

Krwotoki siatkówkowe i związane z nimi zmiany po urazach głowy w następstwie maltretowania dziecka lub niezależnie od niego: przegląd systematyczny

SABINE A. MAGUIRE^a, PATRICK O. WATTS^b, AD SHAW^b, SAMANTHA HOLDEN^c, ROBERT H. TAYLOR^d, W. JOHN WATKINS^c, MALA K. MANN^a, VANESSA TEMPEST^a, ALISON M. KEMP^a

Streszczenie

Cel pracy

Opisanie zmian siatkówkowych pozwalających odróżnić uraz głowy powstały na skutek maltretowania dziecka od urazu głowy niezwiązanego z maltretowaniem.

Metody

Przeprowadzono systematyczny przegląd piśmiennictwa z lat 1950-2009, posługując się ustalonymi standardami krytycznej oceny. Do analizy włączono artykuły spełniające następujące kryteria: jednoznacznie potwierdzono w nich etiologię urazu, dzieci były w wieku <11 lat i dostępne były szczegółowe wyniki badań przeprowadzonych przez okulistę. Wykluczono dane pochodzące z badań pośmiertnych lub dane dzieci z organicznymi chorobami oczu oraz wyniki badań wykonanych niewłaściwie. Przeprowadzono wieloczynnikową analizę regresji logistycznej w celu określenia ilorazu szans (odds ratio, OR) i prawdopodobieństwa urazu w następstwie maltretowania dziecka.

Wyniki

Do analizy włączono 62 badania, z których 13 dostarczyło danych na temat częstości występowania zmian (998 dzieci, 504 urazy głowy w następstwie maltretowania). Krwotoki siatkówkowe stwierdzono u 78% dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania w porównaniu z 5% dzieci po urazach niezależnych od maltretowania. U dziecka z krwotokiem siatkówkowym po urazie głowy iloraz szans przebytego maltretowania wynosił 14,7 (95% przedział ufności 6,39-33,62), a prawdopodobieństwo maltretowania dziecka 91%. Rozpoznane krwotoki siatkówkowe były obustronne u 83% dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania w porównaniu do 8,3% dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem. U dzieci maltretowanych krwotoki siatkówkowe były liczne, podczas gdy u dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem były one nieliczne, umiejscowione w tylnym biegunie i tylko 10% z nich rozciągało się do obwodowej części siatkówki. Określenie rzeczywistej częstości występowania dodatkowych zmian, np. faldów siatkówki, okazało się niemożliwe.

^aDepartment of Child Health, School of Medicine, University Hospital of Wales, Cardiff University, Cardiff, Wielka Brytania

^bDepartment of Ophthalmology, University Hospital of Wales, Cardiff, Wielka Brytania

^cDepartment of Histopathology, Southampton University Hospitals Trust, Southampton, Wielka Brytania

^dDepartment of Ophthalmology, York Hospital, York, Wielka Brytania

^eSupport Unit for Research Evidence, Cardiff University, Cardiff, Wielka Brytania

Adres do korespondencji:
SA Maguire,
Department of Child Health, School of Medicine, University Hospital of Wales, Cardiff University, Health Park, Cardiff CF14 4XN, UK;
e-mail:
sabinemaguire@gmail.com

Eye (2013) 27, 28-36

Podsumowanie

Przeprowadzony przegląd systematyczny potwierdza, że niektóre charakterystyczne cechy krwotoków siatkówkowych, takie jak liczne krwotoki w obojgu oczach, występowanie ich we wszystkich warstwach siatkówki oraz rozciąganie się do obwodowej części siatkówki, były częstsze po urazie głowy w następstwie maltretowania dziecka. Żadna zmiana w siatkówce nie jest jednak typowa jedynie dla urazów doznanych przez dzieci maltretowane. Wśród obrażeń pourazowych powstałych w następstwie wypadku krwotoki siatkówkowe są rzadkie, a jeśli występują, zwykle są jednostronne, nieliczne i umiejscowione w biegunie tylnym.

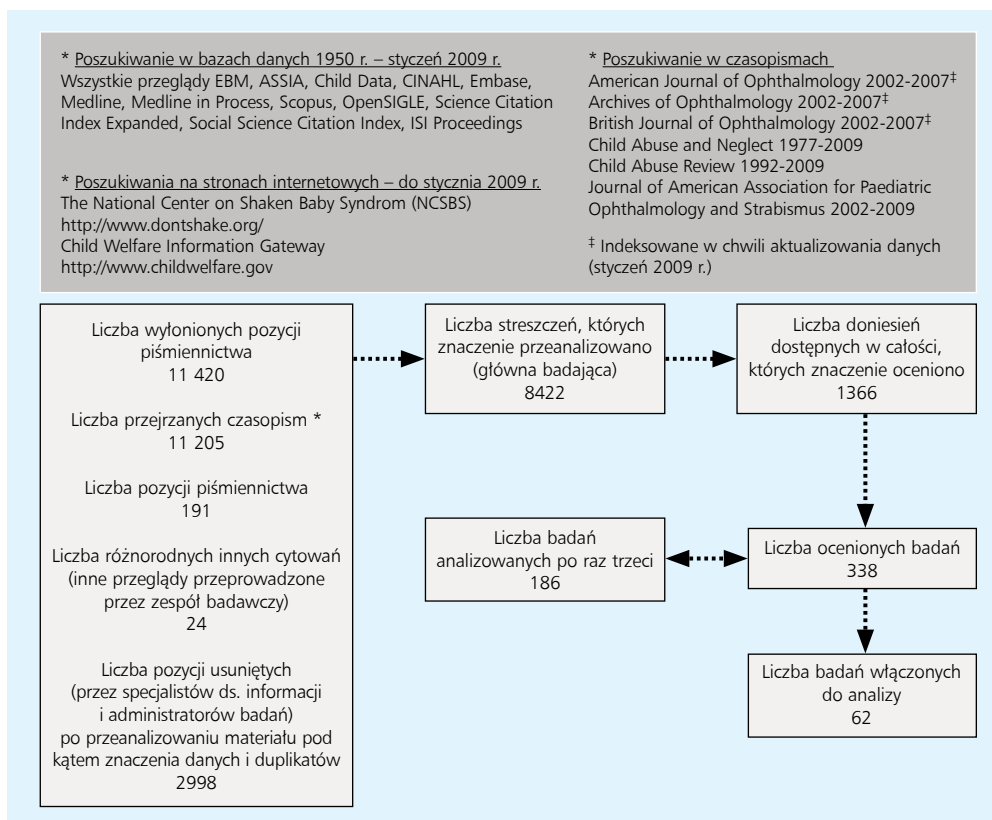
Słowa kluczowe

maltretowanie dziecka, uraz głowy w następstwie maltretowania, krwotoki siatkówkowe, urazy w następstwie wypadku, metaanaliza

Wprowadzenie

Prawidłowe rozpoznanie urazu głowy powstałego w następstwie maltretowania dziecka jest trudne, a przy tym ma zasadnicze znaczenie. Urazy takie są najczęstszą przyczyną zgonów maltretowanych małych dzieci, a krwotoki/wybroczyny siatkówkowe uznaje się za

kluczowy objaw umożliwiający ustalenie właściwego rozpoznania [1,2]. Dawniej zaproponowano, by fałdy siatkówki i krwotoczne rozwarstwienie siatkówki obserwowane u niemowląt po urazie mózgu uznać za podstawę rozpoznania zespołu dziecka potrząsanego [1,3,4]. Ostatnio jednak opisywano rozległe krwotoki siatkówkowe, fałdy siatkówki oraz rozwarstwie-



Rycina 1. Przyjęta strategia poszukiwań piśmiennictwa i jego systematyczny przegląd.

nie siatkówki u osób po urazach głowy doznanych w trakcie wypadków widzianych przez świadków [5-7], co sprawiło, że zakwestionowano słuszność obowiązującego dotychczas klasycznego opisu objawów siatkówkowych po urazach w następstwie maltretowania.

Opinia okulisty ma u takich chorych znaczenie rozstrzygające, dlatego, biorąc pod uwagę coraz większe nadzieje praktykujących lekarzy na stworzenie naukowych podstaw pozwalających ocenić prawdopodobieństwo maltretowania dziecka, u którego stwierdzono krwotoki siatkówkowe, autorzy przeprowadzili systematyczny przegląd piśmiennictwa, by znaleźć odpowiedź na pytanie, jakie są charakterystyczne cechy krwotoków siatkówkowych i towarzyszących im zmian w siatkówce, umożliwiające odróżnienie urazu głowy w następstwie maltretowania dziecka od urazu o innej przyczynie.

Materiał i metody

Systematyczny przegląd polegał na poszukiwaniu doniesień opublikowanych we wszystkich dostępnych językach i zgromadzonych w 12 bibliograficznych bazach danych. Przejrzano też wybrane strony internetowe oraz czasopisma nieindeksowane w bazach danych, jak również bibliografie wszystkich artykułów, których pełne teksty były dostępne. Poszukiwano prac oryginalnych opublikowanych od 1950 r. do stycznia 2009 r. (ryc. 1). W tym celu posługiwano się różnymi kombinacjami trzech zestawów słów kluczowych. Jeden z nich odnosił się do wszystkich pojęć dotyczących maltretowania dziecka (np. zespół dziecka potrząsanego, dziecko krzywdzone), drugi dotyczył pojęć oznaczających dzieci (noworodek, niemowlę itd.), trzeci – 75 słów lub fraz określił swoistych zmian w siatkówce lub ważnych

Tabela 1. Kryteria włączenia i wykluczenia badań z analizy

Kryteria włączenia do analizy

- Uczestnictwo dzieci w wieku od 0 do <11 lat
- AHT – stopnie 1-2 w klasyfikacji oceniającej prawdopodobieństwo maltretowania
- nAHT – potwierdzona etiologia niezwiązana z maltretowaniem (potwierdzony brak maltretowania lub wypadek)
- Badanie okulistyczne przeprowadzone przez specjalistę
- Opis zmian w gałce ocznej z uwzględnieniem stopnia ciężkości, umiejscowienia i zajęcia prawego i (lub) lewego oka

Kryteria wykluczające z analizy

- Jednomyślne wykluczenie lub badanie przeprowadzone w praktyce prywatnej
- Badania dotyczące wyłącznie zmian siatkówkowych:
 - przebytego zabiegu okulistycznego,
 - litego guza gałki ocznej (np. siatkówczaka) lub mózgu,
 - wykrytych wyłącznie podczas badania pośmiertnego (np. jeśli nie badano oczu za życia dziecka),
 - medycznych przyczyn RH,
 - rozpoznania RH bezpośrednio po porodzie,
 - powstałych w następstwie tępego urazu oka.
- AHT – stopnie 3-5 w klasyfikacji oceniającej prawdopodobieństwo maltretowania lub klasyfikacja mieszana, jeśli nie można wyodrębnić stopni 1-2
- Badanie oczu przeprowadzone przez lekarza niebędącego okulistą

Kryteria klasyfikacji oceniającej prawdopodobieństwo maltretowania

Stopień w klasyfikacji Kryteria zastosowane do zdefiniowania maltretowania

- | | |
|---|---|
| 1 | Maltretowanie potwierdzono w trakcie omawiania przypadku chorego lub przyznał się do niego sprawca albo jest niezależny świadek zdarzenia (niezależnie od przeprowadzenia dochodzenia prawnego) |
| 2 | Maltretowanie potwierdzono na podstawie ustalonych kryteriów oceny wielospecjalistycznej (z udziałem pracowników opieki społecznej/przedstawicieli prawa/institucji medycznych) |
| 3 | Maltretowanie potwierdzono na podstawie ustalonych kryteriów |
| 4 | Stwierdzono maltretowanie, ale nie podano szczegółów |
| 5 | Podjęcie maltretowania |

AHT – uraz głowy w następstwie maltretowania, nAHT – uraz głowy niezwiązany z maltretowaniem, RH – krwotoki siatkówkowe.

objawów współistniejących (np. krwotoki siatkówkowe, krwotoki przedsiatkówkowe itd.) (załącznik 1). Wybrane artykuły przenoszono do bazy danych, by zapewnić koordynację prowadzonego przeglądu i uporządkować krytyczne dane szacunkowe. Przeanalizowano mające znaczenie badania zawierające wersję w języku angielskim. Gdy było to konieczne, nawiązywano kontakt z autorami doniesień, by uzyskać dostęp do oryginalnych danych oraz informacje dodatkowe.

Standardy jakości

Najważniejszym standardem jakości badań włączonych do analizy było potwierdzenie, że przyczyną urazu głowy było maltretowanie dziecka. Dlatego posłużono się opracowaną i opublikowaną przez autorów wcześniej [2] klasyfikacją maltretowania, w której stopnie 1 i 2 minimalizują ustalenie błędnego rozpoznania, ponieważ nie zależą wyłącznie od objawów klinicznych (tab. 1). Z analizy wykluczono zatem badania, w których uraz w następstwie maltretowania dziecka rozpoznawano wyłącznie na podstawie wyniku badania fizykalnego, nie przeprowadzając przy tym pełnej diagnostyki wielospecjalistycznej, a także badania, w których jedynie podejrzewano maltretowanie dziecka. Dzięki temu uniknięto ryzyka rozpoznawania maltretowania tylko na podstawie analizowanych obrazów. Maltretowanie uznawano za przyczynę doznanych obrażeń jedynie wówczas, gdy dziecko wymagało przyjęcia do szpitala, był świadkiem maltretowania lub przynajmniej przeprowadzono diagnostykę wielospecjalistyczną. Grupę wykorzystaną w celach porównawczych tworzyli chorzy, u których potwierdzono, że uraz był następstwem wypadku. Innymi słowy, uwzględniono tylko te badania, w których jednoznacznie określono kryteria potwierdzające uraz na skutek wypadku lub opisano mechanizm urazu. Drugim standardem

jakości był rodzaj wykonanych badań okulistycznych. Najbardziej ceniono badania przeprowadzone przez okulistę za pomocą oftalmoskopu pośredniego po poszerzeniu źrenic (z dodatkowymi badaniami obrazowymi siatkówki dokumentującymi występowanie zmian lub ich brak), w których dokładnie odnotowano zmiany w siatkówce związane z krwotokami siatkówkowymi (ich lateralizację, zajęcie warstw siatkówki, liczbę i rozległość wybroczyn – od tarczy nerwu wzrokowego do obwodowej części siatkówki) oraz zmiany dodatkowe (np. rozwarstwienia siatkówki). Minimalnym zaakceptowanym standardem jakości było badanie przeprowadzone przez okulistę, ponieważ dobrze wiadomo, że lekarze innych specjalności mogą przeoczyć krwotoki siatkówkowe [8], a prawdopodobieństwo szczegółowego udokumentowania przez nich innych zmian siatkówki jest małe. Autorzy chcieli również określić wszelkie zależności między swoistymi zmianami wewnątrzczaszkowymi a zmianami siatkówki.

Analiza statystyczna: prawdopodobieństwo urazu w następstwie maltretowania u chorych z krwotokami siatkówkowymi lub bez nich

Wielopoziomowej analizie regresji logistycznej za pomocą R (wersja 2.10.1, The Foundation for Statistical Computing, <http://cran.r-project.org/bin/windows/base/old/2.10.1/>) poddano pięć badań porównawczych nadających się do takiej analizy. R jest powszechnie stosowanym wieloplatformowym językiem programowania i środowiskiem pracy użytkownika dla programów statystycznych, grafik oraz analizy danych [9].

Takie wielopoziomowe podejście umożliwia silniejsze skorelowanie danych w obrębie poszczególnych badań niż między badaniami [10]. Szacowane wartości OR przedstawiono zarówno dla wyników analizy całego

Tabela 2. Badania włączone do wielopoziomowej analizy regresji logistycznej

Autorzy badania	Rok	Rozpoznanie RH/całkowita liczba przypadków AHT	Rozpoznanie RH/całkowita liczba przypadków nAHT	OR (z 95% PU)
Bechtel i wsp. [11]	2004	9/15	7/67	33,07 (24,55-44,57)
Feldman i wsp. [14]	2001	28/29	1/3	7,64 (4,89-11,93)
Pierre-Kahn i wsp. [15]	2003	13/16	0,7	15,44 (10,15-23,51)
Trenchs i wsp. [18]	2007	6/10	1/1	7,81 (4,02-15,20)
Vinchon i wsp. [13, ^a]	2005	72/95	13/141	23,88 (20,63-27,64)
Ogółem		128/175	22/219	14,66 (6,39-33,62)

AHT – uraz głowy w następstwie maltretowania, nAHT – uraz głowy niezwiązany z maltretowaniem, OR – iloraz szans, PU – przedział ufności, RH – krwotoki siatkówkowe.

^aDane pochodzące z trzech badań.

materiału, jak i dla wyników poszczególnych badań wraz z ich 95-procentowymi przedziałami ufności (PU).

Wyniki

Wśród analizowanych 338 badań 62 spełniały kryteria włączenia do analizy. Osiem z nich było badaniami porównawczymi, w tym trzy badaniami przekrojowymi [11-13], dwa porównawczymi seriami przypadków [14-15], jedno prospektywnym badaniem kohortowym [16], jedno badaniem kliniczno-kontrolnym [17], a jedno retrospektywnym badaniem kohortowym [18]. Pozostałe były opisami przypadków chorych [5,6,19-38] lub serii przypadków [3,7,39-68] i dotyczyły wyłącznie urazów powstałych w następstwie maltretowania dzieci [3,19-23,25-31,33-43,45,49-51,53-56,58-63,65,68] albo wyłącznie urazów niezwiązanych z maltretowaniem [5,6,24,32,44,46-48,52,57,64,66,67], jedno zaś badanie poświęcono obu rodzajom urazów [7]. Jeśli brakowało dokładnych danych, autorzy poszczególnych doniesień informowali drogą korespondencyjną o szczegółach badania okulistycznego i jego wynikach, potwierdzali też etiologię zmian [32]. Badanie przeprowadzone przez Haviland i Ross Russell [17] było wprawdzie badaniem kliniczno-kontrolnym, ale ocenie okulistycznej poddano jedynie dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania, dlatego uzyskane wyniki analizowano wyłącznie z danymi pochodzącymi z badań nieporównawczych. Vinchon i wsp.

umożliwili autorom dostęp do zestawu danych surowych zawierających informacje pochodzące z trzech badań [13, 16,67], w tym dwóch badań porównawczych [13,16] i jednego nieporównawczego dotyczącego kolizji pojazdów mechanicznych [67]. Dane wykorzystane w każdym z tych trzech badań gromadzono równocześnie, posługując się tymi samymi kryteriami, dlatego dla potrzeb niniejszego opracowania interpretowano je jako zbiór danych ciągłych.

Najczęstszą przyczyną wykluczenia badań z analizy było niewystarczające potwierdzenie maltretowania dziecka lub zastosowanie nieodpowiedniego standardu oceny okulistycznej.

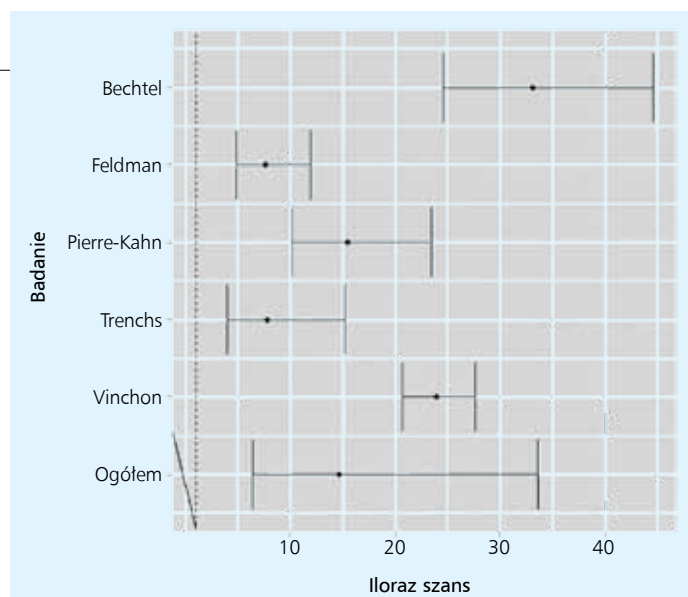
Zestaw danych 1 pochodził z większych badań z udziałem kolejnych chorych, pozwalających na analizę częstości występowania zdarzeń oraz z jednorodnych badań porównawczych włączonych do metaanalizy [11,12,14,15,17,18,47,56,61,64,66,(zestaw surowych danych Vinchona)13,16,67].

Zestaw danych 2 pochodził z wybranych według ścisłych kryteriów serii przypadków chorych lub badań z udziałem mniej niż 10 chorych [3,5-7,19-46,48-55,57-60,62,63,65,68].

Zestaw danych 3 pochodził z połączenia obu wymienionych zestawów danych.

Całkowity zestaw danych 3 pochodzi od 998 dzieci, w tym 504 po urazie głowy w następstwie maltretowania. Wszystkie dzieci maltretowane uwzględnione w badaniach porównawczych miały mniej niż 3 lata (obliczenie średniego wieku dzieci było niemożliwe). Natomiast wśród uczestników badaniach nieporównawczych było 5 starszych

Rycina 2. Iloraz szans rozpoznania urazu głowy w następstwie maltretowania u dziecka z krwotokami siatkówkowymi: wielopoziomowa analiza regresji logistycznej.



dzieci maltretowanych [31,51 (przypadek 5),63 (przypadki 1, 2 i 4)] (załącznik 2). Wszystkie odniosły ciężkie obrażenia, które stały się przyczyną śmierci czworga z nich. Wśród 13 badań oceniających dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem 11 było dużymi badaniami poświęconymi dzieciom w wieku <3 lat, a najstarszy uczestnik pozostałych badań, u którego stwierdzono krwotok siatkówkowy, miał 10 lat [52] (etiologię tych urazów omówiono w załączniku 3).

Wielopoziomowa analiza regresji logistycznej (tab. 2 i ryc. 2) szczegółowo ukazuje prawdopodobieństwo maltretowania dzieci po urazie głowy, u których stwierdzono krwotoki siatkówkowe. Wartość OR wynosi 14,66, a szacowane prawdopodobieństwo 91% (95% PU 48-99%).

Zmiany siatkówkowe

W tabeli 3 przedstawiono cechy krwotoków siatkówkowych, takie jak ich lateralizacja, liczba i rozległość wylewów oraz zajęte warstwy siatkówki o odniesieniu do zestawu danych 1. Wśród 363 dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania krwotoki siatkówkowe stwierdzono u 78% (283), natomiast wśród 465 po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem stwierdzono je u 5% (25). W 6 badaniach z udziałem dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania [11,12,17,18,56,61] i 4 badaniach z udziałem dzieci po urazie głowy o innej etiologii [11,14,18,66]

uwzględniono, po której stronie były umiejscowione krwotoki siatkówkowe. W tej grupie takie krwotoki w obojgu oczach stwierdzono u 83% maltretowanych (141/170) i tylko u 8% (1/12) pozostałych dzieci [11]. Było to 8-miesięczne dziecko z 10 ogniskami krwotoków siatkówkowych w każdym z oczu, które powstały po upadku z łóżka na podłogę pokrytą linoleum.

W czterech badaniach podano liczbę krwotoków siatkówkowych po urazie głowy w następstwie maltretowania [11,12,18,61], a w trzech po urazie głowy o innej etiologii [11,14,66]. Ponieważ autorzy poszczególnych badań posługiwali się różną terminologią, w niniejszym opracowaniu przyjęto, że większej liczbie krwotoków siatkówkowych odpowiadają takie określenia, jak: mnogie, rozlane, rozległe, liczne, zbyt wiele, by można było policzyć, wyraźne, masywne, szerokie, rozproszone, w dużej liczbie, ciężkie. Określenia użyte do opisanie mniejszej liczby krwotoków siatkówkowych to: pojedyncza wybroczyna, nieliczne i małe. U większości dzieci maltretowanych (83%, 60/72) stwierdzano liczne krwotoki siatkówkowe, natomiast u żadnego z 8 dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem, u których podano taką informację, nie stwierdzono licznych ognisk krwotoków.

Informacje o rozmieszczeniu krwotoków siatkówkowych (np. o ich rozciąganiu się do obwodu siatkówki) zawarto w 7 badaniach z udziałem dzieci maltretowa-

Tabela 3. Zmiany w poszczególnych warstwach siatkówki po AHT i nAHT (zestaw danych 1), gdy były dostępne wystarczające szczegóły

Badanie	Liczba krwotoków śródsiatkówkowych/całkowita liczba chorych z RH		Liczba krwotoków przedsiatkówkowych/całkowita liczba chorych z RH		Liczba krwotoków podsiatkówkowych/całkowita liczba chorych z RH	
	AHT	nAHT	AHT	nAHT	AHT	nAHT
Bechtel i wsp. [11]	9/9	7/7	5/9	0/7	N/A	N/A
Buys i wsp. [12]	3/3	Brak RH	2/3	Brak RH	N/A	N/A
Elder i wsp. [47]	N/A	Brak RH	N/A	Brak RH	N/A	Brak RH
Feldman i wsp. [14]	28/28	1/1	0/28	1/1	N/A	N/A
Haviland i Ross Russell [17]	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Kivlin i wsp. [56]	76/76	N/A	36/76	N/A	10/76	N/A
Morad i wsp. [61]	58/64	N/A	58/64	N/A	47/64	N/A
Pierre-Kahn i wsp. [15]	13/13	Brak RH	N/A	Brak RH	N/A	Brak RH
Trenchs i wsp. [18]	2/6	1/1	4/6	N/A	1/6	N/A
Trenchs i wsp. [66]	N/A	2/3	N/A	1/3	N/A	N/A
Vinchon i wsp. ^a [13,16,67]	72/72	13/13	N/A	N/A	N/A	N/A
Ogółem	261/271 (96%)	24/25 (96%)	105/186 (56%)	2/11 (18%)	58/146 (40%)	–

AHT – uraz głowy w następstwie maltretowania, nAHT – uraz głowy niezwiązany z maltretowaniem, N/A – nie oceniano, RH – krwotoki siatkówkowe.
^aDane pochodzące z trzech badań.

Tabela 4. Szczegółowa ocena zmian w siatkówce (zestaw danych 3)

Zmiany w siatkówce (jeśli występują)	AHT (423/504 chorych ze zmianami w siatkówce/ogółem)	Piśmiennictwo	nAHT (44/494 chorych ze zmianami w siatkówce/ogółem)	Piśmiennictwo
Wybroczyny śródsiatkówkowe	390	[3,7,11-18,23,25-27,29,31,33-35,38-43,45,49-51,53,55,56,58-63,65]	39	[5-7,11,14,18,24,32,44,46,48,52,57,64,66, (zestaw surowych danych Vinchona) 13,16,67]
Krwotoki przedsiatkówkowe	178	[3,19,25-27,29,33,38,40,43,45,49,51,53,56,59-61,65]	10	[5,14,24,32,44,48,52,66]
Krwotoki podsiatkówkowe	69	[3,18,21,27,31,40,42,49,50,56,61,62,65]	1	[32]
Krwotoki do ciała szklстого	41	[3,11,12,22,28,29,31,36,39,42,43,45,49,50,56,58-60]	2	[6,46]
Rozwarstwienie siatkówki (rozwarstwienie obwodowe, rozwarstwienie siatkówki, rozwarstwienie w plamce)	30	[7,38,60,61,63]	3	[6,7,32]
Fałdy siatkówki	21	[7,38,39,42,45,49,53,56,60,65]	3	[5-7]
Kopulaste RH pod ILM	7	[56]	0	
Wysięki	0		4	[57]
Punktowe RH	12	[11,12,25,45,55]	4	[5,24,46,64]
Płomykowate RH lub RH w NFL	11	[11,12,25,29,55,65]	3	[24,46,64]
RH z białym środkiem	15	[7,11,18,43,45,55]	2	[24,48]
Obrzęk tarczy nerwu wzrokowego	10	[49,50,56,61]	1	[57]
Krwotoki w obrębie nerwu wzrokowego	10	[22,33,49,60,62]	0	
Odwarstwienie siatkówki	8	[12,27,28,30,37,42,54,62]	0	
Przedarcie siatkówki/obwodowe otwory w siatkówce	6	[28,30,37,58 ^a]	0	
Błona przedsiatkówkowa	1	[23]	0	
Otwór w plamce	2	[20,58 ^b]	0	
Neowskularyzacja siatkówki	3	[42,65]	0	
Pęknięcie naczyńiówki	1	[56]	0	
Obrzęk siatkówki	1	[49]	3	[44,46,57]
Odlączenie ciała szklстого	2	[22,43]		

AHT – uraz głowy w następstwie maltretowania, ILM – błona graniczna wewnętrzna, nAHT – uraz głowy niezwiązany z maltretowaniem, NFL – warstwa włókien nerwowych, RH – krwotoki/wybroczyny siatkówkowe.
^aStwierdzone podczas witrektomii.
^bOtwór w plamce stwierdzony podczas witrektomii.

nych [11,18,56,61,(zestaw danych surowych Vinchona)13,16,67] i w 7 badaniach z udziałem dzieci po urazie głowy o innej etiologii [11,14,18,66,(zestaw danych surowych Vinchona)13,16,67]. U większości dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania (63%, 101/160) ogniska krwotoków stwierdzano w obwodowej części siatkówki, podczas gdy w pozostałej grupie zaledwie u 9% dzieci (2/22)[(zestaw danych surowych Vinchona)13,16,67]. Podane w 13 badaniach umiejscowienie ognisk krwotoków w warstwach siatkówki (wybroczyny śródsiatkówkowe, krwotoki przedsiatkówkowe lub podsiatkówkowe) było zmienne, a w opisach nie posługiwano się jednolitą terminologią (tab. 3). Tylko w trzech badaniach z udziałem dzieci maltretowanych [18,56,61] ogniska krwotoków znajdowały się w wielu warstwach siatkówki. Połączone dane pochodzące z tych trzech badań ujawniły występowanie krwotoków siatkówkowych u 81% (146/180) niemowląt po urazie głowy w następstwie maltretowania [18,56,61], w tym u 84% (122/146) w obojgu oczach. Na podstawie wyników dwóch badań [18,61] określono częstość występowania krwotoków na różnych poziomach siatkówki, która wyniosła 77% (54/70). W jednym z badań opisano ogniska takiego krwotoków na wszystkich trzech poziomach, co udokumentowano u 73% (47/64) niemowląt [61].

Zmiany w siatkówce: inne nieprawidłowości (zestaw danych 3)

Po urazach głowy odniesionych zarówno w następstwie maltretowania, jak i o innej etiologii obserwowano szeroki zakres innych nieprawidłowości w siatkówce (tab. 4). Nie zdołano określić rzeczywistej częstości występowania pourazowego rozwarstwienia siatkówki lub fałdów siatkówki po urazie głowy w następstwie maltretowania, ponieważ okołoplamkowe fałdy siatkówki opisano tylko w jednym badaniu [56] w zestawie danych 1 (7/76 dzieci maltretowanych), a w żadnym nie wspomniano o współistnieniu rozwarstwienia siatkówki lub jego braku. Wśród analizowanych opisów przypadków chorych trzykrotnie stwierdzono rozwarstwienie siatkówki po urazie niezwiązanym z maltretowaniem: u jednego z dzieci po upadku z wysokości 11 m [32], a u dwojga po zgnieceniu głowy spowodowanym przez dorosłego [7] lub przez dziecko ważące 63 kg [6]. Okołoplamkowe fałdy siatkówki wykazano u dwojga z tych dzieci [6,7], a także u trzeciego dziecka przygniecione przez telewizor ważący 19,5 kg [5]. Tylne odłączenie ciała szklatego obserwowano u dwojga dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania. U jednego z nich odłączenie to nastąpiło obustronnie, mimo że krwotoki siatkówkowe występowały w jednym oku, u drugiego zaś odłączeniu ciała szklatego towarzyszyły

obfite krwotoki przedsiatkówkowe w drugim oku [43]. Warto dodać, że u żadnego z dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem nie stwierdzono przedarcia siatkówki, występowania błon przedsiatkówkowych, otworu w płamce, tworzenia się nowych naczyń, odłączenia ciała szklatego ani pęknięcia naczyńiówki. Rozpoznawano u nich natomiast wysięki, których nie obserwowano u dzieci maltretowanych (tab. 4 i ryc. 1 w załączniku).

Współistniejące zmiany wewnątrzczaszkowe u dzieci z krwotokami siatkówkowymi

Współistnienie innych zmian odnotowano zaledwie w kilku badaniach, co uniemożliwiło analizę. Wśród badań porównawczych (z udziałem 131 dzieci maltretowanych i 22 dzieci po urazie głowy o innej etiologii), w których podano szczegóły opisów badań obrazowych układu nerwowego [11,12,14,15,18,(zestaw danych surowych Vinchona)13,16,67] u wszystkich dzieci z krwotokami siatkówkowymi stwierdzono nieprawidłowości wewnątrzczaszkowe (u jednego z dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem rozpoznano pęknięcie czaszki spowodowane wgnieceniem [13]). Były to dowolne skojarzenia pozaosiowych zmian krwotocznych, stłuczenia mózgu, nieprawidłowości wewnątrz mózgu oraz obrzęku mózgu. Współistnienie wylewów nadwardówkowych z krwotokami siatkówkowymi obserwowano u 5 dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem, przy czym krwotoki te dostrzeżono dopiero po odbarczeniu wylewu nadwardówkowego [48].

Warto zauważyć, że w badaniach nieporównawczych (zestaw danych 2) uwzględniono 9 dzieci (w wieku 2-24 miesięcy) po urazie głowy w następstwie maltretowania i z krwotokami siatkówkowymi, u których występowały objawy neurologiczne, ale w wykonanych przy przyjęciu badaniach obrazowych układu nerwowego nie stwierdzono nieprawidłowości [25,35,50,69]. Sześcioro uczestników pojedynczego badania [69] to ci sami chorzy, których opisali Morad i wsp. [61], co potwierdzili. U 6 spośród 9 chorych wykonano tomografię komputerową i rezonans magnetyczny (MR), a u 3 tylko TK [35,50,69 – przypadek 4]. W powtórnym badaniu TK wykonanym u jednego z chorych po miesiącu uwidoczono ognisko rozmiękania mózgu [35], a u drugiego po dwóch tygodniach obustronne ogniska krwawienia podwardówkowego [50]. U trzeciego chorego wyniki wyjściowych badań TK i MR nie ujawniły zmian, ale na podstawie powtórnego po tygodniu MR rozpoznano krwawienie podwardówkowe [69 – przypadek 7]. U 5 spośród 9 chorych nie powtarzano TK ani MR [25,69 – przypadki 1, 5, 6 i 8]), ale u jednego z dzieci [69 – przypadek 3] wyniki trzech badań MR

przeprowadzonych po 24 godzinach, 7 dniach i 6 miesiącach były prawidłowe, choć przy przyjęciu dziecka do szpitala stwierdzono napad padaczkowy, letarg i zaburzenia oddychania.

Omówienie

Ten obszerny przegląd systematyczny odzwierciedlający dane pochodzące od niemal 1000 dzieci, w tym wyniki metaanalizy 5 badań, potwierdził silną zależność między występowaniem krwotoków siatkówkowych a urazem głowy powstałym w następstwie maltretowania dziecka (OR 14,7, prawdopodobieństwo 91%) oraz rzadkość ich występowania po urazach głowy doznanych podczas wypadku. Przegląd jest wyjątkowy, ponieważ uwzględniono w nim doniesienia zachowujące ściśle standardy badania okulistycznego i gwarantujące rozpoznanie urazu w następstwie maltretowania lub o innej etiologii. Dzięki temu zapewniono wysokie standardy, oczekiwane obecnie przez środowiska lekarzy i prawników.

U chorych po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem rzadko rozpoznawano krwotoki siatkówkowe, a te, które opisano, były zazwyczaj nieliczne, ograniczone do jednego oka i umiejscowione w tylnym biegunie. Rzadko spotykano je w obwodowej części siatkówki. Niektóre charakterystyczne cechy krwotoków siatkówkowych, np. liczne ogniska w obojgu oczach, ich obecność na wszystkich poziomach siatkówki oraz rozciąganie się do obwodowej części siatkówki, stwierdzano zdecydowanie częściej po urazie głowy w następstwie maltretowania. Żadna z cech krwotoków siatkówkowych nie jest jednak typowa dla urazu głowy w następstwie maltretowania dziecka. U większości chorych po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem krwotoki siatkówkowe były jednostronne, ale obserwowano to również u 17% dzieci maltretowanych. Biorąc pod uwagę zależność obustronnych krwotoków siatkówkowych od maltretowania, częste pomijanie tego faktu przez autorów doniesień rozczarowuje. Po urazie głowy o innej etiologii niż maltretowanie niezwykle rzadkie są również wylewy podsiatkówkowe, obserwowane zaledwie u jednego dziecka [32]. Z uwagi na pochodzące z dużych badań niespójne dane dotyczące innych zmian w siatkówce (poza krwotokami siatkówkowymi) nie zdołano określić rzeczywistej częstości ich występowania. Do takich zmian należały opisywane dawniej jako patognomoniczne dla urazów głowy w następstwie maltretowania rozległe krwotoki siatkówkowe z towarzyszącymi okołoplankowymi fałdami siatkówki i jej rozwarstwieniem współlistniące z krwinkami śródczaszkowymi lub innymi zmianami dowodzącymi

urazu głowy u niemowląt, u których nie można było wyraźnie tłumaczyć ich powstania innymi przyczynami [1,3,4,70]. Nie wyjaśniono zwłaszcza, czy nieopisanie takich cech, jak rozwarstwienie siatkówki lub okołoplankowe fałdy siatkówki, w doniesieniach poświęconych dzieciom po urazie głowy w następstwie maltretowania odpowiada ich niewystępowaniu, czy jest skutkiem pominięcia takich zmian w dokumentacji. Nie opisano ich u żadnego z ocenianych kolejno dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem, a jedynie u pojedynczych takich chorych [6,7,32].

We włączonych do analizy badaniach uczestniczyły dzieci po urazie głowy lub z krwawieniem podpajęczynówkowym. Wiadomo wprawdzie, że zmiany wewnątrzczaszkowe współlistniają z krwotokami siatkówkowymi u 97% chorych, ale u 9 dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania wyjściowe wyniki badań obrazowych były prawidłowe. U tych dzieci występowały objawy zaburzeń neurologicznych, u trojga z nich powtórne badania obrazowe ujawniły obrażenia wewnątrzczaszkowe, u jednego nie uwidoczniło takich zmian, a u pięciorga nie powtarzano MR, które wydaje się optymalnym badaniem obrazowym w tej grupie chorych.

Mechanizmy obrażeń doznanych przez dzieci z krwotokami siatkówkowymi oraz w następstwie urazów niezwiązanym z maltretowaniem były różne, od udziału w wypadku komunikacyjnym do upadku z wysokości. Jedno z dzieci spadło z wysokości ponad 6 m, dwoje z wysokości 1,3-6 m, a ośmiorgo z mniejszej wysokości. Nie można zatem dokładnie określić typowych cech obrażeń powstałych w zależności od wysokości, z jakiej nastąpił upadek. Zgniecenia są rzadko przyczyną urazów zachodzących podczas wypadku, ale opisano je u 15 analizowanych dzieci, a u 6 z nich stwierdzono krwotoki siatkówkowe. U trojga krwotoki te były rozległe i obejmowały wiele warstw siatkówki, co częściej spotyka się po urazach głowy w następstwie maltretowania [5-7]. Dlatego, mimo że poważne krwotoki siatkówkowe obserwowano tylko u 20% po zgnieceniu czaszki, jest to ważny mechanizm urazu, o którym trzeba pamiętać, ponieważ po upadku z dużej wysokości mogą się pojawić objawy siatkówkowe uznawane za klasyczne dla urazów głowy w następstwie maltretowania.

Niestety, w niniejszym przeglądzie wyników nie można było uwzględnić wielu badań. Było to spowodowane niedostatecznym potwierdzeniem maltretowania na podstawie wielospecjalistycznej oceny [71], brakiem szczegółowych wyników badań okulistycznych albo dokładnych informacji o standardach przeprowadzania takich badań [72]. To oczywiste, że optymalna metoda

badania, zwłaszcza umożliwiającą odpowiednie uwidocznienie obwodowej części siatkówki, ma u takich chorych zasadnicze znaczenie, nawet jeśli u przytomnego niemowlęcia badanie to jest trudne technicznie. W dwóch doniesieniach u dzieci po urazie głowy w następstwie maltretowania udokumentowano obwodowe ogniska krwotoków przy braku współistniejących zmian w tylnym biegunie oka [18-51]. Podobnie jak we wszystkich przeglądach systematycznych, analizę potencjalnych czynników zaburzających ocenę krwotoków siatkówkowych, takich jak znacznie zwiększone ciśnienie wewnątrzczaszkowe [15-61], zaburzenia krzepnięcia i inne, utrudniał brak szczegółowych informacji pochodzących z badań wstępnych.

Autorzy uwzględnionych w przeglądzie doniesień posługiwali się niestety bardzo różnorodnym mianownictwem, a szczegółowe wyniki badań opisywali rozmaicie, co utrudniło metaanalizę określonych zmian w siatkówce. Dlatego autorzy niniejszego opracowania zdecydowanie zalecają okulistom przyjęcie standardowej metody opisywania wyników badań uzyskanych u wszystkich dzieci podejrzanych o maltretowanie. Opisy te powinny uwzględniać rozległość krwotoków siatkówkowych, zajęcie warstw siatkówki (przedsiatkówkowej, śródsiatkówkowej lub podsiatkówkowej) oraz umiejscowienie wszelkich ognisk krwotoków w obrębie siatkówki, a także współistnienie innych objawów lub ich brak [73]. Wymaga to przyjęcia wspólnego stanowiska umożliwiającego dokładne określenie zmian dostrzeżonych w trakcie badania oraz warstwy siatkówki, w której występują ogniska krwawienia [73]. Szczególnie ważne jest odnotowanie braku wszelkich znaczących zmian, takich jak fałdy okołoplamkowe, odłączenie ciała szklistego i inne, pozwala to bowiem ustalić rzeczywistą czułość i swoistość badania. Zastosowanie technik obrazowania, takich jak RetCam [65-74], może poprawić dokładność dokumentacji, choć jako obrazy dwuwymiarowe nadal będą one wymagały odpowiedniego opisu. Zaleca się także, by wyniki wziernikowania pośredniego odnotowywać przed użyciem metody RetCam. Jej wykorzystanie może stwarzać problem, zasugerowano bowiem, że mogła się przyczynić do wystąpienia krwotoków siatkówkowych u noworodka [75]. Pojawiły się doniesienia opisujące rolę optycznej tomografii koherentnej (optical coherence tomography, OCT) [76] w określeniu położenia ognisk krwotoków w warstwach siatkówki i ewentualnego udziału przylegania ciała szklistego do siatkówki w powstawaniu takich ognisk. Niestety powszechne zastosowanie urządzeń takich jak RetCam lub OCT może być ograniczone względami praktycznymi i kosztem [65].

Podsumowanie

W celu udzielenia odpowiedzi na pytanie, jakie typowe cechy krwotoków siatkówkowych pozwalają odróżnić urazy głowy w następstwie maltretowania od urazów o innej etiologii, starannie przeanalizowano systematycznie piśmiennictwo uwzględniające dokładne kryteria umożliwiające potwierdzenie lub wykluczenie maltretowania dziecka, a jednocześnie zapewniające odpowiednią jakość badania okulistycznego. Potwierdzono powszechność rozpoznawania krwotoków siatkówkowych u dzieci maltretowanych, występujących najczęściej w obojgu oczach, zajmujących wiele warstw siatkówki i sięgających jej obwodu. W przeciwieństwie do tego u dzieci po urazie głowy o innej etiologii niezwykle rzadko stwierdza się obustronne zlewne krwotoki siatkówkowe. Jeśli takie krwotoki występują, są zwykle jednostronne, umiejscowione w biegunie tylnym i nieliczne. Dotychczasowe piśmiennictwo uniemożliwia przeprowadzenie analizy regresji logistycznej kluczowych współistniejących z krwotokami zmian w siatkówce, takich jak rozwarstwienie siatkówki, błony przedsiatkówkowej lub fałdy siatkówki, ponieważ ich obecności lub braku nie odnotowywano rutynowo w dokumentacji dzieci po urazie głowy niezwiązanym z maltretowaniem. Takie objawy towarzyszą natomiast urazom głowy w następstwie maltretowania, choć obserwowano je również w niewielkiej grupie chorych po urazie głowy na skutek zgniecenia lub upadku z dużej wysokości (11 m) [32]. Żadnej z cech krwotoków siatkówkowych nie można zatem uznać za typową wyłącznie dla urazów w następstwie maltretowania. Pilnie potrzebne jest przyjęcie międzynarodowych standardów badania i starannego opisywania jego wyników, a tym dokładnego umiejscowienia, rozległości i położenia ognisk krwotoków w warstwach siatkówki, a także współistnienia innych zmian w siatkówce lub ich braku. Poprawiłoby to jakość praktyki klinicznej, umożliwiło wydawanie opinii przez innych specjalistów, ułatwiło stworzenie raportów dotyczących ochrony dzieci oraz przyczyniło się do właściwego prowadzenia badań w przyszłości.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Podziękowania

Autorzy są niezmiernie wdzięczni prof. Matthieu Vinchonowi za udostępnienie surowych danych pochodzących z przeprowadzonych przez niego trzech ważnych badań.

Wnioski

Co wiadziiano wcześniej?

- Krwotoki siatkówkowe i towarzyszące im zmiany odgrywają ważną rolę w rozpoznawaniu urazów głowy doznanych w następstwie maltretowania. Nie jest pewne prawdopodobieństwo wystąpienia takich krwotoków u dzieci po urazach głowy doznanych w trakcie wypadku. Coraz bardziej potrzebne jest opracowanie opartych na dowodach naukowych metod rozpoznawania urazów głowy powstałych w następstwie maltretowania dzieci.

Co nowego wniosło omawiane badanie?

- Systematyczny przegląd piśmiennictwa potwierdził, że wartość OR przemawiająca za tym, że dziecko z krwotokami siatkówkowymi doznało urazu głowy w następstwie maltretowania, wynosi 14,7 (PU 6,39-33,63), a prawdopodobieństwo maltretowania dziecka 91%. U dzieci maltretowanych krwotoki są najczęściej obustronne, liczne i sięgają obwodowej części siatkówki. U dzieci po urazie głowy o innej etiologii krwotoki siatkówkowe są nieliczne, umiejscowione w tylnym biegunie oka i tylko 10% z nich sięga obwodu siatkówki. Żadna ze zmian w siatkówce nie jest charakterystyczna wyłącznie dla urazu głowy w następstwie maltretowania.

Dziękują również dr. Danielowi Farewellowi za uwagi eksperta dotyczące statystyki. Pracę oparto na przeglądach przeprowadzonych przez Cardiff Child Protection Systematic Reviews w składzie: Gillian Adams, Michelle Barber, Rachel Brooks, Howard Bunting, Nia John, Richard Jones, Amruta Joshi, Chris Lloyd, Achyut Mukherjee, Aideen Naughton, Harish Nayak, William Newman, Diane Nuttall, Gayatree Omarkar, Ingrid Prosser, Alicia Rawlinson, Jonathan Sibert, David Taylor i Cathy Williams. Finansowanie badań zapewniły: National Society for the Prevention of the Cruelty to Children (NSPCC), Welsh Assembly Government, Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH).

Informacje zawarte w załączniku są dostępne wraz z tekstem artykułu na stronie internetowej Eye (<http://www.nature.com/eye>).

© 2013 Macmillan Publishers Limited. All rights reserved 0950-222X/13. Reprinted from Eye (2013) 27, 28-36. SA Maguire, PO Watts, AD Shaw, S Holden, RH Taylor, WJ Watkins, MK Mann, V Tempest, AM Kemp Retinal haemorrhages and related findings in abusive and non-abusive head trauma: a systematic review with permission of Macmillan Publishers Limited.

Piśmiennictwo

- Levin AV. Ophthalmology of shaken baby syndrome. *Neurosurg Clin N Am* 2002; 13: 201-211.
- Maguire S, Pickerd N, Farewell D, Mann M, Tempest V, Kemp AM. Which clinical features distinguish inflicted from non-inflicted brain injury? a systematic review. *Arch Dis Child* 2009; 94: 860-867.
- Greenwald MJ, Weiss A, Oesterle CS, Friendly DS. Traumatic retinoschisis in battered babies. *Ophthalmology* 1986; 93: 618-625.
- Massicotte SJ, Folberg R, Torczynski E, Gilliland MG, Luckenbach MW. Vitreoretinal traction and perimacular retinal folds in the eyes of deliberately traumatized children. *Ophthalmology* 1991; 98: 1124-1127.
- Lantz PE, Sinal SH, Stanton CA, Weaver Jr RG. Perimacular retinal folds from childhood head trauma. *Br Med J* 2004; 328: 754-756.
- Lueder GT, Turner JW, Paschall R. Perimacular retinal folds simulating nonaccidental injury in an infant. *Arch Ophthalmol* 2006; 124: 1782-1783.
- Watts P, Obi E. Retinal folds and retinoschisis in accidental and non-accidental head injury. *Eye* 2008; 22: 1514-1516.
- Morad Y, Kim YM, Mian M, Huyer D, Capra L, Levin AV. Nonophthalmologist accuracy in diagnosing retinal hemorrhages in the shaken baby syndrome. *J Pediatr* 2003; 142: 431-434.
- Siegel MB, Wetmore RF, Posing WP, Handler SD, Tom LW. Mandibular fractures in the pediatric patient. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117: 533-536.
- Goldstein H. *Multilevel statistical models*. 3rd ed. Edward Arnold: London, 2003.
- Bechtel K, Stoessel K, Leventhal JM, Ogle E, Teague B, Lavietes S et al. Characteristics that distinguish accidental from abusive injury in hospitalized young children with head trauma. *Pediatrics* 2004; 114: 165-168.
- Buys YM, Levin AV, Enzenauer RW, Elder JE, Letourneau MA, Humphreys RP et al. Retinal findings after head trauma in infants and young children. *Ophthalmology* 1992; 99: 1718-1723.
- Vinchon M, Defoort-Dhellemmes S, Desurmont M, Dhellemmes P. Accidental and nonaccidental head injuries in infants: A prospective study. *J Neurosurg* 2005; 102 (4 Suppl): 380-384.
- Feldman KW, Bethel R, Shugerman RP, Grossman DC, Grady MS, Ellenbogen RG. The cause of infant and toddler subdural hemorrhage: A prospective study. *Pediatrics* 2001; 108: 636-646.
- Pierre-Kahn V, Roche O, Dureau P, Uteza Y, Renier D, Pierre-Kahn A et al. Ophthalmologic findings in suspected child abuse victims with subdural hematomas. *Ophthalmology* 2003; 110: 1718-1723.
- Vinchon M, Defoort-Dhellemmes S, Noule N, Duhem R, Dhellemmes P. [Accidental or non-accidental brain injury in infants. Prospective study of 88 cases]. *La Presse Medicale* 2004; 33: 1174-1179.
- Haviland J, Ross Russell RI. Outcome after severe non-accidental head injury. *Arch Dis Child* 1997; 77: 504-507.
- Trenchs V, Curcoy AI, Navarro R, Pou J. Subdural haematomas and physical abuse in the first two years of life. *Pediatr Neurosurg* 2007; 43: 352-357.
- Agner C, Weig SG. Arterial dissection and stroke following child abuse: Case report and review of the literature. *Childs Nerv Syst* 2005; 21:416-420.
- Arnold RW. Macular hole without hemorrhages and shaken baby syndrome: practical medicolegal documentation of children's eye trauma. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2003; 40: 355-357.
- Barcenilla AIC, de la Maza V, Cuevas NC, Ballus MM, Castanera AS, Fernandez JP. When a funduscopic examination is the clue of maltreatment diagnostic. *Pediatr Emerg Care* 2006; 22: 495-496.
- Brown SM, Bradley JC. Hemorrhagic posterior vitreous detachment without intraretinal hemorrhage in a shaken infant. *Arch Ophthalmol* 2007; 125: 1301.
- Ells AL, Kherani A, Lee D. Epiretinal membrane formation is a late manifestation of shaken baby syndrome. *J AAPOS* 2003; 7: 223-225.
- Gardner HB. A witnessed short fall mimicking presumed shaken baby syndrome (inflicted childhood neurotrauma). *Pediatr Neurosurg* 2007; 43: 433-435.
- Healey K, Schrading W. A case of shaken baby syndrome with unilateral retinal hemorrhage with no associated intracranial hemorrhage. *Am J Emerg Med* 2006; 24: 616-617.

- 26 Hylton C, Goldberg MF. Circumpapillary retinal ridge in the shaken-baby syndrome. *N Engl J Med* 2004; 351: 170.
- 27 Lambert SR, Johnson TE, Hoyt CS. Optic nerve sheath and retinal hemorrhages associated with the shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol* 1986; 104: 1509–1512.
- 28 Lash SC, Williams CPR, Luff AJ, Hodgkins PR. 360 degree giant retinal tear as a result of presumed non-accidental injury. *Br J Ophthalmol* 2004; 88: 155.
- 29 Levin AV, Magnusson MR, Rafto SE, Zimmerman RA. Shaken baby syndrome diagnosed by magnetic resonance imaging. *Pediatr Emerg Care* 1989; 5: 181–186.
- 30 Levy I, Wysenbeck YS, Nitzan M, Nissenkorn I, Lernan-Sagle T, Steinhilber R. Occult ocular damage as a leading sign in the battered child syndrome. *Metab, Pediatr Syst Ophthalmol* 1990; 13: 20–22.
- 31 Mierisch RF, Frasier LD, Braddock SR, Giangiacomo J, Berkenbosch LW. Retinal hemorrhages in an 8-year-old child: an uncommon presentation of abusive injury. *Pediatr Emerg Care* 2004; 20: 118–120.
- 32 Moran K, Reddie I, Jacobs M. Severe haemorrhagic retinopathy and traumatic retinoschisis in a 2 year old infant, after an 11 metre fall onto concrete. *Acta Paediatr* 2008; 97(suppl): 149.
- 33 Ogershok PR, Jaynes ME, Hogg JP. Delayed papilledema and hydrocephalus associated with shaking impact syndrome. *Clin Pediatr (Phila)* 2001; 40: 351–354.
- 34 Pitetti RD, Maffei F, Chang K, Hickey R, Berger R, Pierce MC. Prevalence of retinal hemorrhages and child abuse in children who present with an apparent life-threatening event. *Pediatrics* 2002; 110: 557–562.
- 35 Wahl NG, Woodall BN. Hypothermia in shaken infant syndrome. *Pediatr Emerg Care* 1995; 11: 233–234.
- 36 Waterhouse W, Enzenauer RW, Parnley VC. Inflammatory orbital tumor as an ocular sign of a battered child. *Am J Ophthalmol* 1992; 114: 510–512.
- 37 Weidenthal DT, Levin DB. Retinal detachment in a battered infant. *Am J Ophthalmol* 1976; 81: 725–727.
- 38 Weis A, Kodsi SR, Rubin SE, Esernio-Jensen D, Ferrone PJ, McCormick SA. Subretinal hemorrhage masquerading as a hemorrhagic choroidal detachment in a case of nonaccidental trauma. *J AAPOS* 2007; 11: 616–617.
- 39 Arlotti SA, Forbes BJ, Dias MS, Bonsall DJ. Unilateral retinal hemorrhages in shaken baby syndrome. *J AAPOS* 2007; 11: 175–178.
- 40 Becker JC, Liersch R, Tautz C, Schluteter B, Andler W. Shaken baby syndrome: report on four pairs of twins. *Child Abuse Negl* 1998; 22: 931–937.
- 41 Biron D, Shelton D. Perpetrator accounts in infant abusive head trauma brought about by a shaking event. *Child Abuse Negl* 2005; 29: 1347–1358.
- 42 Caputo G, De Haller R, Metge F, Dureau P. Ischemic retinopathy and neovascular proliferation secondary to shaken baby syndrome. *Retina* 2008; 28(suppl): 42–46.
- 43 Carter JE, McCormick AQ. Whiplash shaking syndrome: retinal hemorrhages and computerized axial tomography of the brain. *Child Abuse Negl* 1983; 7: 279–286.
- 44 Christian CW, Taylor AA, Hertle RW, Duhaime AC. Retinal hemorrhages caused by accidental household trauma. *J Pediatr* 1999; 135: 125–127.
- 45 Drack AV, Petronio J, Capone A. Unilateral retinal hemorrhages in documented cases of child abuse. *Am J Ophthalmol* 1999; 128: 340–344.
- 46 Duhaime AC, Christian C, Armonda R, Hunter J, Hertle R. Disappearing subdural hematomas in children. *Pediatr Neurosurg* 1996; 25: 116–122.
- 47 Elder JE, Taylor RG, Klug GL. Retinal haemorrhage in accidental head trauma in childhood. *J Paediatr Child Health* 1991; 27: 286–289.
- 48 Forbes BJ, Cox M, Christian CW. Retinal hemorrhages in patients with epidural hematomas. *J AAPOS* 2008; 12: 177–180.
- 49 Gaynon MW, Koh K, Marmor MF, Frankel LR. Retinal folds in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol* 1988; 106: 423–425.
- 50 Giangiacomo J, Barkett KJ. Ophthalmoscopic findings in occult child abuse. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1985; 22: 234–237.
- 51 Gilles EE, Nelson Jr MD. Cerebral complications of nonaccidental head injury in childhood. *Pediatr Neurol* 1998; 19: 119–128.
- 52 Gnanaraj L, Gilliland MGF, Yahya RR, Rutka JT, Drake J, Dirks P et al. Ocular manifestations of crush head injury in children. *Eye* 2007; 21: 5–10.
- 53 Han DP, Wilkinson WS. Late ophthalmic manifestations of the shaken baby syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1990; 27: 299–303.
- 54 Helfér RE, Scheurer SL, Alexander R, Reed J, Slovis TL. Trauma to the bones of small infants from passive exercise: a factor in the etiology of child abuse. *J Pediatr* 1984; 104: 47–50.
- 55 Kapoor S, Schiffman J, Tang R, Kiang E, Li H, Woodward J. The significance of white-centered retinal hemorrhages in the shaken baby syndrome. *Pediatr Emerg Care* 1997; 13: 183–185.
- 56 Kivlin JD, Simons KB, Lazowitz S, Ruttum MS. Shaken baby syndrome. *Ophthalmology* 2000; 107: 1246–1254.
- 57 Madsen PH. Traumatic retinal angiopathy. Report of six cases of Purtscher's disease. *Acta Ophthalmol* 1965; 43: 776–786.
- 58 Matthews GP, Das A. Dense vitreous hemorrhages predict poor visual and neurological prognosis in infants with shaken baby syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1996; 33: 260–265.
- 59 McCabe CF, Donahue SP. Prognostic indicators for vision and mortality in shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol* 2000; 118: 373–377.
- 60 Mills M. Funduscopic lesions associated with mortality in shaken baby syndrome. *J AAPOS* 1998; 2: 67–71.
- 61 Morad Y, Kim YM, Armstrong DC, Huyer D, Mian M, Levin AV. Correlation between retinal abnormalities and intracranial abnormalities in the shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol* 2002; 134: 354–359.
- 62 Oral R, Yagmur F, Nashelsky M, Turkmen M, Kirby P. Fatal abusive head trauma cases. Consequence of medical staff missing milder forms of physical abuse. *Pediatr Emerg Care* 2008; 24: 816–821.
- 63 Salehi-Had H, Brandt JD, Rosas AJ, Rogers KK. Findings in older children with abusive head injury: does shaken-child syndrome exist? *Pediatrics* 2006; 117: e1039–e1044.
- 64 Schloff S, Mullaney PB, Armstrong DC, Simantirakis E, Humphreys RP, Myseros JS et al. Retinal findings in children with intracranial hemorrhage. *Ophthalmology* 2002; 109: 1472–1476.
- 65 Sturm V, Landau K, Menke MN. Optical coherence tomography findings in shaken baby syndrome. *Am J Ophthalmol* 2008; 146: 363–368.
- 66 Trenchs V, Curcoy AI, Morales M, Serra A, Navarro R, Pou J. Retinal haemorrhages in head trauma resulting from falls: differential diagnosis with non-accidental trauma in patients younger than 2 years of age. *Childs Nerv Syst* 2008; 24: 815–820.
- 67 Vinchon M, Noizet O, Defoort-Dhellemmes S, Soto-Ares G, Dhellemmes P. Infantile subdural hematomas due to traffic accidents. *Pediatr Neurosurg* 2002; 37: 245–253.
- 68 Wilkinson WS, Han DP, Rappley MD, Owings CL. Retinal hemorrhage predicts neurologic injury in the shaken baby syndrome. *Arch Ophthalmol* 1989; 107: 1472–1474.
- 69 Morad Y, Avni I, Benton SA, Berger RP, Byerley JS, Coffman K et al. Normal computerized tomography of brain in children with shaken baby syndrome. *J AAPOS* 2004; 8: 445–450.
- 70 American Academy of Ophthalmology. Information Statement: Abusive Head Trauma/Shaken Baby Syndrome Available at one.aaao.org/ce/practiceguidelines/clinicalstatements_content.aspx?cid=914163d5-5313-4c23-80f1-07167ee62579. Accessed 10 November 2011.
- 71 Mulvihill A, Buncic JR. Vertical sensory nystagmus associated with intraocular haemorrhages in the shaken baby syndrome. *Eye* 2004; 18: 545–546.
- 72 Duhaime AC, Alario AJ, Lewander WJ, Schut L, Sutton LN, Seidl TS et al. Head injury in very young children: Mechanisms, injury types, and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. *Pediatrics* 1992; 90: 179–185.
- 73 Mulvihill AO, Jones P, Tandon A, Fleck BW, Minns RA. An inter-observer and intra-observer study of a classification of RetCam images of retinal haemorrhages in children. *Br J Ophthalmol* 2011; 95: 99–104.
- 74 Nakagawa TA, Skriniska R. Improved documentation of retinal hemorrhages using a wide-field digital ophthalmic camera in patients who experienced abusive head trauma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 1149–1152.

75 Adams GG, Clark BJ, Fang S, Hill M. Retinal haemorrhages in an infant following RetCam screening for retinopathy of prematurity. *Eye* 2004; 18: 652–653.

76 Scott AW, Farsi S, Enyedi LB, Wallace DK, Toth CA. Imaging the infant retina with a hand-held spectral-domain optical coherence tomography device. *Am J Ophthalmol* 2009; 147: 364–373.

KOMENTARZ



Dr n. med.
Joanna Siwiec-Prościńska
Katedra Okulistyki
i Klinika Okulistyczna,
Uniwersytet Medyczny
w Poznaniu

KOMENTOWANY ARTYKUŁ JEST W PEWNYM SENSIE *signum temporis*, bolesnym dowodem na konieczność uświadomienia sobie wagi problemu, jakim jest maltretowanie dzieci. Wobec zwiększającej się częstości doniesień medialnych na temat maltretowania dzieci oraz będących nieuchronną konsekwencją tego procederu procesów sądowych nieodzowne wydaje się szczególnie odnotowanie wszelkich patologii w obrębie narządu wzroku w opisywanej grupie pacjentów.

Nie sposób nie zgodzić się z autorami pracy, że optymalnym rozwiązaniem byłaby możliwość dokumentacji stanu dna oka cyfrowymi urządzeniami typu RetCam albo optyczną koherentną tomografią. Jeśli jednak nie jest to z różnych względów możliwe, należy przeprowadzić badanie dna oka wziernikiem pośrednim, z dokładną oceną całej siatkówki, a zatem nie tylko tylnego bieguna, ale także jej obwodu. Inne techniki badania, np. wziernikiem bezpośrednim lub bez rotowania gałki ocznej, nie wystarczają, by zlokalizować wszystkie zmiany lub zróżnicować rodzaje krwotoków, a ich stosowanie może wręcz prowadzić do pominięcia w badaniu niektórych patologii i ustalenia niewłaściwego rozpoznania. Jedynie spójne standardy badań okulistycznych, nie tylko w takich przypadkach, pozwalają na uzyskanie wiarygodnych wyników badań i ich późniejsze porównanie.

Mimo skomplikowanych założeń pracy i długiego wstępu opisywanego metodyką badań, prezentowany artykuł zasługuje, aby wczytać się dokładnie w jego treść, a zwłaszcza podsumowanie. Uderzająca jest pieczołowitość w analizie wyników badań, nie tylko okulistycznych, i staranność w doborze metod oceny statystycznej. Autorzy zadali sobie nawet trud, aby dotrzeć do szczegółowych wy-

ników poszczególnych doniesień poddanych metaanalizie, by utwierdzić swoją ocenę i wyciągnąć wnioski.

Wszystkie możliwe typy patologii obserwowane po urazach związanych lub niezwiązanych z maltretowaniem przedstawiono w tabeli 3, którą należy polecić jako szczególnie interesujący fragment pracy, zgodnie z ogólnie znanym prawem, że rozpoznajemy to, co znamy lub czego się spodziewamy w przebiegu danej jednostki chorobowej. Godne zalecenia jest skupienie się w ocenie dna oka także na analizie występowania m.in. takich zmian, jak rozwarstwienie siatkówki, okołoplamkowe fałdy siatkówki, których dotąd rutynowo nie uwzględniano w opisie dna oka u dzieci maltretowanych. Ponadto bezwzględnie należy szczegółowo opisać, gdzie zlokalizowane są krwotoki, tj. przed-, śród- czy podsiatkówkowe. Uwzględniając szerokie spektrum możliwych patologii, warto uzupełnić badanie okulistyczne badaniami dodatkowymi, takimi jak ultrasonografia gałki ocznej czy w późniejszym okresie angiografia fluoresceinowa.

Wnioski z przeprowadzonej przez autorów szerokiej metaanalizy wielu badań mogą być niezwykle użyteczne w praktyce klinicznej i pomóc w różnicowaniu urazu głowy w następstwie maltretowania dziecka z urazami innego typu. Najbardziej znaczące wydają się następujące sugestie: krwotoki powstałe wskutek maltretowania są zwykle obustronne, zajmują wiele warstw siatkówki i sięgają do obwodu siatkówki. Ponadto obecność krwotoków podsiatkówkowych z dużym prawdopodobieństwem przemawia raczej za urazem związanym z maltretowaniem. Trzeba jednak podkreślić, że żadna z cech krwotoków siatkówkowych nie jest typowa wyłącznie dla urazów powstałych wskutek maltretowania.

W przypadku podejrzenia zespołu dziecka maltretowanego należy ponadto porównywać stan narządu wzroku i innych narządów, m.in. ośrodkowego układu nerwowego, wykonując najczęściej sugerowane u takich chorych badanie MR. Istotną konkluzją z wykonanych analiz będzie zatem zalecenie, aby każde dziecko, u którego istnieje podejrzenie o to, że mogło być ofiarą maltretowania, poza objęciem opieką prawną było poddane ocenie wielospecjalistycznej, by nie przeoczyć powikłań w obrębie innych narządów.