

PORODNÍ PORANĚNÍ NOVOROZENCE

Newborn birth injuries

Pavel Huml¹, Alice Mocková¹, Jiří Dort¹, Miloš Velemínský ml.²

¹Fakultní nemocnice Plzeň, neonatologické oddělení

²Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, katedra klinických a pre-klinických oborů

Summary

Newborn birth injuries can affect both short-term and especially the long-term quality of child's life. Forms of birth traumatism are presented with the fact that some traumas have permanent consequences. The authors provide an overview of the most common contemporary forms of birth traumatism using the results of their work from a period that started on October 1, 2009 and ended October 1, 2010. The overview is a result from their own experience which is compared to some important literary figures on traumatisms, which didn't appear in their data bases. They state that there is a general decrease of the birth rate traumatism, and at the same time in its severity. This fact is caused by the high level of perinatal care units in the Czech Republic.

Key words: birth traumatism – newborn – frequency

Souhrn

Porodní poranění novorozence může ovlivnit jak krátkodobě, tak hlavně dlouhodobě kvalitu života dítěte. Jsou prezentovány formy porodního traumatismu s tím, že některé zanechávají trvalé následky. Autoři podávají přehled nejčastějších současných forem porodního traumatismu, přičemž využívají výsledků svého pracoviště z období od 1. 10. 2009 do 1. 10. 2010. Vycházejí tedy z vlastních zkušeností, které pak srovnávají s některými významnými literárními údaji o traumatismech, které se v jejich souboru nevyskytly. Konstatují, že lze sledovat všeobecný pokles frekvence porodního traumatismu a zároveň jeho závažnost. Tato skutečnost je ovlivněna vysokou úrovní perinatální péče v České republice.

Klíčová slova: porodní traumatismus – novorozenec – frekvence

ÚVOD

Porodním traumatem nazýváme soubor poškození plodu a novorozence účinkem mechanických sil v průběhu porodu (Frič, Chovancová, 2007; Murguía-González et al., 2013). Může se jednat o traumatické změny patrné bezprostředně po porodu nebo o skrytá poškození, zjištěná až během několika hodin či dnů. K situacím, při kterých lze očekávat možný porodní traumatismus novorozence, patří zejména porod nedonošeného plodu, porod plodu kon-

cem pánevním či jinou abnormální polohou, operativní a instrumentální porod (tj. klešťový porod, vakuumextrakce), porod velkého plodu a nepoměr mezi hlavičkou a šíří pánevní, nepostupující porod, vrozené vývojové vady plodu aj. (Fenichel, 2006; Dort et al., 2013).

Kromě shora uvedených příčin uvádějí například Ondriová a Sinaiová (2012) nízkou tělesnou výšku matky, oligohydramnion (malé množství plodové vody), nadměrnou hmotnost plodu atd.

Submitted: 2013-01-25 • Accepted: 2013-12-02 • Published online: 2014-06-30

PREVENCE ÚRAZŮ, OTRAV A NÁSILÍ: 10/1: 53–58 • ISSN 1801-0261 (Print) • ISSN 1804-7858 (Online)

Porodní poranění můžeme rozdělit dle různých aspektů, ke kterým patří dělení podle postiženého orgánu či podle četnosti výskytu jednotlivých traumat.

K nejčastějším poraněním řadíme v současné době zlomeniny klíční kosti, některá poranění hlavy, tj. krvácení pod periost (kefalhematom zevní), subgaleální hematom, fisura (prasklina a imprese lebečních kostí).

V současné době se jeví jako nejčastější zlomeniny klíční kosti, oděrky a sufuze v měkkých tkáních, poranění hlavy, parézy lícního nervu a parézy plexus brachialis. Méně časté jsou fraktury dlouhých kostí či poranění parenchymatózních nitrobřišních orgánů. Incidence závažných poranění mozku nebo míchy, která mohou končit i úmrtím plodu, je při současných možnostech prenatalní detekce rizikových faktorů minimální (Liška, 2002; Bauer et al., 2007; Ondriová, Sinaiová, 2012). Lze sem zařadit imprese lebečních kostí, nitrolební krvácení u do-nošených dětí.

Porodní traumatismus je úzce spjat s porodní asfyxií, neboť mnohé patologické stavy predisponují k oběma zmíněným klinickým jednotkám. Trauma se může projevit také šokem s následným hypoxicko-ischemickým poškozením orgánů novorozence (poškození mozku vlivem nedostatku kyslíku na podkladě nedostatečného přívodu krve). V takových případech bývá nesnadné určit, který poškozující stimul byl pro novorozence závažnější. Dle literárních údajů jsou méně než 2 % úmrtí novorozenců dávana do souvislosti s porodním poraněním (Liška, 2002; Bauer et al., 2007; Dort et al., 2013). Autoři se při zpracovávání této problematiky pokusili srovnat své výsledky z období od 1. 10. 2009 do 1. 10. 2010 (nepublikováno) s literárními údaji o významných traumatismech, které se v jejich souboru nevyskytly. V perinatologickém centru FN Plzeň se v uvedeném období narodilo celkem 3 484 dětí. U 139 novorozenců bylo diagnostikováno i porodní poranění. Jednalo se 54× o zlomeninu klíční kosti (tj. 1,52 %), u 2 dětí byla diagnostikována zlomenina dlouhých kostí (0,06 %), krvácení pod periost – kefalhematom u 74 dětí (tj. 2,12 %), paréza plexus brachialis u 2 dětí (tj. 0,06 %), krvácení do dutiny břišní u 3 dětí (tj. 0,09 %), poranění CNS (subarachnoidální subdurální hematom, prasklina lebečních kostí) u 4 dětí (tj. 0,11 %).

Ondriová a Sinaiová (2012) uvádějí, že nejčastěji se v jejich souboru vyskytovalo poškození kůže a podkoží (3,59 %), dále zlomenina lícní kosti (1,96 %), krvácení do očí – hemorrhage (1,62 %), krvácení pod

periost lebky – kefalhematom (1,5 %), obrna pažní pleteně – paréza plexus brachialis (0,05 %).

Zlomenina klíční kosti je nejčastějším porodním traumatem kostí. V místě porušení kosti bývá patrný krepitus a v průběhu 7–10 dnů je zlomenina zhojena velkým hmatným svalkem. Pro omezenou hybnost postižené končetiny se často zlomenina prezentuje jako obrna pažní pleteně. Fixace postižené končetiny není potřebná, ale je nezbytná šetrná manipulace s dítětem. Ozdener et al. (2013) uvádějí v období let 2009–10 frekvenci zlomenin klíční kosti v 0,75 % s tím, že je patrný vyšší výskyt u porodní dystokie.

Zlomeniny dlouhých kostí (pažní a stehenní) se projevují otokem, hematomem a krepitací v místě zlomení, patologickým držením či ztrátou hybnosti končetiny. Diagnózu potvrdí RTG snímek. Ošetření probíhá ve spolupráci s dětským ortopedem. Je nutná fixace v poloze, kterou končetina zaujímá, neprovádí se repozice. Přestavbou kosti po zhojení zlomeniny (2–4 týdny) se dislokace končetiny spontánně upraví. O zlomeninách klíční kosti referují Mavrogenis et al. (2011) a zabývají se diagnostikou a prognózou. Frekvenci uvádějí v 0,4 % vaginálních porodů.

Epifyzeolýzy humeru vznikají nepřiměřeným tlakem na růstovou ploténku dlouhých kostí během porodu. Diagnostika je prováděna většinou na základě klinických příznaků (bolestivost, krepitus, patologická poloha končetiny). RTG snímek kostí je méně přínosný, neboť v době narození nejsou ještě epifyzy osifikovány. Léčba spočívá v imobilizaci končetiny na 8–10 dní do vytvoření svalku. O oboustranné zlomenině pažní kosti referuje např. Dias (2012), kdy uvádí kazuistiku zlomenin obou pažních kostí v souvislosti s porodem císařským řezem. Zdůrazňuje, že výskyt zlomenin při vedení porodu tímto způsobem je vzácností. Sherr-Lurie et al. (2011) popisují zlomeninu u 7 novorozenců s tím, že čtyři zlomeniny se týkaly horní části pažní kosti a tři dolní části pažní kosti. Není však uveden celkový počet porodů. Fette a Mayr (2012) se zmiňují o významu ultrazvukového vyšetření při sledování hojení zlomenin pažní kosti. O zlomeninách stehenní kosti se zmiňují Toker et al. (2009). Uvádějí, že zlomeniny stehenní kosti jsou vzácné. U vaginálních porodů je frekvence těchto zlomenin 0,308 na 1 000 porodů, u porodů vedených císařským řezem 0,077 na 1 000 porodů.

Kraniální trauma novorozence se klinicky může projevit poruchami chování novorozence a neurologickými abnormitami (dráždivost, křeče, snížené svalové napětí obrny), bývají patrné poruchy pro-

krvení (bledost) a termolabilita, dechové obtíže a známky oběhového postižení (systémová hypotenze s rozvojem šoku a multiorgánového selhání). V nejtěžších případech dochází k poškození mozku, ke kómatu a úmrtí dítěte (Pollina et al., 2001).

Kraniální trauma má celou řadu forem. Kraniálním krvácením se ve svých pracích zabývá celá řada autorů (Pierre-Kahn et al., 1985; Pollina et al., 2001; Zibolen, 2001; Papanagioutou et al., 2009; Osaghae et al., 2011). Jejich sdělení jsou obsahově stejná s tím, že probírají mechanismus a následky porodního traumatismu v oblasti hlavy. Poranění měkkých tkání v oblasti skalpu (např. abraze, lacerace, řezné rány) mohou vzniknout v souvislosti s fetálním monitorováním nebo během císařského řezu či instrumentálního porodu. Incidence krvácivých či infekčních komplikací je nízká a poranění vyžadují jen lokální sterilní ošetření. Následky traumatu hlavy se mohou projevit pouze frakturou nebo fisurou lebky. Nejtěžším dopadem porodního traumatismu je pak krvácení do mozku (Zibolen, 2001; Bauer et al., 2007; Frič, Chovancová, 2007; Dort et al., 2013).

Subarachnoidální krvácení je definováno jako přítomnost krve v prostoru mezi arachnoideou a pia mater. Vzniká nejčastěji při nepoměru mezi velikostí hlavičky a pánevní šíří, při extrakci hlavičky plodu při porodu koncem pánevním, může k němu přispět i porodní asfyxie.

Kefalhematom je způsoben subperiostálním krvácením v oblasti kalvy, které vzniká následkem ruptury cév mezi kostí a periostem. Palpačně nalézáme typickou fluktuaci nad postiženou oblastí, která nepřesahuje lebeční švy na rozdíl od porodního nádoru. Nejčastější lokalizací kefalhematomu je parietální, méně často okcipitální kost. Kefalhematom se může zvětšovat ještě několik dní po narození. Léčba kefalhematomu není potřebná, incize nebo aspirace je kontraindikována z důvodu vysokého rizika následné infekce. K jeho resorpci dochází během 6–8 týdnů, někdy se od 2. týdne může objevit kalcifikace s následným vznikem přechodné hyperostózy. Prostý rozsáhlý kefalhematom může vést u novorozence k anemizaci (Osaghae et al., 2011) či k výraznému zvýšení bilirubinu, jež vyžaduje dlouhodobou léčbu fototerapií či extrémně vzácné provedení výměnné transfuze. V 5 % případů může být kefalhematom spojen s lineární fisurou lebeční kosti, výjimečně s impresivní frakturou či intrakraniálním krvácením. Tyto komplikace vyžadují provedení RTG lbi, ultrasonografii mozku či vyšetření magnetickou rezonancí a dle rozsahu nálezu následné neurochirurgické ošetření (Čech a kol., 2006). Wong a Cheah (2012) popisují infekční

komplikaci způsobenou kmenem *E. coli* při vniknutí do kefalhematomu.

Subgaleální hematom vzniká následkem krvácení mezi periost lebečních kostí a aponeurózou, v 90 % je způsoben použitím vakuumextraktorů. Klinicky nalézáme fluktuaci, která přesahuje hranici lebních kostí. Tento nálezn se může vyvinout až v průběhu 12–72 hodin po porodu. Po nápadnějším krvácení je vhodné provést hemokoagulační vyšetření k vyloučení vrozené poruchy hemostázy. Následkem hematomu může dojít k hyperbilirubinemii novorozence, vyžadující léčbu fototerapií. Rozsáhlý subgaleální hematom představuje velkou krevní ztrátu, která se projevuje anemizací až hypovolemickým hemorrhagickým šokem s nutností komplexní léčby včetně krevní transfuze. V případě absence těchto komplikací je dlouhodobá prognóza dobrá. Chang et al. (2007) ve svém sdělení referují o neonatálním subgaleálním krvácení. U 42 novorozenců s tímto krvácením popisují i infekční komplikaci. V 77 % se jednalo o instrumentálně vedený porod. Incidence uvádí 0,6 na 1 000 porodů. U porodů vedených vakuem extractor (VE) se toto krvácení vyskytlo ve 4,6 případech. Na vztah mezi vedením porodu VE a krvácením do mozku upozorňuje také Noccioni (1968).

Subarachnoidální krvácení je definováno jako přítomnost krve v prostoru mezi arachnoideou a pia mater. Vzniká nejčastěji při kefalopelvickém nepoměru, při extrakci hlavičky plodu při porodu koncem pánevním, může k němu přispět i porodní asfyxie. Subdurální hematom vzniká jako následek žilního krvácení při protržení sinů falxu a tentoria. Diagnóza je určena na základě sonografického vyšetření a magnetické rezonance CNS. Subdurální hematomy vyžadují většinou spolupráci s neurochirurgem, který dále sleduje vývoj CNS nálezu a indikuje eventuální operační řešení. Prognóza závisí na rozsahu, lokalizaci krvácení, včasnosti diagnózy a operativním řešení.

Následky traumatu hlavy se projevují pouze zlomeninou nebo fisurou lebky. Nejtěžším dopadem porodního traumatismu je pak krvácení do mozku (Zibolen, 2001; Bauer et al., 2007; Frič, Chovancová, 2007).

Poranění očí se projevuje nejčastěji krvácením pod spojivku nebo krvácením do sítnice, v nejtěžším případě kontuzí bulbu. Vyžaduje opakovanou kontrolu oftalmologem.

Obrna pažní nervové pleteně je nejčastěji spojena s porodem velkého plodu, je nalézána při dystokii ramének a při porodu koncem pánevním. Incidence obrny je udávána 0,5–2 na 1 000 živě

narozených novorozenců. Traumatická léze pažní pleteně (C5-Th1) bývá asociována se zlomeninou klíčku (10 %), zlomeninou pažní kosti (10 %), se subluxací krční páteře (5 %), poraněním krční míchy (5 %) a obrnou lícního nervu (10–20 %) (Bauer et al., 2007). Dělíme ji na Erbovu (horní – C5-C6) a Klumpkeové (dolní – C7-Th1) obrnu.

Horní typ je častější a je charakterizován chabým držetím horní končetiny v addukci a vnitřní rotaci, loket je v extenzi, zápěstí ve flexi a úchopový reflex není postižen; 5 % dětí má tuto obrnu spojenou s poruchou hybnosti laterálního oblouku bránice při poranění míšního kořene C4 a obrnou bráničního nervu. Obrna bránice u dětí s dechovými obtížemi vyžaduje ventilační podporu a chirurgický zákrok.

Dolní typ je vzácnější a charakteristický tím, že není možná flexe zápěstí a prstů ruky, je chabý či zcela chybějící úchop na horní končetině.

U obou dětí z našeho souboru s obrnou pažní pleteně, která byla Erbova typu, došlo k normalizační neurologické nálezu do 6 měsíců.

Terapie nervových paréz vyžaduje důslednou dlouhodobou fyzioterapii, prováděnou již od narození. V literatuře je udáváno, že k úpravě 88 % paréz brachiálního plexu dochází do 4 měsíců, u 92 % paréz do 12 měsíců a u 93 % paréz do 48 měsíců. Při přetrvávání parézy na konci prvního měsíce věku dítěte je vhodné kontaktovat specializované neurochirurgické pracoviště (3. LF UK a FN Královské Vinohrady v Praze), kde budou provedena doplňující vyšetření (EMG, PMG-CT) a rozhodnuto o eventuálním chirurgickém řešení. K rekonstrukčnímu zákroku je v České republice indikováno 10–40 dětí ročně. Problematikou související s obrnou pažní pleteně se zabývají Bentolila et al. (1999) a Pham et al. (2011). Sherman et al. (2010) se zabývají tímto onemocněním a využívají k diagnostice a sledování magnetickou rezonanci.

Poranění hrtanového nervu se objevuje v souvislosti s patologickou polohou hlavy v děloze. Udává se, že 10 % obrn hlasových vazů vzniká následkem porodního traumatu. Trauma se projevuje chraptavým křikem či inspiračním stridorem. Poranění horní větve nervu má za následek poruchu polykání. Oboustranná obrna může být způsobena poraněním obou hrtanových nervů, ale častěji se jedná o nedostatek kyslíku v mozgovém kmeni. Novorozenci s oboustrannou obrnou hrtanového nervu mají často poruchy dýchání. Obrna většinou spontánně odezní do 4–6 týdnů, děti s oboustranným postižením vyžadují provedení tracheotomie a krmení sondou.

Obrna lícního nervu je diagnostikována na základě nálezu asymetrie obličeje novorozence při pláči, na postižené straně se nerozvíjí ústní koutek a může být vyhlazená rýha mezi nosem a horním rtem. Při Bellově obrně, která je spojena s obrnou očního víčka, je nutno zabránit vysychání rohovky. Toto poranění bývá dáváno do souvislosti s instrumentálním porodem, avšak většinou vzniká průchodem hlavičky podél sakrální kosti. Obrna lícního nervu vyžaduje pečlivou a včasnou rehabilitaci, většinou má dobrou prognózu.

Nitrobřišní poranění je relativně vzácné, stanovení diagnózy je obtížné. Velká a rychlá ztráta krve se projevuje jako velmi závažná akutní komplikace s rozvojem spojeným se ztrátou šoku, který může mít za následek úmrtí novorozence. Nejčastějším příkladem je krvácení pod pouzdro jater, u kterého se mohou symptomy šoku projevit později. Ahn et al. (2010) a Berveiller et al. (2012) referují o krvácení pod pouzdro jater u dětí s nízkou porodní hmotností. Velemínský (1973) upozorňoval na vztah mezi léčenými epileptičkami v těhotenství a výskytem tohoto krvácení při dřívější terapii epilepsie. Ruptura sleziny se vyskytuje 5× častěji, klinické symptomy jsou totožné. Diagnostika spočívá v klinickém a ultrazvukovém vyšetření břicha.

Krvácení do nadledvin, jejichž rozměry jsou u novorozenců relativně velké, se může projevit protrahovanou vysokou hladinou bilirubinu a v případě oboustranného orgánového postižení bývá vzácně přítomna i funkční porucha nadledvin. Diagnostika poranění je prováděna sonograficky a ke sledování vývoje hematomu jsou vhodné opakované kontroly. Při oboustranném poranění je nutné stanovení hladin minerálů, cukru a hladiny hormonu nadledvinek v séru novorozence včetně kontroly krevního tlaku. Na souvislost mezi přítomností leidenské mutace a krvácením do nadledvinek upozorňují Vulkova et al. (2009). Roupakias et al. (2011) popisují krvácení do nadledvinek a upozorňují na možnost anémie a vysoké hladiny bilirubinu v krvi. Ruptura sleziny se vyskytuje 5× častěji, klinické symptomy jsou totožné. Diagnostika spočívá v sonografickém vyšetření břicha, ve sporných případech případá v úvahu magnetická rezonance.

U dětí s nitrobřišním poraněním bylo ultrazvukově diagnostikováno krvácení do nadledvin. Jeden novorozenec měl krvácení do obou nadledvin s přechodně nižší hladinou kortizolu. Všem novorozencům byla vysoká hladina bilirubinu korigována fototerapií (v průměru 72 hodin), při kontrolních ultrazvukových nálezech docházelo pozvolna k resorpci hematomů v nadledvinách. Akin et al. (2011)

upozorňují na společný výskyt krvácení do jater a nadledvinek, který se projevil anemizací.

ZÁVĚR

Je možno konstatovat, že většina porodních poranění zůstává bez závažných klinických důsledků pro další vývoj dítěte. Pečlivý fetální monitoring plodu během vaginálního porodu a včasná indikace ukončení gravidity císařským řezem přispívají ke snížení výskytu traumat při instrumentálních porodech (klešťový porod, vakuum extrakce). Je však nutno zdůraznit, že ani provedení císařského

řezu nezaručuje, že novorozenec bude vždy bez porodního poranění. V případech již vzniklého závažnějšího porodního traumatu novorozence je při další péči nezbytná multidisciplinární spolupráce odborníků k minimalizaci možných následků. Dále je možno konstatovat, že incidence porodních traumat se všeobecně snížila včetně její závažnosti. Novorozenci se závažným porodním traumatem musí být ošetřováni ve spolupráci s ostatními specialisty (dětský neurochirurg, ortoped, neurolog, oftalmolog, fyzioterapeut) a po propuštění dále sledováni.

LITERATURA

1. Ahn HS, Chang Y-W, Lee DW, Kwon KH, Yang SB (2010). An incidentally detected hepatic subcapsular hematoma in a very low birth weight newborn: a case report. *3/1*: 32.
2. Akin MA, Coban D, Doganay S, Durak Z, Kurtoglu S (2011). Intrahepatic and adrenal hemorrhage as a rare cause of neonatal anemia. *J Perinat Med.* 39/3: 353–354.
3. Bauer F, Bystrická A, Kralovič L (2007). Krvácenie závislé od vitamínu K. In: Šašinka M, Šagát T, Kovács L a kol. *Pediatrics* 1. diel. 2. vyd. Bratislava: Herba, s 225. ISBN 978-80-89171-49-1.
4. Bentolila V, Nizard R, Bizot P, Sedel L (1999). Complete traumatic brachial plexus palsy. Treatment and outcome after repair. *J Bone Joint Surg Am.* 81/1: 20–28.
5. Berveiller P, Vandembroucke L, Popowski T, Afriat R, Sauvanet E, Giovangrandi Y. Cases J (2012). Hepatic subcapsular hematoma: a case report and management update. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* 41/4: 378–382 [article in French].
6. Čech E a kol. (2006). *Porodnictví. 2. přepracované vydání.* Praha: Grada, s. 175–176.
7. Dias E (2012). Bilateral humerus fracture following birth trauma. *J Clin Neonatol.* 1/1: 44–45.
8. Dort J, Dortová E, Jehlička P (2013). *Neonatologie. 2. přepracované a doplněné vydání.* Praha: Karolinum.
9. Fenichel GM (2006). Trauma and vascular disorders. In: Fenichel GM (ed.). *Neonatal Neurology.* 4th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Churchill Livingstone, chap 5.
10. Fette A, Mayr J (2012). Slipped distal humerus epiphysis in tiny infants easily detected and followed-up by ultrasound. *Ultraschall Med.* 33/7: E361–363.
11. Frič I, Chovancová D (2007). Pôrodný traumatizmus. In: Šašinka M, Šagát T, Kovács L a kol. *Pediatrics* 1. diel. 2. vyd. Bratislava: Herba, s. 184. ISBN 978-80-89171-49-1.
12. Chang HY, Peng CC, Kao HA, Hsu CH, Hung HY, Chang JH (2007). Neonatal subgaleal hemorrhage: clinical presentation, treatment, and predictors of poor prognosis. *Pediatr Int.* 49/6: 903–907.
13. Liška K (2002). Porodní poranění. In: Hrodek O, Vavřínek J et al. *Pediatric.* 1. vyd. Praha: Galén, s. 72–74. ISBN 80-7262-178-5.
14. Mavrogenis AF, Mitsiokapa EA, Kanellopoulos AD, Ruggieri P, Papagelopoulos PJ (2011). Birth fracture of the clavicle. *Adv Neonatal Care.* 11/5: 328–331.
15. Murguía-González A, Hernández-Herrera RJ, Nava-Bermea M (2013). Risk factors of birth obstetric trauma. *Ginecol Obstet Mex.* 81/6: 297–303 [article in Spanish].
16. Noccioni G (1968). An intracranial hemorrhagic case in a new-born undergone a vacuum extractor application. *Riv Neurobiol.* 14/1: 100–104 [article in Italian].
17. Ondriová I, Sinaiová A (2012). Porodní traumatismus u novorozenců. *Sestra.* 22/1: 44–46.
18. Osaghae DO, Sule G, Benka-Coker J (2011). Cephalhematoma causing severe anemia in the newborn: report of 2 cases. *Ann Med Health Sci Res.* 1/2: 223–226.
19. Ozdener T, Engin-Ustun Y, Aktulay A, Turkcapar F, Oguz S, Yapar Eyi EG, Mollamahmutoglu L (2013). Clavicular fracture: its incidence and predisposing factors in term uncomplicated pregnancy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 17/9: 1269–1272.
20. Papanagioutou P, Rohrer T, Roth C, Politi M, Zimmer A, Reith W (2009). Cranial birth trauma. *Radiologie.* 49: 913–917.
21. Pham CB, Kratz JR, Jelin AC, Gelfand AA (2011). Child neurology: brachial plexus birth injury: what every neurologist needs to know. *Neurology.* 77: 695–697.

22. Pierre-Kahn A, Renier D, Sainte-Rose C, Flandin C, Hirsch JF (1985). Acute intracranial hematoma in neonates at term. Apropos of 17 cases. *Ann Pediatr (Paris)*. 32/5: 419–425 [article in French].
23. Pollina J, Dias MS, Li V (2001). Cranial Birth Injuries in Term Newborn Infants. *Pediatr Neurosurg*. 35: 113–119.
24. Roupakias S, Papoutsakis M, Mitsakou P (2011). Blunt adrenal gland trauma in the pediatric population. *Asian J Surg*. 34/3: 103–110.
25. Sherr-Lurie N, Bialik GM, Ganel A, Schindler A, Givon U (2011). Fractures of the humerus in the neonatal period. *Isr Med Assoc J*. 13/6: 363–365.
26. Sherman D, Halamish-Shani T, Gershtansky Y, Tal Y, Feingold M (2010). Analysis of brachial plexus injuries reported to MRM. *Harefuah*. 149/2: 71–76, 126, 125 [article in Hebrew].
27. Toker A, Perry ZH, Cohen E, Krymko H (2009). Cesarean section and the risk of fractured femur. *Isr Med Assoc J*. 11/7: 416–418.
28. Velemínský M (1973). Der subcapsulare Leber hämatom der Neugeborene und Epilepsie bei der Mutter. *Acta Univer Caroline*, Monographia LVI–L VII, 91.
30. Vulkova A, Kovacheva K, Ionov M, Rosmanova R, Atanasova V, Slavkova N, Ivanov P (2009). Adrenal hemorrhage in a newborn with factor V Leiden – a clinical case. *Akush Ginekol (Sofia)*. 48/5: 47–50 [article in Bulgarian].
31. Wong CS, Cheah FC (2012). Cephalhematoma infected by *Escherichia coli* presenting as an extensive scalp abscess. *J Pediatr Surg*. 47/12: 2336–2340.
32. Zibolen M (2001). Pôrodný traumatizmus novorodenca. In: Zibolen M, Zbojan J, Dluholucký S a kol. *Praktická neonatológia*. Martin: Neografia, s. 34–36. ISBN 8088892-42-2.

✉ **Kontakt:**

Doc. MUDr. Jiří Dort, Ph.D., Fakultní nemocnice v Plzni, Neonatologické odd., Alej Svobody 80, 304 60 Plzeň
 E-mail: dort@fnplzen.cz