.

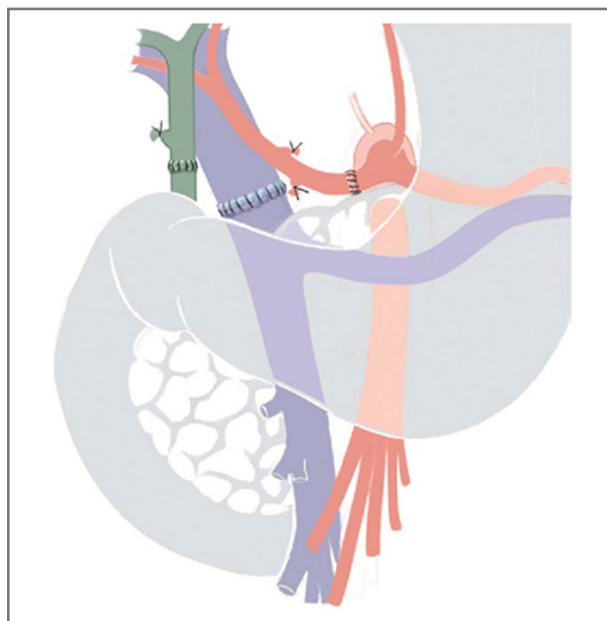
Arterijska anastomoza je najčešće najdelikatnija anastomoza. Ponekad je promjer arterije svega 2-3 milimetra. Najčešći način je terminoterminalna anastomoza zajedničke jetrene arterije primatelja i transplantata, ali se zbog različitih, najčešće anatomskih razloga rade anastomoze i na drugi način pa tako i anastomoze preko ekstenzije na aortu. Za ekstenziju se u pravilu iskorištavaju ilijakalne arterije donora (slika 4).^{1,2,4}

Bilijarna se rekonstrukcija zajedničkoga hepaticnog kanala i žučnoga voda (*ductus choledochus*) primatelja i transplantata najčešće radi terminoterminalno, rjeđe anastomozom transplantatova zajedničkoga hepaticnog kanala i vijuge jejunuma izolirane prema Rouxu (slika 4).^{1,2}

Transplantacija jetre vrlo je uspješna terapijska metoda niza terminalnih kroničnih jetrenih bolesti i smrtonosnih akutnih bolesti jetre. Poslijeoperacijska hospitalizacija je u KB „Merkur“ najčešće između 2–3 tjedna. Godišnje preživljenje u KB „Merkur“ je oko 85%, petogodišnje oko 79%, po čemu su rezultati bolji od prosjeka ELTR-a (Europski registar transplantacija jetre) (grafikon 1). Zahvaljujući znatnom napretku u donorskom dijelu transplantacijske medicine, po čemu je Hrvatska ušla među najbolje zemlje u svijetu (3. mjesto u 2010. g. prema broju eksplantacija na milijun stanovnika), povećan je i broj transplantacija organa tako da je



SLIKA 3. „Piggyback“ tehnika šivanja ostavlja donju šuplju venu primatelja intaktnom – to znači da se bolesna jetra mora od nje odvojiti tako da se podvezu sve kratke, retrohepaticne vene, a donja šuplja vena transplantata oralnim se krajem spaja na otvor u donjoj šupljoj veni primatelja, koji se obično napravi od ušća hepaticnih vena. Aboralni se kraj onda slijepo zatvara



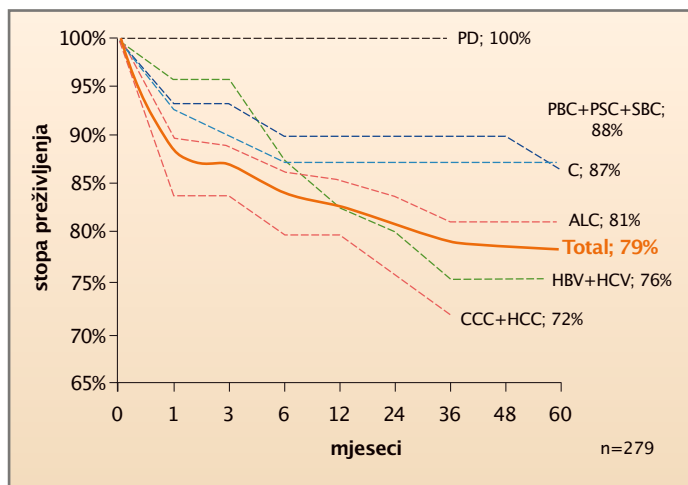
SLIKA 4. Rekonstrukcija struktura u području hepatoduodenalnog ligamenta: zeleno – glavni žučni vod, plavo – portalna vena, crveno – hepaticna arterija

i prema broju transplantacija jetre na milijun stanovnika Hrvatska među najboljima u svijetu (na 1. mjestu u 2010. g.) (grafikon 2).

METODE POVEĆAVANJA BROJA TRANSPLANTATA

Poznati manjak organa doveo je do razvoja niza inovativnih metoda kojima se od jednog organa dobije 2 ili 3 transplantata. To je tzv. *split*-transplantacija (slika 5).

GRAFIKON 1. Petogodišnje preživljenje bolesnika prema bolestima koje su uzrokovale zatajenje jetre, a što je dovelo do transplantacije. Sveukupno preživljenje: jednogodišnje oko 85%, petogodišnje 79% (KB Merkur 1998.–07.03.2009.)



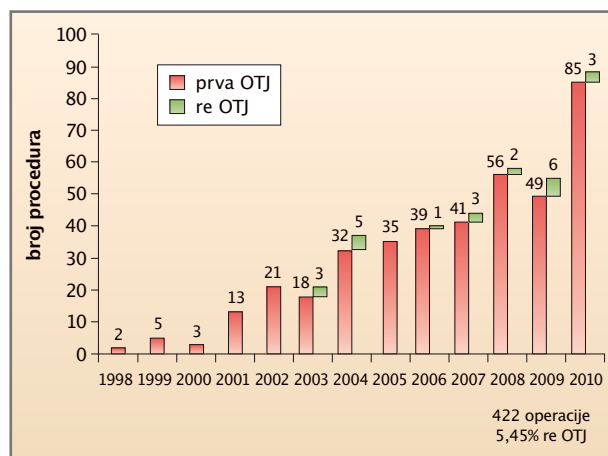
PBC (primarna bilijarna skleroza), PSC (primarni sklerozirajući kolangitis), C (kriptogena ciroza), HBV i HCV ciroza (hepatitis B i hepatitis C ciroza), CCC i HCC (kolangiocelularni i hepatocelularni karcinom)

Jetra se po anatomskim linijama razdjeli najčešće na dva dijela, pri čemu je manji dio, 2. i 3. segment za pedijatrijsku transplantaciju, a proširena desna jetra za adultnu transplantaciju. Rjeđe se dijeli na lijevi i desni režanj koji su za dvije adultne transplantacije (manjih primatelja). Postoji i donacija jetre živih darivatelja, pri čemu se za pedijatrijsku transplantaciju uzima 2. i 3. segment, a za adultnu najčešće desni režanj, rjeđe lijevi.

KOMPLIKACIJE TRANSPLANTACIJE JETRE

Najčešće komplikacije su infekcije – transplantacije bez infekcije su vrlo rijetke. Infekcije su bakterijske virusne i gljivične, često multirezistentnim bakterijama i gljivicama. Prema sijelu spektar infekcija je vrlo širok, a najčešće su respiracijske i infekcije rane. Prema intenzitetu svi oblici do septičkoga šoka. Sepsa je najčešći razlog smrti bolesnika. Kirurške komplikacije su poslijeoperacijska krvarenja, vaskularne stenoze i tromboze, bilijarne stenoze, popuštanja bilijarne anastomoze, nekroze bilijarne anastomoze. Za razliku od tromboze portalne vene, koja je rijetkost, i u kasnijem poslijeoperacijskom tijeku obično nema teže posljedice za bolesnika i funkcioniranje presatka (grafta), tromboza hepaticne arterije je uvijek povezana s gubitkom transplantata i smrću bolesnika, ako se ne retransplantira ili ne uspije učiniti rekonstrukciju što je praktično moguće samo u prvih do 24 sata nakon pojave tromboze. Bilijarna anastomoza je možda tehnički najmanje zahtjevnja, ali su bilijarne komplikacije najčešće (stenoze, popuštanje anastomoze), tako da je najveći broj poslijetransplantacijskih kirurških intervencija vezan uz tu anastomozu. Odbacivanje je vrlo često – prema nekim autorima i do 90%. Međutim,

GRAFIKON 2. Postupno povećanje broja transplantiranih jetri tijekom godina (KB Merkur 1998.–17.12.2010.)



SLIKA 5. Kirurški razdvojeni lijevi i desni jetreni režanj spremni za posebne implantacije

u praktično svim slučajevima može se kontrolirati medikamentno, vrlo je rijetko potrebna retransplantacija. Kod transplantacije jetre, češće nego kod drugih pojavljuju se neurološke komplikacije kao nuspojave primjene kalcineurinskih inhibitora (ciklosporin, takrolimus) koji su osnova imunosupresije. Klinička slika može biti vrlo različita, od psihijatrijskih oblika do neuroloških ispada, pareza, plegija i kome.⁵

ZAKLJUČAK

Transplantacija jetre najsloženiji je postupak u transplantacijskoj medicini, ako se izuzmu kompleksne multiorganske transplantacije. Transplantacija jetre vitalna je transplantacija jer ne postoji mehanička zamjena za funkcionirajuću jetru. Transplantacija jetre vrlo je uspješna terapijska metoda za niz terminalnih kroničnih bolesti jetre i smrtonosnih akutnih bolesti jetre. Poslijeoperacijska hospitalizacija je u KB „Merkur“ najčešće između 2–3 tjedna. Godišnje preživljenje u KB „Merkur“ je oko 85%, petogodišnje oko 79%, po čemu smo bolji od prosjeka ELTR-a (Europski registar transplantacija jetre). Zahvaljujući znatnom napretku u donorskom dijelu transplantacijske medicine Hrvatska je danas prema broju transplantacija jetre među najboljima u svijetu.

Surgical aspects of liver transplantation

SUMMARY Liver transplantation is surgically the most complex transplantation, except for a multi-organ transplantation. It is complex to perform due to the delicacy and intricate availability of the structures that need to be preserved and reconstructed during the transplantation, the need to clamp major vascular structures with a consequent impact on haemodynamics, and significant bleeding that usually accompanies the surgery. Liver transplantation is a vital transplant because there is no mechanical substitute for a functional liver. The annual survival of liver transplant patients operated at "Mercur" University Hospital is about 85%, and the 5-year survival is about 79%, which is longer than average reported by ELTRA (European Registry of Liver Transplant). Due to a significant progress in the organ donor rate in Croatia, the number of transplanted organs has increased, including the number of liver transplants per million population. Thus, Croatia has become one of the best ranking countries in this area of transplantation medicine in the world.

KEY WORDS liver transplantation; registers; survival rate

LITERATURA

1. Chan C, Plata-Muñoz JJ, Franssen B. [Surgical techniques in liver transplantation]. *Rev Invest Clin* 2005;57(2):262-72.
2. Schmidt J, Müller SA, Mehrabi A, Schemmer P, Büchler MW. [Orthotopic liver transplantation. Techniques and results]. *Chirurg* 2008;79(2):112-20.
3. Sakai T, Matsusaki T, Marsh JW, Hilmi IA, Plannin RM. Comparison of surgical methods in liver transplantation: retrohepatic caval resection with venovenous bypass (VVB) versus piggyback (PB) with VVB versus PB without VVB. *Transpl Int* 2010;23(12):1247-58. doi: 10.1111/j.1432-2277.2010.01144.x. Epub 2010 Aug 16.
4. Rela M, Heaton ND, Muiesan P, Tan KC. A technique for hepatic artery anastomosis during orthotopic liver transplantation. *Transpl Int* 1995;8(3):244-5.
5. Quiroga S, Sebastià MC, Margarit C, Castells L, Boyé R, Alvarez-Castells A. Complications of orthotopic liver transplantation: spectrum of findings with helical CT. *Radiographics* 2001;21(5):1085-102.

ADRESA ZA DOPISIVANJE

Branislav Kocman, dr. med.

Služba za abdominalnu kirurgiju i transplantaciju solidnih organa, Klinika za kirurgiju, Klinička bolnica „Mercur“

Zajčeva 19, 10000 Zagreb

E-mail: branislav.kocman@kb-merkur.hr

Telefon: +385 1 2431 390