

ДИСТАЛНИ СПЛЕНОРЕНАЛНИ ШАНТ И ПАРЦИЈАЛНА РЕСЕКЦИЈА СЛЕЗИНЕ

Предраг ГАЈИН¹, Божина РАДЕВИЋ¹, Драгослав НЕНЕЗИЋ¹, Ненад ИЛИЈЕВСКИ¹,
Рада ЈЕШИЋ-ВУКИЋЕВИЋ², Ђорђе РАДАК¹

¹Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње”, Београд;

²Институт за болести дигестивног система, Клинички центар Србије, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Синдром хиперспленизма је честа компликација портне хипертензије. Цитопенија у хиперспленизму је, пре свега, изазвана спленомегалијом. Дистални спленоренални шант (ДСРШ) Ворен (*Warren*) с парцијалном ресекцијом слезине је оригиналан хируршки метод чији је смисао у регулисању цитопеније смањењем увећаног ткива слезине.

Циљ рада Циљ истраживања је био да се поређењем морбидитета и mortalитета у групи болесника лечених ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине у односу на групу болесника лечених само ДСРШ провери предност ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине у кориговању синдрома хиперспленизма.

Метод рада У периоду 1995-2003. године у Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње” у Београду оперисан је 41 болесник због синдрома хиперспленизма и езофагусних варикозитета изазваних портном хипертензијом. Прву групу је чинило 11 мушкараца и девет жена, просечне старости од 42,3 године, којима је урађен ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине. Другу групу је чинило 13 мушкараца и осам жена, просечне старости од 49,4 године, код којих је примењен само ДСРШ. Код свих болесника је урађена ендоскопија, процењена величина езофагусних варикса, забележена су претходна крварења и ендоскопска лечења. Величина слезине је оцењена ултрасонографски, компјутеризованом томографијом или сцинтиграфијом. Код свих болесника је урађена ангиографија. Забележене су вредности тромбоцита, леукоцита и хемоглобина. Током и после операције су утврђени: надокнаде крви и крвних деривата, компликације и број дана проведених на болничком лечењу после операције. Болесници су контролисани месец дана, као и годину дана после операције.

Резултати У првој групи је после операције код само једног болесника дијагностикована спленомегалија (5%), док је у другој групи било 13 болесника с овим поремећајем (68%). Средња вредност броја тромбоцита у првој групи пре операције била је $51,6 \pm 18,3 \times 10^9/l$, а после операције $118,6 \pm 25,4 \times 10^9/l$, док је у другој групи пре операције била $67,6 \pm 22,8 \times 10^9/l$, а после операције $87,8 \pm 32,1 \times 10^9/l$. Поређењем постоперационе спленомегалије утврђено је да постоји статистички значајна разлика између прве и друге групе ($p < 0,05$), а поређењем броја тромбоцита после операције утврђено је да постоји високо статистички значајна разлика између две групе испитаника ($p < 0,01$).

Закључак ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине је поуздан метод хируршког лечења хиперспленизма и декомпресије езофагусних варикса изазваних портном хипертензијом, који, у односу на ДСРШ, има предност у кориговању хиперспленизма.

Кључне речи: ресекција слезине; хиперспленизам; дистални спленоренални шант (*Warren*)

УВОД

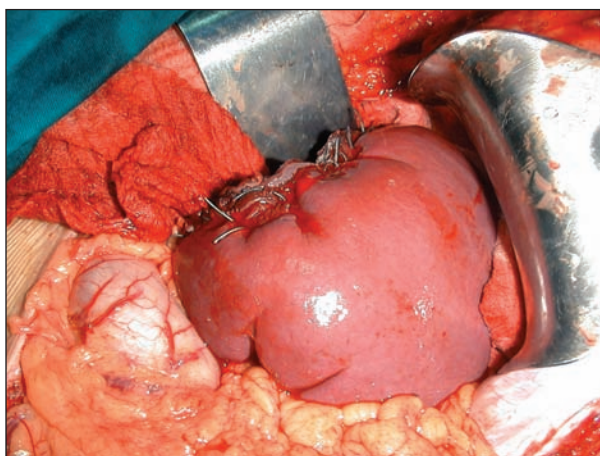
Синдром хиперспленизма је честа компликација портне хипертензије. Одликују га спленомегалија, моноцитопенија, бицитопенија или панцитопенија, као и нормоцелуларност или хиперцелуларност костне сржи [1]. Спленомегалија се увек јавља у хиперспленизму, али свака спленомегалија не доводи до хиперспленизма. Спленомегалија и хиперспленизам у портној хипертензији су секундарне појаве изазване, пре свега, пасивном конгестијом. Спленектомија је широко примењиван поступак хируршког лечења синдрома хиперспленизма изазваног портном хипертензијом. Њена примена је индикована у левостраној портној хипертензији која је изазвана оклузијом лијечалне вене [2]. Портосистемски шант-поступци [3, 4], трансјугуларни интрахепатички портосистемски шант (ТИПС) [5] и парцијална емболизација слезине [6-8] само делимично коригују спленомегалију и цитопенију у хиперспленизму. Дистални спленоренални шант (ДСРШ) Ворен (*Warren*) с парцијалном ресекцијом слезине је оригиналан хируршки метод, чији је смисао у истовременој декомпресији езофагусних варикса и регулисању цитопеније смањењем увећаног ткива слезине.

ЦИЉ РАДА

Циљ истраживања је био да се поређењем морбидитета и mortalитета у групи болесника лечених ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине у односу на групу болесника лечених само ДСРШ провери предност ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине у кориговању синдрома хиперспленизма.

МЕТОД РАДА

Испитивањем су обухваћени болесници који су у периоду 1995-2003. године хируршки лечени на Одељењу васкуларне хирургије Института за кардиоваскуларне болести „Дедиње” у Београду због езофагусних варикозитета и хиперспленизма изазваних портном хипертензијом. У студију су укључени сви болесници код којих је урађен ДСРШ, а истовремено је дијагностикован синдром хиперспленизма. Болесници су сврстани у две групе. Прву групу је чинило 11 мушкараца и девет жена, просечне старости од 42,3 године, код којих је примењен ДСРШ уз истовремену парцијалну ресекцију слезине (Слика 1). Другу групу је чинило 13 мушкараца и осам жена, просече-



СЛИКА 1. Остатак слезине после ресекције.
FIGURE 1. Spleen after resection.

чне старости од 49,4 године, код којих је урађен само ДСРШ. Испитаници прве групе су надгледани проспективно, а испитаници друге групе праћени ретроспективно од 1997. године.

Сви оперисани болесници су претходно лечени амбулантно или болнички на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Института за болести дигестивног система Клиничког центра Србије у Београду. Испитаници с обољењем јетре су грађани према скору Чајлда Пјуа (*Child Pugh*): серумска концентрација билирубина, албумина, присуство асцитеса, неуропсихијатријски поремећаји и протромбинско време. Код свих је урађена ендоскопија, процењена величина езофагусних варикса, забележена су претходна крварења и ендоскопска лечења. Величина слезине је оцењена ултрасонографски, компјутеризованом томографијом или скинтиграфијом. Такође, пре операције је урађена биопсија јетре болесника.

Потпуна анализа портног система је добијена после ангиографије, која је урађена код свих болесника, с тим што је код појединих допуњена манометријом. Код свих испитаника су пре хируршког лечења измерене вредности тромбоцита, леукоцита и хемоглобина. Код око 25% болесника је пре операције урађена биопсија костне сржи ради искључења других узрока цитопенија.

Код болесника прве групе урађена је парцијална ресекција слезине уз ДСРШ, а код болесника друге групе само ДСРШ. Код испитаника с нејасном етиологијом обољења јетре током операције је урађена биопсија. Исечци јетре, као и свих двадесет препарата добијених после ресекције слезине, анализирани су хистопатолошки. Током и после операције је утврђена надокнада крви и крвних деривата. У свакој групи је забележена по једна поновна интервенција због ране тромбозе графта. У оба случаја је урађена спленектомија уз мезокавални шант. Сви болесници су пуштени кући прве, друге или треће недеље после операције. Током тог периода су праћене све појаве које су компликовале постоперациони опоравак (морбидитет). Код око 50% болесника је урађена постоперациона ангиографска процена проходности шанта.

Болесници су контролисани месец дана после операције у амбуланти Института за кардиоваскуларне болести „Дедиње”, као и после годину дана у амбу-

ланти Клинике за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра Србије. Проходност шанта је контролисана ултрасонографски. Ради процене корекције синдрома хиперспленизма, код свих болесника је ултрасонографски контролисана величина слезине и праћене су вредности тромбоцита.

У раду су коришћени следећи статистички методи: χ^2 -тест, Студентов *t*-тест, Вилкинсонов (*Wilkinson*) тест, Ман-Витнијев (*Mann-Whitney*) *U*-тест и Валд-Волфовицов (*Wald-Wolfwitz*) *runs* тест.

РЕЗУЛТАТИ

У групи 1 цироза је била узрок портне хипертензије код 16 болесника, фиброза код три, док је код једног болесника, и поред примене свих дијагностичких метода, етиологија остала нејасна. У групи 2 цироза је била етиолошки фактор код 18 болесника, фиброза код два, док је код једног испитаника узрок портне хипертензије била посттрауматска тромбоза портне вене.

У групи 1 вирус хепатитиса Б (*HBV*) са цирозом утврђен је код три болесника, вирус хепатитиса Ц (*HCV*) + код два, алкохолна и билијарна цироза код по једног, аутоимуна код четири, а Вилсонова (*Wilson*) болест код два испитаника. Код три болесника остао је нејасан узрок цирозе. У групи 2 *HBV* са цирозом је дијагностикован код пет болесника, *HCV*+ и алкохолна цироза код по три, билијарна код два, а аутоимуна цироза и Вилсонова болест код по једног болесника. Код три испитаника узрок цирозе је био нејасан.

У групи 1 код 16 болесника је забележено крварење езофагусних варикса (код четири болесника крварење се десило једанпут, код седам два пута, а код пет три и више пута), а у групи 2 код 15 болесника (код три болесника крварење се десило једанпут, код седам два пута, а код пет три и више пута).

У групи 1 код шест болесника су утврђени варикси другог степена, код 12 варикси трећег, а код два болесника варикси четвртог степена. У групи 2 су код по девет болесника уочени варикси другог и трећег степена, а код три варикси четвртог степена.

У групи 1 половина болесника је лечена ендоскопски, док је у групи 2 осам болесника лечено овим методом.

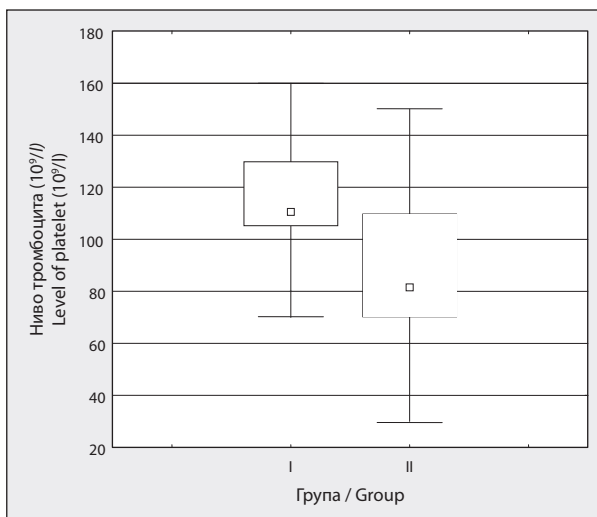
У групи 1 током операције 16 болесника је примило 1-6 доза крви, седам болесника је примило 1-6 доза тромбоцита, док је један болесник добио осам доза тромбоцита. У групи 2 петнаест болесника је примило 1-7 доза крви, као и 1-6 доза тромбоцита. У раном постоперационом периоду код по једног болесника из обе групе дошло је до тромбозе шанта. Урађена је поновна операција – спленектомија уз Х-мезокавални шант. Поред тромбозе шанта, уочене су и друге постоперационе компликације. У групи 1 постоперационе компликације су забележене код 13 болесника, односно 14 болесника групе 2. (У групи 1 код осам болесника је утврђена пролазна фебрилност, код четири инфекција уролошког система, код два хематом, док је код једног забележена продужена дренажа. У групи 2 код осам болесника је утврђена фебрилност

током постоперационог периода, код три инфекција уролошког система, код четири продужена дренажа, а код једног хематом). Испитаници групе 1 су пуштени кући 7-21. дана после операције, а испитаници друге групе 7-30. дана. Средња вредност постоперационог боравка у групи 1 била је 11,9 дана, док је у групи 2 била 11,6 дана.

Током прве године после операције у свакој групи је забележен по један смртни исход. Код осталих испитаника шантови су били проходни, нису забележена крварења езофагусних варикса, асцитес, као ни енцефалопатија. Током праћења синдрома хиперспленизма (величина слезине и број тромбоцита) нису контролисана два болесника код која је урађена спленектомија са Х-мезокавалним шантом због ране тромбозе ДСРШ. Статистичком анализом демографских података, преоперационих одлика, хируршког лечења, раног постоперационог периода, као и смртног исхода, утврђено је да нема статистички значајне разлике у заступљености горенаведених обележја између две групе испитаника, односно да су групе, према анализираним параметрима, хомогене ($p > 0,05$). У групи 1 је код једног болесника забележена спленомегалија после операције, док је она у групи 2 забележена код 13 болесника, што је статистички значајно ($p < 0,05$). Средња вредност броја тромбоцита у групи 1 пре операције била је $51,6 \pm 18,2 \times 10^9/l$, а после операције $118,6 \pm 25,4 \times 10^9/l$, док је вредност овог параметра у групи 2 пре операције била $67,6 \pm 22,8 \times 10^9/l$, а после хируршког лечења $87,8 \pm 32,1 \times 10^9/l$ (Графикон 1). Поређењем вредности тромбоцита између две групе испитаника добијених после операције утврђено је да постоји високо статистички значајна разлика ($p < 0,01$).

ДИСКУСИЈА

Марни (Marni) и сарадници [9] су 1980. године испитивали да ли је ДСРШ контраиндикован код болесника са синдромом хиперспленизма. Утврдили су да је код 17 од 19 оперисаних болесника дошло до статистички значајног повећања броја тромбоцита. Годину



ГРАФИКОН 1. Број тромбоцита после операције испитаника обе групе.

GRAPH 1. Postoperative platelet count in both groups.

дана раније Ферара (Ferrara) и сарадници [3] су извистили о кориговању леукопеније код 57% болесника, односно тромбоцитопеније код 78% после ДСРШ. Путини (Puttini) и сарадници [4] су исте године објавили податак о побољшању хиперспленизма код 79% болесника после ДСРШ. Ел Кишен (el-Khishen) и сарадници [10] 1985. године сугеришу да је спленектомија контраиндикована у лечењу хиперспленизма изазваног портном хипертензијом. Исти аутори истичу да је ДСРШ идеалан поступак за лечење хиперспленизма уз селективну дренажу езофагусних варикса. Лоџ (Lodge) и сарадници [11] 1990. године извештавају о значајном повећању броја тромбоцита и леукоцита после селективног шанта. Боћан (Bocian) и Солтисјак (Soltysiak) [12] су 1992. године дијагностиковали хиперспленизам код 64,7% болесника с портном хипертензијом; после ДСРШ значајно побољшање је забележено код 70% њих. Последње студије такође говоре у прилог томе. Миура (Miura) и сарадници [13], као и Шилјански (Shilyansky) и сарадници [14] су 1999. године известили о значајном повећању броја тромбоцита после ДСРШ. Клајн (Klein) и сарадници [15] су 2001. године забележили корекцију спленомегалије код 64% оперисаних болесника и корекцију тромбоцитопеније код 81,2% испитаника. Алварес (Alvares) и сарадници [5] су утврдили значајно повећање броја тромбоцита после поступка ТИПС.

Хасегава (Hasegawa) и сарадници [16] и Такаги (Takagi) и сарадници [17] су забележили значајно смањење волумена слезине после ДСРШ, уз значајно повећање броја тромбоцита. Видман (Widman) и сарадници [18] су проучили морфолошке и хемодинамске промене после ДСРШ, те утврдили смањење запремине слезине и повећање протока у лијеналној вени, а не налазе морфолошке и хемодинамске промене на лијеналној артерији. Нишиваки (Nishiwaki) и сарадници [19] су испитивали функцију еритроцита пре и после ДСРШ и утврдили смањење волумена слезине, као и значајно скраћење живота еритроцита, највероватније због хемолитичке реакције услед повећаног венског протока.

У последње време се с релативним успехом примењује парцијална емболизација слезине, која само делимично коригује спленомегалију и цитопенију у хиперспленизму [6-8]. Чешки хирурзи [20] су 1994. године објавили приказ болесника код којег је урађена ресекција слезине уз ДСРШ, док је група аутора из Бразила [21] 1997. објавила резултате суптоталне спленектомије коју су комбиновали с централним спленореналним шантом. То је суштински различит поступак у односу на ДСРШ уз ресекцију слезине, будући да се изводи шант са тоталном портном дренажом, а изведен је код болесника код којих је шистозомијаза узрок портне хипертензије. Група кинеских аутора [22] је 1998. године објавила резултате лечења хиперспленизма суптоталном спленектомијом, али је нису комбиновали са шант-поступком. Радевић и сарадници [23, 24] су у периоду 1996-2003. године на Институту за кардиоваскуларне болести „Дедиње” хируршки лечили педесетак болесника парцијалном ресекцијом слезине уз различите шант-поступке.

У нашем испитивању је пре операције код свих испитаника дијагностикована спленомегалија (највећи

пречник слезине био је већи од 20 *cm*). Такође, код свих болесника је утврђена тромбоцитопенија. У групи 1 је после операције откривен само један болесник са спленомегалијом (5%), док је у групи 2 забележено 13 болесника с овим поремећајем (68%), што је било статистички значајно. Такође, поређењем броја тромбоцита после операције између две групе испитаника утврђено је да постоји високо статистички значајна разлика, при чему је број тромбоцита био већи у групи 1. Поређењем осталих параметара (демографски подаци, преоперационе одлике, хируршко лечење, рани постоперациони период, смртни исход), показало се да нема статистички значајне разлике у заступљености анализираних обележја између група.

ЗАКЉУЧАК

ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине је оригиналан хируршки метод чији је смисао у истовременој декомпресији езофагусних варикса и регулисању цитопеније смањењем увећаног ткива слезине. ДСРШ је поуздан хируршки метод за профилаксу иницијалног крварења и превенцију поновног крварења езофагусних варикса. Међутим, ДСРШ само делимично коригује хиперспленизам. На основу резултата нашег истраживања, може се закључити да је ДСРШ с парцијалном ресекцијом слезине поуздан метод хируршког лечења хиперспленизма и декомпресије езофагусних варикса изазваних портном хипертензијом, који, у односу на ДСРШ, има предност у кориговању хиперспленизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Elezović I. Hipersplenizam u portnoj hipertenziji. In: Portna hipertenzija. Radević B, editor. Beograd: Zavet; 1999. p.149-160.
2. Čolović R. Tromboza slezinske vene. In: Slezina. Čolović M, Čolović R, editors. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1996. p.97-100.
3. Ferrara J, Ellison E, Martin E, et al. Correction of hypersplenism following distal splenorenal shunt. *Surgery* 1979; 86(4):570-3.
4. Puttini M, Marni A, Montes F, et al. Effect of portosystemic shunt on hypersplenism: clinical study in 129 patients with cirrhosis. *Am Surg* 1979; 45(7):444-8.
5. Alvares O, Lopera G, Patel V, et al. Improvement of thrombocytopenia due to hypersplenism after transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement in cirrhotic patients. *Am J Gastroenterol* 1996; 91(1):134-7.
6. Vargas J. Splenic embolization for portal hypertension in children. *J Pediatr* 1994; 124(1):95-100.
7. Tsuji H, Fujishima M. Hypersplenism in liver cirrhosis. *Nippon Rinsho* 1994; 52(1):85-90.
8. Mukaiya M, Hirata K, Yamashiro K, et al. Changes in portal hemodynamics and hepatic function after partial splenic embolization (PSE) and percutaneous transhepatic obliteration (PTO). *Cancer Chemother Pharmacol* 1994; 33(Suppl):34-41.
9. Marni A, Aseni P, Grassi G, et al. Is hypersplenism a contraindication of distal splenorenal shunt? *Minerva Chir* 1980; 35(8):543-6.
10. el-Khishen M, Henderson J, Milikan W, et al. Splenectomy is contraindicated for thrombocytopenia secondary to portal hypertension. *Surg Gynecol Obstet* 1985; 160(3):233-8.
11. Lodge JP, Mavor AI, Giles GR. Does the Warren shunt correct hypersplenism. *HPB Surg* 1990; 2(1):41-7.
12. Bocian R, Soltysiak A. Effect of the Warren operation on hypersplenism. *Pol Tyg Lek* 1992; 47(3-4):84-5.
13. Miura H, Kondo S, Shimada T, et al. Long-term effects of distal splenorenal shunt with splenopancreatic and gastric disconnection on hypersplenism due to liver cirrhosis. *Hepatogastroenterology* 1999; 46(29):2995-8.
14. Shilyansky J, Roberts E, Superina R. Distal splenorenal shunts for treatment of several thrombocytopenias from portal hypertension in children. *J Gastrointest Surg* 1999; 3(2):167-72.
15. Klein J, Kral V, Aujesky R, et al. Effect of portosystemic anastomosis on the degree of splenic inhibition. *Rozhl Chir* 2001; 80(5):246-9.
16. Hasegawa T, Tamada H, Fukui Y, et al. Distal splenorenal shunt with splenopancreatic disconnection for portal hypertension in biliary atresia. *Pediatr Surg Int* 1999; 15(2):92-6.
17. Takagi K, Ashida H, Utunomiya J. The effect of splenomegaly on splanchnic hemodynamics in nonalcoholic cirrhosis after distal splenorenal shunt and splenopancreatic disconnection. *Hepatology* 1994; 20(2):342-8.
18. Widman A, Oliveira IR, Speranzini MB, et al. Late morphologic and hemodynamic changes in the splenic territory of patients with mansoni's hepatosplenic schistosomiasis after distal splenorenal shunt. *Arg Gastroenterol* 2002; 39(4):217-21.
19. Nishiwaki M, Ashida H, Nishioka A, et al. Red cell survival in patients with nonalcoholic liver cirrhosis before and after distal splenorenal shunt. *J Gastroenterol* 1997; 32(3):318-40.
20. Tecl F, Tuma J, Valnicek S. A non-traditional procedure in the surgical treatment of portal hypertension in a child. *Rozhl Chir* 1994; 73(8):376-7.
21. Petroianu A, da Silva R, Simal C, et al. Late postoperative follow-up of patients submitted to subtotal splenectomy. *Am Surg* 1997; 63(8):735-40.
22. Li E, Zhao L, Zhu L, et al. Treating portal hypertension by subtotal splenectomy with retroperitoneal splenic transposition and devascularization: clinical study. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 1998; 36(6):333-5.
23. Radević B, Ješić R, Sagić D, et al. Partial resection of the spleen and spleno-renal shunt in the treatment of portal hypertension with splenomegaly and hypersplenism. *Acta Chir Yugosl* 2002; 49(3):93-8.
24. Radević B. Dekompresivni šant i resekcija slезине. In: Portna hipertenzija. Radević B, editor. Beograd: Zavet; 1999. p.231-2.

DISTAL SPLENORENAL SHUNT WITH PARTIAL SPLEEN RESECTION

Predrag GAJIN¹, Božina RADEVIĆ¹, Dragoslav NENEZIĆ¹, Nenad ILIJEVSKI¹, Rada JEŠIĆ-VUKIĆEVIĆ², Đorđe RADAK¹
¹Cardiovascular Institute Dedinje, Belgrade; ²Institute of Digestive System Disorders, Clinical Centre of Serbia, Belgrade

Introduction Hypersplenism is a common complication of portal hypertension. Cytopenia in hypersplenism is predominantly caused by splenomegaly. Distal splenoportal shunt (Warren) with partial spleen resection is an original surgical technique that regulates cytopenia by reduction of the enlarged spleen.

Objective The aim of our study was to present the advantages of distal splenoportal shunt (Warren) with partial spleen resection comparing morbidity and mortality in a group of patients treated by distal splenoportal shunt with partial spleen resection with a group of patients treated only by a distal splenoportal shunt.

Method From 1995 to 2003, 41 patients with portal hypertension were surgically treated due to hypersplenism and oesophageal varices. The first group consisted of 20 patients (11 male, mean age 42.3 years) who were treated by distal splenoportal shunt with partial spleen resection. The second group consisted of 21 patients (13 male, mean age 49.4 years) that were treated by distal splenoportal shunt only. All patients underwent endoscopy and assessment of oesophageal varices. The size of the spleen was evaluated by ultrasound, CT or by scintigraphy. Angiography was performed in all patients. The platelet and white blood cell count and haemoglobin level were registered. Postoperatively, we noted blood transfusion, complications and total hospital stay. Follow-up period was 12 months, with first check-up after one month.

Results In the first group, only one patient had splenomegaly postoperatively (5%), while in the second group there

were 13 patients with splenomegaly (68%). Before surgery, the mean platelet count in the first group was $51.6 \pm 18.3 \times 10^9/l$, to $118.6 \pm 25.4 \times 10^9/l$ postoperatively. The mean platelet count in the second group was $67.6 \pm 22.8 \times 10^9/l$, to $87.8 \pm 32.1 \times 10^9/l$ postoperatively. Concerning postoperative splenomegaly, statistically significant difference was noted between the first and the second group ($p < 0.05$). Comparing the postoperative platelet count between the first and second group, we found that there was a very significant statistical difference, too ($p < 0.01$).

Conclusion Distal splenoportal shunt (Warren) with partial spleen resection is a very reliable surgical technique in treatment of hypersplenism and decompression of oesophageal varices caused by portal hypertension and has advantage in treatment of hypersplenism over the distal splenoportal shunt method.

Key words: spleen resection; hypersplenism; distal splenoportal shunt (Warren)

Predrag GAJIN
Klinika za vaskularnu hirurgiju
Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“
Heroja Milana Tepića 1, 11000 Beograd
Tel.: 011 360 1667
Faks: 011 666 392
E- mail: gajinp@afrodita.rcub.bg.ac.yu