

DOPRAVNÍ ÚRAZY TĚHOTNÝCH ŽEN – SPECIFIKA NEODKLADNÉ PÉČE

Kepák Jiří

Úvod

Specifickým problémem je *účast těhotných žen v silničním provozu*. S rozvojem motorizmu přibývá těhotných žen-řidiček, těhotné-spolujezdkyně každodenně v automobilech cestují. Ženy dnes častěji než dříve vozidlo samy řídí, i ve vyšším stupni těhotenství. Bohužel přibývá také závažných *dopravních polytraumat těhotných žen* – na dopravní nehody připadá 70% všech těžkých úrazů v těhotenství. Jsou jedním z nejožehavějších problémů traumatologie ve všech vyspělých státech.

Přímým poraněním je ohrožena jak zvětšená děloha, tak i samotný plod. Při úrazu těhotné jsou tak *ohroženy dva životy* - nastávající matky i jejího dosud nenarozeného dítěte.

Nejzávažnější příčinou polytraumat u těhotných žen je **nepřipoutání se ve vozidle**. Důsledky bývají tragické: nepřežije-li matka, nepřežije ani plod. Pokud těhotná havárii přežije, pak často za cenu závažných trvalých následků.

Autonehoda je příčinou *hospitalizace* u *dvou třetin* těhotných s poraněním hrudních orgánů, jater a sleziny, u *třetiny* s pneumotoraxem, traumatem hlavy, ledvin, stěv, femoru a pánve, a zaviní více než *polovinu* poranění hřbetní míchy.

Nejčastější příčinou *smrti* nebo *vážného poranění* těhotné je *úraz hlavy*. Úrazy spojené s prudkým nárazem nebo tlakem na *břišní stěnu*, popř. další úrazy spojené s poraněním ze setrvačnosti (*typické pro autohavárie*) mohou způsobit závažné následky z *vnitřního krvácení*. Důsledkem může být smrt plodu v děloze, předčasný porod nebo potrat.

Z *porodnického hlediska* jsou u těhotných žen v centru pozornosti zejména poranění břicha a pánve. Těhotné *nezajištěné bezpečnostními pásy* jsou při čelním střetu ohroženy zlomeninou pánevního kruhu, jeho násilná deformace může vést k mozoklebečnímu poranění plodu, zejména v poslední třetině těhotenství.

Nejlepším prediktorem fetálních ztrát je *závažnost nárazu a (ne)použití bezpečnostních pásů* [1]. Riziko smrti plodu při havárii je u *nepřipoutaných těhotných* 3x vyšší než u připoutaných [2]. Těhotné nepřipoutané a vymrštěné z vozidla umírají

ve 33% a jejich plody ve 62% [3]. *Dopravní trauma je hlavní neporodnickou příčinou smrti žen v reprodukčním věku.*

Patogeneze dopravních úrazů v těhotenství

Dopravní úrazy jsou zaviněny *náhlou decelerací* vysoké kinetické energie. Při vzájemné kolizi protijedoucích vozidel se jejich okamžité rychlosti sčítají. Některé úrazové mechanismy jsou typické. U dvoustopých vozidel jsou to poranění *hlavy* nárazem na přední část interiéru vozidla, poranění *hrudníku* nárazem na volant, poranění *pánve a dolních končetin* nárazem na přístrojovou desku. Zde dochází často k etážovému poranění kolena, stehenní kosti, kyčle.

Rozhodujícím pasivním bezpečnostním prvkem ve vozidle je *správně upnutý bezpečnostní pás*. Bezpečnostní pásy nemohou garantovat úplnou ochranu před zraněním, ale mohou toto riziko významně zredukovat. Dokonce i *zdánlivě malý náraz* může totiž způsobit odloučení (abrupci) placenty se všemi jejími fatálními důsledky pro matku i plod.

Tyto nehody jsou nejčastější příčinou ztráty plodu při dopravních nehodách. Pokud dojde k odloučení placenty, plod odumře a ženě hrozí, že vykrvácí. Abrupce placenty nastane u *malých* dopravních úrazů v 1-5%, ale u *těžkých havárií* ve 20-50% (riziko *smrti těhotné* je v takovém případě 10%, riziko *nitroděložní smrti plodu* až 100%!).

Povinné používání bezpečnostních pásů podstatně snížilo výskyt těžkých poranění hlavy a hrudníku. Bezpečnostní pásy výrazně zvyšují bezpečnost cestujících při prakticky všech typech kolizí, současně však mohou být příčinou tzv. „*seat belt*“ *syndromu*. Nesprávné umístění pásu přes konvexitu (nejvíce prominující část) těhotné dělohy v okamžiku kolize zřetelně zvyšuje přenos tlaku na její povrch a může být spojeno s možným poraněním dělohy i plodu [4], ale také s poraněním jater a mesenteria matky.

Riziko „*seat belt*“ *syndromu* je možné snížit dodržováním určitých zásad. Především je nutno omezit relativní pohyb těhotné vzhledem k pásu a k sedadlu. Existují doplňky, omezující v případě dopravní kolize vysunutí spodního pásu směrem vzhůru, do oblasti těhotensky zvětšené a prominující dělohy (např. BeSafe Pregnant Belt).

Různé typy *airbagů* (čelní i boční) navíc snižují riziko poranění hlavy a hrudníku, a *v kombinaci s pásy* jsou považovány v současnosti za nejlepší možné zvýšení pasivní bezpečnosti těhotných žen v silničním provozu.

Dopravní úrazy ve světě a v České republice

Prakticky každá těhotná se dříve či později stává účastníkem silničního provozu. Vzhledem k tomu musíme denně předpokládat, že ani jim se v případě dopravních kolizí závažná poranění nevyhnou. Aktivní těhotná současně se bude chtít angažovat také v typických každodenních aktivitách jako je řízení auta, což přináší určitá rizika. Jsou to však aktivity, které lze v dnešní mobilní společnosti jen obtížně omezit.

Těhotné ženy často samy vozidlo řídí, i ve vyšším stupni těhotenství. Mnohé však *podceňují základní pravidla bezpečného chování se ve vozidle*, cestují nepřipoutané bezpečnostním pásem. To však již při rychlosti vyšší než *30 km/hod.* hrozí *rizikem závažného poranění*, s možnými těžkými důsledky pro matku i plod. Navíc - výhody bezpečnostních pásů jsou často vykompenzovány *změnou chování* - řidičky připoutané se *cítí bezpečněji* a řídí *rychleji* nebo *méně opatrně* než nepřipoutané. To vede k dopravním nehodám *při vyšší rychlosti* a důsledkem je více úmrtí – osob připoutaných i nepřipoutaných, uvnitř i venku (mimo vozidlo).

Počet těžkých dopravních úrazů na našich silnicích je stále vysoký. Situace v České republice je dlouhodobě nepřijatelná: při přepočtu na 100 tisíc obyvatel udává mezinárodní databáze IRTAD (International Road Traffic Accident Database) v ČR v roce 2006 při dopravních nehodách 11 zemřelých, zatímco ve Švédsku či Velké Británii to bylo ve stejném roce jen 5 zemřelých - tedy počet méně než poloviční.

Nepříznivý trend potvrzují i údaje IRTAD, zveřejněné na jaře 2009: Česko nejenže meziročně (v letech 2006 a 2007) zvýšilo počet úmrtí na silnicích o 15% (zatímco sousední státy, jako například Německo či Rakousko, pokračovaly v jejich trvalém dlouhodobém snižování), ale co je ještě horší, ve srovnání s rokem 1980, tedy *po téměř 30 letech*, jsme dokázali snížit počet silničních úmrtí *jen o 3 procenta*, zatímco např. Francie, Rakousko či Německo o 60-70% !

Stejně tristní čísla udávající počet silničních úmrtí na 100 000 obyvatel, na 100 000 motorových vozidel či na počet ujetých vozidlokilometrů nás ve všech

těchto kategoriích řadí *na poslední místa v Evropě*. Je zřejmé, že na českých silnicích stále zbytečně umírá *více než trojnásobek* lidí než ve vyspělých zemích.

Specifika dopravních úrazů v graviditě

Závažné stavy spojené s traumatem zahrnují nejen zjevné, přímé mateřské poranění, ale také *specifické, s těhotenstvím spojené následné komplikace*, jako jsou předčasný porod, abrupce placenty, fetomaternální transfuze, potenciál pro doprovodnou izoimunizaci, přímé poranění plodu nebo jeho ztrátu. Tyto důsledky mohou nastat dokonce i po *zdánlivě malých úrazech*. Smrt plodu je mnohem častější než smrt matky.

Pro resuscitaci těhotné oběti traumatu má zásadní význam povědomí o mateřské a fetální fyziologii. Specifické porodnické znalosti jsou proto pro traumatologický tým nedocenitelným přínosem a jsou důvodem pro *časnou mezioborovou spolupráci* s perinatologickými odborníky (porodník, porodní asistentka, neonatolog, neonatologická sestra).

Nejrozšířenějším prvkem v oblasti pasivní bezpečnosti, tj. prevence poranění, je povinné používání bezpečnostních pásů: chrání v těhotenství jak matku, tak i plod. Nicméně, mnoho těhotných žen nepoužívá bezpečnostní pásy správně.

Současná doporučení indikují během těhotenství *tříbodové pásy*, spodní pás pod těhotnou dělohou, ramenní pás umístěn mezi prsy, nad vrcholem fundu

Použití *pouze spodního bezpečnostního pásu v těhotenství je nebezpečné* - náraz při dopravní kolizi vyvolá náhlou deceleraci pánve a současně hyperflexi dělohy, tlak v děloze se tím výrazně zvýší. Současně hrozí při nárazu i vysunutí spodního pásu výš do oblasti těhotné dělohy a tím riziko její další náhlé komprese, abrupce placenty i možné ruptury.

Většina *ruptur těhotné dělohy* je lokalizována ve fundu (je to způsobeno jeho anatomickou pozicí). Ruptura těhotné dělohy má dramatický dopad: zatímco mateřská mortalita bývá udávána 10%, fetální bývá ve 100%. U zemřelých plodů jde většinou o tupá poranění a zavřená poranění hlavy (subdurální a subarachnoidální krvácení, fraktury lebky a ruptury jater a/nebo sleziny).

Klasická symptomatologie děložní ruptury je typická: výrazná bolestivost dělohy, prohlubující se šok, palpace částí plodu ve volné dutině břišní a krvácení

z pochvy. Avšak konstelace symptomů nemusí být u případů dopravních traumat zpočátku zjevná a může proto dojít k pozdnímu stanovení diagnózy.

Ruptura dělohy po traumatu, ačkoliv je vzácná, je významnou příčinou fetální mortality a mateřské morbidity. *Instrukce o správném použití bezpečnostních pásů je proto imperativem.* Vysokou míru klinické předvídatosti je třeba mít také u případů žen zraněných při dopravní kolizi ve *vysoké rychlosti*, a to i tehdy, je-li počáteční stav vitálních funkcí stabilizovaný a klasické symptomy ruptury dělohy chybí.

Nejdůležitější zásadou zůstává - *u všech traumat těhotných žen – že první prioritou managementu je resuscitace a stabilizace stavu matky*, protože většina případů ztráty plodu po traumatu je důsledkem její smrti.

Výzkum v oblasti bezpečnostních prvků ve vozidle ve vztahu k těhotným ženám

Jednou z cest, jak snížit mateřskou a fetální morbiditu, je vytváření *specifických bezpečnostních systémů pro těhotné ženy.*

V řadě vyspělých zemí probíhá dlouhodobý výzkum ve snaze vyvinout *nové a výkonnější systémy pasivní bezpečnosti ve vozidlech*, zaměřené cíleně na *ochranu těhotných žen v silničním provozu.*

Zkvalitnění nových bezpečnostních systémů lze dosáhnout jen inkorporováním *analýzy skutečných kolizí a úrazových incidentů.*

Je třeba získat údaje o *okolnostech havárie*, zhodnotit možnou *závažnost havárie (sílu nárazu)* podle *odhadu rychlosti vozidla v okamžiku nárazu, nálezu na místě nehody*, měřených policejních údajů o *deformaci zevní i vnitřní karosérie vozidla*, zkoumat *kontaktní místa v interiéru vraku, fotografie exteriéru a interiéru vozidla* i údaje o *poraněních matky a plodu získané z lékařské dokumentace.* Určit, zda byly *použity bezpečnostní pásy* - pomocí subjektivních údajů i objektivních fyzikálních stop, jako jsou např. stopy po použití pásů na těle [3]

Studium *úrazových mechanismů* při dopravních úrazech těhotných žen je zaměřeno na *způsob připoutání se, charakteristiky havárie (kvantitativní informace) a efekt obojího na průběh a výsledek gravidity (připoutané x nepřipoutané).*

Kazuistiky

Jak ukazují naše vlastní zkušenosti s ošetřováním závažných dopravních polytraumat u těhotných žen, jde o zcela specifickou problematiku urgentní medicíny, která vyžaduje *vysoce organizovaný mezioborový přístup*. Stručně to může nastínit několik typických kazuistik těžce poraněných těhotných žen po dopravních nehodách z Úrazové nemocnice v Brně, na kterých si lze uvědomit specifika často mnohahodinového úsilí členů traumatologického týmu ve snaze o záchranu dvou životů současně – života matky a jejího plodu. Šlo vesměs o velmi mladé ženy, jejichž polytraumata si vyžádala multidisciplinární, mnohahodinové, často celonoční resuscitační i operační úsilí ke zvládnutí stavu a záchraně jejich životů.

Naprostou nezbytností byla časná přítomnost porodníka-gynekologa, zejména v situacích *rychle se rozvíjející diseminované intravaskulární koagulopatie*, spuštěné mimo jiné abrupcí placenty a rozsáhlým nitroděložním či retroperitoneálním krvácením, kdy *urgentní ukončení gravidity císařským řezem předcházelo* následné nezbytné traumatologické intervenci.

Vynaložené úsilí početného týmu zachránilo především *životy matek* a umožnilo řadě z nich následně porodit zdravé děti. Některé z nich si však přesto do dalšího života odnesly *dlouhodobé zdravotní následky* dopravního polytraumatu.

Kazuistika 1: 20-letá spolujezdkyně, *nepřipoutaná*, přivezena do Úrazové nemocnice po půlnoci ze vzdálenosti 50 kilometrů. Při příjmu konstatována skalpovaná lebka, traumatický otok mozku, zhmoždění mozku, nitrolební krvácení. Provedena *urgentní kraniektomie* s evakuací subdurálního hematomu, následně provedena *interrupce* gravidity sedmého týdne. Kontrolní CT snímek 7 týdnů po polytraumatu dokumentoval stav lebky s vyjmutou kostní ploténkou 10x6 centimetrů. V této době byla ale již znovu těhotná, těhotenství donosila - z neurologické indikace byla gravidita ukončena *císařským řezem* na zdravé donošené dítě, následovala *neurochirurgická rekonstrukce lebky* (kvůli této předčasné graviditě byla možná až 18 měsíců po polytraumatu).

Kazuistika 2: 17-letá *nepřipoutaná* spolujezdkyně v 26.týdnu gravidity. Přivezena večer ze vzdálenosti 45 kilometrů, při příjmu 18 traumatologických diagnóz (fraktura pánve, tříštivé fraktury obou femorů, levého humeru, komoče mozková, kontuze břicha a další). Současně zjištěna *masivní abrupce placenty, mrtvý plod* a

rychle se rozvíjející DIC. Po nezbytné stabilizaci stavu následovala celonoční operace, nejprve *císařský řez na mrtvý plod*, poté naložena svorka na pánev, provedena osteosyntéza humeru, obou femurů, následně podstoupila ještě 5 dalších korekčních operací. Za několik měsíců po polytraumatu však opět otěhotněla, donosila jednovaječná dvojčata 2300 a 2200g, a po dalších 12 letech ještě porodila třetí dítě, *vždy císařským řezem*. Dnes je jí 29 let a má trvale rozestouplou symfýzu na 11 centimetrů, s porušenou statikou páteře a narůstajícími ortopedickými problémy...

Kazuistika 3: 16-letá *nepřipoutaná* spolujezdkyně, v 35.týdnu gravidity, přivezena v poledne ze vzdálenosti 35 kilometrů, *více než hodinu vyprošťována* z deformovaného vraku auta. Při příjmu zhmoždění mozku, *nitrolební krvácení*, zhmoždění břicha, *ruptura jater*. Současně zjištěna *abruptce placenty, mrtvý plod, rozvíjející se DIC*. Proveden *urgentní císařský řez* k evakuaci dělohy, následně *sutura jater*, později *neurochirurgická intervence*, při níž evakuován subdurální hematom. Urgentním císařským řezem vybaven mrtvý plod 2000 g, soudní pitva u něj prokázala ruptury klenby lebeční a nitrolební krvácení, vzniklé zřejmě in utero v okamžiku dopravní kolize. Po 5 letech porodila spontánně zdravé dítě.

Kazuistika 4: 28-letá žena, *těhotná chodkyně* sražená autem na silničním přechodu, za ruku vedla 4-leté dítě, které na místě zahynulo. Přijata večer s mnohočetnými zlomeninami obou dolních a levé horní končetiny, otřesem mozku a dalšími poraněními. Provedena osteosyntéza bérce, na druhý bérce naložen zevní fixatér, následně provedena cerkláž lokte a další ošetření. Byla nutná *dobíhající interrupce* souběžně zjištěné gravidity 7.týdne - pro možné poškození plodu v období organogeneze. Za 2 měsíce po polytraumatu znovu otěhotněla s nedolčenými končetinami, donosila a spontánně porodila zdravé dítě 3900g.

Retrospektivně jsme konstatovali *varující memento*: z našich 13 polytraumatizovaných těhotných bylo v okamžiku dopravní nehody **92% nepřipoutaných !**

Kazuistika 5 a 6: V roce 2007 došlo k dopravní nehodě, která nemá ve světové traumatologické literatuře obdobu: *dvě těžce zraněné těhotné v jednom vozidle*, s tragickými důsledky pro nepřipoutanou řidičku.

Stručně uvedu podstatné údaje: během rychlé jízdy vozidla Ford Mondeo v levém pruhu dálnice D1 došlo k poškození dezénu pravého zadního kola, vozidlo se stalo neovladatelným, vylétělo mimo dálnici do lesa a po několika přemetech narazilo do zalesněného svahu. Za volantem seděla 20-letá *nepřipoutaná* řidička, v *6.měsíci gravidity s dvojčaty*. Během havárie proletěla střešním oknem vozidla a narazila hlavou do stromu. Byla nalezena mimo vozidlo. Již na místě nehody 15-timinutová zástava srdeční, resuscitována a letecky převezena do Úrazové nemocnice v Brně, kde však již další resuscitace bez efektu. Utrpěla mnohočetná poranění životně důležitých orgánů, především však *četné fraktury lebky a krční páteře*. Sílu nárazu dokumentovaly snímky soudních lékařů: zjištěny mnohočetné fraktury klenby lebeční i baze lební. Jednovaječná dvojčata nepřipoutané řidičky zahynula zcela zbytečně, v důsledku asfyxie již na místě nehody...

Ve stejném vozidle vzadu však seděla ještě *další těhotná* - sestřenice řidičky, šlo o 30.týden gravidity. Byla *připoutána*, což jí nepochybně zachránilo život, přesto při těžké havárii vozidla utrpěla mnohočetná poranění (*frakturu 2.krčního obratle, komoci mozkovou, kontuzi plic, frakturu orbity, klíční kosti, kosti patní a další*). Z místa nehody byla převezena do nejbližší nemocnice, zde ošetřena fraktura krční páteře a poté jako obyvatelka Prahy letecky transferována do Motola. Časový sled operací a zapojení různých odborností: postupně operoval *traumatolog* (fraktura C2-C3: diskektomie + stabilizace krční páteře hřebem), *porodník* (císařský řez 19.den po polytraumatu, dítě 1940g) a *neurochirurg* (odsátí frontálních hygromů v mozku 22.den po úrazu). Po 3 letech jsou matka i dítě bez trvalých následků.

Kazuistika 7: Poslední kazuistiku, která není z našeho vlastního klinického materiálu, uvádím jako další příklad *nezbytnosti komplexního mezioborového řešení nečekaných dopravních traumat v těhotenství*. V roce 2008 při *srážce dvou tramvajových souprav* ve Vřesině byla mezi mnoha zraněnými i těhotná žena ve *33.týdnu*, jejíž vyproštění bylo velmi složité. Na policejních snímcích byla patrná komplikovaná *80-timinutová snaha o vyproštění* zraněné těhotné z deformované tramvaje. Bylo třeba na místo kolize dopravit rozbrušovací agregát s kotouči na ocel a vyříznout celou stěnu tramvaje, za níž byla zraněná těhotná žena uvězněna. *Těhotná s kovovou tyčí průměru 3 centimetry vraženou do hrudníku* byla stále při vědomí, byla vyproštěna i se sedadlem vyříznutou boční stěnou tramvaje. Místo kolize tramvajů bylo vzdáleno 500 metrů od nejbližší komunikace, proto obtížný transport zraněné ženy přes oranici komplikoval situaci. *Těhotná byla na tramvajové*

*sedačce i s tyčí v hrudníku letecky transferována do nemocnice Ostrava-Fifejdy. Přehled příjmových diagnóz: corpus alienum metallicum axillae et hemithoracis l.dx. , vulnus contusolacerum axillae dx., fractura scapulae l.dx. comminutiva, contusio pulmonum l.dx, fluidothorax l.dx.). Po přijetí proveden nejprve *urgentní císařský řez* (dítě 1970g) a teprve poté mohla být ošetřena zlomená lopatka. Pacientka byla propuštěna 11.den po úrazu a po císařském řezu, dítě po dalším týdnu.*

Ke zvládnutí podobných situací je *nezbytná okamžitá vysoce odborná a organizovaná součinnost všech složek integrovaného záchranného systému. Role porodníka již v okamžiku avizování transportu těhotné ženy je nezastupitelná, je nezbytné rychlé rozhodnutí o provedení urgentního císařského řezu, vyžaduje-li to situace.*

Možnosti prevence dopravních úrazů v těhotenství

Jedinou cestou, jak snížit riziko dopravních úrazů v těhotenství, je důraz na prevenci - výchovou veřejnosti k bezpečnějšímu chování se v silničním provozu. Stále existuje vysoké procento neinformovaných jak mezi laickou, tak i odbornou veřejností, včetně lékařů či dopravních policistů [5]. Základem je rutinní instruktáž v těhotenské poradně.

Výchova je základem pro zlepšení stavu. Musí být zařazena do prenatální poradenské péče a musí zahrnovat instrukci o správném použití bezpečnostních pásů, povzbuzování k jejich užívání a vyvracení mýtů o možném poškození plodu.

Informování pacientek o rizicích může *zvýšit jejich povědomí* o situacích, které je mohou ohrozit. Je nutné ženám zdůrazňovat, že *i zdánlivě malý náraz* může vést ke ztrátě plodu a proto každá těhotná musí být *po jakémkoliv traumatu* co nejdříve lékařsky vyšetřena, bez ohledu na skutečnou závažnost nárazu (kolize). *Informovaná pacientka téměř jistě v případě úrazu nemocnici vyhledá* [6].

Existují specifická doporučení týkající se užití bezpečnostních pásů. Těhotné by měly *dostat ústní i písemné instrukce* [7]. Poučené pacientky se signifikantně častěji poutají - a také se poutají správně (viz následující obrázky).



Závěry

Při managementu dopravních úrazů je třeba zdůraznit několik zásad:

- jde-li o *zraněnou těhotnou*, pak by *gynekolog* měl být členem *příjmového traumatologického týmu*
- provede *rychlou a přesnou diagnózu* gravidity, *gestačního stáří*, *vitality* a *životaschopnosti plodu* i *porodnické prognózy*
- *indikuje urgentní císařský řez* jako životzachraňující výkon, a to nejen z indikace záchrany plodu, ale často i pro *záchranu života matky*, hrozí-li DIC
- žádoucí je *následné sledování* polytraumatizované ženy po propuštění z traumacentra
- významnou cestou prevence dopravních polytraumat v graviditě je *instruktáž v těhotenské poradně*

Literatura

- [1] Chames M.C. et al., Trauma During Pregnancy: Outcomes and Clinical Management. *Clin Obstet Gynecol* 2008 51(2):398-408
- [2] Hill C.C. et al., Trauma and Surgical Emergencies in the Obstetric Patient. *Surg Clin N Am* 88 (2008) 421-440
- [3] Klinich K.D. et al., Fetal outcome in motor vehicle crashes: effects of crash characteristics and maternal restraints. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198:450.e1-450.e9
- [4] Weir L.F. et al., Complete Fetal Transection After a Motor Vehicle Collision. *Obstet Gynecol* 2008;111, 2Pt2, 530-2
- [5] Johnson H.C. Car seatbelts in pregnancy: the practice and knowledge of pregnant women remain causes for concern. *BJOG* 2000 May, 107(5):644-7
- [6] Patteson S.K. et al., The consequences of high-risk behaviors: trauma during pregnancy. *J Trauma* 2007 Apr; 62(4):1015-20
- [7] Kepák J. Polytrauma a těhotenství I: Nezbytnost a možnosti prevence. *Praktická gynekologie* 1/2004, s.14-18

Autor: MUDr. Jiří Kepák, CSc.

gynekolog Úrazové nemocnice v Brně

Ponávka 6

662 50 Brno

e-mail: j.kepak@unbr.cz