

# Пролазна хипотермија као рани прогностички фактор код терминске новорођенчади с интраутерусним застојем у расту

Тања Лазич-Митровић<sup>1</sup>, Милан Ђукић<sup>1</sup>, Неђо Чутура<sup>1</sup>, Спасо Анђелић<sup>1</sup>, Александар Ђурковић<sup>1</sup>, Весна Солдо<sup>1</sup>, Недељко Радловић<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Универзитетска дечја клиника, Београд, Србија

## КРАТАК САДРЖАЈ

**Увод** Пролазна хипотермија је део неонаталног енергетског троугла и важан прогностички фактор морбидитета и mortalитета новорођенчади с интраутерусним застојем у расту (ИУЗР), која су склона овом стању.

**Циљ рада** Циљ рада је био да се анализира учесталост пролазне хипотермије код новорођенчади са ИУЗР рођене у термину и најчешћих патолошких стања својствених овој новорођенчади у зависности од постојања пролазне хипотермије након рођења (хипогликемије, перинаталне асфиксије, хипербилирубинемиије и хипокалцемије).

**Методe рада** Испитана су 143 терминска новорођенчета са ИУЗР збринута на Одељењу неонатологије Гинеколошко-акушерске клинике „Народни фронт“ у Београду, која су сврстана у две групе. Посматрану групу су чинила 93 новорођенчета с пролазном хипотермијом, а контролну групу 50 деце без пролазне хипотермије. Утврђени су учесталост пролазне хипотермије у зависности од гестационог доба и телесне масе новорођенчета и патолошка стања (перинатална асфиксија, хипогликемија, хипокалцемија, хипербилирубинемиија) у зависности од постојања хипотермије. За обраду добијених података примењени су статистички тестови аналитичке и дескриптивне статистике.

**Резултати** У структури морбидитета установљене су: хипотермија (код 65,03% новорођенчади), хипогликемија (43,36%), перинатална асфиксија (37,76%), хипербилирубинемиија (30,77%) и хипокалцемија (25,17%). Средња вредност измерене телесне температуре била је 35,9°C. Умерена хипотермија је дијагностикована код 20 новорођенчади (32,26%), а блага код 73 новорођенчета (67,74%). У посматраној групи просечна гестација била је 39,0 гестационих недеља, а у контролној 39,6 ( $p < 0,01$ ). Просечна телесна маса све новорођенчади на рођењу била је 2339 g, у посматраној групи 2214 g, а у контролној 2571 g. Учесталост хипогликемије у посматраној групи била је 53,8%, а у контролној 24% ( $p < 0,01$ ). У посматраној групи учесталост pH вредности мање од 7,25 била је 38,71%, а у контролној 14% ( $p < 0,05$ ). Учесталост хипербилирубинемиије у посматраној групи била је 38,71%, а у контролној 16% ( $p < 0,01$ ). Учесталост хипокалцемије у посматраној групи била је 32,26%, а у контролној 12% ( $p < 0,01$ ).

**Закључак** Пролазна хипотермија у првих десет сати живота представља значајан фактор ризика за продубљивање хипогликемије, асфиксије, хипербилирубинемиије и хипокалцемије код терминске новорођенчади са ИУЗР.

**Кључне речи:** новорођенче; пролазна хипотермија; интраутерусни застој у расту

## УВОД

Интраутерусни застој у расту (ИУЗР) се јавља с инциденцијом 3-30% [1]. Поремећај је чешћи у земљама у развоју (6-30%), него у развијеним земљама (3-8%) [1]. Према расположивим подацима, у нашој популацији инциденција ИУЗР је 5-10,5% [2, 3].

Због слабије развијеног поткожног масног ткива, недостатка мрког масног ткива, оскудних резерви гликогена, веће површине тела у односу на телесну масу, оскудно развијеног мишићног ткива и карактеристично веће главе у односу на тело, новорођенчад са ИУЗР су склонија пролазној хипотермији која се јавља у првих десет сати по рођењу [4-7]. Према налазима великог броја истраживања, пролазна хипотермија је део неонаталног енергетског троугла и важан прогностички фактор морбидитета и mortalитета ове новорођенчади [4-7].

## ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се анализира учесталост пролазне хипотермије код новорођенчади са ИУЗР рођене у термину и учесталост најчешћих патолошких стања својствених новорођенчади са ИУЗР у зависности од постојања пролазне хипотермије након рођења (хипогликемије, перинаталне асфиксије, хипербилирубинемиије и хипокалцемије).

## МЕТОДЕ РАДА

Истраживањем су обухваћена 143 терминска новорођенчета са ИУЗР збринута на Одељењу неонатологије Гинеколошко-акушерске клинике „Народни фронт“ у Београду. Дијагноза терминског новорођенчета са ИУЗР постављана је на основу клиничког прегледа и одређивања параметара зрелости по Пе-

## Correspondence to:

Tanja LAZIĆ-MITROVIĆ  
Ginekološko-akušerska klinika  
„Narodni front“  
Kraljice Natalije 62, 11000 Beograd  
Srbija  
tanja64@nadlanu.com

тручију (*Petrucchi*), а затим поређењем телесне масе детета на рођењу са домаћим стандардима нормалног раста [1, 2, 4, 5, 8].

Измерена телесна температура мања од 36,5°C дефинише хипотермију [9]. Телесна температура новорођенчади мерена је ректално живиним термометром. Средња вредност измерене телесне температуре (три мерења у првих десет сати по рођењу) узимана је као вредност за статистичку анализу. На основу вредности овог параметра новорођенчад су сврстана у две групе. Прву групу су чинила 93 новорођенчета с пролазном хипотермијом (посматрана група), а другу 50 деце без хипотермије (контролна група).

Подаци за анализу обухватили су расподелу по полу, гестационо доба и телесну масу новорођенчади две групе. Од укупног броја новорођенчади 80 су били деца (55,94%), а 63 девојчице (44,06%). Просечна гестација све новорођенчади била је 39,02±1,28 гестационих недеља (ГН), са распоном 37,0-42,0 ГН. Просечна телесна маса све новорођенчади била је 2339±303,07 g, са распоном 1430-2900 g.

За дијагностиковање хипогликемије и статистичку анализу добијених налаза коришћене су усвојене лабораторијске вредности за овај параметар (гликемија испод 2,6 mmol/l) и клиничка слика новорођенчета. Скрининг је урађен у првом сату по рођењу. Анализирана је рана хипогликемија (прва 72 часа) [4, 6, 7, 10].

Перинатална асфиксија је одређивана на основу клиничке слике и анализе ацидобазног статуса у првом сату по рођењу. Вредност *pH* капиларне артеријализоване крви од 7,25 узета је као гранична у процени ацидозе и перинаталне асфиксије [11, 12].

Клиничка слика и усвојене лабораторијске вредности укупног калцијума ниже од 1,75 mmol/l и јонизованог калцијума ниже од 1 mmol/l узети су као критеријуми за дијагностиковање ране хипокалцемије, која се јавља у прва два дана по рођењу [13].

За дијагностиковање хипербилирубинемije коришћене су вредности укупног билирубина с индикацијама за фототерапију терминског новорођенчета. Патолошком жутицом се сматрала хипербилирубинемија у прва 24 часа по рођењу, концентрација билирубина већа од 85,5 μmol/l у прва 24 часа, концентрација конјугованог билирубина (директног) већа од 15% од укупног (34 μmol/l), а код здраве новорођенчади концентрација индиректног билирубина већа од 205 μmol/l која перзистира дуже од седам дана по рођењу. За терминско болесно новорођенче (сепса, ацидоза, асфиксија, хипотермија и друго) примењивана је терапија при нижим вредностима (обично за 17-34 μmol/l у односу на задате) [14, 15].

Добијени подаци су статистички обрађени. За опис значајних параметара су, у зависности од њихове природе, коришћене фреквенције, проценти, средња вредност, медијана, стандардна девијација и опсег. За испитивање нормалности расподеле параметара примењени су Колмогоров–Смирновљев (*Kolmogorov–Smirnov*) и Шапиро–Вилков (*Shapiro–Wilk*) тест. За испитивање разлика између параметара коришћени су: Краскал–

Волисов (*Kruskal–Wallis*) тест, Ман–Витнијев (*Mann–Whitney*) тест, Вилкоксон тест (*asymptotic Wilcoxon rank sum test*), Ман–Витнијев егзактни тест (*Mann–Whitney exact test*), Пирсонов (*Pearson*) χ<sup>2</sup>-тест и Фишеров егзактни тест (*Fisher's exact test*).

## РЕЗУЛТАТИ

Инциденција новорођенчади са ИУЗР у нашем породишту у посматраном периоду била је 6,32%. Средња вредност пондералног индекса код испитиване новорођенчади била је 1,86. На основу њега, 97,21% испитиване новорођенчади припадало је асиметричном облику ИУЗР [9].

У морбидитетној структури установљени су: хипотермија (код 65,03% новорођенчади), хипогликемија (43,36%), перинатална асфиксија (37,76%), хипербилирубинемија (30,77%), хипокалцемија (25,17%), респираторни дистрес (19,58%), хипопротеинемија (14,69%) и полицитемија (11,89%).

Од 143 новорођенчета, код 93 (65,03%) је дијагностикована пролазна хипотермија у првих десет часова по рођењу. Код 50 новорођенчади контролне групе (34,97%) није било пролазне хипотермије (*p*<0,01). Средња вредност измерене телесне температуре била је 35,9°C. Умерена хипотермија је дијагностикована код 20 новорођенчади (32,26%), а блага хипотермија код 73 детета (67,74%).

У оквиру анализе обележја, није било статистички значајне разлике између учесталости мушког и женског пола (χ<sup>2</sup>=0,29; *df*=1; *p*>0,05). Просечна гестација новорођенчади с пролазном хипотермијом била је 39,0 ГН, а новорођенчади контролне групе 39,6 ГН (*W*=1361,5; *p*<0,01). Средња телесна маса на рођењу све новорођенчади била је 2339 g. У посматраној групи она је била 2214 g, а медијана 2230 g, док је у контролној групи износила 2571 g са медијаном 2675 g (*W*=747,5; *p*<0,01).

Хипогликемија је постнатално дијагностикована код 62 новорођенчета (43,36%), и то код 50 новорођенчади (53,8%) посматране и 12 новорођенчади (24%) контролне групе (χ<sup>2</sup>=10,549; *df*=1; *p*<0,01).

Вредност *pH*≥7,5 капиларне артеријализоване крви у првом сату по рођењу забележена је код 69,93% новорођенчади, а *pH*<7,25 код 30,07% деце (*p*<0,05). У поредном анализом *pH* крви између група установљено је да је у посматраној групи вредност *pH*<7,25 забележена код 38,71%, а у контролној групи код 14% новорођенчади (*p*<0,01).

Хипербилирубинемија је дијагностикована код укупно 44 (30,77%) новорођенчета (*p*<0,01), али је упоредна анализа показала да је у посматраној групи она била статистички значајно чешћа (38,71%) него у контролној (16%) (*p*<0,01).

Хипокалцемија је дијагностикована код 36 новорођенчади (25,17%) обе групе (*p*<0,01). Упоредна анализа је показала да је она била статистички значајно чешћа код испитаника посматране групе (32,26%) него у контролној групи (12%) (*p*<0,01).

## ДИСКУСИЈА

Због особености новорођенчади са ИУЗР и с обзиром на то да се асиметричан облик ИУЗР јавља у 70-80% трудноћа са ИУЗР и један је од најзначајнијих узрока перинаталног морбидитета и mortalитета који се може спречити, ова група новорођенчади била је предмет нашег испитивања [1, 3, 9, 10, 13, 16].

Инциденција новорођенчади са ИУЗР у нашем породицишту ближа је горњој граници учесталости у развијеним земљама и доњој граници у земљама у развоју [1]. На основу клиничког аспекта и средње вредности пондералног индекса, испитивана новорођенчад углавном су имала асиметричан облик застоја у расту. Структура морбидитета овог облика застоја у расту произилази из патофизиолошких особина *in utero*, у чијој је основи хронична интраутерусна хипоксија; код ове новорођенчади смањено је одношење контракција утеруса, а након рођења одликују их физиолошке потешкоће у метаболичкој адаптацији [6, 7, 8].

Клиничари су пре више од педесет година приметили да су хипотермија, хипогликемија и хипоксија узрочници повећаног перинаталног морбидитета и mortalитета новорођенчади мале телесне масе. Термална и гликемијска стабилност и успостављање нормалног дисања јесу три кључне физиолошке функције које чине тзв. неонатални енергетски троугао код деце с малом телесном масом током пролазног периода метаболичке адаптације, који обухвата првих 6-10 часова након рођења. Ове три физиолошке варијабле кључне су за добру метаболичку адаптацију, а патолошке варијанте хипотермија, хипогликемија и хипоксија (познате и као „3X“) чине патолошку варијанту енергетског троугла и доводе до лоше метаболичке адаптације, што за последицу има повећан морбидитет [6, 7, 14]. Пролазни период метаболичке адаптације није прост временски интервал; то је процес физиолошких промена новорођенчета у којем се он припрема на живот након живота *in utero* [6, 7].

Према подацима из литературе, перинатални морбидитет је 4-6 пута већи код новорођенчади са ИУЗР него код оне нормалног раста [8, 13, 16]. У анализи структуре морбидитета у овом истраживању узета су најчешћа патолошка стања типична за ИУЗР, с посебним освртом на анализу утицаја пролазне хипотермије на морбидитет ове новорођенчади као компоненте „3X“ неонаталног енергетског троугла и његовог великог значаја у пролазном периоду метаболичке адаптације [6, 7].

Анализом пола, као једног од фактора раста фетуса (познат је утицај генетског материјала Y-хромозома на повећање телесне масе) [1], није запажена статистички значајна разлика између учесталости дечака и девојчица, нити између формираних група у односу на пролазну хипотермију. Може се закључити да пол код испитиване новорођенчади са ИУЗР нема утицаја на појаву асиметричног застоја у расту, као и да појава пролазне хипотермије није везана за пол новорођенчета [8, 13, 17, 18].

Анализа просечне гестације је показала да је пролазна хипотермија у вези с краћим гестационим временом. Приближавајући се граници за пренесеност, учесталост хипотермије у посматраној групи се такође повећавала. Овакав однос пролазне хипотермије и гестације новорођенчади са ИУЗР повезујемо са слабим адаптационим капацитетом код деце млађег гестационог доба, као и са исцрпљивањем енергетских резерви и трајањем дистреса код деце старијег гестационог доба [6, 7, 8, 19].

Анализа просечне телесне масе новорођенчади по формираним групама, према класификацији Светске здравствене организације, показала је да деца с хипотермијом имају малу телесну масу, што их, уз асиметричан ИУЗР, сврстава у категорију високо ризичне новорођенчади [6, 9, 15].

Хипотермија заузима водеће место у морбидитетној структури испитиване новорођенчади са ИУЗР. Дијагностиковане су пролазна, блага и умерена хипотермија, док тешки облик није забележен ни код једног детета. Висока фреквентност пролазне хипотермије код испитиване новорођенчади тесно је повезана с предиспонирајућим факторима за хипотермију код деце са ИУЗР [6, 7, 13, 16, 21]. Здрава новорођенчад рођена у термину способна су да већ у првих неколико сати стварају топлоту. Код новорођенчади са ИУЗР, новорођенчади мале телесне масе на рођењу и превремено рођене деце повећан је ризик од настанка хипотермије [6, 7, 19]. Након рођења међусобно испреплетани поремећени механизми гликозне хомеостазе, респираторне адаптације и термалне стабилности стоје у основи високог удела пролазне хипотермије код новорођенчади са ИУЗР [6, 7].

Хипогликемија је најчешћи метаболички дисбаланс код новорођенчади са ИУЗР [6, 7, 10]. Код ове високо-ризичне групе деце седам је пута чешћа у односу на целокупну популацију новорођенчади [6, 7, 8, 10, 16, 19]. У укупној структури морбидитета у нашем истраживању она је на другом месту по учесталости. Гликозна хомеостаза се може представити клатном које се њише између фактора који утичу на метаболизам гликозе пре и после рођења [6, 7, 10]. Хронична интраутерусна малнутриција и повећана разградња гликозе, мале и истрошене резерве гликогена, те функционална незрелост гликонеогенетских и гликогенолитичких ензимских система јесу основни узроци високог удела хипогликемије у морбидитету новорођенчади са ИУЗР [3, 6, 7, 8, 10, 16]. Прекидом трансплацентарног довода овог неопходног горива новорођенче преузима контролу гликозе кроз интермитентни круг исхране и адекватном метаболичком адаптацијом која подразумева гликогенолизу и хепатичку гликонеогенезу [5, 6, 10].

Пролазна хипотермија доводи до смањења базалног метаболизма, поремећаја функционисања ензимских система ћелијских функција, а самим тим и до хипогликемије. Код хипотермичне новорођенчади долази до реактивне вазоконстрикције, продубљивања хипоксије и ацидозе, активирања анаеробног метаболизма и продубљивања хипогликемије. Ове узрочно-послед-



дичне везе објашњавају виши удео хипогликемије код хипотермичне новорођенчади.

Перинатална асфиксија је убедљиво најчешћи клиничко-неуролошки ентитет код новорођенчади са ИУЗР. Код 30-40% новорођенчади са ИУЗР постнатално се испољава асфиксија различитог интензитета [8, 12]. Перинатална асфиксија је дијагностикована код једне трећине испитиване новорођенчади са ИУЗР, што је у сагласности с подацима из светске литературе [8, 12]. Велики удео перинаталне асфиксије у структури морбидитета код асиметричног облика застоја у расту, који је забележен и код испитиване новорођенчади нашег истраживања, објашњава се патофизиолошким збивањима интраутерусно, где је у условима хроничне хипоксије плода смањена размена гасова и заступљена инфузиона ацидоза плода. Код ове новорођенчади смањено је и подношење контракција током порођаја, што их чини склонијим перинаталној асфиксији различитог степена [8, 12]. Асфиксија ремети оксидативни метаболизам, те је услед недостатка енергије код ове новорођенчади повећан ризик за хипотермију. Због оскудности покрета, смањена је способност подрхтавајуће термогенезе. Ако се код ове новорођенчади по рођењу испољи хипотермија, она доводи до вазоконстрикције, анаеробног метаболизма, хипогликемије и ацидозе, а самим тим и до повећане потрошње кисеоника и продубљивања перинаталне асфиксије. Ове узрочно-последичне везе објашњавају висок удео перинаталне асфиксије код новорођенчади са ИУЗР и пролазном хипотермијом [6, 7].

Хипербилирубинемиа заузима четврто место у структури морбидитета. Код новорођенчади са ИУЗР она је тесно везана за полицитемију. Полицитемија настаје као компензаторни одговор на хроничну хипоксију фетуса и појачано стварање еритропоетина, те повећани број еритроцита [1, 13, 15, 16]. Анализа хипербилирубинемиие у односу на пролазну хипотермију је показала да је учесталост хипербилирубинемиие била статистички значајно већа код новорођенчади посматране групе него контролне. Ова статистичка значајност повезује се са смањењем базалног метаболизма и споријим радом свих ензимских система, па тако и функције јетре за транспорт и конјугацију билируби-

на код новорођенчади с хипотермијом, те следственом хипербилирубинемиијом [6, 7, 15].

Хипокалцемија заузима пето место у структури морбидитета новорођенчади испитане у нашем истраживању. Она се јавља код 30-40% тек рођене деце мале телесне масе [1]. Код асиметричног облика застоја у расту хронична хипоксија интраутерусно доводи до регресије паратиреоидне жлезде. Након рођења прекид дотока калцијума уз регресију паратиреоидне жлезде доводи до ране хипокалцемије. Анализа хипокалцемије у односу на пролазну хипотермију је показала да је хипокалцемија била статистички значајно чешћа код новорођенчади посматране групе. Код ове новорођенчади долази до хипогликемије, што изазива појачано лучење глукагона, који појачава екскрецију калцијума преко бубрега, чиме доводи до хипокалцемије [1, 3, 13]. Услед активираниог анаеробног метаболизма и реактивне вазоконстрикције у хипотермији, долази до продубљивања ацидозе и хипоксије [6, 7]. Корекција ацидозе изазива промтпни прелазак калцијума из ванћелијског простора у унутарћелијски простор и испољавања хипокалцемије у прва два дана по рођењу [1, 6, 13]. У стању хипоксије јаче се лучи калцитонин, који изазива хипокалцемију. Ове узрочно-последичне везе су у основи већег удела хипокалцемије код новорођенчади с испољеном пролазном хипотермијом [6, 7, 13].

## ЗАКЉУЧАК

Пролазна хипотермија (у првих десет часова по рођењу) доминира у структури морбидитета новорођенчади са ИУЗР и значајан је фактор ризика продубљивања хипогликемије и асфиксије код ове деце. Резултати истраживања указују на неопходност превенције овог патолошког ентитета и на правовремени скрининг компликација. Спречавањем стварања патолошких стања – хипотермије, хипогликемије и хипоксије – и њиховим не продубљивањем стварају се услови за нормалну метаболичку адаптацију, а самим тим и за смањење морбидитета и касних последица код ове високоризичне групе деце.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Resnik R, Creasy RK. Intrauterine growth restriction. In: Creasy RK, Resnik R, Iams JD, editors. *Maternal-Fetal Medicine*. Philadelphia: Saunders; 2004. p.495-512.
2. Durutović-Gligorović S. *Antropometrijski normativi novorođenčeta*. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; 2000.
3. Kurjak A, Miljan M. Fetalni rast. In: Kurjak A, editor. In: *Ginekologija i perinatologija*. Varaždinske Toplice: Golden Time; 1995. p.41-72.
4. Kliegman RM. Intrauterine growth restriction. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, editors. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine, Diseases of the Fetus and Infant*. 8<sup>th</sup> ed. St Louis: Mosby; 2006. p.271-303.
5. Bamberg C, Kalache K. Perinatal diagnosis of fetal growth restriction. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2004; 9:387-94.
6. Aylott M. The neonatal energy triangle. Part 1: Metabolic adaptation. *Paediatr Nurs*. 2006; 18(6):38-42.
7. Aylott M. The neonatal energy triangle. Part 2: Thermoregulatory and respiratory adaptation. *Paediatr Nurs*. 2006; 18(7):38-42.
8. Fang S. Management of preterm infants with intrauterine growth restriction. *Early Hum Dev*. 2005; 81(11):889-900.
9. American Academy of Pediatrics. A taxonomy of recommendations. *Pediatrics*. 2007; 120(Suppl 4):S254-88.
10. World Health Organisation. *Thermal Control of the Newborn: A Practical Guide*. Geneva: WHO, FHE, MSM; 1993.
11. Adansons K, Behrman R, Dawes GS, James LS, Kraford C. Resuscitation by positive pressure ventilation and trishydroxymethyl-aminomethane of rhesus monkeys asphyxiated at birth. *J Pediatr*. 1964; 65:807-18.
12. Vannucci RC. Hypoxia-ischaemia: clinical aspects. In: Fanaroff AA, Martin RJ, editors. *Neonatal-Perinatal Medicine*. St. Louis: Mosby; 2002. p.794-867.

13. Kliegman RM, Das UG. Intrauterine growth retardation. In: Fanaroff AA, Martin RJ, editors. Neonatal-Perinatal Medicine. St Louis: Mosby; 2002. p.228-62.
14. Kliegman RM. Fetal and neonatal medicine. In: Behrman RE, Kliegman RM, eds. Nelson Essentials of Pediatrics. Philadelphia: WB Saunders; 2002. p.226-9.
15. Ip S, Chung M, Kulig J, O'Brien R, Sege R, Glick S, et al. An evidence-based review of important issues concerning neonatal hyperbilirubinemia. Pediatrics. 2004; 114(1):130-53.
16. Das UG, Sysyn GD. Abnormal fetal growth: intrauterine growth retardation, small for gestational age, large for gestational age. Pediatr Clin N Am. 2004; 51:639-54.
17. Wollman HA. Intrauterine growth restriction: definition and etiology. Horm Res. 1998; 49(Suppl):1-6.
18. Miković Ž. Prenatalna etiološka diferencijacija zastoja rasta ploda. In: Božinović-Prekajski N. Klinički seminari 2006. Beograd: Institut za neonatologiju; 2007. p.99-104.
19. Platt MW, Deshpande S. Metabolic adaptation at birth. Semin Fetal Neonatal Med. 2005; 10:341-50.
20. Bakketeig LS. Current growth standards, definition, diagnosis and classification of fetal growth retardation. Eur J Clin Nutr. 1998; 52(Suppl):1-4.
21. Vilhar N, Ignjatović M. Važnost održavanja telesne temperature kod vitalno ugroženog novorođenčeta. Zbornik radova. Stručni sastanak neonatologa SR Srbije, Leskovac, 1977.

## Transitory Hypothermia as Early Prognostic Factor in Term Newborns with Intrauterine Growth Retardation

Tanja Lazić-Mitrović<sup>1</sup>, Milan Djukić<sup>1</sup>, Nedjo Čutura<sup>1</sup>, Spaso Andjelić<sup>1</sup>, Aleksandar Ćurković<sup>1</sup>, Vesna Soldo<sup>1</sup>, Nedeljko Radlović<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gynaecology-Obstetrics Clinic "Narodni front", Belgrade, Serbia;

<sup>2</sup>University Children's Hospital, Belgrade, Serbia

### SUMMARY

**Introduction** According to numerous researches, transitory hypothermia is a part of the neonatological energetic triangle and represents a significant prognostic factor within morbidity and mortality in newborns with intrauterine growth retardation (IUGR), that are, due to their characteristics, more inclined to transitory hypothermia.

**Objective** The aim of the study was an analysis of frequency of transitory hypothermia in term newborns with IUGR, as well as an analysis of frequency of the most frequent pathological conditions typical of IUGR newborns depending on the presence of transitory hypothermia after birth (hypoglycaemia, perinatal asphyxia, hyperbilirubinaemia and hypocalcaemia).

**Methods** The study included 143 term newborns with IUGR treated at the Neonatology Ward of the Gynaecology-Obstetrics Clinic "Narodni front", Belgrade. The newborns were divided into two groups: the one with registered transitory hypothermia – the observed group, and the one without transitory hypothermia – the control group. The data analysis included the analysis of the frequency of transitory hypothermia depending on gestation and body mass, as well as the analysis of pathological conditions (perinatal asphyxia, hypoglycaemia, hypocalcaemia, hyperbilirubinaemia) depending on the presence of hypothermia. The analysis was done by statistical tests of analytic and descriptive statistics.

**Results** In morbidity structure dominate hypothermia (65.03%), hypoglycaemia (43.36%), perinatal asphyxia (37.76%), hyperbilirubinaemia (30.77%), hypocalcaemia (25.17%). There were 93 newborns in the observed group, and 50 in the control one. Mean value of the measured body temperature was 35.9°C. 20 newborns (32.26%) had moderate hypothermia, and 73 newborns (67.74%) had mild hypothermia. In the observed group, average gestation was 39.0 weeks, and 39.6 (p<0.01) in the control group. Average body mass at birth in the whole group was 2339 g: 2214 g in the observed and 2571 g in the control group. The frequency of hypoglycaemia in the observed group was 53.8%, and 24% in the control group (p<0.01). In the observed group, the frequency of pH<7.25 was 38.71%, and 14% in the control group (p<0.05). The frequency of hyperbilirubinaemia was 38.71% in the observed group, and 16% in the control group (p<0.01). The frequency of hypocalcaemia was 32.26% in the observed, and 12% in the control group (p<0.01).

**Conclusion** Transitory hypothermia in the first ten hours of life represents a significant risk factor for deepening hypoglycaemia, asphyxia, hyperbilirubinaemia and hypocalcaemia in term newborns with IUGR.

**Keywords:** newborn; transitory hypothermia; intrauterine growth retardation

Примљен • Received: 22/07/2009

Прихваћен • Accepted: 17/08/2009