

## Urazy głowy – kiedy tomografia komputerowa nie jest konieczna?

**Źródło:** Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *Lancet*. Epub 2009;Sep 14;doi:10.1016/S0140-6736(09)61558-0

### PICO

**Pytanie:** Czy opierając się na ocenie klinicznej, można sformułować zasadę pozwalającą wskazać dzieci, które po poważnym urazie głowy są tylko w niewielkim stopniu zagrożone istotnym klinicznie uszkodzeniem mózgu?

**Rodzaj zagadnienia:** Diagnostyczne

**Projekt badania:** Prospektywne badanie kohortowe

Naukowcy z Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) przeprowadzili prospektywne badanie kohortowe, którego celem była identyfikacja dzieci, u których po tępych urazach głowy ryzyko wystąpienia klinicznie istotnego pourazowego uszkodzenia mózgu (kiPUM) jest bardzo małe i wykonywanie tomografii komputerowej (TK) nie jest konieczne. Do badań włączono pacjentów w wieku <18 lat, którzy od czerwca 2004 do marca 2006 roku zgłosili się w ciągu 24 h po poważnym urazie głowy na jeden z 25 uczestniczących w badaniu oddziałów ratunkowych. Lekki uraz głowy definiowano jako niepozostawiający obrażeń innych niż otarcie lub rozdarcie skóry głowy i będący następstwem upadku jednopozomowego (nie z wysokości) lub zderzenia z nieruchomym obiektem.

Z badania wykluczono dzieci z ranami przezywającymi, poważnymi chorobami neurologicznymi/zastawkami komorowymi, chorych, którzy w skali Glasgow uzyskali <14 punktów, z zaburzeniami krzepnięcia oraz tych, u których po urazie wykonano wcześniej badanie obrazowe głowy w innej placówce. Lekarz badają-

cy pacjenta, zanim poznał wyniki badań obrazowych, wypełniał standardowy formularz. Źródłem informacji o wystąpieniu pierwotnego punktu końcowego, dotyczącego kiPUM, była dokumentacja medyczna. Pierwotnym punktem końcowym było jedno z następujących zdarzeń: zgon na skutek pourazowego uszkodzenia mózgu (PUM), interwencja neurochirurgiczna, intubacja na >24 h lub związana z PUM hospitalizacja trwająca ≥2 noce. Po 7 i po 90 dniach od wypisania z oddziału ratunkowego telefonowano do rodziców lub opiekunów pacjenta, aby uzyskać dodatkowe informacje na temat ewentualnego wystąpienia kiPUM.

Przeanalizowano dane pochodzące od 42 414 pacjentów (77% spełniających kryteria włączenia). Najczęstszym mechanizmem urazu był upadek z wysokości (27%). Prawie wszystkie dzieci uzyskały 15 punktów w skali Glasgow (97%) i przebyły uraz samej głowy (90%). U około 35% pacjentów wykonano TK głowy, u 5,2% z tej grupy stwierdzono radiologiczne objawy PUM, u 0,9% ( $n=376$ ) rozpoznano kiPUM. Sześćdziesięciu (15,9%) spośród 376 pacjentów z kiPUM wymagało interwencji neurochirurgicznej. Nie odnotowano żadnego zgonu na skutek urazu. Kontakt telefoniczny po wypisaniu z oddziału ratunkowego nawiązano z 79% pacjentów, w przypadku pozostałych przeanalizowano dokumentację medyczną, szpitalny rejestr urazów i rejestr zgonów. Tylko u jednego spośród 38 591 pacjentów objawy kiPUM występowały po wypisaniu z oddziału ratunkowego (pacjent wymagał dwudniowej hospitalizacji z powodu stłuczenia mózgu).

Do prognozowania zastosowano statystyczną metodę rekursywnego podziału (recursive partitioning) (informacje na temat rekursywnego podziału zamieszczono w AAP Grand Rounds, October 2009;22:39; Pediatrics

po Dyplomie, luty 2010;14[1]:95). Na podstawie obserwacji pierwszych 33 785 pacjentów sformułowano zasadę, którą zweryfikowano na podstawie obserwacji kolejnych 8627 pacjentów. Dla dzieci poniżej 2 roku życia zidentyfikowano następujące prognozyki małego ryzyka kiPUM: prawidłowy stan psychiczny, niezmienione zachowanie (w ocenie rodziców), brak krwiaka na głowie (poza okolicą czołową), brak utraty świadomości na dłużej niż 5 sekund, mechanizm urazu sklasyfikowany jako nieciężki i brak wyczuwalnych pęknięć kości czaszki. U dzieci w wieku ≥2 lat małe ryzyko kiPUM związane było z prawidłowym stanem psychicznym, brakiem takich objawów i zdarzeń, jak utrata świadomości, wymioty, uraz sklasyfikowany jako ciężki, pęknięcie kości czaszki, silny ból głowy. Uraz definiowano jako ciężki, jeśli doszło do wypadku samochodowego, w trakcie którego pacjent został wyrzucony z samochodu, u innego pasażera doprowadził do zgonu lub samochód dachował, ponadto jeśli pacjent uczestniczył w wypadku samochodowym jako pieszy lub rowerzysta bez kasku, jeśli doszło do upadku z wysokości większej niż około 90 cm (w przypadku dzieci <2 lat) lub ponad 150 cm (w przypadku dzieci ≥2 lat) lub jeśli pacjent został uderzony w głowę z dużą siłą. Spełnienie wszystkich sześciu wymienionych wcześniej warunków pozwoliło uzyskać w obu grupach wiekowych (<2 i ≥2 lat) negatywną wartość predykcyjną dla wystąpienia kiPUM odpowiednio 100 i 99,95% przy czułości wynoszącej odpowiednio 100 i 96,8%.

W podsumowaniu autorzy stwierdzają, że opracowanie wiarygodnych zasad identyfikacji dzieci, które po poważnym urazie głowy są w bardzo niewielkim stopniu zagrożone kiPUM, jest możliwe i są to pacjenci, u których można zrezygnować z wykonania TK głowy, chroniąc ich przed związaną z badaniem dawką promieniowania.

## Komentarz Michelle Stevenson, MD, MS, FAAP

Pediatric Emergency Medicine, University of Louisville, Louisville, KY

## Sarosh Batlivala, MD

Children's Hospital Boston, Harvard Medical School, Boston, MA

Doktorzy Stevenson i Batlivala deklaruje brak jakichkolwiek powiązań finansowych mogących wpłynąć na niniejszy komentarz. Komentarz nie omawia produktu/urządzenia dostępnego na rynku, niedopuszczonego do stosowania ani będącego przedmiotem badań.

Wyniki tego przełomowego badania pozwalają na sformułowanie wiarygodnych zaleceń dotyczących wskazań do wykonania badania tomograficznego (TK) po urazie głowy u dzieci, które uzyskały 15 punktów w skali Glasgow. Ich zastosowanie w praktyce klinicznej pozwoliłoby zmniejszyć liczbę badań TK o 20-24%.

W ciągu ostatnich dwóch dekad częstość wykonywania TK drastycznie wzrosła.<sup>1</sup> Według najdokładniejszych, dostępnych obecnie badań szacuje się, że u jednego na 1500 dzieci, u których wykonano pojedyncze badanie TK rozwinię się przed ukończeniem 15 roku życia nowotwór.<sup>2</sup> Jeśli wywiad i badanie przedmiotowe pozwalają stwierdzić, że pacjent spełnia wszystkie sześć zidentyfikowanych w badaniu kryteriów, ryzyko kiPUM jest

tak naprawdę mniejsze niż akceptowany poziom ryzyka rozwoju choroby nowotworowej związanej z badaniem TK. W badaniu uczestniczyły w większości specjalistyczne ośrodki pediatryczne, w których TK wykonuje się znacznie rzadziej niż w szpitalach niepediatrycznych.<sup>3</sup> Możliwe zatem, że korzystanie z powyższego algorytmu w szpitalach niepediatrycznych może w jeszcze większym stopniu zmniejszyć częstość wykonywania badań TK. Powyższe badanie ma potencjalnie bardzo istotne implikacje – można mieć nadzieję, że doprowadzi ono do bardziej rozważnego korzystania z badań TK, zmniejszy ekspozycję pacjentów na promieniowanie jonizujące i obniży koszty leczenia.

Zasady postępowania w przypadku pacjentów, którzy są w dobrym stanie klinicznym, nie mają zaburzeń neurologicznych ani objawów złamania kości czaszki, ale nie spełniają co najmniej jednego z powyższych warunków, nie są już tak jasne. Autorzy twierdzą, że w tych przypadkach „decyzję o wykonaniu TK należy podejmować, uwzględniając inne czynniki”. U dzieci z zaburzeniami świadomości oraz u tych, u których palpacyjnie stwierdza się pęknięcie kości czaszki lub rozpoznaje pęknięcie podstawy czaszki (14% dzieci), ryzyko kiPUM jest większe (około 4%) i zaleca się u nich wykonanie badania TK. Częstość występowania kiPUM była mała rów-

nież wśród pacjentów, którzy nie zakwalifikowali się do grupy małego ryzyka, co sugeruje, że część z nich powinna być jedynie obserwowana i nie wymaga badania TK. W innych badaniach stwierdzono, że ryzyko kiPUM jest niewielkie również w przypadku wystąpienia niektórych objawów izolowanych, np. samej utraty świadomości.<sup>4</sup> Dodatkowa analiza danych uzyskanych w wielośrodkowym badaniu PECARN może pomóc uściślić wskazania do wykonywania badań TK u pacjentów po urazach głowy.

### Piśmiennictwo

1. Brenner DJ, et al. *N Engl J Med*. 2007;357:2277-2284.
2. Brenner DJ, et al. *Am J Roentgenol*. 2001;176:289-296.
3. Blackwell, et al. *Ann Emerg Med*. 2007;49:320-324.
4. Palchak MJ, et al. *Pediatrics*. 2004;113:e507e513.

**Słowa kluczowe:** urazowe uszkodzenie mózgu, zasada prognozowania klinicznego, tomografia komputerowa

Artykuł ukazał się oryginalnie w AAP Grand Rounds, Vol. 23, No. 1, January 2010, p. 1: Head trauma: When Is a CT Not Identified?, wydawanym przez American Academy of Pediatrics (AAP). Polska wersja publikowana przez Medical Tribune Polska. AAP i Medical Tribune Polska nie ponoszą odpowiedzialności za nieścisłości lub błędy w treści artykułu, w tym wynikające z tłumaczenia z angielskiego na polski. Ponadto AAP i Medical Tribune Polska nie popierają stosowania ani nie ręką (bezpośrednio lub pośrednio) za jakość ani skuteczność jakichkolwiek produktów lub usług zawartych w publikowanych materiałach reklamowych. Reklamodawca nie ma wpływu na treść publikowanego artykułu.

## Pytania

**1.** Zdrowa 4-miesięczna dziewczynka jest poddawana wszystkim rutynowym szczepieniom. Jakie postępowanie może zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia gorączki w ciągu 24 h od podania szczepionki?

- A. Pojedyncza dawka witaminy C
- B. Paracetamol podawany co 6-8 h
- C. Preparat jeżówki (Echinacea) podawany co 4 h
- D. Okłady z lodu przykładane na okolicę udową przed wstrzyknięciem szczepionki
- E. Środki przeciwbólowe stosowane miejscowo na okolicę udową przed podaniem szczepionki

**2.** W badaniu zrealizowanym w Nowej Zelandii wykazano, że posiadanie przez daną osobę zarówno psa, jak i kota zmniejsza ryzyko:

- A. Atopii

- B. Przewlekłej obturacyjnej choroby płuc
- C. Cukrzycy
- D. Zgonu w młodym wieku
- E. Chorób serca

**3.** U 6-letniej dziewczynki wystąpiła gorączka i krwiste stolce. Z kału wyhodowano pałeczki *Salmonella*. Które z wymienionych zwierząt jest najczęstszym źródłem takiego zakażenia?

- A. Myszak
- B. Kleszcz psi
- C. Struś
- D. Żółw
- E. Danio przegowany (zebrafish)

**4.** Rodzice wcześniej zdrowego 20-miesięcznego chłopca zgłosili się z nim do lekarza godzinę po tym, jak dziecko spadło z huśtawki

z wysokości około 60 cm. Chłopiec nie stracił przytomności, rodzice nie zaobserwowali zmiany zachowania, ale są bardzo zaniepokojeni guzem na czole. Dziecko jest w pełnym kontakcie z otoczeniem, spełnia polecenia. Badaniem przedmiotowym, poza niewielkim krwiakiem na czole bez wyczuwalnych pęknięć kości, nie stwierdzono innych nieprawidłowości. Jaki jest najwłaściwszy sposób postępowania?

- A. 24-godzinna obserwacja w warunkach szpitalnych
- B. Wykonanie tomografii komputerowej głowy
- C. Oznaczenie wskaźnika protrombinowego
- D. Uspokojenie rodziców i poinformowanie ich, jakie objawy mogłyby być w najbliższych godzinach niepokojące
- E. Wykonanie zdjęcia radiologicznego czaszki

Prawidłowe odpowiedzi zamieszczono na str. 115