

PERIMORTÁLNY CISÁRSKY REZ

Peter Kaščák, Miroslav Korbel'

V práci je prezentovaný aktuálny pohľad na indikáciu a prognózu perimortálneho cisárskeho rezu z hľadiska matky i nenarodeného plodu. Je zdôraznená nutnosť rýchleho a rozhodného konania. Perimortálny cisársky rez indikovaný od 20. týždňa tehotnosti primárne zlepšuje šancu na prežitie matky a od obdobia viability plodu i šance na prežitie dieťaťa. Je diskutovaná technika operácie a niektoré etické otázky spojené s touto emočne náročnou operáciou.

Kľúčové slová: perimortálny cisársky rez, kardiopulmonálna resuscitácia, materská úmrtnosť

PERIMORTEM CAESAREAN SECTION

The paper presents a current view of the indication and prognosis of perimortem caesarean delivery in terms of both the mother and unborn foetus. The need for rapid and decisive action is greatly highlighted here. The perimortem caesarean section indicated from the 20th week of pregnancy primarily improves the chances of survival for the mother and from the age of viability it also improves the chances of survival for the foetus. The procedure technique and certain ethical issues connected with this emotionally demanding operation are being discussed in this paper.

Key words: perimortem caesarean section, cardiopulmonary resuscitation, maternal mortality

Gynekol. prax 2014; 12 (1): 45-48

Úvod

Historicky je známe, že lekári sa pokúšali o vykonanie postmortálneho cisárskeho rezu s úmyslom potenciálnej záchrany života nenarodeného dieťaťa. Pomenovanie operácie podľa Iulia Caesara bolo vyvrátené, ale je známe, že operácia sa vykonávala už za čias kráľovania Numa Pompilia, ktorý v roku 715 pred Kristom uzákonil, že pri úmrtí tehotnej ženy z nej musí byť dieťa vyňaté rezom cez brušnú dutinu⁽¹⁾. Až do roku 1500 sa cisársky rez vykonával len na umierajúcej či zosnulej žene a jeho úspešnosť bola prakticky nulová. V roku 1500 vykonal Nufer v Európe prvý cisársky rez na živej žene, aj keď tento údaj je diskutabilný⁽²⁾. Naďalej však prevažovali operácie peri- a postmortálne a mortalita žien i detí bola extrémne vysoká. Rousset v roku 1581 prvý použil pomenovanie „caesarean birth“ a Guillimeau v roku 1598 použil termín „caesarean section“⁽²⁾. V roku 1864 boli známe len 3 prežívajúce deti zo 147 postmortálnych cisárskych rezov⁽¹⁾. Až keď sa stal z pôrodnictva medicínsky odbor a starostlivosť o tehotné sa presunula do nemocníc, príčiny materskej úmrtnosti sa zmenili. Z pôvodných najčastejších príčin, ako sepsa, krvácanie, vyčerpanie a dehydratácia, sa okrem krvácania a trombembólie jednou z relatívne častých príhod stalo náhle zastavenie srdca⁽³⁾. Termín perimortálny cisársky rez bol zavedený do praxe až koncom 80. rokov 20. storočia, aby sa na rozdiel od postmortálneho rezu analyzovali i prípady, keď sa podarilo zachrániť život matky po náhlom kardiopulmonálnom zlyhaní⁽¹⁾. Aj keď sa stal cisársky rez v súčasnosti jednou z najčastejších a bezpečných pôrodnických operácií, vykonanie perimortálneho cisárskeho rezu (PMCS) si zachováva extrémnu emočnú záťaž pre všetkých členov operačného tímu.

Indikácia

Perimortálny cisársky rez je definovaný ako cisársky rez, ktorý je vykonaný po zastavení srdca a po začatí

kardiopulmonálnej resuscitácie⁽⁴⁾. Pre šancu na dobrý výsledok je rozhodujúcim momentom čas operácie. Platí pravidlo, že každý PMCS by mal byť začatý do 4 minút po zastavení srdca matky a plod by mal byť vybavený do 1 minúty⁽⁵⁾. Toto pravidlo len zriedkavo možno dosiahnuť, reálne jedine v situácii, ak k zastaveniu srdca dôjde v zdravotníckom zariadení, najlepšie na operačnej sále. Ak sa počas niekoľkých kompresii hrudníka neobjaví hmatateľný pulz, má byť neodkladne indikovaný PMCS⁽⁶⁾. Je chyba vykonať postmortálny cisársky rez, ak existuje indikácia a podmienky na perimortálny rez. Pritom až do 80. rokov 20. storočia prevládala názor, že operácia sa má indikovať až po vyčerpaní všetkých ostatných možností resuscitácie matky⁽⁷⁾.

V súvislosti so zlepšením diagnostiky a liečby chorôb (najmä kardiovaskulárneho systému) a všeobecným trendom odkladania tehotnosti do vyššieho veku pribúda tehotných s rôznymi chronickými ochoreniami, ktoré sa môžu v gravidite zhoršiť, prípadne exacerbovať. Niektoré z nich môžu viesť k patologickému priebehu gravidity s fatálnym následkom⁽⁸⁾. Bolo dokázané, že v III. trimestri môže šancu na úspešnú kardiopulmonálnu resuscitáciu (KPR) zlepšiť jedine pôrod dieťaťa cisárskym rezom, ktorý sa tak stáva automatickou súčasťou indikovanej KPR.

Incidencia zastavenia srdca (kardiopulmonálne zlyhanie) sa v treťom trimestri tehotnosti udáva približne 1 : 30 000 gravidít, ale prežívanie je výnimočné⁽⁹⁾. Z pôrodnických príčin môže dôjsť k zastaveniu srdca a zlyhaniu cirkulácie najčastejšie pri závažnej preeklampsii, resp. eklampsii, pri embólii plodovou vodou, krvácaní pre včestnú placentu, pri abrupcii placenty alebo pri ruptúre maternice. Zo všeobecných príčin je najčastejším dôvodom trauma pri dopravných nehodách⁽⁵⁾. Je známe, že nepripútané tehotné majú až 3x vyššie riziko smrti v prípade nehody ako pripútané ženy. Ďalšími príčinami sú úrazy pri pádoch z výšky, prípadne násilie na tehotných ženách⁽⁹⁾.

Aortokaválna kompresia gravidného uteru vo vyšších týždňoch tehotnosti neumožňuje efektívne udržať cirkulujúci objem a vedie k nepriaznivej prognóze pre matku i plod⁽⁶⁾. Pri KPR v tehotnosti má život ženy prednosť pred životom plodu aj v tom období, keď už možno predpokladať jeho viabilitu. Po 20. týždni tehotnosti (t. t.) urgentným cisárskym rezom zlepšime prognózu resuscitácie matky a niektorí považujú operáciu za najcennejšiu časť resuscitácie. Z hľadiska gestačného týždňa teda operácia nie je indikovaná do 20. t. t., lebo veľkosť uteru signifikantne neovplyvňuje srdcový výdaj. V gestačnom veku 20. – 24. týždňov operácia umožňuje úspešnú resuscitáciu matky. Od 24. t. t. je snaha o záchranu života matky i dieťaťa. Operácia je však indikovaná aj v prípade známej infaustnej prognózy dieťaťa alebo fetus mortuus v záujme úspešnej resuscitácie ženy.

Samostatným typom PMCS je tzv. plánovaný perimortálny rez, ktorý sa vykoná u ženy po mozgovej smrti s udržiavaním životných funkcií do obdobia zrelosti plodu. Situácia je takisto emočne i odborné náročná a vyžaduje podrobný informovaný súhlas a komunikáciu s rodinou zomrelej⁽⁷⁾.

Kontraindikácie

Prakticky jedinými absolútnymi kontraindikáciami operácie sú gravidita do 20. t. t. a obnovenie spontánnej cirkulácie po veľmi krátkej dobe resuscitácie. Ako je už uvedené, operácia má význam pre matku i plod, preto všetky ostatné kontraindikácie sú relatívne a s operáciou sa nemá váhať. Tiež sa udáva, že vzhľadom na svoju výnimočnosť a potenciálne vysoký benefit s možnou záchranou života matky i dieťaťa operácia prakticky nemá právne riziká⁽²⁾. Problémom však ostávajú etické aspekty operácie. PMCS sa porovnáva s problematikou darovania orgánov⁽¹⁰⁾. Otázkou je operácia osamelej matky či problém prežitia postihnutého dieťaťa s ostávajúcim partnerom⁽¹⁾. Vykonáť PMCS a porodiť dieťa v tejto situácii prináša mnoho otázok, avšak neporodiť rovnako. Autori udávajú, že „PMCS je extrémne emocionálne a často márne cvičenie“^(2,7).

Technika operácie

V prípade nutnosti KPR u tehotnej, ktorá spĺňa indikáciu na PMCS, je prvým a zásadným krokom alarmovanie urgentného tímu pôrodníkov, anesteziológov a neonatológov. Tehotnú uložíme na ľavý bok, čím sa zníži tlak gravidného uteru na vena cava inferior. Týmto manévrom sa zvýši cirkulujúci objem až o 25%. Vykoná sa pokus o defibriláciu štandardnými dávkami energie, pričom nie sú dôkazy, že by výboje mali negatívny vplyv na srdce plodu. Ak počítačové pokusy o resuscitáciu zlyhajú, je indikovaný PMCS so snahou dodržať pravidlo začiatku operácie do 4 minút. Operáciu je vhodné vykonať na mieste príhody, ak to podmienky umožňujú⁽¹¹⁾. Operáciu má optimálne vykonať pôrodník, ak však nie je k dispozícii, mal by ju vykonať najskúsenejší prítomný chirurg⁽⁷⁾. Diskutabilný je spôsob kožného rezu⁽¹⁾. Absolútna väčšina cisárskych rezov v súčasnosti sa vykonáva z nízkeho

transverzálneho rezu (incízia podľa Pfannenstiela, resp. Joel-Cohena). V minulosti sa v prípade nutnosti urgentnej operácie odporúčala dolná stredná laparotómia, pretože pri tomto type rezu sa predpokladal rýchlejší vstup do brušnej dutiny. Dnešní operatéri majú viac skúseností s transverzálnym rezom, a tak je zrejme, že zvlášť v emočne a odborne náročnej situácii PMCS je vstup do brušnej dutiny rýchlejší týmto prístupom⁽⁸⁾. Naproti tomu pri nedostatočnom technickom vybavení, osvetlení operačného poľa, nedostupnosti kvalitnej asistencie je dolná stredná laparotómia jednoznačne vhodnejšia⁽⁷⁾. Aj keď neexistujú jasné odporúčania, bolo by vhodné preferovať dolnú strednú laparotómiu zvlášť v prípadoch, keď nie je úplne zrejmá príčina zastavenia srdca. U týchto pacientok môže byť potrebná explorácia celej brušnej dutiny, prípadne masáž srdca, čo nie je možné z priečneho rezu vykonať. Ak sa PMCS začne z transverzálneho rezu a zistí sa potreba explorácie brušnej dutiny, vykoná sa tzv. T-rez, pretože v prípade záchranu života nie je možné primárne hľadiť na kozmetický efekt. Technika hysterotómie a ostatných krokov operácie sa nelíši od štandardného výkonu. Anesteziológ pokračuje aj počas operácie v KPR. Ukončenie operácie je takisto štandardné s postupným uzatvorením hysterotómie a vrstiev brušnej steny. Antibiotická profylaxia je v prípade šance ženy na prežitie nutná, nie však prioritná⁽⁷⁾.

Prognóza

Jedným z prvých súborov o PMCS je práca z roku 1971, v ktorej bolo analyzovaných 153 prípadov⁽¹²⁾. Najčastejšími príčinami kardiálneho zlyhania bola eklampsia, tuberkulóza, kardiopatia, trauma, embólia, astma a mozgové krvácanie. Autori považovali za bezpečný interval na možnú záchranu života matky i plodu 10 minút. V súbore Katza et al. z roku 1986 prežilo z 25 PMCS len 13% plodov, ak bol PMCS začatý po viac ako 5 minútach, pričom všetky deti boli neurologicky postihnuté⁽⁴⁾. Od roku 1879 do 1985 bolo opísaných spolu 269 prípadov PMCS. Prežívanie detí bolo až v 188 prípadoch, ale je pravdepodobné, že boli publikované prevažne úspešné operácie. V roku 1986 Katz prvýkrát definoval tzv. pravidlo 4 minút. Dijkman a kol. veľmi podrobne analyzovali všetky dostupné údaje zo zdravotníckej dokumentácie žien s perimortálnym cisárskym rezom v Holandsku v rokoch 1993 – 2008⁽¹³⁾. Počas uvedeného obdobia z 55 tehotných s akútnym zastavením srdca prežilo 8 žien (15%). U 12 pacientok bol vykonaný PMCS, ale žiadna z operácií sa nezačala do 5 minút od začatia resuscitácie. PMCS podstúpilo 8 žien v nemocnici. V intervale 5 – 15 minút boli operované 3 ženy (prežili 2 ženy a 3 plody), v intervale 16 – 30 minút boli operované 4 ženy (prežili len 2 plody, žiadna žena), nad 31 minút bola operovaná 1 žena a neprežila ani matka, ani dieťa. Z ôsmich PMCS v nemocnici teda prežili 2 ženy (obe s následným neurologickým postihnutím) a 5 detí, z ktorých 3 mali neurologické postihnutie. V štyroch prípadoch PMCS mimo nemocnice neprežili ani ženy, ani deti. V roku 2005 publikoval Katz

et al. analýzu dostupných publikovaných PMCS v rokoch 1985 – 2004⁽¹⁴⁾. Referovali o 38 prípadoch, pri ktorých dlhodobu prežilo 30 detí a 13 žien. Prognóza pre dieťa bola excelentná, ak bolo porodené do 5 minút od zastavenia srdca. Ak sa narodilo v časovom intervale 5 – 10 minút, bola prognóza dobrá, v intervale 10 – 15 minút slušná a v intervale 15 – 20 minút zlá. Výsledky boli významne lepšie pri netraumatologickej príčine kardiopulmonálnej zástavy a autori to uzavreli, že PMCS nezlepšuje prežitie zranenej tehotnej ženy. Naproti tomu kazuistické prípady brnianskych autorov s rýchlou evakuáciou maternice bez ohľadu na stav plodu u polytraumatizovanej tehotnej pri rýchlom rozvoji diseminovanej intravaskulárnej koagulopatie (DIC) svedčia v prospech PMCS aj u zranených žien⁽¹⁵⁾. O úspešnom PMCS referoval i Vencken u 35-ročnej zdravej primipary, ktorá bola prijatá na indukciu pôrodu v 41 + 3 t. t.⁽¹⁶⁾. Tridsať minút po spontánnom odtoku plodovej vody bola pacientka náhle dyspnoická, hypotenzná, cyanotická a bradykardická. Bol alarmovaný resuscitačný tím. Po jeho príchode nastala u pacientky zástava srdca. Po 3 minútach neúspešnej KPR bol vykonaný cisársky rez, porodené dievča 3450 g, Apgarovej skóre 2/6/7. Počas operácie došlo k rozvoju DIC, ktorá bola úspešne zvládnutá a pacientka spolu s dieťaťom boli bez neurologického deficitu prepustené z nemocnice 2 týždne po operácii. Za najpravdepodobnejšiu príčinu uvedenej komplikácie autori považovali embóliu plodovou vodou. Doteraz najväčší súbor pacientok analyzoval súbor 94 prípadov z 80 publikácií z rokov 1980 – 2010⁽¹⁷⁾. Na rozdiel od všetkých ostatných publikovaných súborov sú výsledky tejto analýzy povzbudivé. Až 51 žien z 94 (54,3%) prežilo, z nich 40 (78,4%) bez závažného neurologického alebo iného deficitu. Autori uvádzajú, že PMCS mal zásadný priaznivý vplyv na resuscitáciu pacientky minimálne v tretine prípadov, pričom v žiadnom prípade stav nezhoršil. Za dostatočný časový interval pre dobrý výsledok dokonca považujú až 10 minút od zastavenia srdca. Časový interval 4 minúty nebol dosiahnutý až v 93% prípadov. V zhode s ostatnými publikáciami udávajú, že šanca na prežitie dieťaťa je reálna, len ak dôjde k príhode v nemocnici. Priemerný časový interval bol 14 ± 11 minút pre deti, ktoré prežili oproti 22 ± 13 minút pre neprežívajúce deti. Bola však publikovaná i kazuistika, kde prežilo dieťa bez neurologického deficitu, pričom PMCS bol vykonaný až 30 minút od zastavenia srdca u ženy, ktorá sa pokúsila o samovraždu skokom zo 4. poschodia⁽¹⁸⁾. Ide o najdlhší dokumentovaný časový interval, kde dieťa prežilo bez neurologického postihnutia. Kazuisticky je však opísaných viacero prípadov, keď dieťa prežilo bez deficitu až po 15 minútach, a preto je PMCS indikovaný aj pri dlhšom časovom intervale. Analýza jedného pracoviska z rokov 1989 – 2011 potvrdila veľmi nízku incidenciu operácie 1 : 24 883 pôrodov (0,004%)⁽¹⁹⁾. Autori za 23 rokov zdokumentovali 5 prípadov. Až 4 ženy boli obézne a staršie ako 35 rokov, 2 z nich mali preexistujúce kardiálne ochorenie. Ani v jednom prípade nebolo dodržané pravidlo 4 minút. Najčastejšou

etiológiou zastavenia srdca bola embólia plodovou vodou. Prežili až 4 z piatich detí. Autori priznali nízku kvalitu dokumentácie jednotlivých prípadov.

Diskusia

Je dokázané, že PMCS môže byť najcennejšou časťou resuscitácie matky. Vyprázdnenie maternice odstráni aortokaválnu kompresiu a dôležitý skrat, ktorý predstavuje tehotná maternica a placentárna cirkulácia. Tým sa až o 60 – 80% zvýši srdcový výdaj. Vzrastie šanca na prežitie matky i plodu⁽¹⁾. Rozhodnutie vykonať PMCS musí byť rýchle a energické. Ak nie je dodržané pravidlo 4 minút, šanca na prežitie matky i plodu dramaticky klesá a šanca na prežitie bez závažného neurologického hendikepu je prakticky nulová. Niektorí autori však spochybňujú uvedený časový faktor, pretože v takej urgentnej situácii, ako je náhle kardiopulmonálne zlyhanie u tehotnej, sa väčšinou nemeria ihneď čas, a tak sú i publikované dáta spochybniteľné. Niet však pochyb, že časový faktor musí byť najkratší, ako je možné. Ani pri okamžite neznámom týždni tehotnosti nie je možné zisťovať gestačný vek, ale je nutné orientovať sa podľa veľkosti fundu maternice, ktorý siaha v 20. t. t. približne k umbiliku⁽⁷⁾. Väčšina PMCS je indikovaná pri neúrazovej príčine zastavenia srdca tehotnej ženy⁽⁵⁾. Šanca vykonať PMCS úspešne je veľmi limitovaná miestom príhody, charakterom a závažnosťou primárneho ochorenia, dostupnosťou anestéziologického, pôrodnického, neonatologického tímu a prístrojového vybavenia. Okamžitá nedostupnosť neonatológa je veľmi častým kľúčovým momentom, keď k operácii dôjde vo všeobecnej nemocnici a dieťa nedostane adekvátnu postnatálnu podporu. Kľúčovým momentom PMCS je vyprázdnenie maternice, ktoré optimalizuje venózný návrat a srdcový výdaj, bez ohľadu na stav plodu⁽⁵⁾. Preto časovo zdržujúce procedúry ako fetálny monitoring a ultrazvukové vyšetrenie plodu by mali byť vynechané, keďže aj v prípade infaustnej prognózy pre plod môže mať PMCS zásadný význam pre resuscitáciu matky. V prípade, že k indikácii dôjde v pôrodnej sále, nemala by byť pacientka prekladaná do operačnej sály, ale PMCS by mal byť vykonaný priamo na pôrodnom boxe. Bolo dokázané, že preklad pacientky do operačnej sály znamená výrazné časové zdržanie so závažným vplyvom na výsledok operácie⁽¹¹⁾. V simulovanej štúdií 15 tímov, zložených z pôrodníc, anestéziológov a neonatológov, ktorí boli podrobne inštruovaní a pripravení na vykonanie operácie, bol sledovaný čas od rozhodnutia o PMCS do incízie kože v prípade, že sa operácia vykonala priamo v pôrodnej sále, resp. bola pacientka preložená do operačnej sály. Priemerný čas v skupine, kde sa operácia vykonala priamo v pôrodnici, bol 4 minúty 25 sekúnd (3:59 – 4:50), kým v druhej skupine 7 minút a 53 sekúnd (7:18 – 8:57). Až 57% simulovaných operácií v skupine v pôrodnej sále porodilo dieťa do 5 minút, pričom boli rýchlejšie zvládnuté všetky kroky pôrodnického, neonatologického i anestéziologického tímu. Uvedená štúdia je silným argumentom v prospech vykonania PMCS, pokiaľ možno na mieste príhody. V prípade pôrodnej sály teda nie je

indikovaný preklad do operačnej sály. Vzhľadom na nutnosť skorého začatia cisárskeho rezu navrhuje Warraich a Esen, aby bol skalpel súčasťou setu pre kardiopulmonálnu resuscitáciu v nemocnici⁽²⁰⁾.

Pôrodník aj anesteziológ majú veľmi malú pravdepodobnosť, že sa počas svojej kariéry dostanú do situácie, keď by mohli vykonať úspešný PMCS. Práve raritná indikácia vedie často k nerozhodnému a neskorému konaniu. Preto sa udáva, že PMCS je vhodnou situáciou k tzv. e-learning, keď sa dá na moderných počítačových modeloch naučiť a udržiavať vedomosti a zručnosti potrebné na úspešnú indikáciu a samotnú operáciu^(21,22). Nutnosť poznania správneho manažmentu týchto pacientok dokázal i Dijkman v štúdiu z Holandska, keď okrem podrobnej analýzy všetkých PMCS v rokoch 1993–2008 sledovali aj incidenciu operácie v závislosti od implementácie kurzu MOET (Managing Obstetric Emergencies and Trauma)⁽¹³⁾. Pred zavedením kurzu v roku 2004 bola incidencia PMCS 0,36/rok, kým po zavedení stúpla na 1,6 ročne. Skúsenosti s resuscitáciou tehotných však nie sú dostatočné^(23,24). Pri analýze materských úmrtí v Spojenom kráľovstve sa zistilo, že až v 50 % prípadov bola starostlivosť subštandardná a mnohé prípady boli preventabilné⁽²³⁾. V dotazníku, ktorý obsahoval aj otázky o PMCS, 75 anesteziológov, pôrodníkov a lekárov urgentnej medicíny až 25–40 % otázok zodpovedalo nesprávne. Tréning, simulácia urgentných pôrodných situácií a udržiavanie skúseností celého tímu je nutným predpokladom úspešne fungujúcej pôrodnice, ktorá môže byť postavená pred potrebu vykonať PMCS alebo riešiť inú závažnú pôrodnú patológiu⁽⁸⁾. Napriek zriedkavej indikácii boli nedávno na Slovensku publikované dve kazuistiky, ktoré sa týkali PMCS^(25,26). V práci bratislavských autorov bol prezentovaný prípad pacientky po mozgovej smrti v 24. t. t. Po indukcii pľúcnej zrelosti bola tehotnosť pre zhoršovanie stavu tehotnej ukončená cisárskym rezom v 27. t. t. Dieťa malo pri narodení hmotnosť 850 gramov, Apgarovej skóre

1/4/6 a po 3 mesiacoch bolo s hmotnosťou 2 880 gramov preložené na detské oddelenie. V druhom prípade je prezentovaný prípad 42-ročnej multipary s bichoriálnymi biamniálnymi geminami. V 38. t. t. pri ťažkej preeklampsii zlyhala ľavá komora a vznikol pľúcny edém. Za intenzívnej kardiopulmonálnej resuscitácie bol urobený urgentný cisársky rez, po ktorom pacientka exitovala. Prežili obe deti, jedno so závažným psychomotorickým postihnutím.

Odporúčený postup

1. V každej pôrodnici treba byť pripravený na urgentný PMCS teoreticky a materiálne (skalpel je najdôležitejší nástroj na úspešnú operáciu).
2. PMCS musí byť indikovaný včas – ideálny je začiatok operácie do 4 minút od zastavenia srdca tehotnej.
3. Pri indikácii PMCS nie je vhodné prekladať pacientku z pôrodnej do operačnej sály.
4. PMCS je automatickou súčasťou KPR tehotnej od 20. týždňa tehotnosti, keď významne zlepšuje prognózu matky a od 24. t. t. aj dieťaťa. Primárne je súčasťou resuscitácie matky.
5. Mimo zdravotníckeho zariadenia je úspešné vykonanie PMCS takmer nemožné, ale treba sa oň pokúsiť.
6. Vzhľadom na zriedkavú indikáciu a nutnosť rozhodného konania je vhodné trénovať PMCS v spolupráci pôrodníka s anesteziológom formou teoretických kurzov a simulácií a získané vedomosti pravidelne obnovovať.

Adresa pre korešpondenciu:

MUDr. Peter Kaščák, PhD.
Gynekologicko-pôrodná klinika FN Trenčín
Legionárska 28, 911 71 Trenčín
e-mail: pkascak@gmail.com

doc. MUDr. Miroslav Korbeľ, CSc.

I. gynekologicko-pôrodná klinika LF UK a UN Bratislava

Literatúra

1. Whitten M, Irvine LM. Postmortem and perimortem caesarean section: what are the indications? *J R Soc Med* Jan 2000; 93(1): 6-9.
2. Fadel HM. Postmortem and Perimortem Caesarean Section: Historical, Religious, and Ethical Considerations. *JIMA* 2011; 43(3): 194-200.
3. Katz VL. Perimortem cesarean delivery: its role in maternal mortality. *Semin Perinatol* 2012; 36(1): 68-72.
4. Katz VL, Dotters DJ, Droegemueller W. Perimortem cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 1986; 68(4): 571-576.
5. Kepák J. Perimortálny cisársky rez: podmienky, očakávaní a realita. *Mod Gynek Porod* 2010; 19(1): 35-48.
6. Warraich Q, Esen U. Perimortem caesarean section. *J Obstet Gynaecol* 2009; 29(8): 690-693.
7. Roe EJ, Hang BS, Lyon D. Perimortem cesarean delivery. Update Oct 16, 2012. <http://emedicine.medscape.com/article/83059-overview>.
8. McDonnell NJ. Cardiopulmonary arrest in pregnancy: two case reports of successful outcomes in association with perimortem Caesarean delivery. *Br J Anaesth* 2009; 103(3): 406-409.
9. Klacik V. Kardiopulmonálna resuscitácia a jej špecifika v gravidite. *Slov Gynek Pôrod* 2009; 16(2): 91-96.
10. Mattox KL, Goetzl L. Trauma in pregnancy. *Crit Care Med* 2005; 33: 385-389.
11. Lipman S, Daniels K, Cohen SE, et al. Labor room setting compared with the operating room for simulated perimortem caesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2011; 118(5): 1090-1094.
12. Weber CE. Postmortem cesarean section: review of the literature and case reports. *Am J Obstet Gynecol* 1971; 110: 158-165.
13. Dijkman A, Huisman C, Smit M, et al. Cardiac arrest in pregnancy: increasing use of perimortem caesarean section due to emergency skills training? *Br J Obstet Gynaecol* 2010; 117(3): 282-287.
14. Katz V, Balderston K, DeFreest M. Perimortem cesarean delivery: were our assumptions correct? *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192(6): 1916-1920.
15. Kepák J. Mnohočetné poranění v těhotenství – část II. *Gynekolog* 2004; 13(3): 110-119.
16. Vencken P, van Hooff M, van der Weiden R. Cardiac arrest in pregnancy: increasing use of perimortem caesarean section due to emergency skills training? *Br J Obstet Gynaecol* 2010; 117(13): 1664-1665.
17. Einav S, Kaufman N, Sela HY. Maternal cardiac arrest and perimortem caesarean delivery: evidence or expert-based? *Resuscitation* 2012; 83(10): 1191-1200.
18. Capobianco G, Balata A, Mannazzu MC, et al. Perimortem caesarean delivery 30 minutes after a laboring patient jumped from a fourth-floor window: baby survives and is normal at age 4 years. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198(1): e15-16.
19. Baghirzada L, Balki M. Maternal cardiac arrest in a tertiary care centre during 1989-2011: a case series. *Can J Anaesth* 2013; 60(11): 1077-1084.
20. Warraich Q, Esen U. For perimortem caesarean section, the surgical knife is the most important instrument. *Br J Obstet Gynaecol* 2010; 117(6): 768.
21. Sampson CS, Renz NR, Wagner JC. An inexpensive and novel model for perimortem caesarean section. *Simul Healthc* 2013; 8(1): 49-51.
22. Smith A, Edwards S, Siassakos D. Effective team training to improve outcomes in maternal collapse and perimortem caesarean section. *Resuscitation* 2012; 83(10): 1183-1184.
23. Cohen SE, Andes LC, Carvalho B. Assessment of knowledge regarding cardiopulmonary resuscitation of pregnant women. *Int J Obstet Anesth* 2008; 17(1): 20-25.
24. Einav S, Matot I, Berkenstadt H, et al. A survey of labour ward clinicians' knowledge of maternal cardiac arrest and resuscitation. *Int J Obstet Anesth* 2008; 17(3): 238-242.
25. Sysák R, Štencl P, Urban H, et al. Naša skúsenosť s tehotnosťou a vedením pôrodu u pacientky s mozgovou smrťou. *Slov Gyn Pôrod* 2011; 18(3): 114-118.
26. Kaščák P. Perimortálny cisársky rez. *Gynekol prax* 9; 2011(2): 103-105.