

# Вишеплодне трудноће компликоване синдромом реверзне артеријске перфузије – приказ четири случаја

Жељко Миковић<sup>1</sup>, Наташа Караџов-Орлић<sup>1</sup>, Маја Маринковић<sup>1</sup>, Славиша Ђуричић<sup>2</sup>,  
Амира Егић<sup>1</sup>, Владимир Пажин<sup>1</sup>, Мирјана Поповац<sup>1</sup>, Дијана Смолковић<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“, Београд, Србија;

<sup>2</sup>Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Београд, Србија

## КРАТАК САДРЖАЈ

**Увод** Синдром реверзне артеријске перфузије (СРАП) код близанаца или трудноћа с акардијусом је ретка и тешка компликација монохорионских вишеплодних трудноћа. Јавља се у једној од 35.000 трудноћа или код једног близаначког пара на 100 свих монохорионских близанаца. Приказујемо четири жене с вишеплодном трудноћом са СРАП дијагностикованих током две године, контролисаних и лечених током читаве трудноће, а затим порођених.

**Прикази случаја** Две трудноће су биле тригемине, а две гемеларне, с акардијом једног плода тила анцепс у три случаја и ацефалус у једном случају. Експектаивни поступак је на почетку примењиван код свих трудноћа. Однос обима абдомена акардијуса и донора мањи од 50% без знакова слабости срца донора установљен је у два случаја, те је експектаивни поступак настављен до порођаја. Жене су, због акушерских индикација, порођене царским резом у 33. или 34. недељи гестације, и рођена су здрава новорођенчад. Код друга два акардијуса анцепса утврђени су однос обима абдомена акардијуса и донора већи од 50% и знаци слабости срца донора, што је условило примену инвазивне терапије – хемосклерозе алкохолном. Она је изведена убризгавањем апсолутног алкохола у трбушну аорту акардијуса, чиме је прекинут ретроградни проток крви у његовој пупчаној врпци. У првом случају успешна интервенција је обављена у 29. недељи гестације, али су након 12 часова уочени знаци дистреса. Порођај је завршен хитним царским резом и рођено је живо дете. У другом случају интервенција је успешно обављена у 20. недељи гестације, али је после четири дана утврђена смрт донора.

**Закључак** Полазећи од чињенице да је СРАП ретка појава, неопходно је да се сумирају искуства из већег броја центара, како би се одредио ефикасан протокол лечења жена чије су трудноће компликоване овим синдромом.

**Кључне речи:** вишеплодна трудноћа; акардијус; хемосклероза алкохолном

## УВОД

Синдром реверзне артеријске перфузије (СРАП) код близанаца или трудноћа с акардијусом је ретка и тешка компликација монохорионских вишеплодних трудноћа. Инциденција овог синдрома је 1/35.000 трудноћа или 1/100 монохорионских близаначких трудноћа [1]. Основна одлика овог синдрома је изостанак нормалне структуре срца једног близанца, означеног као „акардијус“ или „реципијент“ (прималац), који због тога хемодинамски зависи од другог, структурно нормалног близанца, означеног као „донор“ (давалац). Њихова васкуларна комуникација остварена је преко две површинске плацентне анастомозе: артеријско-артеријске (А-А) и венско-венске (В-В) [2]. Од А-А анастомозе крв тече према акардијусу кроз пупчану артерију у ретроградном правцу (према плоду уместо од плода) и даље кроз артерију хипогастрику и трбушну аорту, такође у ретроградном, каудално-кранијалном правцу [3].

Величина акардијуса може бити различита, од веома малих, сличних тератому, до двоструко већих од донора [4]. Према мор-

фолошким одликама, акардијус може бити: *acephalus* (без главе, обично без органа грудне дупље и горњих екстремитета), што је најчешћи облик, *anceps* (глава и лице делимично формирана), *acormus* (формирана само глава плода), што је најређи облик, и *amorphous* (безоблична маса). Код мање од 20% акардијуса постоји рудиментарна структура срца, тј. псеудокардија [4]. Због комуникације између лимфатичког и васкуларног система, код акардијуса се често развијају поткожни едем и цистични хигром различитих величина. Једна пупчана артерија бележи се код две трећине акардијуса. Акардијус нема сопствено функционално плацентно ткиво [5].

Постоје две теорије које објашњавају настанак акардијуса. Према првој, примарни поремећај представља ненормална плацентна васкуларизација, тј. постојање А-А анастомозе, док је секундарна аномалија акардија, која настаје услед ретроградног тока крви [1]. Према другој теорији, развој акардијуса је последица поремећене ембриогенезе срца, а ретроградни ток крви се секундарно развија [5].

## Correspondence to:

Nataša KARADŽOV-ORLIĆ  
GAK „Narodni front“  
Kraljice Natalije 62, 11000 Beograd  
Srbija  
orlicmail@yahoo.com

**Табела 1.** Лечење трудница и исход трудноћа с акардијусом  
**Table 1.** Treatment and outcome of acardiac multifetal pregnancies

Случај Case	Трудноћа Pregnancy	Терапијски поступак Treatment	Однос акардијуса и донора Ratio acardiac/ pump-twin	ОАА/ОАД ААС/РАС	Акардијус Acardius	Донор Pump-twin	Перинатални исход донора Perinatal outcome	Амниодренажа Amniodrainage
1	Гемеларна Twin pregnancy	Хемосклероза апсолутним алкохолем Alcohol ablation	Хидропичан Hydropic	>107%	<i>Anceps</i>	Полихидрамнион Polyhydramnios	Порођај у 29. НГ, жив Delivery at 29 weeks, alive and well	2000 ml
2	Тригемина Triple pregnancy	Експекативан Expectant	-	<42%	<i>Acephalus</i>	-	Порођај у 34. НГ, жив Delivery at 34 weeks, alive and well	-
3	Гемеларна Twin pregnancy	Експекативан Expectant	-	<48%	<i>Anceps</i>	-	Порођај у 33. НГ, жив Delivery at 33 weeks, alive and well	-
4	Тригемина Triple pregnancy	Хемосклероза апсолутним алкохолем Alcohol ablation	Хидропичан Hydropic	>73%	<i>Anceps</i>	Полихидрамнион и слабост срца Polyhydramnios and cardiac failure	Порођај у 32. НГ, интраутерусна смрт Delivery at 32 weeks, intrauterine death	2000 ml

ОАА/ОАД – однос обима абдомена акардијуса и донора  
 ААС/РАС – abdominal circumference ratio acardiac/pump-twin

Стопа перинаталног морталитета донора је висока – од 35% до 55% [5, 6]. Перинатални морталитет донора је последица: 1) континуираног, интензивног раста акардијуса, чија величина може да превазиђе величину донора, што за последицу има прерастегнутост утеруса и порођај пре термина; 2) хемодинамског оптерећења донора, које може довести до слабости срца, полихидрамниона, хидропса и интраутерусне смрти донора; 3) хроничне хипоксемије и застоја у расту плода, што је последица враћања у крвоток донора дво-струко дезоксигенисане крви (у донору и реципијенту) кроз В-В плацентну анастомозу.

За пренатално предвиђање лошег исхода донора примењују се различити фактори, а клинички најзначајнијим се сматрају величина и континуирани раст акардијуса и знаци слабости срца донора [6, 8, 9]. Поступак у овим трудноћама може бити експекативан или инвазивно-терапијски. Засада нема консензуса о оптималној инвазивној процедури трудноћа са СРАП.

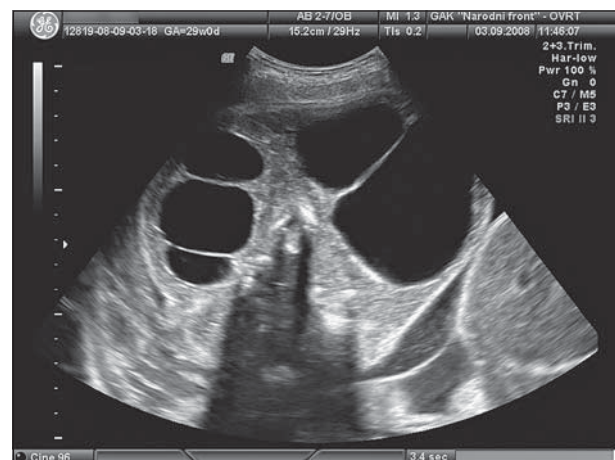
Описујемо четири жене с вишеплодном трудноћом компликованом СРАП које су дијагностиковане у последње две године у првом триместру трудноће, контролисани сваке две недеље до 28. недеље гестације, а потом на недељу дана, лечене током читаве трудноће и напослетку порођене. Ова четири случаја и њихов исход описујемо ради проналажења оптималног протокола клиничког праћења и лечења жена с овим компликацијама трудноће. Најзначајнији подаци о лечењу ових трудница и њиховом исходу приказани су у табели 1.

## ПРИКАЗ ПРВОГ СЛУЧАЈА

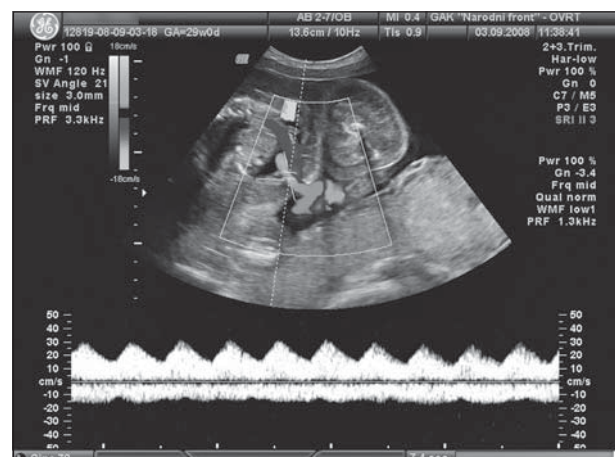
Прворотка стара 27 година са спонтаном монохорионском диамнионском гемеларном трудноћом јавила се на преглед у 13. недељи гестације (НГ). Ултразвучком је утврђен један плод нормалних анатомских одлика, док је други био без структуре срца, са цистичним хигромом, рудиментарним кранијумом и екстремитетима. Колор доплером није установљен проток на

анатомском нивоу срца. Пулсним доплером откривен је ретроградни артеријски ток у пупчаној артерији и дијагностикован *acardius anceps*.

У 17. НГ амниоцентезом је утврђен нормалан женски кариотип. У 22. НГ однос обима абдомена акарди-



**Слика 1.** Ултразвучни снимак великог цистичног хигрома код акардијуса анцепса  
**Figure 1.** Sonographic view of the acardiac anceps twin with large cystic hygromas



**Слика 2.** Колор доплер снимак крвних судова абдомена акардијуса  
**Figure 2.** Color Doppler ultrasound of the acardiac twin showing the intraabdominal vessel

јуса и донора (ОАА/ОАД) био је 45%. Количина плодове воде донора била је нормална, а индекс плодове воде (ИПВ) 13 *cm*. Пошто је у питању био мали акардијус без знакова слабости срца донора, одлучено је да се примени експектаивни поступак. У 26. НГ ОАА/ОАД је био 63%. Код донора је установљен почетни полихидрамнион (ИПВ=23 *cm*); кардиомегалије и других знакова слабости срца није било. Индекс пулсатилности (ИП) пупчане артерије донора био је 0,95, а акардијуса 1,10. У 29. НГ уочени су пораст акардијуса и значајно повећање ОАА/ОАД (107%), као и повећање ИП у пупчаној артерији донора (1,2), уз одржавање нормалне вредности овог индекса код реципијента.

Имајући у виду овакво стање, одлучено је да се, уз претходну сагласност труднице, приступи минимално инвазивном терапијском поступку – хемосклерози крвних судова акардијуса алкохолем. Колор доплером је утврђен положај трбушне аорте акардијуса, а затим је иглом од 20 G, уз контролу на ултразвуку, убризгано 2 ml апсолутног алкохола. Пошто је установљен престанак ретроградног тока крви код акардијуса, поступак је комплетан амниодеривацијом два литра плодове воде донора. На крају интервенције ИП пуп-



**Слика 3.** Ултразвучни снимак игле у трбушној аорти акардијуса непосредно пре убризгавања апсолутног алкохола

**Figure 3.** The needle is located in the acardiac twin's intraabdominal aorta just prior to the application of absolute alcohol chemosclerosis



**Слика 4.** Акардијус анцепс постпартум

**Figure 4.** The acardiac twin aniceps postpartum

чане артерије донора био је 1,3. Након дванаест сати од интервенције регистровани су знаци дистреса плода: повећање отпора у пупчаној артерији (ИП=1,6) и неактиван нон-стрес тест са суженим осцилацијама. Урађен је хитан царски рез. Рођен је жив донор телесне масе од 1000 g и Апгар скором 6 у петом минуту, акардијус телесне масе од 1520 g и постељица масе од 1000 g. Патолошка анализа је потврдила једну А-А анастомозу на нивоу постељице између донора и акардијуса (Слике 1, 2, 3 и 4).

## ПРИКАЗ ДРУГОГ СЛУЧАЈА

Другоротка стара 28 година са спонтаном монохорионском диамнионском тригемином трудноћом јавила се на преглед у 12. НГ. Ултразвуком су у једној амнионској шупљини уочени близанци, а у другој засебан плод. Код једног близанца утврђени су: изостанак структуре срца, кранијума и горњих екстремитета, рудиментирани доњи екстремитети и цистична јетра. Колор доплером није уочен проток на анатомском нивоу срца, а пулсним доплером откривен је ретроградни артеријски ток у пупчаној артерији, те је дијагностикован *acardius acephalus*. Друга два плода била су нормалног раста и нормалних анатомских особина.

У 17. НГ урађена је амниоцентеза у обе амнионске шупљине и добијени су нормални мушки кариотипови. У 22. НГ ОАА/ОАД код близанаца је био 42%. Количина плодове воде донора била је нормална, а ИПВ 12 *cm*. Пошто је у питању био мали акардијус без знакова слабости срца донора, одлучено је да се примени експектаивни поступак. Све време раст виталних плодова био је нормалан без знакова слабости срца донора, уз нормалне вредности ИПВ у обе амнионске шупљине. ИП у пупчаној артерији донора био је 1,0, реципијента 1,7, а засебног плода 0,98. Нон-стрес тест је био реактиван код оба витална плода.

Тригемина трудноћа је завршена царским резом у 34. НГ. Рођени су акардијус од 700 g, други близанац од 1800 g са Апгар скором 7 у петом минуту и засе-



**Слика 5.** Веламентозна инсерција пупчане врпце акардијуса ацефалуса

**Figure 5.** Cord velamentous insertion of the acardiac twin acephalus

бан плод од 2300 g са Апгар скором 8 у петом мину-ту. Постељица тежине од 800 g са акардијусом посла-та је на обдукцију. Патолошка анализа потврдила је монохорионску диамнионску тригемину трудноћу са веламентозном инсерцијом пупчане врпце акардију-са и површним плацентним анастомозама акардију-са с оба структурно нормална плода. Између акарди-јуса и близанца у истом амниону дијагностикована је А-А анастомоза, а између акардијуса и плода из засеб-не амнионске шупљине В-В анастомоза (Слика 5) [10].

### ПРИКАЗ ТРЕЋЕГ СЛУЧАЈА

Прворотка стара 27 година са спонтаном монохори-онском диамнионском гемеларном трудноћом јави-ла се на преглед у 13. НГ. Ултразвуком је утврђен је-дан плод нормалног раста и нормалних анатомских одлика, док је други био без структуре срца, са вели-ким цистичним хигромом, поткожним едемом, руди-ментарним кранијумом и екстремитетима. Колор до-плером није установљен проток на анатомском нивоу срца. Пулсним доплером откривен је ретроградни ар-теријски ток у пупчаној артерији, те је дијагностико-ван *acardius anceps*.

У 18. НГ урађена је амниоцентеза и добијен нор-малан мушки кариотип. У 22. НГ ОАА/ОАД је био 48%. Количина плодове воде донора била је нормал-на, а ИПВ 12 cm. Пошто је у питању био мали акарди-јус без знакова слабости срца донора, одлучено је да се примени експектаивни поступак. Све време до-нор је нормално растао, а знакова слабости срца није било. ИП у пупчаној артерији донора био је 0,8, а ре-ципијента 1,4.

У 33. НГ царским резом рођени су здрав близанац телесне масе од 1700 g и Апгар скора 7 у петом мину-ту, акардијус од 1650 g и постељица масе од 750 g. Акарди-јус и постељица су послати на обдукцију, где је потвр-ђена монохорионска диамнионска плацента са једном А-А површинском плацентном анастомозом (Слика 6).



Слика 6. Акардијус анцепс  
Figure 6. Acardiac twin anceps

### ПРИКАЗ ЧЕТВРТОГ СЛУЧАЈА

Прворотка стара 26 година са спонтаном бихорион-ском триамнионском тригеминном трудноћом јавила се на преглед у 12. НГ. Ултразвуком су утврђени монохо-рионски диамнионски близанци, од којих је један био нормалне анатомске грађе, а други без структуре срца, са цистичним хигромом, поткожним едемом, руди-ментарним кранијумом и екстремитетима. Колор допле-ром није установљен проток на анатомском нивоу ср-ца. Пулсним доплером откривен је ретроградни арте-ријски ток у пупчаној артерији, те је дијагностикован *acardius anceps*. Трећи плод је имао засебну плаценту и био нормалних анатомских особина.

Амниоцентеза је урађена у 16. НГ; добијени су нор-малан женски кариотип донора и нормалан мушки кариотип засебног плода. У 20. НГ уочен је интензи-ван раст акардијуса, с ОАА/ОАД је био 73%. Код до-нора су утврђени знаци слабости срца: полихидрам-нион, кардиомегалија без перикардног излива и три-куспидна регургитација. ИП пупчане артерије доно-ра био је 1,5, а реципијента 0,9.

Уз претходну сагласност труднице, приступљено је минимално инвазивном терапијском поступку – хе-москлерози крвних судова акардијуса алкохомом. Ко-лор доплером је утврђен положај аорте акардијуса и уз контролу на ултразвуку једним убодем игле од 20 G убризгано 2 ml апсолутног алкохола. Поступак је за-вршен амниодеривацијом два литра плодове воде до-нора. Ретроградни ток крви акардијуса је изостао, а вредности параметара виталности донора (ИП=1,1) и засебног плода били су нормални. На контролним ул-тразвучним прегледима обављеним 24 часа и 48 часо-ва после интервенције констатована је виталност до-нора, да би четири дана након интервенције дијагно-стикована његова смрт. Засебан плод био је нормал-них вредности параметара виталности, а ИП пупча-не артерије 1,0.

Порођај је завршен царским резом у 32. НГ. Рође-ни су: живи плод телесне масе од 2070 g и Апгар ско-ра 7 у петом мину-ту, акардијус од 50 g и донор тежине од 100 g. Акардијус, донор и постељица од 1000 g по-слати су на патолошку анализу, где је потврђена једна А-А анастомоза у заједничкој постељици монохори-онских близанаца.

### ДИСКУСИЈА

Због високе стопе перинаталног морталитета, изузет-но је важно трудноћу са СРАП правовремено дијагно-стикovati и одредити одговарајуће лечење [5, 6]. Ци-љеви којима треба тежити су максимално продужава-ње трудноће, по могућству до термина, и превенција слабости срца и хипоксије плода донора [7].

Логична је претпоставка да је хемодинамско раз-двајање близанаца, тј. прекид ретроградног артериј-ског протока крви код акардијуса, предуслов доброг перинаталног исхода и зато чини основу свих описа-

них инвазивних терапијских поступака [11]. Раније су примењиване изразито инвазивне терапијске процедуре, као што су секција парва са селективним рађањем акардијуса и хистеротомија са екстериоризацијом и подвезивањем пупчане врпце акардијуса. Оне су биле праћене честим компликацијама, пре свега порођајем пре термина, превременим пуцањем плодних опни и абрупцијом плаценте [1, 6]. Зато су уведени инвазивни поступци, који се изводе уз контролу на ултразвуку или фетоскопу, ради оклузије пупчане врпце или васкуларне аблације код акардијуса [8, 9]. Од поступака за оклузију пупчане врпце који се изводе уз контролу на ултразвуку данас се примењују хемосклероза пупчане артерије апсолутним алкохолом и монополарна или биполарна дијатермија. Недостаци ових поступака су: повређивање утеруса и мембрана услед дебљине инструмената, смрт донора због преноса струје код монополарне дијатермије и неуспех оклузије услед дебљине пупчане врпце код биполарне дијатермије [8]. Поступци за оклузију пупчане врпце који се изводе уз контролу на фетоскопу су лигација и фотокоагулација ласером. Лигација има предност у односу на остале методе код дебље пупчане врпце, односно одмакле гестације (после 24. НГ) [11]. Фотокоагулација ласером има терапијску ефикасност од око 90% пре 24. НГ и сматра се методом која све више узима примат [12]. Компликације ове процедуре су последица дебљине инструмената, који оштећују ткиво материце и мембране, те доводе до порођаја пре термина и превременог пуцања плодних опни. Фотокоагулација ласером је технички тешко изводљива код постелица локализованих на предњем зиду [11, 12]. Примењује се само у неколико центара у свету, а захтева обучен тим лекара и скупу опрему.

Поступци за оклузију пупчане врпце имају значајне ризике који су у вези са специфичним морфолошким особинама и локализацијом пупчане врпце акардијуса. Она је често кратка, едематозна или танка, структурно ненормална и с једном артеријом. Локализација њене инсерције је некада веламентозна, а некада у непосредној близини или чак истоветна с инсерцијом донора [10, 15]. Значајан ризик при хемосклерози апсолутним алкохолом представља и нехотична пункција вене, која је већег промера од артерије, што за последицу може имати директан пренос алкохола у циркулацију донора и његову смрт [11]. Због свих ових разлога, предност се даје поступцима васкуларне аблације фетуса, као што су: монополарна дијатермија, фотокоагулација ласером, коагулација радиоталасима и хемосклероза алкохолом. Оне се изводе уз контролу на ултразвуку, а колор доплер олакшава проналажење циљног крвног суда: трбушног дела пупчане артерије, артерије хипогастрике и трбушне аорте. Све су се показале као ефикасне, релативно једноставне и мање инвазивне у поређењу с методама које се изводе уз контролу на фетоскопу [13, 14]. Могуће компликације ових процедура са фаталним исходом донора

су руптура крвног суда са искрвављењем оба плода и синдром емболизације донора са склерозом његових крвних судова [9, 13].

Дилема у пренаталном поступку код трудноћа са СРАП у вези је с одабиром случајева код којих је индиковано пренатално инвазивно лечење у односу на случајеве код којих експектаивни поступак доводи до повољног перинаталног исхода. Донор има значајно бољи перинатални исход уколико је однос телесне масе акардијуса и донора мањи од 50% [6]. Пренатална процена телесне масе акардијуса применом ултразвучне биометрије је непрецизна због његове аморфне структуре, те је ова метода неприхватљива. Због тога, као и због чињенице да већина акардијуса има формиран труп, прецизнијим у пренаталној процени величине плода сматра се поређење обима абдомена акардијуса и донора [15]. Овај параметар се показао задовољавајућим у предвиђању лошег перинаталног исхода уколико је његова вредност већа од 50% [15, 16]. Поред величине акардијуса, веома лош прогностички знак за перинатални исход донора је нагли и интензивни раст акардијуса, који указује на постојање велике А-А анастомозе на нивоу плаценте [18]. Мале вредности доплер индекса резистенције у пупчаној артерији акардијуса такође је параметар лошег перинаталног исхода, јер значајан део минутног волумена донора одлази у циркулацију акардијуса, што се код донора испољава развојем слабости срца, што је још један важан фактор ризика [17, 18]. Ултразвучни знаци слабости срца донора су: полихидрамнион, кардиомегалија с перикардним изливом или без њега, трикуспидна регургитација, реверзни талас у дуктусу венозусу и пулсације пупчане вене [17, 19]. Трудноћама код којих је ризик највећи сматрају се оне са великим акардијусом и донором слабог срца [20].

Узимајући у обзир реткост СРАП и разноликост клиничке слике ове компликације, засад нема консензуса о оптималној терапијској процедури [20]. Као и већина центара који не располажу техничким могућностима за фетоскопију и фотокоагулацију ласером, и ми смо се одлучили за поступак хемосклерозе апсолутним алкохолом уз контролу на ултразвуку. Овај вид лечења смо примењивали код великих акардијуса с интензивним растом и донора са знацима слабости срца [21]. Остали су лечени експектаивним поступком. У оба случаја код којих је примењена хемосклероза апсолутним алкохолом постигнут је циљ – заустављање циркулације акардијуса. Дистрес који је у првом случају наступио 12 часова после процедуре и смрт донора која је у четвртном случају наступила четири дана након процедуре могу се објаснити нежељеним преносом алкохола у циркулацију донора, тј. синдромом емболизације.

Полазећи од чињенице да је СРАП ретка појава, неопходно је да се сумирају искуства из већег броја центара, како би се одредио ефикасан протокол лечења жена чије су трудноће компликоване овим синдромом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Van Allen MI, Smith DW, Shepard TH. Twin reversed arterial perfusion (TRAP) sequence: a study of 14 twin pregnancies with acardiacus. *Semin Perinatol.* 1983; 7:285-93.
2. Shih JC, Shyu MK, Hunag SF, Jou HJ, Su ZN, Hsieh FJ. Doppler waveform analysis of the intertwin blood flow in acardiac pregnancy: implications for pathogenesis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1999; 14:375-9.
3. Coulam CB, Wright G. First trimester diagnosis of acardiac twins. *Early Pregnancy.* 2000; 4:261-70.
4. Napolitani FD, Schreiber I. The acardiac monster. A review of the world literature and presentation of two cases. *Am J Obstet Gynecol.* 1960; 80:582-9.
5. Sevren CB, Holyouk EA. Human acardiac anomalies. *Am J Obstet Gynecol.* 1973; 116:358-65.
6. Moore TR, Gale S, Benirschke K. Prenatal outcome of forty-nine pregnancies complicated by acardiac twinning. *Am J Obstet Gynecol.* 1990; 163:907-12.
7. Healey MG. Acardia: predictive risk factors for the co-twin's survival. *Teratology.* 1994; 50:205-13.
8. Tan TY, Sepulveda W. Acardiac twin: a systematic review of minimally invasive treatment modalities. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003; 22:409-19.
9. Sepulveda W, Sebire NJ. Acardiac twin: too many invasive treatment options-the problem and not solution. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004; 24:387-9.
10. Machin GA. Multiple pregnancies and conjoined twins. In: Gilbert-Barnes E, editor. *Potter's Pathology of the Fetus, Infant and Child.* 2nd ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007. p.355-399.
11. Quintero RA, Romero R, Reich H. In utero percutaneous umbilical cord ligation in the management of complicated monochorionic multiple gestations. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1996; 8:16-22.
12. Quintero RA, Munoz H, Pommer R, Diaz C, Bornick PW, Allen MH. Operative fetoscopy via telesurgery. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002; 20:390-1.
13. Sepulveda W, Brower S, Hassan J, Fisk NM. Ablation of acardiac twin by alcohol injection into the intra-abdominal umbilical artery. *Obstet Gynecol.* 1995; 86:680-1.
14. Tsao K, Feldestein VA, Albanese CT, Sandberg PL, Lee H, Harrison MR, et al. Selective reduction of acardiac twin by radiofrequency ablation. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 187:635-40.
15. Wang AE, Sepulveda W. Acardiac anomaly: current issues in prenatal assessment and treatment. *Prenat Diagn.* 2005; 25:796-806.
16. Weisz B, Peltz R, Chayen B, Oren M, Zalel Y, Achiron R, et al. Tailored management of twin reversed arterial perfusion (TRAP) sequence. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004; 23:451-5.
17. Brassard M, Fouron JC, Leduc L, Grignon A, Proulx F. Prognostic markers in twin pregnancies with an acardiac fetus. *Obstet Gynecol.* 1999; 94:409-14.
18. Dasch JS, Fernandez CO, Twickler DM. Utility of Doppler velocimetry in predicting outcome in twin reversal arterial perfusion sequence. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 185:135-9.
19. Holzgreve W, Tercanli S, Krings W, Schuierer G. A simpler technique for umbilical-cord blockade of an acardiac twin. *N Engl J Med.* 1994; 331:56-7.
20. Theera T, Chanane W, Supatra S, Pharuhas C. Intrauterine treatment for an acardiac twin with alcohol injection into the umbilical artery. *J Obstet Gynaecol Res.* 2002; 28(2):76-9.
21. Karadžov-Orlić N, Miković Ž, Marinković M, Egić A, Filimonović D, Đuričić S. Acardiac pregnancy – expectant vs. invasive strategy. *Proceedings of the South East European Congress in Perinatal Medicine;* 2009 May 14-17; Belgrade, Serbia.

## Multifoetal Pregnancies Complicated by Reversed Arterial Perfusion: Report of Four Cases

Željko Miković<sup>1</sup>, Nataša Karadžov-Orlić<sup>1</sup>, Maja Marinković<sup>1</sup>, Slaviša Djuričić<sup>2</sup>, Amira Egić<sup>1</sup>, Vladimir Pažin<sup>1</sup>, Mirjana Popovac<sup>1</sup>, Dijana Smolović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Obstetrics and Gynaecology Hospital "Narodni front", Belgrade, Serbia;

<sup>2</sup>Institute for Mother and Child Healthcare "Dr Vukan Čupić", Belgrade, Serbia

### SUMMARY

**Introduction** Twin reversed arterial perfusion syndrome (TRAP) or acardiac anomaly presents a rare and severe complication affecting monochorionic multiple pregnancies occurring in 1 per 35,000 pregnancies or 1 per 100 of monozygotic twins. We report four cases of multiple pregnancies with TRAP diagnosed over the last 2 years, which were under check-up and treatment during the entire pregnancy course finalized by delivery.

**Outline of Cases** In two cases pregnancies were trigeminal, and other two geminal, with acardia of one foetus, by anceps type in three and acephalus in one. Expectant management was initially done in all cases. The relation of acardiac and donor abdominal circumference was below 50% and negative signs of the donor's cardiac failure were detected in two cases, so that expectative management was continued until delivery. Due to obstetric indications, a cesarean section was performed on the 33<sup>rd</sup> and 34<sup>th</sup> gestational week, and healthy newborns were delivered. Another two acardiac twins had abdominal circumference ratio

between the acardiac fetus and the donor of over 50%, and signs of congestive heart failure in the donor, which indicated invasive therapeutic procedure with absolute alcohol chemoclerosis; it was done by alcohol injection into the acardiac abdominal aorta which interrupted the retrograde blood-flow into the acardiac umbilicus. In the first case a successful intervention was performed at 29<sup>th</sup> gestational week, but after 12 hours distress signs were registered. The delivery was finalized by a cesarean section, and a live donor was delivered. In the second case the intervention was successfully done at the 20<sup>th</sup> gestational week, and after 96 hours from the intervention lethal ending of the donor was registered.

**Conclusion** Bearing in mind that the occurrence of TRAP is rare, it is necessary to sum-up experiences from a larger number of centres to determine efficient therapeutic procedure.

**Keywords:** multifoetal pregnancy; acardia; alcohol chemoclerosis