

СПЕЦИФИЧНОСТИ ВАСКУЛАРНЕ АНАСТОМОЗЕ КОД ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ ЈЕТРЕ – НАША ИСКУСТВА

Драгослав НЕНЕЗИЋ, Небојша ТАСИЋ, Ненад ИЛИЈЕВСКИ, Ђорђе РАДАК

Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње”, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Трансплантација је метод избора у лечењу особа с тешким обољењима јетре, иреверзибилним оштећењима ткива и обољењима јетре с урођеним поремећајем њених основних функција у терминалном стадијуму.

Циљ рада Циљ истраживања је био да се испитају специфичности васкуларне анастомозе код трансплантације јетре анализом морфолошких и хемодинамских одлика васкуларне анастомозе после хируршког лечења.

Метод рада Испитивањем је обухваћено 16 болесника код којих је изведено 16 трансплантација и једна ретрансплантација јетре. Код свих испитаника пре операције је урађено ангиографско испитивање, а после операције дуплекс сонографско и ангиографско испитивање васкуларних анастомоза.

Резултати Резултати ангиографског испитивања у преоперационом периоду кандидата за трансплантацију нису указивали на аномалије крвних судова јетре. После хируршког лечења нису уочене значајне промене анастомоза на портној и кавалној вени. Код једног болесника препозната је стеноза анастомозе хепатичне артерије седам дана после трансплантације, што је и ангиографски потврђено. Код другог болесника дијагностикована је тромбоза артеријске гране хепатичне артерије (вештачки изазвана после биопсије графта јетре).

Закључак Значај успешно изведене васкуларне анастомозе је непроцењив за добру перфузију графта јетре, а тиме и његову добру функцију у постоперационом периоду, као и успешност операције трансплантације јетре у целини.

Кључне речи: трансплантација јетре; васкуларна анастомоза; ултразвук; ангиографија

УВОД

Трансплантација је метод избора у лечењу особа с тешким обољењима јетре, иреверзибилним оштећењима ткива и обољењима јетре с урођеним поремећајем њених основних функција у терминалном стадијуму [1]. Стандардна ортотопична трансплантација целе јетре подразумева пресађивање читавог органа (графта јетре даваоца) у анатомском положају, тј. на месту одстрањене болесне јетре примаоца. Изводи се анастомозама крвних судова и жучних путева јетре.

Реваскуларизација графта јетре подразумева хируршки поступак анастомозирања крвних судова графта јетре даваоца и делова крвних судова у примаоца после хепатектомије. Изводе се анастомозе на доњој шупљој вени (*VCI*) изнад и испод графта јетре, портној вени (*VP*) и хепатичној артерији (*HA*). Најпре се изводе анастомозе на *VCI* изнад и испод графта јетре. После тога графт јетре се пропира раствором Рингер-лактата (0,7-1 l), температуре од 14°C, ради уклањања заосталих мехурића ваздуха из великих венских крвних судова и прекомерне количине серумског калијума који је садржан у презервационом раствору. Изостанак поступка испирања може изазвати ваздушну емболију или изненадни застој срца због хиперкалиемије [2]. Потом се изводи анастомоза на портној вени, чиме се успоставља портни проток графта јетре, а затим анастомоза на хепатичној артерији. Извођење анастомозе на хепатичној артерији је условљено анатомским особинама, односно варијететима артеријских крвних судова даваоца.

Код најмање једне трећине давалаца могу постојати аномалије у артеријској иригацији јетре. То подразумева артеријски крвни суд који се одваја од леве гастричне артерије, горње мезентеричне артерије или, пак, директно из абдоменске аорте, уместо уобичајене анатомске рамификације заједничке и артерије хепатике проприје. У таквим ситуацијама, на помоћном столу се пре извођења реваскуларизације коригују ненормални крвни судови са васкуларним хомографтом или без њега као завршни део операције (хепатектомије) на даваоцу. Код тромбозе портне вене анастомоза се изводи као венски интерпонат са портном веном изнад панкреаса, обично у пределу венског конфлуенса (споја спленичне и горње мезентеричне вене). Ако се тромбоза портне вене пружа дистално, чиме је онемогућено креирање анастомозе изнад панкреаса, изводи се венски „прескок” (вена порта даваоца – предња страна горње мезентеричне вене примаоца) на предњој страни горње мезентеричне вене по предњој страни панкреаса, а изнад попречног колона.

Технички лоше изведене и неадекватне анастомозе портне вене и хепатичне артерије могу бити разлог тромбозе анастомозираних крвних судова и последичног оштећења и афункције графта јетре, те је потребна поновна трансплантација. Стога се примењују посебне технике ради превенције „неповољних” анастомоза, посебно код деце, код којих су крвни судови малог промера. Циљ посебних хируршкотехничких детаља јесте превенција сужења на месту анастомозе [3]. Анастомозе се изводе уобичајеним проду-

жним шавом пролен концем, са два продужна шавна на крајњим тачкама анастомозне линије.

ЦИЉ РАДА

Полазећи од претпоставке да успешно изведена васкуларна анастомоза код трансплантације јетре обезбеђује функционалну перфузију графта јетре, која је предуслов нормалне функције после операције, циљ нашег истраживања је био да се испита специфичност васкуларне анастомозе код трансплантације јетре анализом морфолошких и хемодинамских одлика васкуларне анастомозе после хируршког лечења.

МЕТОД РАДА

Испитивањем је обухваћено 16 болесника са терминалним оштећењем јетре код којих је у периоду 1996-2001. године изведена трансплантација јетре на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње” у Београду. Код 14 болесника урађено је 14 трансплантација по методу ортотопичне трансплантације јетре (ОТЈ), где је коришћен цео графт јетре са кадавера, и једна ретрансплантација, а код два болесника трансплантација по методу трансплантације јетре са живог сродника (ЛДТЈ), где је узиман део јетре са живог сродника, у ендотрахеалној општој анестезији. Сви оперисани болесници су били пописани на листи чекања за трансплантацију јетре и потпуно су лабораторијски и клинички испитани и припремљени за хируршко лечење; испитивање и припрему болесника обавио је конзилијум лекара који су чинили хепатолог, патолог, хирург, анестезиолог, неуропсихијатар и имунолог.

Дуплекс сонографско испитивање анастомоза вршено је свакога дана током прве две недеље после операције, месец дана након изласка из болнице, после шест месеци, годину дана, две и пет година, те када се на основу клиничких, патохистолошких и лабораторијских налаза сумњало у функционалност изведених анастомоза. Код свих болесника пре операције рађено је ангиографско испитивање (селективна артериографија *truncus coeliacus*, *a. mesenterica*, хепатичне артерије, као и спленопортографија са кавографијом) ради процене анатомског стања васкуларних структура, посебно хепатичне артерије и вене порте, те уочавања могућих аномалија (морфологија, нетипична арборизација), како би се одредила преоперациона стратегија за извођење васкуларних анастомоза.

У периоду после операције изведена је протоколарна посттрансплантациона артериографија (селективна артериографија хепатичне артерије, спленопортографија са кавографијом), чиме се стекао увид у постоперационо стање примењених васкуларних анастомоза. Ванпротоколарна ангиографска истражива-

ња извођена су код болесника код којих су клиничко стање, лабораторијске анализе и ултразвучни налази упућивали на тешко поремећен функционални статус васкуларних анастомоза. Од статистичких метода примењени су метод корелације, метод регресионе анализе и Студентов *t*-тест.

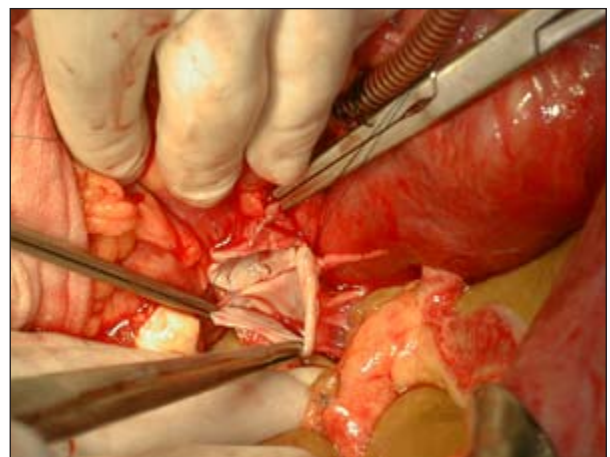
РЕЗУЛТАТИ

Применом доплер ултрасонографије код оперисаних болесника су свакога дана током прве две недеље после трансплантације контролисана места изведених васкуларних анастомоза (Слике 1, 2, 3 и 4) и бележене вредности следећих параметара: *RI* (индекс резистенције хепатичне артерије), пречник анастомозе пре и после операције (*cm*) и брзине протока пре и после успостављене анастомозе (*m/s*). Добијени резултати су приказани на графиконима 1-7.

Резултати ангиографског истраживања у преоперационом периоду кандидата за трансплантацију нису указали на аномалије крвних судова јетре. После операције нису забележене значајне промене анастомоза на портној и кавалној вени. Резултати ан-



СЛИКА 1. Супрахепаатична анастомоза на горњој шупљој вени.
FIGURE 1. Suprahepatic anastomosis on superior caval vein.

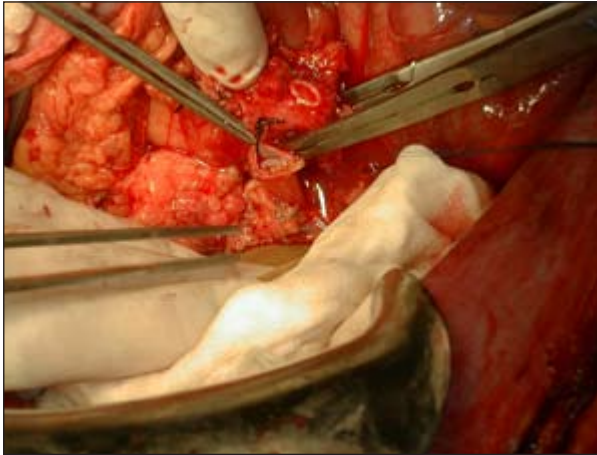


СЛИКА 2. Инфрахепаатична анастомоза на горњој шупљој вени.
FIGURE 2. Infrahepatic anastomosis on superior caval vein.

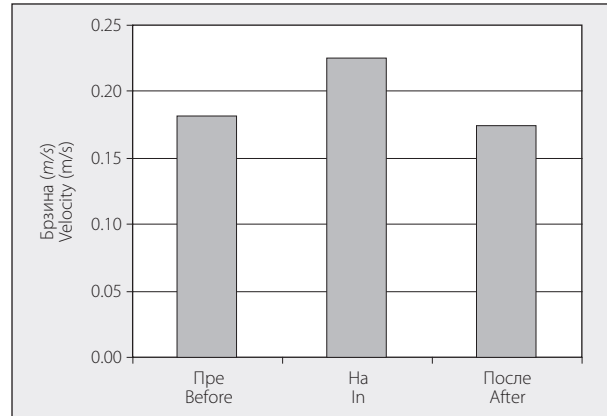
гиографских истраживања васкуларних анастомоза графта јетре после хируршког лечења нису приказали ангиографске параметре у смислу значајних оклузија и морфолошких аномалија (елонгација, кинкинг). Код једног болесника препозната је стеноза анастомозе хепатичне артерије седам дана после транспланта-

ције, што је и ангиографски потврђено. Код овог болесника је у истом акту урађена перкутана дилатација стенозе с одличним ангиографским и клиничким резултатом (Слике 5 и 6).

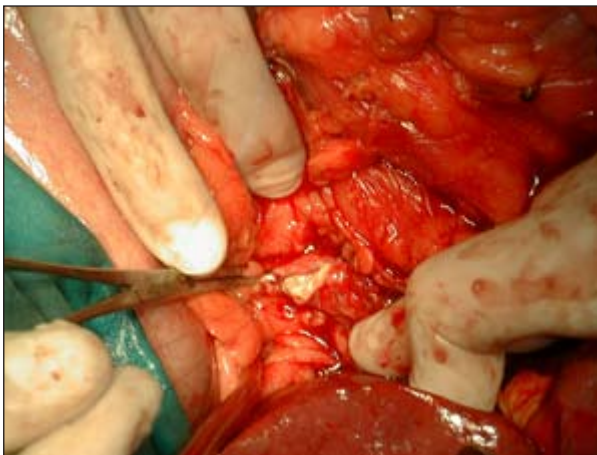
Код једног болесника је утврђена тромбоза артеријске гране хепатичне артерије (вештачки изазвана



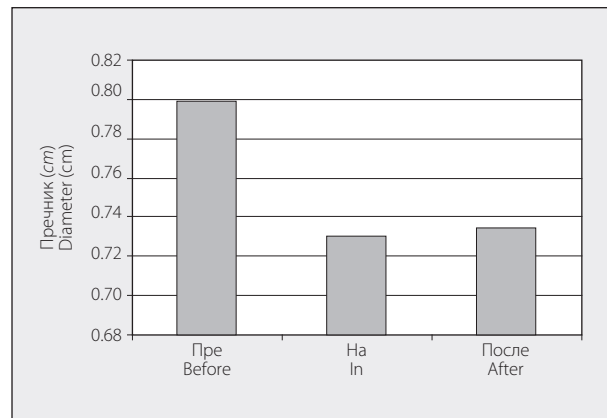
СЛИКА 3. Анастомоза на портној вени.
FIGURE 3. Anastomosis on portal vein.



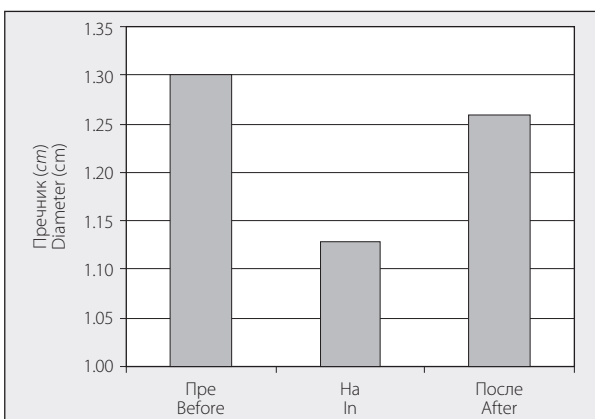
ГРАФИКОН 2. Брзина протока крви кроз портну вену (m/s) пре и после изведених анастомоза и на њима.
GRAPH 2. Portal vein anastomosis velocity (m/s) before, in and after anastomosis.



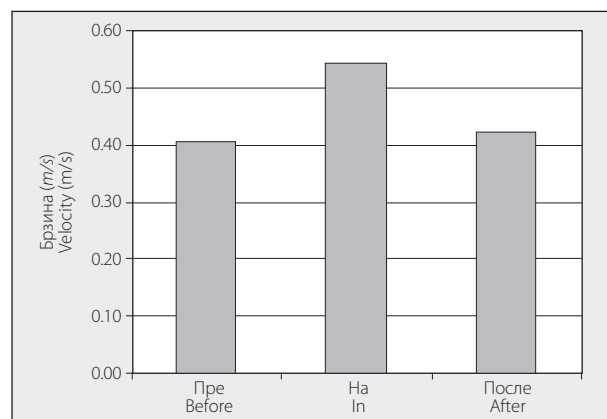
СЛИКА 4. Анастомоза на хепатичној артерији.
FIGURE 4. Anastomosis on hepatic artery.



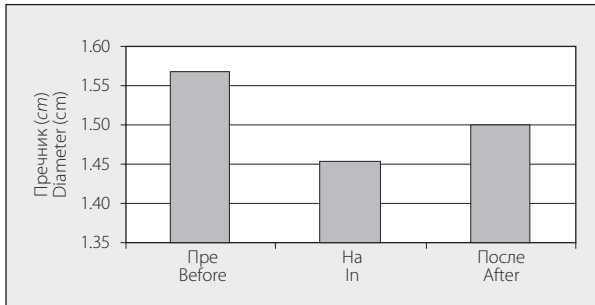
ГРАФИКОН 3. Пречник анастомозе хепатичне артерије (cm) пре и после изведених анастомоза, и на њима.
GRAPH 3. Hepatic artery anastomosis diameter (cm) before, in and after anastomosis.



ГРАФИКОН 1. Пречник анастомозе портне вене (cm) пре и после изведених анастомоза и на њима.
GRAPH 1. Portal vein anastomosis diameter (cm) before, in and after anastomosis.

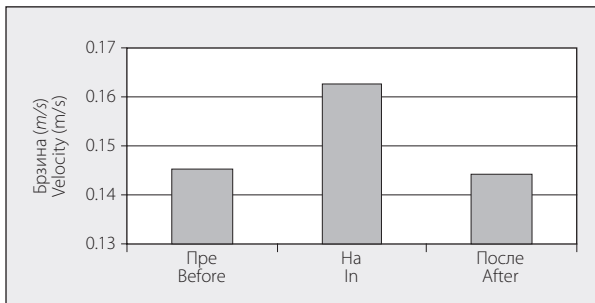


ГРАФИКОН 4. Брзина протока крви кроз хепатичну артерију (m/s) пре и после изведених анастомоза и на њима.
GRAPH 4. Hepatic artery anastomosis velocity (m/s) before, in and after anastomosis.



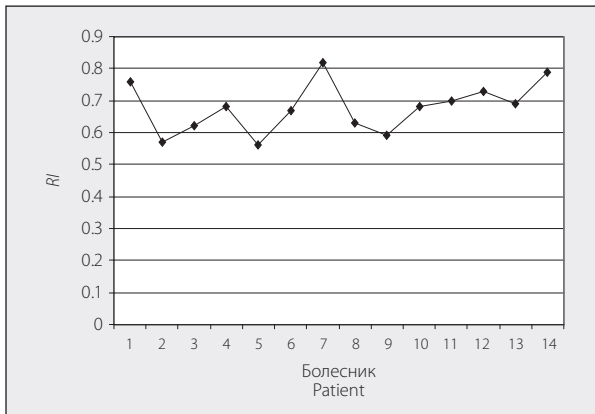
ГРАФИКОН 5. Пречник анастомозе доње кавалне вене (cm) пре и после изведених анастомоза и на њима.

GRAPH 5. Inferior caval vein anastomosis diameter (cm) before, in and after anastomosis.



ГРАФИКОН 6. Брзина протока крви кроз доњу кавалну вену (m/s) пре и после изведених анастомоза и на њима.

GRAPH 6. Inferior caval vein anastomosis velocity (m/s) before, in and after anastomosis.



ГРАФИКОН 7. Индекс резистенције (RI) на анастомози хепатичне артерије код свих испитаника.

GRAPH 7. Resistency index (RI) on hepatic artery anastomosis in all patients.

после биопсије графта јетре), код којег је рађена поновна интервенција због билијарне опструкције (током операције потврђена некроза екстрахепатичног дела билијарних крвних судова).

ДИСКУСИЈА

Стандардна хируршка техника извођења трансплантације јетре подразумева пресађивање читавог органа заједно с ресекцијом вене каве уз коришћење вено-венског бајпаса [4]. Хируршка техника тзв. *piggyback* ортотопична трансплантација јетре (ОТ), ко-



СЛИКА 5. Стеноза на анастомози хепатичне артерије пре перкутане дилатације.

FIGURE 5. Stenosis on anastomosis of hepatic artery before percutaneous dilatation.



СЛИКА 6. Анастомоза хепатичне артерије после перкутане дилатације.

FIGURE 6. Anastomosis of hepatic artery after percutaneous dilatation.

ју су у клиничку праксу први увели Цакис (Tzakis) и сарадници [5], подразумева хепатектомију код примаоца с очувањем ретрохепатичне вене каве и извођењем васкуларне анастомозе на вени кави анастомозирањем техником „крај с крајем” супрахепатичног дела вене каве графта даваоца са „венским кафом” (моделиран орифицијум дренажних вена) примаоца. Велики је број публикација које су анализирале резултате студија поборника једне и друге технике. Вредност примењене хируршке технике трансплантације јетре мери се резултатима преживљава-

ња графта и болесника, постоперационог морталитета и морбидитета.

Према резултатима Стибера (*Stieber*) [6], шестомесечно преживљавање трансплантираних болесника на две године је 80% класичном техником ОТЈ у односу на 74,2% техником „*piggyback*”. Резултати преживљавања односа графта и болесника, према Редију (*Reddy*) и сарадницима [7], на период од једне године су 78%/82% (класична ОТЈ) према 92%/95% (техника „*piggyback*”); код Шокух-Амирија (*Shokouh-Amiri*) и сарадника [8] преживљавање је 96%, односно 94% на годину дана. Сличне резултате објављују и Анселмо (*Anselmo*) и сарадници [9] у студији која је обухватила 3.000 трансплантираних болесника.

Данас је мало центара у свету где се изводе трансплантације јетре само једном хируршком техником; углавном се примењују и једна и друга [10], с тим што је очигледна све чешћа примена „*piggyback*” хируршке технике трансплантације, нарочито ако се има у виду да се она користи код трансплантације графта јетре са живог даваоца, која је све учесталија. Класична техника ОТЈ је у нашем испитивању изведена код 14 испитаника (82,5%), а техника „*piggyback*” код два болесника (17,5%). Преживљавање наших испитаника на шест месеци, годину дана и две године било је 100%, 100% и 88,9% класичном техником ОТЈ, односно 100%, 50% и 50% „*piggyback*” техником. Ова статистички значајна разлика проистиче од малог броја болесника који су лечени техником „*piggyback*”, применом графта јетре живог даваоца. Преживљавање наших испитаника код којих смо извели трансплантацију јетре класичном техником користећи графт кадавера на шест месеци, годину дана и две године у складу је с најбољим резултатима које смо могли наћи у доступној литератури [11].

Значајна разлика између ове две технике, с аспекта извођења васкуларних анастомоза, јесте у томе што се за реконструкцију дренажног венског система применом технике „*piggyback*” избегава извођење једне анастомозе, што се и одражава на трајање операције [12]. За технику „*piggyback*” оно је краће у етапи трансплантације графта. Међутим, потенцијална могућност тромбозе венског дренажног тракта и емболизације плућа је неповољна околност. Зато се посебна пажња мора посветити извођењу анастомозе венског дренажног тракта код трансплантације јетре. Она се може извести техникама графта јетре са дренажним системом примаоца „крај с крајем” (енгл. *end to end*), „крај с ивицом” (енгл. *end to side*) и „ивица с ивицом” (енгл. *side to side*). Избор технике одређују анатомске специфичности и компатибилност вене каве и дренажне вене примаоца са дренажом пресађеног графта јетре. У посебним случајевима, као што су прекомерна величина графта и јаче крварење у регији хепатичне ложе, извођење анастомозе на супрахепатичној вени кави класичним техникама може бити веома отежано, а ретко и немогуће. Додатна неповољност је и продужено време топле исхемије графта јетре. Реци-

мо, у таквим ситуацијама Салициони (*Salizzoni*) и сарадници [13] су успешно применили вантелесну технику извођења супрахепатичне анастомозе.

Ми смо код два болесника код којих је примењена „*piggyback*” техника трансплантације са живог даваоца извели врсту „крај с крајем”, а резултати лечења не одступају од резултата приказаних у литератури. Дакле, без интраоперационе нестабилности болесника, без постоперационих компликација плућа и са задовољавајућом техником у односу на време извођења и функционалност анастомозе. Код 15 болесника лечених техником класичне ОТЈ, применом анастомозе дренажног система графта јетре „крај с крајем”, нису уочене компликације, хемодинамска нестабилност болесника или постоперационе компликације плућа (емболизација); време извођења две анастомозе било је дуже, али са сасвим задовољавајућим хемодинамским ефектом изведених анастомоза у постоперационом периоду (стеноза до 33%).

Успостављање доводног крвног протока код трансплантације графта јетре подразумева стварање васкуларних анастомоза између одговарајућих крвних судова графта и примаоца, односно портне вене и хепатичне артерије. Хируршка прецизност и минуциозност при извођењу ових анастомоза од непроцењивог је значаја за судбину графта, успешност операције и судбину болесника после хируршког лечења. Неуспешно извођење или наступајуће компликације (тромбоза, стеноза) могу бити кобне по графт и болесника. Пуно радова из литературе посвећено је компликацијама лоше изведене анастомозе на хепатичној артерији графта јетре. Зетмахер (*Settmacher*) и сарадници [14], Пропозито (*Proposito*) и сарадници [15] и Штанге (*Stange*) и сарадници [16] у својим великим серијама, које су обухватиле од 700 до 1.200 испитаника, објављују да је тромбоза на месту анастомозе хепатичне артерије која се јавља у 2,0-2,7% одговорна за дисфункцију, односно акутно попуштање графта јетре. У нашем истраживању, код 15 болесника који су лечени класичном техником трансплантације јетре изведене су анастомозе на хепатичној артерији и вени порте по типу „крај с крајем” са добрим хемодинамским постреструкционим ефектом; ни код једног болесника није уочена дисфункција, односно афункција трансплантираног графта за које би била одговорна лоше изведена анастомоза.

Азулеј (*Azoulay*) и сарадници [17] препоручују ренопортни тип анастомозе за трансплантацију код болесника са тромбозом вене порте и спленореналним хируршким или спонтаним шантом централног или периферног типа. Код случајева тромбозе вене порте после трансплантације, Хашимото (*Hashimoto*) и сарадници [18] препоручују екстраанатомску интерпозицију графта „*Gore-Tex*”, између горње мезентеричне вене примаоца и умбиликалне вене даваоца. Успешни резултати примене таквих техника код наших болесника потврђују значај изведених васкуларних анастомоза у таквим ситуацијама.

Ултрасонографија је примарни скрининг-метод за откривање васкуларних компликација после трансплантације јетре. Код болесника чији је ултрасонографски налаз сумњив изводи се ангиографско истраживање анастомозираних крвних судова. Метод дуплекс-скен (*Duplex-scan*) је посебно значајан у процени функције и изгледа васкуларних анастомоза на хепатичној артерији, која је најфреквентнија, а најчешће и најопаснија по судбину трансплантираног графта и болесника [18]. Главни и најчешће коришћени ултрасонографски параметри за процену ефикасности протока крви кроз изведене анастомозе у већини објављених радова из светске литературе су: индекс резистенције (*RI*) мањи од 0,50, пречник анастомозе (*cm*) и талас *tardus parvus*, веома важан параметар спектралне анализе морфолошких особина пулног протока. Код испитаника наше студије примењиван је протокол према којем су свакога дана после трансплантације у прве две недеље контролисана места изведених васкуларних анастомоза и бележени: *RI* хепатичне артерије, пречник анастомозе и брзина протока крви на месту анастомозе. Ултрасонографско испитивање се изводило повремено, када се на основу резултата лабораторијских анализа (повишене вредности *AST*, *ALT*, билирубина, алкалне фосфатазе) сумњало у регуларност функције трансплантираног графта, а после детаљне анализе стања болесника. Ако су резултати ултразвучног снимања били сумњиви, рађена је ангиографска процена ради потврђивања ултразвучних резултата и одређивања стратегије даљег лечења.

Код једног болесника је препозната стеноза анастомозе хепатичне артерије седам дана после трансплантације, што је и ангиографски потврђено. Код овог болесника је урађена перкутана транслуминална дилатација, после чега је добијен одличан функционални резултат крвног протока, што су потврдили и нормални ултразвучни и ангиографски параметри после дилатације. На овај начин су добијени сасвим задовољавајући резултати примене метода ради раног откривања и корекције промена на местима изведених анастомоза (стеноза, тромбоза). Наши резултати не одступају од оних наведених у литератури, па се може закључити да је протокол ултрасонографског испитивања изведених анастомоза код испитаника нашег истраживања после трансплантације јетре функционалан и неопходан у постоперационом периоду.

Ангиографска испитивања су поуздани дијагностички поступци који се примењују код трансплантације јетре ради преоперационог увида у особине крвних судова на којима ће се изводити анастомозе код примаоца, као и даваоца, када се изводи трансплантација јетре са живог сродника, посебно у дечјој трансплантологији. Изузетно је важна улога ангиографије у периоду после хируршког лечења ради истраживања изгледа и функције изведених васкуларних анастомоза, посебно када се сумња на стенозу,

односно тромбозу, и код билијарних компликација. Користи се и као метод истраживања који потврђује налазе дуплекс-доплера неинвазивне радионуклеидне ангиографије када се сумња на васкуларне компликације после трансплантације.

Поред конвенционалне катетер-ангиографије, напреднији методи ангиографског испитивања, као што су *CT*-ангиографија и тродимензионална вишесегментна томографска ангиографија (*3DCT*), такође су у употреби ради процене места изведених васкуларних анастомоза. Конвенционални ангиографски методи испитивања примењивани су два месеца и годину дана после отпуста болесника са болничког лечења. Суужења на изведеним анастомозама забележена су у опсегу од 33% до 50%, а поређењем с резултатима дуплекс-сонографије, нису дала одступања која би била статистички значајна за разлику у прецизности упоређиваних метода.

ЗАКЉУЧАК

Извођење васкуларних анастомоза на графту јетре је веома значајна етапа у хируршком поступку трансплантације јетре. Хируршка вештина минуциозног и прецизног извођења васкуларних анастомоза на крвним судовима графта јетре је неопходна. Значај успешно изведене васкуларне анастомозе је непроцењив за добру перфузију графта јетре, а тиме и његову добру функцију у постоперационом периоду, као и успешност трансплантације јетре у целини. Васкуларне анастомозе изведене са добрим функционалним резултатом после хируршког лечења смањују непосредни и касни постоперациони морбидитет и морталитет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pruij J, Klompmaker J, Haagsma EB, et al. Selection criteria for liver donation, a review. *Transplant International* 1993; 6:226-35.
2. Starzl TE, Schneck AS, Mazzoni G, et al. Acute neurological complications after liver transplantation with particular reference to intraoperative cerebral air embolus. *Ann Surg* 1978; 187:236-40.
3. Starzl TE, Iwatsuki S, Shaw BW Jr. A growth factor in fine vascular anastomoses. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 159:164-5.
4. Ryckman FC, Alonso MH, Bucuvalas WF. Long-term survival after liver transplantation. *Pediatr Surg* 1999; 34:849-50.
5. Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg* 1989; 210(5):649-52.
6. Stieber AC. One surgen's experience with the piggy-back versus the standard technique in orthotopic liver transplantation : is one better than the other? *Hepathogastroenterol* 1995; 42(4):403-5.
7. Reddy KS, Johnston TD, Putnam LA, Isley M, Ranjan D. Piggyback technique and selective use of veno-venous bypass adult orthotopic liver transplantation. *Clin Transpl* 2000; 14:370-4.
8. Shokouh-Amiri MH, Gaber AO, Bagous WA, et al. Choice of surgical technique influences perioperative outcome liver transplantation. *Ann Surg* 2000; 231(6):814-23.
9. Anselmo DM, Baquerizo A, Geevarghese S, Ghobrial RM, Farmer DG, Busuttill RW. Liver transplantation at Dumont-UCLA Transplant Center: an experience with over 3,000 cases. *Clin Transpl* 2001; 179-86.
10. Zeiniewicz K, Krawczyk M, Nyckowski P, et al. Liver transplantation:

- comparison of the classical orthotopic and piggyback techniques. *Transplant Proc* 2002; 34(2):625-7.
11. Qian YB, Cheng GH, Huang JF. Multivariate regression analysis on early mortality after orthotopic liver transplantation. *W J Gastroenterol* 2002; 8(1):128-30.
 12. Navarro F, Le Moine MC, Fabre JM, et al. Specific vascular complications of orthotopic liver transplantation with preservation of the retrohepatic vena cava review of 1361 cases. *Transplantation* 1999; 68(5):646-50.
 13. Salizzoni M, Romagnoli R, Zamboni F. Extracorporeal suture technique for suprahepatic caval anastomosis in liver transplantation. *Am J Surg* 2002; 183(2):156-9.
 14. Settmacher U, Stange B, Haase R, et al. Arterial complications after liver transplantations. *Transpl Int* 2000; 13(5):372-8.
 15. Proposito D, Loinaz Sequrola C, Garcia Garcia I, et al. Assessment of risk factors in the incidence of hepatic artery thrombosis in a consecutive series of 687 liver transplantation. *Ann Ital Chir* 2001; 72(2):187-205.
 16. Stange BJ, Glanemann M, Nuessler NC, Settmacher U, Steinmuller I, Neuhaus P. Hepatic artery thrombosis after liver transplantation. *Liver Transpl* 2003; 9(6):612-20.
 17. Azoulay D, Adam R, Casting D, et al. Liver transplantation with cavoportal or renoportal anastomosis: a solution in cases of diffuse portal thrombosis. *Gastroenterol Clin Bid* 2002; 26(4):325-30.
 18. Hashimoto K, Shimada M, Suehiro T, et al. Gore-Tex jump graft for portal vein thrombosis following living donor liver transplantation. *Hepatogastroenterol* 2003; 50(52):1146-8.
 19. Zheng SS, Yu ZY, Liang TB, et al. Prevention and treatment of hepatic artery thrombosis after liver transplantation. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2004; 3(1):21-5.

SIGNIFICANCE AND SPECIFICITY OF VASCULAR ANASTOMOSIS IN LIVER TRANSPLANTATION – OUR EXPERIENCE

Dragoslav NENEZIĆ, Nebojša TASIĆ, Nenad ILIJEVSKI, Đorđe RADAK
Cardiovascular Institute "Dedinje", Belgrade

Introduction Transplantation is the method of choice in the treatment of terminal liver diseases with acute and structural damage of liver tissue and congenital liver diseases.

Objective The aim of our study was to determine specificity and significance of vascular anastomosis in liver transplantation by postoperative evaluation of vascular anastomosis function.

Method The study included 16 patients with 16 liver transplantations and one re-do liver transplantation. In all patients, preoperative angiography and postoperative duplex sonographic and angiographic evaluation of vascular anastomosis were performed.

Results Preoperative angiographic evaluation did not reveal anomalies in liver blood vessels of transplant candidates. In one patient, we identified and angiographically confirmed stenosis on anastomosis of the hepatic artery on the 7th postoperative day. In another patient, we had artificial thrombosis of the hepat-

ic artery branch due to the liver biopsy.

Conclusion The successful performance of vascular anastomosis in liver transplantation is significant for adequate liver graft perfusion, good postoperative graft function and overall outcome of the liver transplantation.

Key words: liver transplantation; vascular anastomosis; duplex ultrasound; angiography

Dragoslav NENEZIĆ
Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“
Heroja Milana Tepića 1, 11040 Beograd
Tel.: 011 360 1670
Faks: 011 2666 392
E-mail: neneza@eunet.yu