



Algorytm postępowania w lekkich i średniociężkich urazach czaszkowo-mózgowych u dzieci. Rola konsultacji neurologicznej

Management in minor and mild head injury in children (algorithm). The role of the neurological examination/consultation

¹Stanisław Kwiatkowski, ²Marek Valenta, ³Teresa Grodzicka,
¹Grzegorz Klauz, ¹Przemysław Grzegorzewski, ¹Zdzisław Kawecki

¹Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Krakowie. Oddział Neurochirurgii
Kierownik: dr hab. med. S. Kwiatkowski

²Akademia Górniczo Hutnicza w Krakowie, Katedra Informatyki
Kierownik: prof. zw. dr hab. inż. K. Zieliński

³Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Krakowie, Zakład Radiologii
Kierownik: dr med. Z. Wyrobek

Streszczenie

Słowa kluczowe: urazy głowy, model postępowania

Cel: Stworzenie algorytmu postępowania w lekkich i średniociężkich urazach głowy u dzieci (LIŚ-CIUG) w zakresie diagnostyki i miejsca pobytu dziecka ze szczególnym uwzględnieniem roli neurologa. **Materiał i metodyka:** Na podstawie obserwacji ponad 2000 dzieci konsultowanych w poradni chirurgicznej Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie utworzono bazę wiedzy dla systemu informatycznego – ekspertowego, którym sprawdzono zasadność zastosowanego postępowania według przyjętego algorytmu. Sposób postępowania opierał się na czynnikach ryzyka urazu: ryzyko niskie, ryzyko średnie i ryzyko wysokie. **Wyniki:** Przyjęcie algorytmu pozwoliło na unifikację postępowania, jednoznacznie wyznaczyło rolę konsultacji neurologicznej. Przyjęty algorytm ogranicza liczbę badań diagnostycznych i precyzuje miejsce obserwacji dziecka po LIŚ-CIUG. Ma znaczenie w ewentualnym postępowaniu orzeczniczym.

Abstract

Key words: head injury, neurological examination

Aim: Creation of algorithm in mild and minor head injury at children in range of diagnostics proceed and places of stays of children with particular taking into consideration role of neurologist. **Material and Methods:** Create knowledge base on base of observation over 2000 children consulted in surgical for computerized information expert system, legitimacy of employed procedure check according to accepted (caught on) algorithm which (who). Manner of procedure resisted about factors of risks of injuries – risk low, average risk and high risk. **Conclusion:** Acceptance of algorithm has allowed unification of procedure, it has appointed role of neurologic consultation one-valued. Accepted algorithm limits number of diagnostic research and place of observation of child specifies mild and minor head injury.

Lekkie i średniociężkie urazy głowy u dzieci są najczęstszym powodem konsultacji chirurgicznej i neurologicznej. Kryterium podziału urazów głowy opiera się na Skali Glasgow. Uraz lekki definiuje się na podstawie stanu świadomości 15–13, średniociężki 13–12. O ile w przypadku ciężkich urazów czaszkowo-mózgowych postępowanie jest oczywiste i dziecko zostaje przyjęte do szpitala, to z wdrożeniem należynej diagnostyki i leczenia w przypadku LIŚCIUG postępowanie bywa różnorodne. Sposób zastoso-

wanej diagnostyki jest różny i zależy głównie od doświadczenia chirurga lub neurologa badającego dziecko. Należy podkreślić, że w grupie LIŚCIUG dochodzi do największej liczby niepowodzeń diagnostycznych i leczniczych [1]

Założenia i cel pracy

Podjęte badanie miało na celu stworzenie jednolitego sposobu postępowania w LIŚCIUG w ambulatorium

szpitalnym, poradni chirurgicznej lub neurologicznej. Miało ustalić, jaki rodzaj diagnostyki powinien być zastosowany u dziecka i gdzie jest miejsce jego obserwacji i leczenia.

Metodyka

Na podstawie doświadczenia w leczeniu urazów głowy u dzieci w Oddziale Neurochirurgii Dziecięcej Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie i dostępnego piśmiennictwa zastosowano grupy czynników ryzyka urazów głowy. W stosunku do poszczególnych grup utworzono algorytm postępowania w zakresie diagnostyki i obserwacji. Ta część stanowiła bazę wiedzy dla stworzenia programu informatycznego opartego na systemie ekspertowym Bay-Ex. Przeprowadzono badanie z użyciem systemu dla kolejnych 40 dzieci z LIŚCIUG. Potwierdzenie przydatności algorytmu postępowania było wynikiem pracy.

Czynniki ryzyka urazu głowy u dzieci

- Ryzyko wysokie** • GCS 13–12 • Obniżenie GCS o 2 pkt w czasie obserwacji (wywiad) • Drgawki • Objawy oponowe • Objawy ogniskowe • Krwiak podczepcowy • Wyczuwalne wgniecenie czaszki • Uraz otwarty głowy • Wywiad w kierunku schorzeń hematologicznych, radio i chemioterapii
- Ryzyko średnie** • Utrata przytomności > 1 min • Senność • Bóle głowy • Wymioty > 3 razy • Niepamięć wsteczna • Drgawki w wywiadzie • Uraz wielomiejscowy • Uraz twarzoczaszki, uraz miejscowy • Podejrzenie dziecka pobitego • Noworodek lub niemowlę poniżej 6 mies. życia
- Ryzyko niskie** • GCS 15 • Bez utraty przytomności • Wymioty poniżej 3 razy • Bez objawów oponowych • Bez śladów urazu miejscowego

Wszystkie czynniki ryzyka na podstawie wywiadu i badania lekarskiego ogólnego i neurologicznego można ustalić na każdym poziomie jednostki opieki zdrowotnej. Ma to na celu zastosowanie dalszego sposobu postępowania [3].

Postępowanie diagnostyczne w zależności od stopnia ryzyka urazu głowy

Diagnostyka w urazach głowy (LIŚCIUG) u dzieci opiera się na następujących badaniach: ultrasonografia przeciemiążczkowa u niemowląt i dzieci z obecnym ciemieniem przednim (USG), badanie rentgenowskie, przeglądowe czaszki (RTG), tomografia komputerowa

głowy, w tym opcja 3D (CT, CT-3D) Badanie CT z użyciem kontrastu jest uzasadnione w bardzo szczególnych przypadkach, a badanie za pomocą rezonansu magnetycznego jądrowego (MRJ) jest niecelowe [2].

Wartość badania USG jest wysoka: obrazuje struktury w-czaszkowe, zwłaszcza przestrzenie płynowe, umożliwia wykazanie krwawienia śródczaszkowego oraz objawów nadciśnienia śródczaszkowego. Badanie jest krótkie, nieinwazyjne, powtarzalne, nie wymaga znieczulenia ogólnego.

Badanie RTG jest najmniej wartościowe. Negatywne, a więc niewykazanie szczeliny złamania, nie wnosi nic o sytuacji wewnątrzczaszkowej, a wykazanie złamania czaszki jest wskazaniem do dalszej diagnostyki – CT. Badanie to powinno być wyeliminowane u dzieci ze względu na niską wartość diagnostyczną, narażenie dziecka na dawkę promieniowania i mnożenie diagnostyki, w tym kolejnej dawki napromieniania. W uzasadnionych przypadkach – orzecznictwowych, podejrzenia dziecka maltretowanego badanie ma wartość sądowo-lekarską, ale to samo może wnieść badanie CT-3D.

Istotą badań diagnostycznych u dzieci po urazach głowy jest wykazanie patologii wewnątrzczaszkowej zagrażającej życiu, a w szczególności krwiaka wewnątrzczaszkowego, stłuczenia mózgu, obrzmienia mózgu. Jak dowodzą wyniki dużych badań, ryzyko wykrycia krwiaka w-czaszkowego w korelacji ze stwierdzeniem szczeliny złamania czaszki jest niskie u dorosłych, a bardzo niskie u dzieci [1, 2, 4–6].

RYZYKO KRWIAKA POURAZOWEGO (DOROŚLI)		
Złamanie czaszki	Przedłużona utrata przytomności	Ryzyko krwiaka
Nie	Nie	1:6000
Tak	Nie	1:120
Nie	Tak	1:30
Tak	Tak	1:4

Tyson, 1996

Ryc. 1. Ryzyko krwiaka wewnątrzczaszkowego u dorosłych w zależności od stwierdzonych: przedłużonych zaburzeń świadomości i szczeliny złamania czaszki *Risk of intracranial heamatoma in adult according to long lasting loss of consciousness and the presences of cranial fractures*

RYZIKO KRWIAKA POURAZOWEGO U CHORYCH ZE ZŁAMANIEM CZASZKI		
Ryzyko	Dorośli	Dzieci <15 r.ż.
Ryzyko ogólne	1:348	1:2100
Ryzyko z obniżającym się stopniem świadomości	1:4	1:12
Nie	Tak	1:30
Tak	Tak	1:4

Teasda GM, wsp. Risk of acute traumatic hematoma in children implications for managing head injuries BMJ, 1990

Ryc. 2. Ryzyko krwiaka wewnątrzczaszkowego u dzieci i dorosłych w zależności od zaburzeń świadomości i stwierdzonej szczeliny złamania *Risk of intracranial hematoma in children and adult according to loss of consciousness and the presences of cranial fractures*

Najlepszym badaniem diagnostycznym po urazach głowy u dzieci jest badanie za pomocą tomografii komputerowej. Powinno być ono zlecone w przypadku LIŚCIUG po pewnym okresie obserwacji i w przypadku ustalenia stopnia ryzyka na średnie lub wysokie. Badanie wkrótce po urazie przy ustaleniu stopnia ryzyka niskiego jest niecelowe. Może być ono fałszywie negatywne, a wykonywanie w celu stwierdzenia ewentualnych złamań bez innych objawów towarzyszących jest niecelowe.

W roku 2004 w Oddziale Ratunkowym Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie przyjęto 28 618 dzieci (populacja obejmująca rejon działania 3,5 mln ludności, w tym 750 000 to Kraków). Hospitalizacji wymagało 7935 dzieci. Porad pediatrycznych było 6346, chirurgicznych 14 337. Urazy głowy były przyczyną 2036 konsultacji. LIŚCIUG stwierdzono u 1926 dzieci (94%) ciężkie urazy czaszkowo-mózgowe u 110 (4%). Krwiak wewnątrzczaszkowy wymagający leczenia operacyjnego stwierdzono w 23 przypadkach, to jest w 1,1%. Na podstawie obserwacji dzieci leczonych w oddziale neurochirurgii w latach 1998–2004 ustalono istotne stopnie ryzyka krwiaka wewnątrzczaszkowego, były to odpowiednio: przedłużające się zaburzenia świadomości lub wtórna utrata przytomności (może wystąpić w LIŚCIUG), objawy ogniskowe uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego, w tym zmiana szerokości źrenic, drgawki przy zaburzeniach świadomości, wywiad hematologiczny lub choroby metaboliczne. Schorzenia metaboliczne oraz hematologiczne, przebyte napromienianie lub chemioterapia mimo braku objawów ubytkowych, neurologicznych, mimo zewnętrznych śladów urazów,

zostały uznane przez autorów za ważne i włączone do grypy ryzyka wysokiego [6].

CZYNNIKI RYZYKA KRWIAKA WEWNĄTRZCZASZKOWEGO
Zaburzenia świadomości przedłużone lub powtórne
Objawy ubytkowe, zwłaszcza niedowład
Zmiana szerokości źrenic
Drgawki przy zaburzeniach świadomości
Zaburzenia hematologiczne
Złamanie czaszki

Ryc. 3. Czynniki ryzyka krwiaka wewnątrzczaszkowego (materiał własny) [4, 6] *Risk factors of acute intracranial hematoma*

Przedstawione na rycinie 3 czynniki podkreślają rolę badania neurologicznego. Może być ono wykonane przez każdego lekarza, a w przypadkach badania w szpitalu, w którym obecny jest neurolog, wskazane jest dokonanie oceny stanu neurologicznego przez specjalistę neurologa lub neurochirurga. Ma to też aspekt orzecznicy w przypadku powikłań lub postępowania prawnego.

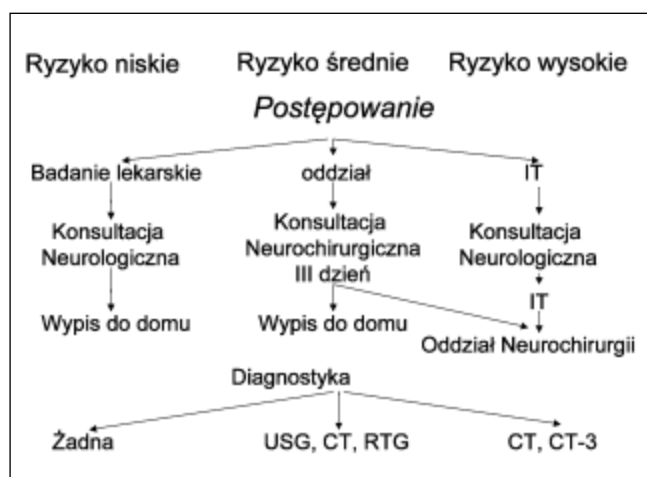
Postępowanie obserwacyjne po LIŚCIUG

Ustalenie stopnia ryzyka, wykonanie należytej diagnostyki implikuje sposób obserwacji dziecka. W ryzyku niskim obserwacja szpitalna jest niekonieczna po udzieleniu szczegółowej informacji opiekunom (ryc. 4). W przypadkach LIŚCIUG ze stopniem ryzyka średniego lub wysokiego obserwacja szpitalna jest zalecana. W Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym obserwacje pourazowa dokonuje się w oddziale obserwacyjnym lub chirurgii dziecięcej ogólnej, w przypadkach ryzyka wysokiego w Oddziale Intensywnej Terapii (ITC – oddział intensywnej terapii oddziału ratunkowego) lub oddziale neurochirurgii. Etapy obserwacji przedstawiono na rycinie 5.

Wskazówki dla opiekunów dziecka po lekkim urazie głowy nie objętego obserwacją szpitalną. Ryzyko niskie

1. Dziecko wymaga pilnej obserwacji w ciągu 24 godzin
2. W okresie snu dłuższego niż 4 godziny powinno zostać obudzone celem oceny stanu świadomości
3. Posiłki i napoje powinny być podawane w małych ilościach, ale często. Należy unikać świeżych owoców, warzyw i koncentratów soków.
4. Dziecko powinno wypoczywać ułożone z głową uniesioną o ok. 30 stopni.

Ryc. 4. Wskazówki dla opiekunów dziecka po LIŚCIUG, ryzyko niskie *Advices for parent's – children minor and mild head injury*



Ryc. 5. Algorytm postępowania w LIŚCIUG. Diagnostyka i miejsce obserwacji *Mild and minor head injury – an algorithm*

Wyniki pracy w ocenie badania za pomocą systemu informatycznego

40 dzieci z LIŚCIUG zostało poddanych badaniu prospektywnemu z użyciem opracowanego algorytmu postępowania. Opracowano szczegółową ankietę badawczą, a badanie wykonano pod nadzorem lekarzy oddziału neurochirurgii i informatyków. Zastosowano program informatyczny składający się na bazę wiedzy (czynniki ryzyka, rodzaj badania diagnostycznego i postępowanie obserwacyjne) oraz system ekspertowy Bay-Ex, sprawdzający na podstawie dokumentacji lekarskiej zasadność postępowania [7, 8]. Zasadność algorytmu potwierdzono w 100%. Badanie prospektywne jest nadal prowadzone i nie stwierdzono, aby należało zmienić czynniki ryzyka i sposób zastosowanej diagnostyki i obserwacji.

Wnioski

1. Algorytm postępowania w lekkich i średnio ciężkich urazach głowy u dzieci znalazł zastosowanie w praktyce Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie i może posłużyć innym szpitalom w Polsce.
2. Potwierdzenie zasadności algorytmu w badaniu z zastosowaniem technik informatycznych uwiarygodnia jego słuszność.
3. Wyeliminowanie niektórych badań diagnostycznych, w szczególności RTG, skraca czas konsultacji dziecka po urazie i zmniejsza koszty służby zdrowia bez uszczerbku dla jakości opieki zdrowotnej.
4. Ujednolicenie zasad postępowania jest korzystne dla lekarzy w postępowaniu orzeczniczym dotyczącym urazów głowy u dzieci.

Piśmiennictwo

- [1] Kwiatkowski S.: Urazy czaszkowo-mózgowe. In: Urazy u dzieci, red. Grochowski J. PZWL, Warszawa 2000, 45–49.
- [2] Stoba C., Kwiatkowski S., Marciński A.: Stanowiska Amerykańskiej Akademii Pediatrii w opinii polskich specjalistów. Wstępne postępowanie diagnostyczne w lekkich zamkniętych urazach głowy u dzieci i młodzieży. *Medycyna Praktyczna – Pediaatria* 2000;1, 129–136.
- [3] Kwiatkowski S.: Badanie neurochirurgiczne. In: Wybrane zagadnienia z chirurgii dziecięcej. Skrypt dla studentów medycyny, red. Grochowski J. Wyd. Fun. „O zdrowie Dziecka”, Kraków 1999, 31–37.
- [4] Kwiatkowski S.: Urazy czaszkowo-mózgowe u dzieci. In: Wybrane zagadnienia w chirurgii dziecięcej. Skrypt dla studentów medycyny, red. Grochowski J. Wyd. Fun. „O zdrowie Dziecka”, Kraków 1999, 50–61.
- [5] Kwiatkowski S., Seow T.W., Januszewska K. et al.: Model postępowania w lekkich urazach głowy u dzieci. XXVI Spotkania Kliniczne Chirurgów Dziecięcych z Pediatrami, Kraków 2002, 20.
- [6] Kwiatkowski S., Valenta M., Klauz G. et al.: Algorytm postępowania w lekkich urazach głowy u dzieci. Rola konsultacji neurologicznej. *Neurologia Dziecięca, Supplement, VII Ogólnopolskie Dni Neurologii Dziecięcej*, Lublin 2005;13, 33.
- [7] Pietrzyk J., Valenta M.: Systemy ekspertowe w pediatrii. *Problemy Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej*, 1990;6, 8.
- [8] Valenta M.: Medyczny system ekspertowy w architekturze klient/Server. Materiały Konferencyjne, Krajowa Konferencja Naukowa – Telemedycyna, Łódź 2000, 103–107.

Adres do korespondencji:

Uniwersytecki Szpital Dziecięcy, Oddział Neurochirurgii, ul. Wielicka 265, 30-663 Kraków
 e-mail: przygrzy@poczta.onet.pl