

# Vysokoenergetické trauma u těhotné ženy

Mgr. Zdeňka Blažková<sup>1</sup>, RNDr. Jana Březinová, Ph.D.<sup>1</sup>, doc. MUDr. Ivana Oborná, Ph.D.<sup>2</sup>, MUDr. Petr Hubáček<sup>3</sup>, MUDr. Libor Machálek<sup>1</sup>, MUDr. Petr Chromec<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ústav normální anatomie, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

<sup>2</sup>Porodnicko-gynekologická klinika, FN a LF UP v Olomouci

<sup>3</sup>Oddělení urgentního příjmu FN a LF UP v Olomouci

<sup>4</sup>Ústav soudního lékařství a medicínského práva LF UP v Olomouci

**Vysokoenergetické trauma těhotných žen při dopravní nehodě je většinou spojeno s potratem nebo úmrtím plodu. V kazuistice předkládáme popis dopravní nehody a její následky pro ženu a plod v 33. týdnu těhotenství.**

**Klíčová slova:** úraz, dopravní nehoda, těhotenství.

## High-energy trauma in a pregnant woman – case report

High-energy trauma of pregnant women in traffic accidents is usually associated with miscarriage or fetal death. We present a case report of such an accident and its consequences for the woman and fetus at 33<sup>rd</sup> gestational week.

**Key words:** injury, traffic accident, pregnancy.

Interní Med. 2014; 16 (1): 38–40

## Úvod

Se zvyšující se hustotou dopravy přibývají i dopravní nehody, při kterých dochází ke zranění nebo úmrtí cestujících. Také ženy v různém stupni těhotenství se denně účastní dopravního provozu jako řidičky, spolujezdkyně, cyklistky nebo chodkyně. A právě dopravní kolize jsou hlavní příčinou smrti u 6–7 % gravidních žen (1). Statistické údaje mohou být v tomto ohledu mírně zavádějící, protože v I. trimestru gravidity dochází k potratům z řady rozličných příčin, a úraz, který potrat mohl způsobit, nemusí být dáván do přímé souvislosti. Dopravní nehody se podílí na více než 50 % všech poranění během těhotenství a dochází u nich v 82 % k úmrtí plodu (2). S rostoucí závažností traumatického poranění těhotné roste i riziko úmrtí plodu, navíc i relativně malá traumata matky bez výrazných projevů mohou mít pro plod fatální následky.

## Kazuistika

Zdravá 40letá primigravida v 33. týdnu fyziologického těhotenství byla účastníkem čelního střetu dvou osobních vozidel. Žena seděla na sedadle spolujezdců a byla připoutána bezpečnostními pásy, které byly uloženy přes oblast děložního fundu.

Při příjezdu rychlé lékařské pomoci byla při vědomí, klidově dušná, zornice izokorické, náplň krčních žil v normě, necítila pohyby plodu, ozvy neslyšitelné, břicho napnuté, citlivé s hematoma v oblasti děložního fundu asi 3 prsty nad pupek. V terénu byly stanoveny diagnózy: hemoperitoneum, hemoragický šok, suspektní ruptura a odloučení placenty, fraktura femoris dextra, fraktura antebrachii dextra.

Během transportu do Fakultní nemocnice v Olomouci zdravotnická záchranná služba informuje Oddělení urgentního příjmu o závažném stavu těhotné, vyžadujícím akutní chirurgický výkon. Ultrazvukem byl zjištěn nález volné tekutiny v dutině břišní, u plodu nebyla nalezena srdeční akce.

Peroperačně kromě zlomeného femuru zjištěna ruptura přední stěny děložní sahající přes fundus až na zadní stěnu děložní téměř k oblasti isthmus uteri, dále ruptura bránice vpravo, poranění sleziny a mesenteria. Plod se nacházel mezi klíčkami středními a jeho životní funkce se již nepodařilo obnovit. U ženy byla provedena splenektomie, sutura bránice a pro atonii děložní s dalšími krevními ztrátami také hysterektomie. V průběhu operačního zákroku dochází u ženy k poruše periferního prokrvení pravé dolní končetiny a pro projevy „compartment syndromu“ byla provedena dermofasciotomie v celé délce stehna a následně naložena zevní fixace pro frakturu femuru. V průběhu operačního zákroku byly hrazeny excesivní krevní ztráty.

Po operačním výkonu byla doplněna další vyšetření – CT mozku, krční páteře a hrudníku, rtg pravého stehna a hlezna, pravého zápěstí a pánve, pro poruchu prokrvení i angiografie cév dolní končetiny. Na CT byly nalezeny drobné ložiskové změny mozku frontálně a subdurálně vlevo, fraktura pravé orbity, pneumotorax laterobazálně vpravo. Na rtg pak fraktura pravého radia, fraktura pravého mediálního maleolu a fraktura talu vpravo, bilaterální fraktura pánve v oblasti obou ramének os pubis a fraktura supraacetabulárně vpravo. Angiografie prokázala

la zvýšenou periferní rezistenci s pomalým tokem v oblasti bérceových tepen.

## Diskuze

Časté úrazy těhotných jsou vysokoenergetické, z nichž dominují dopravní nehody, méně často pak pády a střelná zranění. Prvním popsaným vysokoenergetickým traumatem bylo střelné poranění dělohy těhotné ženy v 16. století (2). Na úmrtí těhotných z jiných než porodnických důvodů mají pro nárůst hustoty dopravy nejvyšší podíl právě dopravní nehody. Zvyšující se procento lehké i těžce poraněných lidí jako následek dopravních nehod dokumentují také statistiky z posledních let (3). Těhotná bývá účastníkem dopravního provozu jako řidička, spolujezdkyně, cyklistka nebo chodkyně téměř denně. Je třeba brát v úvahu, že během těhotenství dochází z důvodu adaptačních mechanismů v těle ženy postupně k mnoha anatomickým a fyziologickým změnám. V literatuře se popisuje, že vysokoenergetické trauma v I. trimestru, tedy do 12. týdne gravidity, bývá často spojené s potratem. Děloha je však stále ještě chráněna kostěným podkladem pánevního kruhu. Ve II. trimestru děloha již vystoupila z malé pánve a sahá do oblasti pupku. Zvětšování dutiny děložní je doprovázeno postupným ztenčováním její stěny. Zvýšené nároky dělohy na cévní zásobení se projevují zvětšením průměru cév a také angiogenezí. Zatímco průtok krve dělohou na začátku těhotenství tvoří 2 % až 3 % srdečního výdeje, tj. 50 až 60 ml krve/min, ve 28. týdnu těhotenství je to 185 ml/min a v době před porodem se průtok krve zvyšuje na 10 %–12 % srdečního výdeje, tj. 500 až 700 ml krve/min (4). Celkově se mě-

**Obrázek 1.** Tělo mrtvě narozeného plodu s neošetřeným pupečním pahýlem

ní i posturální stabilita a centrum gravitace (COG) se posouvá z linea mediana L3 ventrokaudálně na L4 (5). Stabilita osového orgánu, jako stabilita vnitřní, je základnou stability celkové, tedy stability vnější (6, 7). Děloha nemá vlastní autoregulační mechanismus ovlivňující průtok krve, proto při poranění v pánevní oblasti může dojít k rychlé exsanguinaci a snížení oxygenace plodu. Na konci II. a v III. trimestru vytlačuje děloha okolní orgány dutiny břišní kranálně (2). Následky mechanického poranění břicha se proto ve II. a III. trimestru výrazně liší v porovnání s ženou, která těhotná není. Pokud dojde k vysokoenergetickému úrazu těhotné, jedná se vždy o situaci velice závažnou a souběh činností vedoucí k záchraně ženy a plodu je nutné provést rychle a v součinnosti odborníků více specializací. Plod je považován

za životaschopný po 24. týdnu gravidity, proto je při dopravních kolizích, kde je účastníkem těhotná, nutné zjistit gestační věk plodu. Důležité je udržet kardiopulmonální stabilitu matky, jelikož hypotenze a hypovolemie má nepříznivý vliv na uteroplacentární perfuzi. Hypoxemie matky vede k okamžitému distresu plodu (8). Obecně platí, že co je prospěšné pro matku, je prospěšné i pro plod. Mezi nejzávažnější následky úrazů při dopravních nehodách gravidních žen patří ruptura dělohy, vzniklá buď přímým nárazem na dělohu, nebo v důsledku její komprese. I když je takové traumatické poškození poměrně vzácné, jedná se vždy o stav život ohrožující. Smrt matky nastává v 10% případů a smrt plodu, pokud není bezprostředně proveden císařský řez, je téměř 100%. Poranění vnitřních orgánů matky vznikají

na podkladě komprese nebo rychlou decelerací kinetické energie s následnou hyperflexí dělohy (9). Plodová voda, jako nestlačitelná tekutina, reaguje na vysokoenergetický úraz ve směru pohybu auta a naráží do ztenčené děložní stěny. Placenta má jinou tkáňovou strukturu a je relativně neelastická oproti stěně děložní a vlivem deformačních sil může dojít k její abrupci. Tak zvané „seat belt“ trauma vzniká následkem kontaktních sil mezi tělem a bezpečnostním pásem při působícím relativním zrychlení (10). Účinnost prvků pasivní bezpečnosti může být snížena jejich nesprávným použitím (9). Pokud se nachází bezpečnostní pás v oblasti pupku, je vysoké riziko náhlé komprese dělohy. V naší kazuistice utrpěla gravidní spolekyně poranění typická pro čelní náraz dvou osobních aut při špatném uložení spodního bezpečnostního pásu. Podle následně vzniklého hematomu v oblasti fundus uteri, procházel spodní pás středem břicha. Ze studií vyplývá, že gravidní žena by měla mít spodní pás umístěný pod bříchem v oblasti bispinální linie a horní pás by měl procházet diagonálně mezi prsy (9). Pánev by měla být pevně fixována k sedadlu pomocí vodorovné části pásu. Žena byla ve 33. týdnu těhotenství a vzhledem k frakturám v oblasti femuru a pánve mohla aortokavální komprese zvýšit venózní tlak v dolní polovině těla a tím i pravděpodobnost venózního krvácení (8). S růstem dělohy je spojeno i větší riziko jejího tupého poranění jako následek přímého nárazu. V popisovaném případě došlo k poranění plodu zevním tupým násilím působícím plošně přes břišní stěnu matky při deformaci interiéru vozu, které způsobilo frakturu klenby lebky s krvácením pod dura mater, zhmoždění mozku a orgánů dutiny hrudní i břišní. Matka byla ohrožena masivním krvácením a s rozvojem disseminované intravaskulární koagulopatie a aloimunizací při fetomaternální hemoragii.

**Obrázek 2.** Rozstřížení lebky a dura mater v oblasti sutura sagittalis s výskytem subdurálního krvácení**Obrázek 3.** Subarachnoidální krvácení

Pro přežití plodu je vždy důležité, aby matka byla kardiopulmonálně stabilizovaná a neohrozila exsanguinační hemoragie (11). Následky tupého poranění dělohy bývají často diagnostikované okamžitě, ale může dojít k jejich manifestaci až s časovým zpožděním (8). Také fraktury pánve představují vážné riziko krvácení z těhotensky dilatovaných venózních pletení v oblasti malé pánve. Při fraktuře pánevního kruhu v oblasti corpus ossis pubis je riziko poranění corona mortis, která je cévním spojením arteria obturatoria a arteria epigastrica inferior. Rozsah poškození pánevního kruhu vypovídá o následné prognóze. Při tomto typu úrazů bývá poraněný i močový měchýř a často i hlavička plodu. Poranění pánve ve smyslu zlomenin, roztržení křížkyčelních skloubení či spony stydké bylo prokázáno u 34 % řidičů, kteří zemřeli při dopravních nehodách (12).

Úrazy těhotných by se neměly podceňovat. Je nutné si uvědomit, že vlivem kinetické energie může být plod ohrožen i v případě, kdy žena zevně nejvíce známky poranění.

## Závěr

Vysokoenergetický úraz těhotné je závažný stav vyžadující rychlou diagnostiku a specifickou, multioborově provázanou terapii. Díky efektivnímu a včasnému multioborovému přístupu zdravotníků se podařilo zachránit život ženy, ale následky polytraumatu spojené se ztrátou plodu a dělohy jsou trvalé.

## Literatura

1. Barraco RD, Chiu WC, Clancy TV, et al. Trauma in Pregnancy. *Journal of Trauma, Injury, Infection and Critical Care* 2010; 69: 211–214.
2. Kenneth L, Mattox LK, Goetzl L. Trauma in Pregnancy. *Crit Care Med* 2005; 33: 385–389.
3. Přehled vývoje dopravních nehod 1993 – 2011 [online]. [cit. 15. 01. 2013]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/statistiky/statistiky-nehodovosti-v-ceske-republice/prehled-vyvoje-dopravnich-nehod-1993-2011>.
4. Foley R. M. Maternal cardiovascular and hemodynamic adaptations to pregnancy [online]. 2012–04–16 [cit. 12. 11. 2012]. Dostupné z: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com).
5. Molikova R, Bezdičková M, Langova K, et al. The Relationship Between Morphological Indicators Of Human Body And Posture. *Biomed Pap* 2006; 150: 261–265.
6. Pastucha D, Filipčíková R, Horák S, et al. Porucha posturální stability u dětí s obezitou. *Interní medicína pro praxi* 2013; 15: 229–232.
7. Pastucha D, Filipčíková R, Bezdičková M, et al. Clinical anatomy aspects of functional 3D physical training. *Biomed Pap* 2012; 156: 63–69.
8. Kepák J. Trauma těhotné ženy. *Moderní gynekologie a porodnictví* 2001; 10: 79–100.
9. Kepák J. Polytrauma a těhotenství: nezbytnost a možnosti prevence. *Prakt Gyn* 2004; 1: 14–18.
10. Turková Z, Kovanda J. „Seat belt“ syndrom v těhotenství. *Rozhl Chir* 1997; 7: 339–341.
11. Kepák J. Perimortální císařský řez: podmínky, očekávání a realita. *Urgentní medicína* 2010; 2: 12–17.
12. Dobiáš M, Hejna P, Filipčíková R, et al. Smrtelná poranění řidičů osobních automobilů – retrospektivní studie. *Fol Soc Med Leg Slov* 2012; 2: 18–22.

Článek přijat redakcí: 23. 7. 2013

Článek přijat k publikaci: 15. 10. 2013

---

**Mgr. Zdeňka Blažková**

Ústav normální anatomie

Hněvotínská 3, 779 00 Olomouc

[zdenka.blazkova@upol.cz](mailto:zdenka.blazkova@upol.cz)

---