

Lehká poranění hlavy u dětí

MUDr. Jan Hálek

Dětská klinika Fakultní nemocnice Olomouc

Lehká poranění hlavy u dětí jsou velmi častým klinickým problémem. Většinou nejsou spojena se závažným nitrolebním poraněním. Problémem je rozpoznat mezi těmito pacienty ty, kteří jsou ohroženi závažnou komplikací, a zároveň omezit zbytečnou zátěž ostatních (zobrazovací vyšetření, hospitalizace). Autor v souhrnu uvádí přehled této problematiky s důrazem na aktuální poznatky.

Klíčová slova: lehké poranění hlavy, CT, rtg lbi, observace.

Minor head injury in children

Minor head injury occurs commonly in children. Most head injury is not associated with clinically important brain injury. It is not clear how to identify those with traumatic brain injury while limiting unnecessary procedures (radiographics procedures, hospital admission). The review provides comprehensive information about the condition including the latest findings.

Key words: minor head injury, CT, skull radiographs, observation.

Pediatr. pro Praxi 2010; 11(4): 228–231

Úvod

Úrazy hlavy jsou (i) v dětském věku významnou příčinou závažné morbidity i mortality. Přesto je jen velmi malá část z dětí, které z tohoto důvodu podstupují lékařské vyšetření, ohrožena závažnými zdravotními komplikacemi. Doposud neexistuje jednotný diagnostický algoritmus, který by dokázal to podstatné: bezpečně rozpoznat ty děti, které jsou ohroženy závažnými komplikacemi. Jen málo pochybností přitom vyvstává v případech pacientů s nápadnou alterací stavu v době vyšetření (zejména s poruchami vědomí) – tito jsou obvykle bez váhání podrobeni kompletnímu vyšetření. Největším diagnostickým problémem jsou děti, které prodělaly úraz hlavy a v době vyšetření nemají nápadnou poruchu vědomí. V těchto případech existuje mnoho nejasností: které z nich propustit do domácí péče, u kterých doplnit zobrazovací vyšetření (a jaké), které z nich nutno hospitalizovat? Konkrétní diagnostické postupy se přitom ohlíží více na zvyklosti jednotlivých pracovišť než na racionální závěry opírající se o solidní klinické výzkumy.

Definice

Poranění hlavy je čistě klinický termín, který označuje následek působení mechanického násilí na část těla, bez ohledu na jeho anatomické důsledky. Dále se obvykle klasifikuje do jednotlivých stupňů – opět dle klinického parametru, kterým je míra poruchy vědomí pacienta v době vyšetření. Klasifikace a definice jednotlivých stupňů není jednotná.¹ **Lehkým poraněním hlavy** tedy v tomto sdělení rozumíme stav spo-

jený s úrazem hlavy a zároveň nepřítomností poruchy vědomí v době vyšetření (Glasgow coma scale (GCS) 15) (1, 2).

Traumatické poranění mozku je poněkud užší termín, který již předpokládá alespoň minimální alteraci mozkových funkcí v souvislosti s úrazem, i když jeho další klasifikace se opět odvíjí od míry poruchy vědomí pacienta.

*Často je v klinické praxi zmiňován termín **otřes (komoce) mozku** – ten je obvykle klinicky definován jako úrazem způsobená alterace funkce mozku, ať s poruchou vědomí nebo bez ní, která se objevuje ihned po úrazu (1). Je tedy možné jej stanovit na základě anamnestických údajů.² Tento termín se překrývá s termínem **lehké traumatické poranění mozku**.*

Výskyt

Incidence **poranění hlavy** (jakékoliv závažnosti) u dětí je neznámá. Ošetřena ve zdravotnických zařízeních je jen určitá část pacientů – což závisí mimo jiné na závažnosti úrazu a „toleranci“ pečujících osob, na zvyklostech a dostupnosti zdravotnické péče v dané oblasti. Publikovaná data jsou velmi nesourodá, incidence kolísá v širokém rozmezí a závisí kromě již zmíněného i na přijaté klasifikaci a definici. Například ve Stockholmu bylo za rok ošetřeno 865/100 000 dětí s poraněním hlavy, 12 % z nich bylo přijato k hospitalizaci, ve 13 % bylo provedeno CT vyšetření, 0,3 % podstoupilo neurochirurgický zákrok (3).

Ve studii CHALICE mělo z 22 772 pacientů 1,2 % CT abnormitu, 6,4 % bylo přijato k hospitalizaci.

lizaci, 0,6 % podstoupilo neurochirurgický zákrok a 0,066 % zemřelo (4).

Lehká poranění jsou daleko nejčastější, tvoří 90–98 % všech úrazů hlavy. Relativní incidence intrakraniálních abnormit je v této skupině významně nižší (1).

Diagnostický postup – vyšetření dítěte po lehkém úrazu hlavy

Dítě po úrazu hlavy je ohroženo zejména intrakraniálními komplikacemi. Pokud je v době vyšetření v celkově dobrém stavu, je nutno na základě anamnestických údajů a základního klinického vyšetření navrhnout další diagnostická a terapeutická opatření. V první řadě je nutno uvážit, zda je vhodné provést zobrazovací vyšetření a případně která.

Rtg vyšetření lbi

Rtg vyšetření je tradiční metodou, která se v této indikaci používá. Její výhodou je široká dostupnost, nízké ekonomické náklady a jednoduchost provedení. Relativně nízká je i radiační zátěž.

Problémem může být interpretace, zvláště u malých dětí³ (5, 6). Podstatnějším problémem je však poměrně nízká senzitivita vyšetření vzhledem k zachytu intrakraniálních abnormit. Rtg lbi pochopitelně hodnotí pouze přítomnost zlomenin. Poměrně významná část i velmi závažných intrakraniálních abnormit se přitom vyskytuje izolovaně – beze změn na kostních strukturách (izolovaná intrakraniální abnormita se vyskytuje bez současné zlomeniny lbi až v 35–45 %!) (6).

1. Někteří autoři zařazují mezi lehká poranění i pacienty s GCS 13 a více.

2. V této souvislosti je nutno zmínit stále trvající praxi, kdy je pacient odeslán ke specializovanému vyšetření se žádostí o vyloučení otřesu mozku.

3. V některých studiích byla nesprávně interpretována téměř čtvrtina rtg vyšetření (5, 6).

Prosté **rtg vyšetření lbi z těchto důvodů není metodou volby** v diagnostice poranění hlavy (1, 2, 4, 6–9). Výjimku tvoří podezření na úmyslné poranění (např. v rámci týrání svěžené osoby) a diagnostika a léčba poranění lebky jako takového.

Na druhou stranu, pokud je již rtg v této indikaci provedeno a prokáže zlomeninu lbi, je rozhodně nutno zvážit doplnění CT vyšetření, protože zlomenina lbi zůstává významným rizikovým faktorem pro přítomnost intrakraniálních abnormit.⁴

CT vyšetření mozku

CT vyšetření je metodou volby v diagnostice traumatických poranění mozku. V současné době převažuje shoda v tom, že negativní CT vyšetření s dostatečnou jistotou vylučuje výskyt následných závažných komplikací⁵ (9–13). Dostupnost CT vyšetření je již v současné době výborná, oproti prostému rtg vyšetření lbi je jen relativní nevýhodou cena vyšetření, která obvykle v indikaci nehraje roli. Podstatným omezením je spíše nutnost analgosedace v nižších věkových kategoriích, a zejména **vysoká radiční zátěž**, která vůbec není zanedbatelná. (Předpokládaný výskyt letálních malignit způsobených zátěží CT vyšetření mozku se v dětské populaci pohybuje mezi 1/1–5 000!, tato expozice snad může negativně ovlivňovat i rozvoj kognitivních funkcí) (14, 15).

CT vyšetření je tedy v této indikaci na jedné straně suverénní metodou, která dokáže vyloučit významné abnormity, na druhé straně je nutno každé jeho užití zdůvodnit a zvážit vzhledem k jeho možným nežádoucím efektům.

Diagnosticko-terapeutická opatření

Cílem diagnosticko-terapeutických opatření u dětí po lehkém poranění hlavy je zachytit ty z nich, u kterých se vyskytují intrakraniální komplikace. Výskyt těchto komplikací je přitom velmi nízký, podíl dětí, jejichž stav si po lehkém poranění hlavy vyžádá neuro-

Tabulka 1. Postup při predikci klinicky významných abnormit u dětí po úrazu hlavy (CHALICE rule), (upraveno dle 4)

CT vyšetření je vhodné provést, pokud je splněno kterékoliv z následujících kritérií:	
ANAMNÉZA:	
■	objektivní ztráta vědomí trvající více než 5 minut
■	amnézie (antero- nebo retrogradní) na dobu více než 5 minut
■	neobvyklá spavost (dle posouzení vyšetřujícího)
■	více než 3 ataky zvracení po úrazu
■	podezření na týrání (dle posouzení vyšetřujícího)
■	záchvatový stav po úrazu (u pacienta, který se neléčí pro epilepsii)
VYŠETŘENÍ:	
■	GCS méně než 15 u dětí do 1 roku, GCS pod 14 u starších
■	podezření na penetrující poranění, impresivní zlomeninu lbi nebo napjatá fontanela
■	známky poranění báze lebni (např. likvorea, hemotympanum, periorbitální hematom atd.)
■	fokální neurologické příznaky
■	hematom, otok nebo lacerace větší než 5 cm v průměru u dětí do 1 roku věku
MECHANIZMUS:	
■	vysokorychlostní dopravní nehoda (chodec, cyklista nebo spolujezdec) – při rychlosti nad 40 km/hod.
■	pád z více než 3 m
■	úraz rychle letícím předmětem nebo projektilem
Pokud se u dítěte nevyskytuje žádný z uvedených faktorů, riziko výskytu významného intrakraniálního poranění je nízké.	

chirurgický výkon, činí maximálně 1–6/1 000 (12, 14). Na základě anamnestických údajů, základního klinického a případně dalších vyšetření je zvolen další postup – observace v domácím prostředí či na expektačních lůžcích, hospitalizace pacienta či další intervence. Aktuální postup se liší dle zvyklostí a dostupnosti zdravotní péče.

Aktuální doporučení

Lehké poranění hlavy u dětí je typickým příkladem klinické jednotky, která zasluhuje zavedení oficiálního doporučeného postupu, který by na jedné straně minimalizoval možnost zanedbání závažného stavu, na druhé straně bránil zbytečné zátěži pacientů i zdravotnického systému. Další důležitou výhodou případné existence takového doporučení je i určité právní bezpečí pro zdravotnické pracovníky, kteří dle něho postupují.⁶ Prakticky všechna existující doporučení, která se týkají tohoto tématu, se však potýkají se stejným problémem: nejsou postavena na solidních a ověřených datech – z důvodu nedostupnosti validních studií v době jejich vzniku. Jde tedy většinou pouze o z praxe vyplývající konsenzus specialistů, případně o dokumenty vzniklé

úpravou algoritmů určených pro dospělé pacienty. Velmi často jsou proto obecná a nejednoznačná (2, 7, 16, 17).

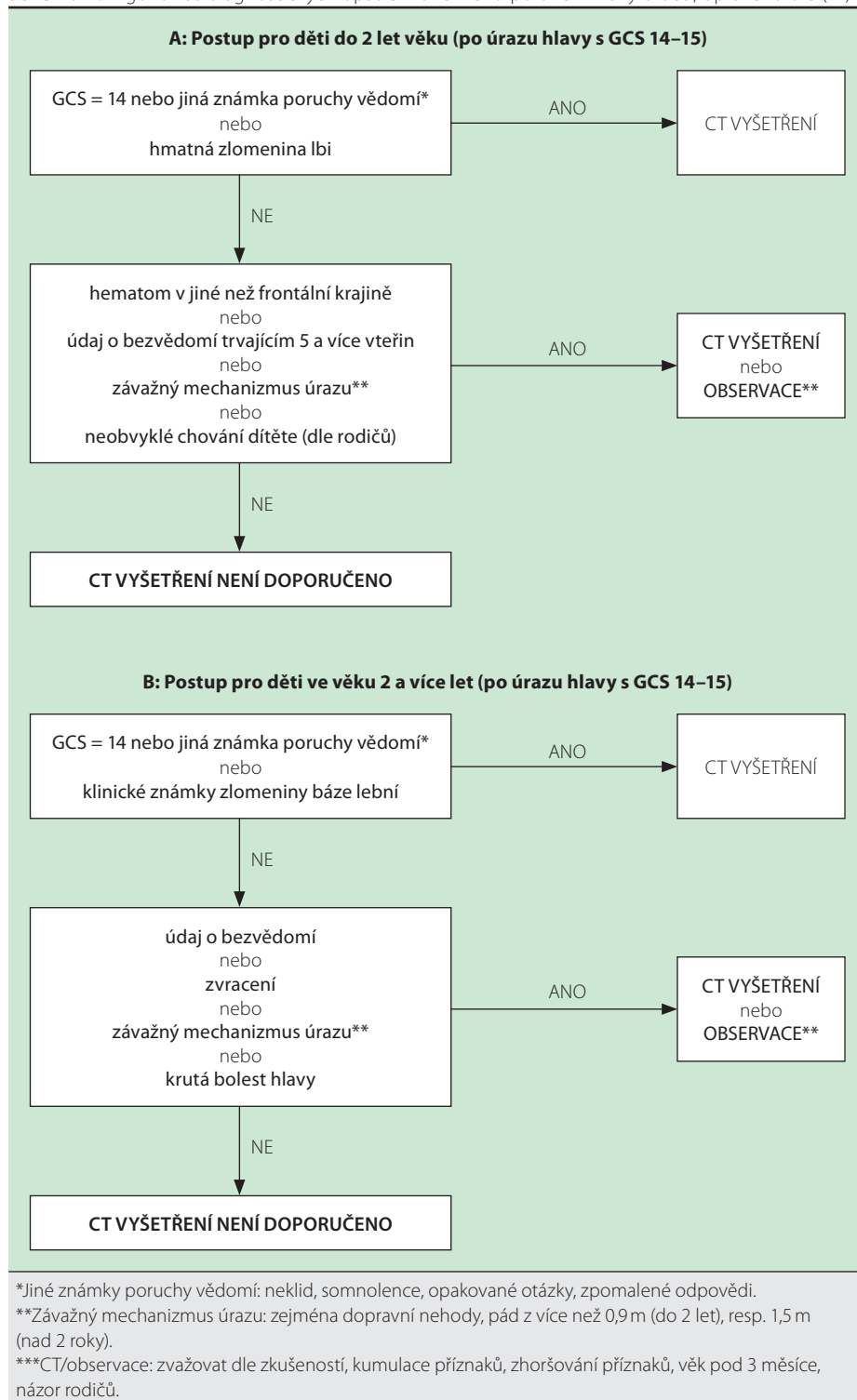
V posledním období jsou však již dostupné výsledky velkých prospektivních studií na toto téma, na jejichž základě bude v brzké době možné konstruovat jednoduché a účelné algoritmy.

Studie CHALICE⁷

V roce 2006 byly zveřejněny výsledky prospektivní studie zkoumající populaci všech pacientů, kteří byli mladší 16 let a byli v letech 2000–2002 vyšetřeni pro úraz hlavy na některém z 10 pracovišť severozápadní Anglie. Kritéria pro zařazení byla velmi široká, jednalo se tedy výhradně o pacienty s lehkým poraněním. Na základě zpracování a vyhodnocení dat (22 772 pacientů) bylo stanoveno pravidlo pro predikci klinicky významných stavů (úmrtí, potřeba neurochirurgického řešení nebo významná intrakraniální abnormita dle CT vyšetření), a tedy indikace k provedení CT vyšetření mozku (tabulka 1). Vyhodnocení použití tohoto pravidla ve zkoumané populaci ukázalo jeho senzitivitu 98 % a specifitu 87 %. (Při použití algoritmu by nebyli zachyceni

4. Provedení rtg vyšetření samozřejmě není chybným diagnostickým krokem, nicméně z výše uvedených důvodů příliš nepomůže v rozhodování o dalším diagnosticko-terapeutickém postupu: negativita nevylučuje intrakraniální abnormitu, pozitivita jen zvyšuje její riziko.
5. Existují jen ojedinělé případy, kdy bylo nutné i po negativním CT vyšetření následně provést NCH výkon z důvodu abnormity, většinou přitom nebylo možné vyloučit další traumatickou příhodu. Většina autorů uvádí, že po negativním CT vyšetření mozku je bezpečné propustit dětského pacienta do domácí péče při zachování běžných podmínek a poučení.

6. Takový postup je obvykle hodnocen jako postup „lege artis“, bez ohledu na vznik případných komplikací.
7. CHALICE je akronym – Children Head injury ALgorithm for the prediction of Important Clinical Events.

Schéma 1. Algoritmus diagnostických opatření u lehkého poranění hlavy u dětí, upraveno dle (14)

pouze 4 pacienti s významným stavem – dva z nich měli impresivní frakturu lebky, která byla při opakovaném klinickém vyšetření patrná při palpaci, třetí pacient byl vyšetřený po pádu ze zdi beze svědků – měl epidurální hematom vyžadující NCH intervenci, čtvrtý pacient měl sub- a epidurální hematom, které nebylo třeba řešit operačně.) Vysoká senzitivita postupu je vykoupena nutností relativně častého CT vyšetření – 14% v uvedené populaci (4).

Studie „PECARN“

Na podzim roku 2009 byla publikována prospektivní studie prováděná v rámci výzkumného programu síť PECARN⁸. Zahnovala všechny pacienty mladší 18 let ošetřené na 25 pracovištích sdružených v programu. Vyloučení byli mimo jiné i pacienti s triviálním poraněním a zejména

8. PECARN – Pediatric Emergency Care Applied Research Network.

pacienti s poruchou vědomí (GCS méně než 14). Takto bylo možno analyzovat data o 42 412 pacientech. Na tomto solidním základě byla vytvořena pravidla predikující výskyt klinicky významných poranění (úmrť, neurochirurgická léčba, intubace na více než 24 hodin, hospitalizace na 2 více dní) – a to zvláště pro populaci dětí mladších 2 let a dětí starší. Negativní prediktivní hodnota a senzitivita byla 100% resp. 100% u pravidla pro děti mladší 2 let a 99,58% resp. 96,8% pro děti starší. Použití pravidel navíc zachytilo bez výjimky všechny pacienty vyžadující neurochirurgickou intervenci. Výsledkem studie je mimoto i návrh diagnostického algoritmu pro vyšetření dětí s poraněním hlavy (schéma 1) (14).

Zejména závěry této studie jsou natolik dobře konstruované a podložené, že se dá očekávat, že se stanou základem oficiálních doporučení příslušných odborných společností.

Závěr

- Lehká poranění hlavy jsou velmi častá.
- Jen velmi malá část pacientů má klinicky významnou komplikaci vyžadující specifické řešení.
- Rtg vyšetření lbi není v tomto případě metodou volby.
- CT vyšetření bezpečně odhalí přítomnost intrakraniální abnormality, ale vzhledem k časté nutnosti analgosedace a nežádoucí radiační zátěži je není možno používat liberálně.
- Zatím neexistují přehledná a dostatečně zdůvodněná oficiální doporučení týkající se této problematiky.
- Aktuálně zveřejněné výsledky validních prospektivních a multicentrických studií umožňují orientaci v této problematice a pravděpodobně povedou v brzké době k vytvoření dobře podložených diagnosticko-terapeutických algoritmů.

Literatura

1. Schutzman S. Minor head injury in infants and children. Marion, In: Basow, DS (Ed) UpToDate, Waltham, MA, 2009.
2. The management of Minor Closed Head Injury in Children. Pediatrics, 1999; 104(6): 1407–1414.
3. Falk AC, Klang B, Paavonen EJ, von Wendt L. Current incidence and management of children with traumatic head injuries: the Stockholm experience. Dev Neurorehabil 2007; 10(1): 49–55.
4. Dunning J, Daly JP, et al. Derivation of the childrens head injury algorithm for the prediction of important clinical events decision rule for head injury in children. Arch Dis Child 2006; 91: 885–891.
5. Chung S, Schamban N, et al. Skull radiograph interpretation of children younger than two years: How good are pediatric emergency physicians? J Ann Emerg Med 2004; 43(6): 718–722.
6. Lloyd DA, Carty H, et al. Predictive value of skull radiography for intracranial injury in children with blunt head injury. Lancet 1997; 349: 821–824.

7. Head Injury in Children. MOH Clinical Practice Guidelines 2/2001. [04/09/2009] Available on the MOH website: <http://www.gov.sg/moh/pub/cpg/cpg.htm>.

8. Quayle KS, Jaffe DM, et al. Diagnostic testing for acute head injury in children: When are head computed tomography and skull radiographs indicated? *Pediatrics* 1997; 99(5).

9. Savitsky EA, Votey SR. Current controversies in the management of minor pediatric head injuries. *Am J Emerg Med* 2000; 18(1): 96–101.

10. Adams J, Frumiento, Shatney-Leach L, Vane DW. Mandatory admission after isolated mild closed head injury in children: Is it necessary? *J Pediatr Surg* 2001; 36: 119–121.

11. Dias MS, Lillis KA, et al. Management of accidental minor head injuries in children: a prospective outcomes study. *J Neurosurg* 2001; 101: 38–43.

12. Gordon KE. Pediatric minor traumatic brain injury. *Semin Pediatr Neurol* 2006; 13: 243–255.

13. Spencer MT, Baron BJ, et al. Necessity of hospital admission for pediatric minor head injury. *Am J Emerg Med* 2003; 21: 111–114.

14. Kuppermann N, Holmes JF, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet* 2009; 374: 1160–1170.

15. Mehta S. Neuroimaging for paediatric minor closed head injuries. *Paediatr Child Health* 2007; 12(6): 482–484.

16. Head injury. NICE clinical guideline. [01/09/2009] Available on the: www.nice.org.uk/CG56.

17. Schutzman SA, Barnes P, et al. Evaluation and management of children younger than two years old with appa-

rentyl minor head trauma: Proposed guidelines. *Pediatrics* 2001; 107(5): 983–993.

MUDr. Jan Hálek

Dětská klinika FN
Puškinova 5, 775 20 Olomouc
halek1@seznam.cz
