БЕЗБОЛНИ ПОРОЂАЈ – ДА ИЛИ НЕ?

Јелена Трифуновић Кубат¹, Мирјана Варјачић²

¹Здравствени центар „Студеница“, Краљево

²Гинеколошко-акушерска клиника, Клинички центар „Крагујевац“, Факултет медицинских наука, Крагујевац

PAINLESS DELIVERY YES OR NO?

Jelena Trifunovic Kubat¹, Mirjana Varjagic²

¹Health Center "Studenica", Kraljevo, Serbia

²Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center "Kragujevac", Faculty of Medical Sciences, Kragujevac, Serbia

САЖЕТАК

Савремено акушерство тежи постизању безболног порођаја, при чему не смеју бити угрожени ни живот мајке ни живот плода. Епидурална аналгезија данас се сматра методом избора за обезбољавање порођаја. Циљ је приказати основне принципе и технике извођења епидуралне аналгезије, компликације, контраиндикације и специфичности код породиља, њене ефекте на мајку и плод, као и дилеме које прате ту методу. Специфичности епидуралне анестезије код трудница: едем меких ткива, повећање телесне масе, промена текстуре лигамената, израженија лумбална лордоза, конгестија епидуралних вена, отежавају извођење епидуралног блока у трудноћи. Најважнија заблуда је утицај епидуралне аналгезије на проценат оперативног и инструменталног завршетка порођаја. Ниске концентрације локалног анестетика у комбинацији с малим дозама опиоида, заједно с активним ангажовањем искусног акушера приликом порођаја, уз придржавање протокола за порођај у епидуралној аналгезији, смањило би број оперативно завршених порођаја. Епидурална аналгезија тренутно је најефикаснији и најсигурнији начин обезбољавања порођаја.

Кључне речи: аналгезија, епидурална; порођај; порођајни бол; фактори ризика.

УВОД

Савремено акушерство тежи постизању безболног порођаја, при чему не смеју бити угрожени ни живот мајке ни живот плода. Епидурална аналгезија данас се сматра методом избора за обезбољавање порођаја (1). Пут од њеног увођења до прихватања није био лак. Увођење савремене анестезије у акушерство почиње тек 1847. године, када је шкотски акушер James Simpson (2) користио етар за ублажавање порођајних болова. Проналаском локалних анестетика они се спорадично примењују и у акушерству, али већу популарност достижу тек половином двадесетог века. Савремени акушери траже одговор на следеће питање: „Које би средство или метода били идеални да блокирају само оне нерве који спроводе болни надражај, а не утичу на остале функције организма?“

ABSTRACT

Contemporary obstetrics aims to achieve painless delivery, whereby the life of the mother or fetus would not be compromised. Epidural analgesia is nowadays considered to be the method of choice for the labor pain relief. The aim of this paper is to provide an overview of the basic principles and techniques of performing epidural analgesia, its specificities for women in labor, its effects on the mother and fetus, as well as the dilemmas that accompany this method. The specificities of epidural anesthesia in pregnant women, such as soft tissue edema, increased weight, changes in texture ligaments, lumbar lordosis and engorgement of epidural veins, make it more difficult to perform the epidural block in pregnancy. The most important misconception is the influence of epidural analgesia on operative or instrumental delivery rate. Low concentrations of local anesthetic in combination with small doses of opioids, together with active management of labor by an obstetrician, would lead to increased spontaneous delivery rate. Epidural analgesia is currently the most effective and the safest method of anesthesia delivery.

Key words: analgesia, epidural; labor, obstetric; labor pain; risk factors.

Тренутно не постоје ни лек ни техника с таквим степеном селективности, али је правилно изведена епидурална аналгезија ближа том идеалу од свих других расположивих техника (3). Још једно интересантно питање које се поставља јесте: „Када треба започети епидуралну аналгезију?“ У АСОГ препорукама из 2002. године наводи се да треба сачекати цервикалну дилатацију од бар четири-пет центиметара да би се избегла повећана инциденција царских резова (4). Ипак, још је Chestnut 1994. године (5), а последњих година и други аутори, Lieberman, Eltzsing, Camman (6–8), кренуо с извођењем епидуралне аналгезије при дилатацији цервикса од три и по центиметра, односно два центиметра, при чему није порастао број оперативних и инструменталних довршења порођаја, а породиље су, разумљиво, биле задовољније анестезијом. Циљ овог рада био је да се

одговори на питање да ли има оправдања за аналгезију у порођају и потребе за њом, као и да се прикажу основни принцип и техника извођења епидуралне аналгезије, специфичности код породиља, ефекти на мајку и плод и дилеме које прате ту методу.

ОСНОВНИ ПРИНЦИП ЕПИДУРАЛНЕ АНАЛГЕЗИЈЕ

Епидурални простор је простор између два слоја *dure mater*. Спољни слој је формиран од лигамената и периоста који прате кичмени канал, протежући се од *foramena magna* до сакрококцигеалне мембране. Унутрашњи слој је права *dura, dura mater spinalis*. Врећа дуре завршава се у сакралном каналу у висини S1–S2. Епидурални простор садржи живце, масно и фиброзно ткиво које облаже кичмену мождину заједно с лимфним жлездама, артеријама и богатим венским сплетом (1). Локални анестетик у епидуралном простору делује на околин и живце епидуралног, субарахноидалног и паравертебралног простора. На тај начин се анестезирају предњи и задњи коренови с ганглијама, мешовити спинални живци, аферентна висцерална влакна, као и неки десцендентни путеви кичмене мождине (1, 2).

Од локалних анестетика најчешће се користе бупивакаин, левобупивакаин и ропивакаин. Овде се балансира између потребе за потпуном аналгезијом и жељом да се избегну моторна блокада, неуротоксични и кардиотоксични ефекти. Коришћењем мањих концентрација локалних анестетика (0,0625–0,125% бупивакаина и левобупивакаина или од 0,1% до 0,2% ропивакаина) помирена су оба захтева. Треба имати на уму да су бупивакаин и левобупивакаин незнатно потентнији од ропивакаина, а да бупивакаин даје већу кардиотоксичност и неуротоксичност и већи ризик од моторне блокаде него левобупивакаин и ропивакаин (9). Када се користе мале концентрације локалних анестетика, а порођај релативно кратко траје, те разлике нису клинички значајне. Међутим, у ситуацијама где акушер предвиђа да порођај може да траје дуже или да постоји реална могућност да се доврши царским резом, левобупивакаин или ропивакаин су сигурнији избор јер је у тим ситуацијама укупна потрошња анестетика већа. Лидокаин се избегава, нарочито при дужим процедурама, због појаве тахифилаксе, кумулативних ефеката, токсичности и моторног блока (10).

Раствору локалног анестетика могу се додати опиоиди (фентанил), адреналин, неостигмин или бикарбонати с циљем продужавања и/или појачавања његовог дејства. Комбинација малих концентрација локалних анестетика (ефикаснији у ублажавању висцералног бола) и малих доза липосолубилних

опиоида (делотворнији код соматског бола) даје одличну аналгезију, а смањује нежељене ефекте оба лека (моторна блокада и хипотензија или брадикардија, мучнина, повраћање), као и њихову потрошњу (11, 12). Главне предности епидуралне анестезије јесу изазивање свеобухватне регионалне анестезије без пункције дуре и убризгавања стране супстанце у цереброспинални ликвор, чиме се избегава постпункцијска главобоља (1).

Епидурални блок се изводи у седећем и бочном положају. Бочни положај има предност због мање инциденце јављања синкопе, а и угоднији је за трудницу. Трудница треба да буде максимално флектирана да би се што више отворили простори између трнастих наставка. Идентификација простора најједноставније се изводи тако што се повуче замишљена црта која спаја *spinae illiacae posterior* и добије се положај трнастог наставка (*processus spinosus*) L4.

Након проласка игле кроз жути лигамент, начини се аспирација да би се утврдило да игла није у субарахноидалном простору или крвном суду. То значи, ако се добије ликвор или крв, не убризгава се локални анестетик, већ се игла извуче и постави у међупростор више или ниже. Ако је тест аспирације негативан, убризга се 3–5 ml анестетика и сачека се неколико минута да се види реакција, тј. да ли је игла дошла до субарахноидалног простора. Ако нема субарахноидалног блока, убризга се планирана количина локалног анестетика (1).

Континуирана перидурална аналгезија изводи се тако што се до епидуралног простора уведе довољно широка перидурална игла. Провери се да ли је игла у субарахноидалном простору или у крвном суду, па се убризга неколико милилитара локалног анестетика. Потом се уводи епидурални катетер, који се фиксира на кожу леђа, и заштити се место уласка катетера. Крајњи део катетера се причврсти на кожу леђа или груди и постави се антибактеријски филтер преко којег се шприцем убризгава локални анестетик или се помоћу перфузијског шприца стално иницира мала количина локалног анестетика. Ако се повремено даје локални анестетик, дозара се обично половина почетне дозе или мање од тога. Количина анестетика је индивидуална, обично се креће од 1 ml до 1,5 ml на један соматски дерматом. Давање 15 ml анестетика у епидурални простор L2–L3 анестезира са око пет соматских дерматома кранијално и каудално (1, 4).

Перидурану анестезију је комплексније извести код трудница него код других пацијената. Разлози за то су едем меких ткива, повећање телесне масе, промена текстуре лигамената, израженије лумбалне лордозе, а у неким случајевима и немогућност сарадње с породиљом, било зато што не могу да се савију и

заузму положај за пункцију, било због јаких болова (13). У трудноћи постоји изразита конгестија епидуралних вена, узрокована повећаним протоком због повишеног интраабдоминалног притиска и притиска гравидног утеруса на доњу шупљу вену. То проширење венског сплета још је израженије током напона и контракција, те је повећан ризик од интраваскуларног убризгавања анестетика. Ризик од васкуларне пункције иглом или катетером износи 10–20%, док је ван трудноће 1%. Набрекле епидуралне вене смањују епидурални простор и за 40%, што заједно с лумбалном лордозом утиче на доминантно цефалично ширење анестетика и намеће потребу да се доза смањи. Ризик од пункције дуре је повећан, с обзиром на то да код чак 16% трудница растојање кожа – епидурални простор у лумбалном пределу може бити мање од четири центиметра. Наведени проблеми намећу мере опреза, те се у литератури препоручује (1, 11):

- пункцирање у нивоу L2–L3 или L3–L4, где је епидурални простор најшири (4–5 mm);
- медијални приступ, да би се избегле латерално смештене вене;
- увођење епидуралне игле између контракција и техником губитка отпора;
- давање анестетика кроз катетер, након провере аспирацијом да врх катетера није постављен интраваскуларно или интратекално;
- дељење потребне дозе анестетика у више мањих доза (3–5 ml) и њихово давање с паузама од три до пет минута и између контракција.

Технички је лакша пункција у седећем положају, посебно код веома гојазних особа и оних с деформитетом кичменог стуба, али чешће изазива појаву вагалног рефлекса, хипотензију, смањење утероплацентног крвног протока, васкуларну или дуралну пункцију, као и миграцију катетера. Латерални положај, посебно леви, даје већу хемодинамску стабилност, комфорнији је за породиљу (нарочито ако има болове) и сигурнији за анестезиолога, пошто је тако епидурални притисак нижи, а вене су мање волуминозне.

Аналгезија се може одржавати на три начина (11):

- интермитентним болусима – 75–100% иницијалне дозе, обично на сат и по до два сата;
- континуираном епидуралном инфузијом – нпр. бупивакаин 0,0625–0,125% с фентанилом 2–4 µg/ml, брзином 10–15 ml на сат. Тако се избегавају пикови и падови ефеката епидуралне анестезије, стабилнија је хемодинамика породиље, смањен ризик од моторног блока и токсичности анестетика. У случају пробоја бола, што је могуће, нарочито у другој фази, када је теже постићи перинеалну анестезију, може се додати болус и/или

повећати брзина инфузије. Многи радови фаворизују регуларне интермитентне болусе, јер је примећено боље ширење анестетика датог у болусу, што даје квалитетнију и дубљу аналгезију уз мању инциденцију пробоја бола, па је задовољство породиље веће;

- епидурална аналгезија коју контролише пацијент (ПЦЕА) – поред континуиране инфузије која је довољна за већину породиља, пацијенткиња сама додаје програмиране болусе у случају потребе. Ако се притом користе велика разблажења локалног анестетика, што је најчешће случај у новије време, то дозвољава кретање породиље до почетка друге фазе (*walking epidural*), ефекат је изузетно позитиван, док је укупна потрошња анестетика мања него код стандардних техника (4, 14).

Компликације ове анестезије могу бити (1, 14) следеће:

- *Ране компликације*: неадвекатан блок, недовољна аналгезија, тотална субархноидална анестезија, системска токсична реакција због случајног интраваскуларног убризгавања, вазовагалне реакције, мучнина, повраћање, хипотензија, кардиоваскуларна депресија, постпункцијска главобоља.
- *Касне компликације*: бол у леђима, ретенција урина и хипотензија изазвана положајем. Због вазодилатације пада крвни притисак. Трудници се дају кристалоидни раствори, вазопресори и маска са кисеоником.

Нежељено интраваскуларно давање локалног анестетика узрокује интоксикацију локалним анестетиком која се решава према симптомима. Постављање епидуралног катетера може изазвати лезију дуре, лом катетера и инфекције.

Стварање епидуралних хематома код трудница склоних крварењу или код оних на антикоагулантној терапији може изазвати неуролошке компликације и због притиска хематома на живце. Адхезијске промене у епидуралном простору могу онемогућити правилно ширење локалног анестетика и довести до непотпуног епидуралног блока.

Контраиндикације за ову врсту анестезије ограничене су на: инфекције коже на месту пункције, алергије на локалне анестетике, хипотензију, дехидратацију, коагулопатије, крварење и др. (1).

Суштина „перидурала“ је да породиља за то време не осећа контракције, али осећа напоне. При добро вођеном порођају у епидуралу једино право учествовање мајке је да добро користи напоне да би дете дошло на свет. Када се то догоди, породиљи се даје завршна доза анестетика, да не би осетила бол при даљим интервенцијама акушера као што су епизиотомија, ушивање грлића или ревизија материце.

ПЕРИДУРАЛНА АНАЛГЕЗИЈА У ПОРОЂАЈУ – ЗА И ПРОТИВ

Порођајни бол је сложен субјективни феномен код којег се ноцицептивни стимулуси централно примају, прерађују и интерпретирају у садејству с физиолошким, неурохуморалним, емоционалним, социјалним и културолошким факторима. Бол и анксиозност изазивају адренергичну хиперактивност, хипервентилацију, хипокапнију са смањеним утероплацентним протоком крви и некоординисаном активношћу материце (15).

У размишљањима о феномену порођајног бола намеће се питање зашто тај процес, који није патолошки, треба да буде болан? До данас правог одговора на ово питање нема. Познато је да се у организму мајке и плода дешавају неповољне физиолошке последице болних надражаја као што су: хипертензија, тахикардија, респираторна алкалоза, смањена перфузија и оксигенација фетоплацентне јединице и успорен ток порођаја. Прво питање које се поставља јесте да ли има разлога који би оправдали давање анестезије порођају и како она утиче на динамику порођаја, утерус, абдоминалну мускулатуру, стање мајке и плода и могуће компликације (4).

У условима сниженог нивоа циркулишућих катехоламина, под дејством епидуралне анестезије долази до побољшаног утероплацентног крвног протока (што је чак израженије у стањима смањене утероплацентне перфузије, као што је то код прееклампсије у трудноћи), ефикасније активности утеруса, прекида хипервентилационог и хиповентилационог циклуса, побољшања оксигенације мајке и плода. Епидурална анестезија има додатну предност у могућности продубљивања блока у случају потребе за хитним царским резом, чиме се избегавају ризици опште анестезије (16).

Мале дозе локалних анестетика и опиоида које се користе за обезбољавање порођаја немају штетне ефекте на фетус и новорођенче (17). Либерман и сарадници, анализирајући постојеће податке из литературе, закључили су да нема разлике у умбиликалним рН вредностима и Аргаг скору између деце чије су мајке примале епидуралну анестезију и оне чије нису (18). Закључак је и других аутора да добра анестезија и блокада стресног одговора мајке у случају епидуралне анестезије омогућавају бољу утероплацентну размену и оксигенацију фетуса, виши фетални рН и Аргаг скор у првом минуту (19).

Важећи став према примени анестезије у порођају илуструје заједничко саопштење Америчког колеџа опстетричара и гинеколога (ACOG) и Америчког удружења анестезиолога (ASA), донето на иницијативу D. Chestnuta 1993. године: „Порођај

узрокује јак бол код већине жена. Не постоје друге околности у којима се сматра прихватљивим да особа под надзором лекара подноси јак бол који би се сигурном интервенцијом могао ублажити. У одсуству медицинске контраиндикације, захтев мајке је довољна индикација за обезбољавање порођаја“ (5).

Перидурална анестезија се помиње и у негативном контексту, као што је инструментално довршавање вагиналног порођаја, повећан проценат царских резова, продужено трајање првог и другог порођајног доба (4). Када је у питању инструментално довршење вагиналног порођаја, утврђен је пораст тог процента 5–50% код примене епидуралне анестезије (18). Разлог тог пораста није потпуно објашњен, али се сматра да моторна блокада, као и прејак сензорни блок предела перинеума онемогућавају порођају да осети контракције и да се адекватно напиње (20). Смањење концентрације анестетика и континуирана инфузија анестетика којом се избегава потреба за великим болус дозама при крају порођаја, као и додатак опиоида, смањују проценат инструменталног довршења порођаја (21). Оно што овде акушер може учинити јесте да дозволи продужење другог порођајног доба. ACOG је 1989. године редефинисао трајање другог порођајног доба код порођаја са епидуралном анестезијом на два сата за мултипаре и три сата за нулипаре (сат дуже него код порођаја без блока), при чему се напињање одлаже до силаска главице, а инфузија окситоцина појачава ако су контракције неодговарајуће (22). Велика рандомизирана студија Фрејзера и сарадника показала је смањење инциденције средњег и излазног вакуума код порођаја којима је саветовано да чекају више од два сата од комплетне дилатације цервикса пре него што почну да се напињу. Ефекат је био најупадљивији у ситуацијама када је главица била високо над улазом или у окципитопостериорној презентацији или ниском попречном ставу главе при комплетној дилатацији цервикса (4).

Постоје подаци који указују на продужење првог и другог порођајног доба: првог – просечно два и по сата код нулипара, али су недовољни да би се донео дефинитиван закључак, а другог – 15–60 минута, у зависности од студије. Препоручује се настављање анестезије у малим концентрацијама локалног анестетика, уз евентуално редуковање брзине инфузије са окситоцином, што неће повећати инциденцију инструменталног довршења вагиналног порођаја (4). Такође је утврђен повећан проценат царских резова код порођаја које су примале епидуралну анестезију (18). Студије које су упоређивале проценат царских резова у годинама пре увођења „епидурала“ у порођај и након тога нису пронашле разлику, чак ни при петоструком порасту

коришћења епидуралне аналгезије (18). Великог утицаја имају и начин рада сваког акушера и његова процена медицинско-правног ризика, као и његово искуство и протоколи које следи при доношењу одлуке о начину довршења порођаја. Студија која је пратила 1.533 породиље, које је порађало 11 акушера, показала је да је, у зависности од одређеног акушера, проценат царских резова варирао од 19% до 41% (20).

Увођење мањих концентрација бупивакаина (са 0,25% на 0,125%) с додатком опиоида, такође је допринело смањењу процента царских резова. Доношење обавезујућих клиничких протокола који добро дефинишу препоруке и објективних критеријума за дијагнозу продуженог порођаја и дисточије смањује учесталост оперативног завршавања порођаја. Препоручује се тзв. активно вођење порођаја с појачавањем инфузије окситоцина у одређеним интервалима према протоколу, што смањује учесталост дисточије и нема штетно дејство на мајку и бебу (4).

Много се говори о томе да и јача перцепција бола у латентној фази може бити предсказивач дистотичних проблема у каснијем току порођаја. Могуће је да код жена с много јачим порођајним боловима није реч о ниском прагу за бол, већ о дисфункционалном порођају који би се завршио оперативно, било с епидуралном аналгезијом било без ње (23).

ЗАКЉУЧАК

Епидурална анестезија заузима значајно место у акушерству. Нова сазнања о начину ширења бола и напредак у технологији и мониторингу ефекта „епидурала“ омогућили су примену лекова који селективно онемогућавају провођење болног надражаја, а да притом не блокирају сензитивни надражај, нити моторичку снагу и функцију симпатикуса.

Велика предност континуиране епидуралне блокаде јесте у томе што једноставним додавањем медикамента можемо обезбедити потпуну анестезију за евентуално потребно оперативно довршавање порођаја царским резом. Болови који нормално прате порођај, изазивају код мајке фазе појачаног дисања и алкалозу, која преко вазоконстрикције ремети утероплацентарну циркулацију. Увођењем епидуралне аналгезије ублажавају се болови и тако истовремено спречавају ацидобазни поремећаји код мајке и плода.

На основу свега наведеног и упркос постојећим проблемима, непознаницама и дилемама које је прате, можемо закључити да је, уз стручно и активно вођење порођаја, придржавање клиничких протокола и искусног стрпљивог акушера, епидурална аналгезија тренутно најефикаснији и најсигурнији начин

обезбољавања порођаја. Она на најбољи начин испуњава циљ да омогући аналгезију мајке, а има занемарљив утицај на плод.

Конечно, епидуралну аналгезију не треба схватити као чудесан метод за све жене у порођају. Златно правило у акушерској анестезији јесте да ако трудница нема болова, онда јој аналгезија није ни потребна. Међутим, свако добро акушерско одељење треба да користи различите методе обезбољавања порођаја. Епидурални блок је због тога на врху листе потреба једног таквог одељења.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jukić M, Husedžinović I, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J, Kvolik S. Klinička anestezijologija. Zagreb: Medicinska naklada, 2005: 573–79.
2. Kurjak A, i sar. Ginekologija i perinatologija I/II. Zagreb: Tonimir, 2003: 663–77.
3. Đorđević B. Porodaj i epiduralna analgezija. Vojnosanit Pregl 2002; 59: 457–62.
4. Kutlešić M, Kutlešić R. Epiduralna analgezija u porodjaju: specifičnosti, dileme, kontroverze. Med Pregl 2012; 65: 441–7.
5. Chestnut DH. Lessons learned from obstetric anesthesia. Int J Obstet Anesth 2008; 17: 137–45.
6. Salim R, Nachum Z, Moscovici R, Lavee M, Shalev E. Continuous compared with intermittent epidural infusion on progress of labor and patient satisfaction. Obstet Gynecol 2005; 106: 301–6.
7. Wong SA, Scavone BM, Peaceman AM, et al. The risk of cesarean delivery with neuraxial analgesia given early versus late in labour. N Engl J Med 2005; 352: 655–65.
8. Ohel E, Ohel G, Gonen R, Vaida S, Barak S, Gaitini L. Early versus late initiation of epidural analgesia in labor: does it increase the risk of cesarean section, a randomized trial. Am J Obstet Gynecol 2006; 194: 600–5.
9. Djukić J, Tomović B, Ćurković A, Filimonović D, Vranjanac A. Epidural u porodjaju? – naravno! – ali kako? Anest Intenz Ter 2011; 33: 115–21.
10. Reunolds F. Labour analgesia and the baby: good news is no news. Int J Obstet Anesth 2011; 20: 38–50.
11. Birnbach DJ, Hernandez M. Neuraxial analgesia for labour in spinal and epidural anesthesia. In: Wong CA, ed. Spinal and epidural anesthesia. New York: McGraw Hill Companies, 2007: 259–80.
12. Bang EC, Lee HS, Kang YI, Cho KS, Kim SY, Park H. Onset of labor epidural analgesia with ropivacaine and varying dose of fentanyl: a randomized controlled trial. Int J Obstet Anesth 2012; 21: 45–50.

13. Faitot V, Ourchane R, Dahmani S, et al. A observational study of factors leading to difficulty in resident anaesthesiologists identifying the epidural spine in obstetric patients. *Int J Obstet Anesth* 2011; 20: 124–7.
14. Cooper GM, MacArthur C, Wilson MJA, Moore PAS, Shennan A. Satisfaction, control and pain relief: short and long-term assessments in a randomised controlled trial of low dose and traditional epidurals and a non-epidural comparison group. *Int J Obstet Anesth* 2010; 19: 31–7.
15. Bjelica A. Doživljaj stresogenosti trudnoće i strategije prevladavanja stresa kod žena sa hipertenzijom indukovanom trudnoćom. *Med Pregl* 2004; 57: 363–8.
16. Capogna G, Camorcia M, Stirparo S, Valentini G, Garassino A, Farcomeni A. Multidimensional evaluation of pain during early and late labor: a comparison of nulliparous and multiparous women. *Int J Obstet Anesth* 2010; 19: 167–70.
17. Caliskan E, Ozdamar D, Doger E, Cakiroglu Y, Kus A, Corakci A. Prospective case control comparison of fetal intrapartum oxygen saturations during epidural analgesia. *Int J Obstet Anesth* 2010; 19: 77–81.
18. Lieberman E, O'Donoghue C. Unintended effects of epidural analgesia during labor: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 31–68.
19. Reynolds F, Russell R, Porter J, Smeton N. Does the use of low dose bupivacaine-opioid epidural infusion increase the normal delivery rate? *Int J Obstet Anesth* 2003; 12: 156–63.
20. Eltzschig HG, Lieberman ES, Camman WR. Regional anesthesia and analgesia for labor and delivery. *N Engl J Med* 2003; 348: 319–32.
21. Morland D, Mac Dougall MW, Malone S, Marr R. Do epidurals lead to perineal trauma? A three year review. *Int J Obstet Anesth* 2011; 20: 10–11.
22. Theron A, Baraz R, Thorp Jones D, Sanders J, Collis R. Does position in the passive second stage of labour affect birth outcome in nulliparous women using epidural analgesia. *Int J Obstet Anesth* 2011; 20: 12–3.
23. Toledo P, McCarty RJ, Ebarvia J, Wong CA. A retrospective case-controlled study of the association between request to discontinue second stage labor epidural analgesia and risk of instrumental vaginal delivery. *Int J Obstet Anesth* 2009; 17: 304–8.