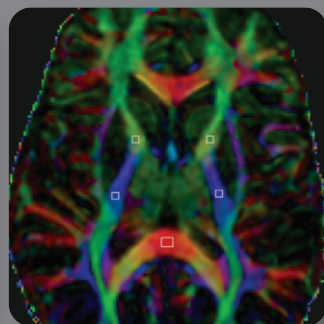
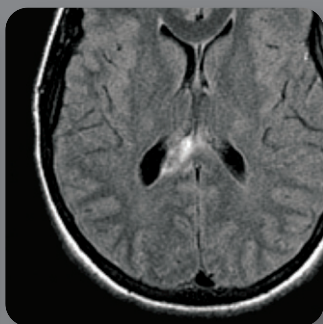
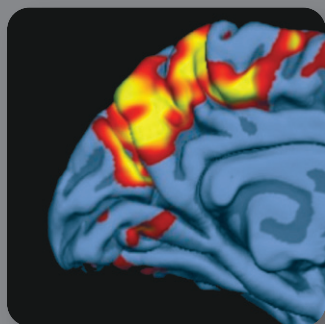


Pourazowe uszkodzenie mózgu



Pourazowe uszkodzenie mózgu

REDAKCJA

Pieter E. Vos

Ramon Diaz-Arrastia

Redakcja wydania polskiego

Mirosław Ząbek

Tytuł oryginału: *Traumatic Brain Injury*
Redakcja: Pieter E. Vos, MD, PhD; Ramon Diaz-Arrastia, MD, PhD
WILEY Blackwell
This edition first published 2015 © 2015 by John Wiley & Sons, Ltd.

All Rights Reserved. Authorised translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with EDRA Urban & Partner sp. z o.o. and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, John Wiley & Sons Limited.

ISBN 978-1-4443-3770-9

Wszelkie prawa zastrzeżone, zwłaszcza prawo do przedruku i tłumaczenia na inne języki. Żadna część tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej pisemnej zgody Wydawnictwa. Dotyczy to również sporządzania fotokopii i mikrofilmów oraz przenoszenia danych do systemów komputerowych.

Ze względu na stały postęp w naukach medycznych oraz odmienne nieraz opinie na temat leczenia i diagnozowania, jak również możliwość wystąpienia błędu, prosimy, aby w trakcie podejmowania decyzji uważnie oceniać zamieszczone w książce informacje, zwłaszcza dotyczące podawania leków nowych lub rzadko stosowanych. Radzimy również zapoznać się z informacjami producenta leku. Pomoże to zmniejszyć ryzyko wystąpienia błędu lekarskiego.

© Copyright for the Polish edition by Edra Urban & Partner, Wrocław 2017.

Redakcja naukowa wydania polskiego: prof. dr hab. n. med. Mirosław Ząbek

Tłumaczenie z języka angielskiego:
lek. med. Bartosz Czapski, rozdz. 9, 11
dr n. med. Sebastian M. Dzierżęcki, rozdz. 5
lek. med. Barbara Jagiełło-Bajer, rozdz. 3
lek. med. Szymon Kaczor, rozdz. 6
dr n. med. Karolina Karaś, rozdz. 12
lek. med. Tomasz Wójcikiewicz, rozdz. 2
lek. med. Jakub Onikijuk, rozdz. 1
lek. med. Tomasz Pasternski, rozdz. 10
dr n. med. Sylwia Śliwonik, rozdz. 7
dr n. med. Adam Warzecha, rozdz. 8
dr n. med. Artur Zaczyński, rozdz. 4

Prezes Zarządu: Giorgio Albonetti
Dyrektor wydawniczy: lek. med. Edyta Błażejewska
Redaktor prowadzący: Dorota Lis-Olszewska
Redaktor tekstu: Jolanta Kardela
Opracowanie skorowidza: lek. wet. Aleksandra Ozga

ISBN 978-83-65835-01-7

Edra Urban & Partner
ul. Kościuszki 29, 50-011 Wrocław
tel. +48 71 726 38 35
biuro@edraurban.pl
www.edraurban.pl

Przygotowanie do druku: PolSerwis KG
Druk i oprawa: Wrocławska Drukarnia Naukowa PAN im. Stanisława Kulczyńskiego Sp. z o.o.

Spis treści

Autorzy, VII

Przedmowa, IX

Podziękowania, XI

Część I: Wprowadzenie i obrazowanie

- 1 Kliniczne aspekty urazów czaszkowo-mózgowych, 3
Ramon Diaz-Arrastia, Pieter E. Vos
- 2 Obrazowanie w pourazowym uszkodzeniu mózgu, 13
Pieter E. Vos, Carlos Marquez de la Plata, Ramon Diaz-Arrastia

Część II: Opieka przedszpitalna i na oddziale ratunkowym

- 3 Pozaszpitalne postępowanie w pourazowych uszkodzeniach mózgu, 41
Peter R.G. Brink
- 4 Ocena łagodnych urazów czaszkowo-mózgowych w ramach szpitalnego oddziału ratunkowego, 51
Noel S. Zuckerbraun, C. Christopher King, Rachel P. Berger
- 5 Obserwacja wewnątrzszpitalna lekkich urazów czaszkowo-mózgowych, 67
Pieter E. Vos, Dafin F. Muresanu

Część III: Opieka szpitalna

- 6 Opieka nad pacjentem w ramach OIT-u: wskazania do leczenia operacyjnego w trybie ostrym, 85
Peter S. Amenta, Jack Jallo
- 7 Intensywna terapia urazów czaszkowo-mózgowych – monitorowanie oraz leczenie, 109
Luzius A. Steiner
- 8 Opieka na oddziale intensywnej terapii: postępowanie chirurgiczne i zachowawcze – leczenie systemowe, 129
Lori Shutter

Część IV: Rehabilitacja

- 9 Rehabilitacja zaburzeń poznawczych powstałych w wyniku pourazowego uszkodzenia mózgu, 157
Philippe Azouvi, Claire Vallat-Azouvi

Część V: Opieka odległa i integracja społeczna

- 10 Epidemiologia urazowego uszkodzenia mózgu, 173
Ramon Diaz-Arrastia, Kimbra Kenney
- 11 Neuropsychiatryczne i behawioralne następstwa pourazowego uszkodzenia mózgu, 181
Kathleen F. Pagulayan, Jesse R. Fann
- 12 Długoterminowa obserwacja i integracja społeczna pacjentów z urazowymi uszkodzeniami mózgu, 197
Joukje van der Naalt, Joke M. Spikman

Skorowidz, 210

Autorzy

Peter S. Amenta

Department of Neurosurgery, Thomas Jefferson University Hospital,
Philadelphia, PA, USA

Philippe Azouvi

AP-HP, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Raymond
Poincaré Hospital, Garches, France
EA HANDIREsP Université de Versailles, Saint Quentin, France
ER 6, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France

Rachel P. Berger

Division of Child Advocacy, Department of Pediatrics, Children's Hospital of Pittsburgh of UPMC,
University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA, USA

Peter R.G. Brink

Trauma Center, Maastricht University Medical Center, Maastricht, the Netherlands

Ramon Diaz-Arrastia

Center for Neuroscience and Regenerative Medicine, Uniformed Services
University of the Health Sciences, Bethesda, MD, USA

Jesse R. Fann

Departments of Psychiatry and Behavioral Sciences, University of Washington, Seattle, WA, USA
Departments of Rehabilitation Medicine, University of Washington, Seattle, WA, USA
Departments of Epidemiology, University of Washington, Seattle, WA, USA

Jack Jallo

Department of Neurosurgery, Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia, PA, USA

Kimbra Kenney

Center for Neuroscience and Regenerative Medicine, Uniformed Services
University of the Health Sciences, Bethesda, MD, USA

C. Christopher King

Department of Emergency Medicine, Albany Medical Center, Albany, NY, USA

Carlos Marquez de la Plata

Department of Behavioral and Brain Sciences, University of Texas at Dallas,
Dallas, TX, USA

Dafin F. Muresanu

Department of Neurology, University CFR Hospital, University of Medicine and Pharmacy "Iuliu
Hatieganu," Cluj-Napoca, Romania

Kathleen F. Pagulayan

VA Puget Sound Health Care System, University of Washington, Seattle, WA, USA
Departments of Psychiatry and Behavioral Sciences, University of Washington,
Seattle, WA, USA

Lori Shutter

Departments of Neurology and Neurosurgery, University of Pittsburgh
Medical Center, Pittsburgh, PA, USA

Joke M. Spikman

Department of Neuropsychology, University Medical Center Groningen,
Groningen, the Netherlands

Luzius A. Steiner

Department of Anesthesiology, University Hospital of Basel, Switzerland

Claire Vallat-Azouvi

ER 6, Université Pierre et Marie Curie, Paris, Francja
Antenne UEROS and SAMSAH 92, UGECAM Ile-de-France, France

Joukje van der Naalt

Department of Neurology, University Medical Center Groningen, Groningen, the Netherlands

Pieter E. Vos

Department of Neurology, Slingeland Hospital, Doetinchem,
the Netherlands

Noel S. Zuckerbraun

Division of Pediatric Emergency Medicine, Department of Pediatrics, Children's
Hospital of Pittsburgh of UPMC, University of Pittsburgh School of Medicine,
Pittsburgh, PA, USA

Przedmowa

Pomysł powstania tej książki narodził się 10 lat temu. Jako neurologi, którzy rozwijają swoje zainteresowania w zakresie pourazowych uszkodzeń mózgu, poczuliśmy więź, kiedy spotkaliśmy się na dorocznej konferencji *Neurotrauma Society* (Towarzystwa Neurotraumatologicznego) w Kalifornii. Obserwując postęp, jaki nastąpił w ciągu ostatnich dekad XX w. w medycynie ratunkowej, intensywnej terapii neurologicznej i rehabilitacji, zdaliśmy sobie sprawę, że w konsekwencji zwiększenia się przeżywalności poważnie rannych pacjentów pourazowe uszkodzenie mózgu (*Traumatic Brain Injury*, TBI) przeobraziło się z choroby o ostrym przebiegu w stan bardziej przewlekły. Zauważyliśmy także, że świadomość tej zmiany nie przeniknęła jeszcze do licznych medycznych specjalności, zajmujących się pacjentami z TBI. Każda dyscyplina koncentrowała się na swoich działaniach, nie doceniając całościowego obrazu. Zdaliśmy sobie sprawę z faktu, że konieczny jest dalszy postęp w zakresie medycyny ratunkowej, diagnostyki i terapii, oraz że niezbędne dla tego postępu jest podejście interdyscyplinarne, tak aby mogło się to przełożyć na poprawę leczenia pacjentów.

Urazy głowy są obecne w dziejach ludzkości od czasów prehistorycznych, pozostają powszechnym i często powodującym inwalidztwo zjawiskiem współczesnego życia we wszystkich społeczeństwach, wiele aspektów dotyczących tego obrażenia do niedawna nadal pozostawało niewyjaśnionych. Po pierwsze, do najczęstszych przyczyn kalectwa po uszkodzeniu mózgu należą zaburzenia kognitywne i neuropsychiatryczne; zarówno profesjonaliści, jak i laicy często nie potrafią ustalić związku pomiędzy urazem a późniejszymi deficytami i zmianami w osobowości. Po drugie, podczas gdy większość pacjentów w pełni zdrowieje po wstrząśnięciu mózgu, pewna ich część nie dochodzi do zdrowia, co sprawia, że lekkie pourazowe uszkodzenia mózgu oraz wstrząśnienia mózgu stają się znaczącym obciążeniem dla publicznej służby zdrowia, a szczególnie dotyczy to pacjentów, którzy ulegli obrażeniom kilkakrotnie. Po trzecie, nawet ci pacjenci, którzy całkowicie dochodzą do zdrowia bądź dobrze rokują, są zagrożeni ryzykiem opóźnionych powikłań, takich jak padaczka czy demencja, które mogą wystąpić wiele lat później, stanowiąc znaczące obciążenie dla ich rodzin i społeczeństwa.

Te oraz inne refleksje stały się kamieniem węgielnym niniejszej książki. Naszym celem było dokładne omówienie licznych faz, przez które przechodzą pacjenci po urazowych uszkodzeniach mózgu od chwili wypadku aż do reintegracji społecznej, z podkreśleniem aspektów ostrych, podostrych i przewlekłych stadiów. Zaprosiliśmy lekarzy i uznanych badaczy reprezentujących różne dyscypliny i zaangażowanych w leczenie pacjentów z urazami głowy. Jesteśmy dumni i wdzięczni, że tyłu klinicystów, pomimo swych licznych zajęć, przyjęło nasze zaproszenie i zechciało podjąć dyskusję zarówno na temat klinicznych aspektów medycyny urazów mózgu, jak również przydatności i ograniczeń badań pomocniczych i rodzajów terapii, pomagając nam w przybliżeniu się do naszego celu, jakim jest połączenie wszystkich tych obszarów w całościowy obraz.

Mamy nadzieję, że książka ta zainteresuje lekarzy i innych profesjonalistów ze wszystkich dziedzin medycyny. Książka być może zwróci także uwagę osób, które odgrywają decydującą rolę w opiece nad ofiarami urazowych uszkodzeń mózgu, ze specjalizacją w neurologii, neurochirurgii, medycynie ratunkowej, anestezjologii, chirurgii, intensywnej opiece medycznej, rehabilitacji medycznej, psychologii i psychiatrii. Czytelnik może studiować tę książkę od deski do deski. Jednakże publikacja ta składa się z ułożonych logicznie części: moment wypadku, przedszpitalna reanimacja, oddział ratunkowy, leczenie szpitalne z naciskiem na intensywną terapię, rehabilitacja i powrót do życia społecznego. Mamy nadzieję, że tym sposobem zapoznamy lekarzy i innych specjalistów zaangażowanych w każdy etap leczenia z wyzwaniami, z jakimi muszą zmierzyć się ich koledzy oraz ułatwimy rozwój zintegrowanych systemów opieki, które zoptymalizują proces powrotu do zdrowia po jednej z najczęstszych chorób, jakie dotyczą ludzkość.

Pieter E. Vos
Ramon Diaz-Arrastia

Obserwacja wewnątrzszpitalna lekkich urazów czaszkowo-mózgowych

Pieter E. Vos¹, Dafin F. Muresanu²

¹ Department of Neurology, Slingeland Hospital, Doetinchem, Holandia

² Department of Neurology, University CFR Hospital, University of Medicine and Pharmacy „Iuliu Hatieganu”, Cluj-Napoca, Rumunia

Których pacjentów należy przyjąć do szpitala?

Przyjęcie do szpitala osób z lekkimi urazami czaszkowo-mózgowymi uzależnione jest od danych klinicznych oraz neuroobrazowych. Uogólniając, zawsze należy przyjąć do szpitala pacjentów, u których stwierdzono nieprawidłowości w badaniach obrazowych. Gdy obrazowanie pourazowe głowy jest prawidłowe, przyjmuje się, że ryzyko istotnego klinicznie uszkodzenia mózgu jest bardzo niskie (jeśli wykluczone są zaburzenia krzepliwości). U większości pacjentów (> 90%) z lekkim urazem czaszkowo-mózgowym nie ma nieprawidłowości w badaniu tomografem komputerowym (TK) głowy [1, 2]. W umiarkowanych urazach czaszkowo-mózgowych nieprawidłowości są spostrzegane częściej (20%).

Pacjenci z prawidłowym obrazem w badaniu TK głowy

Pacjenci z prawidłowym badaniem neurologicznym oraz bez czynników ryzyka (koa-

gulopatia, zatrucie narkotykami lub alkoholem, inne urazy, podejrzenie obrażeń niezwiązanych z urazem, wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego), z prawidłowym obrazem TK, mogą być bezpiecznie wypisani do domu z SOR-u. Badania kliniczne wykazują, że mają oni bardzo niskie ryzyko wtórnego pogorszenia stanu klinicznego z powodu opóźnionego krwiaka wewnątrzczaszkowego [3–5]. Jakkolwiek zalecenia w wypisie powinny zawierać informacje o ryzyku wystąpienia przetrwałego zespołu powstrząszeniowego, potrzebie odpoczynku fizycznego i psychicznego, stopniowego powrotu do aktywności oraz instrukcje o konieczności ponownej oceny klinicznej w razie utrzymywania się objawów powstrząszeniowych dłużej niż tydzień.

Nawet gdy nie ma nieprawidłowości w badaniach obrazowych, występują dodatkowe wskazania, aby obserwować pacjentów z przedłużającą się niepamięcią pourazową (*posttraumatic amnesia*, PTA), zatrutych lekami lub alkoholem, z cechami płynotoku oraz urazami pozaczaszkowymi (zob. ramka 5.1).

Ramka 5.1. Kryteria przyjęcia do szpitala pacjentów z lekkim urazem czaszkowo-mózgowym**Nieprawidłowości w badaniu obrazowym TK głowy**

GCS < 15 pkt

Ogniskowe objawy neurologiczne

Przedłużające się zaburzenia pamięci po urazie (PTA), pobudzenie psychoruchowe

Zaburzenia krzepliwości

Zatrucie alkoholem/lekami

Silne bóle głowy

Utrzymujące się wymioty

Złamanie podstawy czaszki – płynotok

Uraz wielonarządowy (złamania w zakresie twarzoczaszki, kończyn)

Podejrzenie obrażeń niezwiązanych z urazem

Hospital admission criteria modified from NICE, ATLS, and Dutch guidelines [3, 6].

Pacjenci z nieprawidłowym obrazem badania TK mózgu

Pacjenci z nieprawidłowym wynikiem badania TK mózgu, którzy nie wymagają leczenia chirurgicznego, oraz chorzy z zaburzeniami neurologicznymi zwykle wymagają przyjęcia do szpitala celem obserwacji. Pacjenci w śpiączce (GCS \leq 8) oraz wymagający wykonania pilnej kraniotomii z powodu obecności zagrażającego życiu krwiaka wewnątrzczaszkowego są zwykle przyjmowani na oddziały intensywnej terapii przynależne do wyspecjalizowanych ośrodków neurochirurgicznych (zob. rozdz. 6). Obserwacja kliniczna pacjentów z lekkim oraz umiarkowanym urazem czaszkowo-mózgowym powinna być prowadzona do czasu odzyskania przytomności oraz ustąpienia niepamięci następczej. W Wielkiej Brytanii zalecenia wydane przez Narodowy Instytut Doskonałości Klinicznej (*National Institute for Clinical Excellence*, NICE) opisują w szczególności standaryzowane oraz protokolarne procedury dotyczące prowadzenia obserwacji w lekkim urazie czaszkowo-mózgowym. Zastosowanie tych procedur przyczyniło się do poprawy opieki nad pacjentami w Wielkiej Brytanii. Od czasu wprowadzenia

powyższych wytycznych wzrosła liczba wykonywanych badań TK głowy, zmalała zaś liczba hospitalizacji, gdyż pacjenci z prawidłowym wynikiem badań obrazowych, bez zaburzeń świadomości oraz innych dodatkowych objawów i symptomów są wypisywani do domu [4]. Przestrzeganie tych wytycznych obliuguje, aby pacjenci z cięższymi urazami czaszkowo-mózgowymi byli przyjmowani do szpitala celem obserwacji klinicznej.

Rola wyspecjalizowanych ośrodków neurochirurgicznych

Porównanie śmiertelności chorych hospitalizowanych z powodu izolowanych urazów czaszkowo-mózgowych zwraca uwagę na duże różnice w zależności od kraju, sposobu zorganizowania ośrodków urazowych oraz od tego, czy pacjent był przyjęty do wyspecjalizowanego ośrodka neurochirurgicznego. W Wielkiej Brytanii zaobserwowano wyższą śmiertelność pacjentów po ciężkim urazie czaszkowo-mózgowym, których leczono w ośrodkach nieposiadających neurochirurgii, niż pacjentów leczonych w ośrodkach neurochirurgicznych [5].

W badaniu dotyczącym przyjmowania do szpitala osób po urazach czaszkowo-mózgowych 50–60% stanowili pacjenci z lekkim urazem czaszkowo-mózgowym. Statystycznie wyższe ryzyko śmierci dotyczyło chorych z Anglii/Walii niż Wiktorii w Australii [7]. Niższy odsetek pacjentów leczonych w specjalistycznych ośrodkach neurochirurgicznych w Anglii i Walii został zasugerowany jako czynnik wyjaśniający powyższe dane. Obserwacje te potwierdziły wcześniejsze doniesienia, że tylko 67% brytyjskich pacjentów po urazie czaszkowo-mózgowym było przyjmowanych do ośrodków neurochirurgicznych oraz że tylko 53% pacjentów początkowo przybywających do ośrodków nieneurochirurgicznych było później przeniesionych do ośrodków neurochirurgicznych [5]. Na podstawie tych spostrzeżeń wytyczne NICE zostały zmienione i obecnie zalecane jest, aby każdy pacjent po ciężkim urazie czaszkowo-mózgowym był przenoszony do szpitali z 24-godzinną dostępnością do opieki neurochirurgicznej.

Ze względu na niską częstotliwość występowania zagrażających życiu krwiaków wewnątrzczaszkowych u chorych z lekkim urazem czaszkowo-mózgowym oraz bardzo niską śmiertelność (< 1%) przeniesienie pacjentów z ośrodków nieneurochirurgicznych do neurochirurgicznych wydaje się niewskazane oraz niepraktyczne. Rosnące możliwości wielu szpitali, aby dokonywać konsultacji neurochirurgicznych ze specjalistami za pomocą teleradiologii, redukują potrzebę takich przenosin. Ze względu na obserwowany w Wielkiej Brytanii niepokój dotyczący doświadczenia oraz umiejętności tzw. ostrych zespołów chirurgów ogólnych oraz ortopedów w leczeniu chorych po urazach mózgu Królewskie Kolegium Chirurgów w tym kraju w 1999 r. zaleciło, aby chirurdzy ogólni oraz ortopedzi nie brali czynnego udziału w opiece nad chorymi wymagającymi krótkotrwałej obserwacji poizolowanym urazem głowy (http://www.rcseng.ac.uk/publications/docs/report_head_injuries.html). Dodatkowo w za-

leczeniach NICE (które po raz pierwszy pojawiły się w 2003 r. i były zrewidowane w 2007 r.) zacytowano dowody retrospektywnych klasycznych badań, dotyczących pacjentów zachowawczych oraz chirurgicznych z urazami głowy. Wynikało z nich, że obserwacyjne, wypadkowe oraz ratunkowe oddziały są wydajniejsze oraz ekonomiczniejsze w porównaniu z oddziałami chirurgii ogólnej oraz ortopedii w prowadzeniu krótkich obserwacji [3, 8] po urazie. Ponieważ wyniki leczenia pacjentów nie były brane pod uwagę, w naszej opinii nie można wyciągnąć jednoznacznych wniosków dotyczących aspektów bezpieczeństwa w kontekście miejsca przyjmowania pacjentów. Wskazania do przyjmowania pacjentów, którzy wyjściowo nie wymagali interwencji neurochirurgicznej po lekkich oraz umiarkowanych urazach czaszkowo-mózgowych, były także przedmiotem badań we Włoszech. Obserwacje w oddziałach neurochirurgicznych porównywano z obserwacjami w oddziałach szpitali peryferyjnych, w których konsultacja neurochirurgiczna była organizowana za pomocą teleradiologii. W szpitalach peryferyjnych 6% spośród 715 pacjentów z lekkim lub umiarkowanym urazem czaszkowo-mózgowym wymagało interwencji neurochirurgicznej w okresie obserwacji. Wyniki leczenia nie różniły się w podgrupie 47 spośród 117 chorych, którzy przebywali w ośrodkach neurochirurgicznych i także wymagali operacji neurochirurgicznej. Z tego powodu proponowany model obserwacji w szpitalach peryferyjnych, z teleradiologiczną konsultacją neurochirurgiczną, powtarzanym badaniem TK oraz możliwością przetransportowania pacjenta w ciągu 30–60 min do ośrodka neurochirurgicznego, nie był szkodliwy dla pacjentów z wyjściowo niewymagającym operacji lekkim lub umiarkowanym urazem głowy [9]. To badanie wskazuje także, że bezpośrednia ocena obrazowania TK przez neurochirurga za pomocą teleradiologii zmniejsza liczbę niepotrzebnych przeniesień chorych [10, 11].

Obserwacja pacjentów po lekkim oraz umiarkowanym urazie czaszkowo-mózgowym: Gdzie przyjąć chorych, na jaki oddział?

Bez względu na typ szpitala pacjent po lekkim oraz umiarkowanym urazie czaszkowo-mózgowym może być hospitalizowany w różnych oddziałach. Wymienić tu można oddziały ratunkowe, chirurgii ogólnej, ortopedii, neurologii oraz neurochirurgii. Wybór rodzaju oddziału zależy w dużej mierze od ich dostępności w danym kraju, dlatego wyszczególnione powyżej zalecenia Królewskiego Kolegium Wielkiej Brytanii są trudne do przełożenia na inne kraje. Opracowanie lokalnych protokołów leczniczych opartych na organizacji systemu ratownictwa i leczenia w danym kraju jest istotne (zob. także rozdz. 3 dotyczący opieki przedszpitalnej). Zalecenia NICE definiują w ogólnych słowach kryteria dotyczące obserwacji pacjentów z urazem głowy wymagającym przyjęcia do szpitala. Taki chory powinien znaleźć się pod opieką lekarza specjalisty leczenia tego typu urazów. Zaleca się, aby obserwacje szpitalne pacjentów z urazem głowy, włączając wszystkie obserwacje urazowe oraz ratunkowe, były prowadzone przez specjalistów kompetentnych w diagnozowaniu urazów czaszkowo-mózgowych [3]. Holenderskie wytyczne, które częściowo zostały opracowane na podstawie zaleceń NICE, wskazują, aby przyjmować pacjentów do oddziałów, w których specjaliści znają wszelkie zagrożenia dla chorych po urazie głowy.

Interdyscyplinarna współpraca jest w tym zakresie tak samo istotna, jak odpowiednia edukacja oraz umiejętność w prowadzeniu i obserwacji takich chorych.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że nie jest możliwe, aby podać ogólne zalecenia dotyczące miejsca przyjęcia chorego po lekkim urazie czaszkowo-mózgowym. Wydaje się, że stworzenie lokalnych oraz regionalnych protokołów postępowania obserwacyjnego dla pacjentów po lekkich urazach czaszkowo-mózgowych jest niezbędne.

Obserwacje wewnątrzszpitalne: cele i procedury

Głównym celem obserwacji pacjentów ze wspomnianymi urazami jest wykrywanie wtórnych komplikacji na możliwie wczesnym etapie.

Prawdopodobieństwo pojawienia się ciężkich wtórnych powikłań występujących na tle odroczonej krwawki, zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych u pacjentów ze złamaniami podstawy czaszki, rozwarstwienia tętnic jest bardzo niskie, ale spotykane.

Środki ogólne

Podczas hospitalizacji można dodatkowo podjąć ogólne działania w celu leczenia i zapobiegania wystąpieniu zaburzeń behawioralnych po urazie mózgu. Zachęcanie rodziny do przebywania z chorym, unikanie ekspozycji na zewnętrzne czynniki pobudzające (takie jak światło i dźwięki), jasna i zrozumiała komunikacja oraz zaplanowany program aktywności dziennej mogą mieć korzystny wpływ na zachowanie pacjenta [12, 13]. Ból oraz parcie na mocz mogą także nasilać pobudzenie psychoruchowe u chorych po urazie czaszkowo-mózgowym, więc odpowiednie leczenie przeciwbólowe z wykorzystaniem analgetyków może być tak samo skuteczne jak podawanie leków nasennych [14]. Odpowiednie doświadczenie zarówno lekarzy, jak i pielęgniarek też ma pozytywny wpływ na przebieg leczenia ostrej fazy u pobudzonych, agresywnych pacjentów i skraca czas hospitalizacji [15]. Opierając się na kilku badaniach, w których wykorzystano właściwą metodologię, holenderskie wytyczne traktują haloperidol jako skuteczny lek w leczeniu majaczenia powodowanego przez ogólne zaburzenia kliniczne [15–18]. Aczkolwiek istnieją przesłanki oparte na badaniach zwierzęcych, które wskazują, że leki przeciwpsychotyczne zaburzają procesy zdrowienia oraz nasilają związane z uszkodzeniem mózgu zaburzenia behawioralne [19, 20]. Jeśli pojawi się potrzeba wdrożenia odpowiedniego leczenia, należy zapoznać się z następnymi rozdzia-

Tabela 5.1. Schemat obserwacji wewnątrzszpitalnej oraz wskazań do powtórzenia badania TK u pacjentów po lekkim oraz umiarkowanym urazie czaszkowo-mózgowym

Parametr	Częstotliwość	Rozważ powtórzenie TK
Ogólny	GCS=15	1. Spadek o 1 punkt wg GCS 2. Silny ból głowy/wymioty 3. Pobudzenie lub nieprawidłowe zachowanie
Częstość oddechu	0–2 godzin: co 30 min*	
Tętno / ciśnienie tętnicze	2–6 godzin: co godz.	
Temperatura	> 6 godzin: co 2 godz.	
Saturacja tlenowa krwi		
Badanie neurologiczne	GCS < 15	4. Każdy spadek ≥ 2 pkt GCS
GCS	0–2 godziny: co 30 min* następnie co godzinę aż GCS = 15	
Wielkość źrenic, reaktywność		5. Objaw nierównych źrenic lub asymetria
Ruchomość kończyn		Ruchomości kończyn lub twarzy
Odruchy ścięgniste		
Pamięć świeża		6. GCS = 15 niezyskane po 24 godz.
Zmodyfikowano na podstawie [3, 6]. *Najczęściej obserwacje takie prowadzone są w SOR-ach przez wykwalifikowany personel. Wytyczne NICE zalecają, aby dodatkowy członek zespołu przeprowadził obserwację potwierdzającą pogorszenie stanu przed zaangażowaniem lekarza nadzorującego leczenie. Każde pogorszenie stanu neurologicznego powinno być omówione ze specjalistą, a przyczyna pogorszenia zbadana.		

łami, w których opisano schematy leczenia, mogące znaleźć zastosowanie w razie pilnej potrzeby.

Obserwacja

Specyficzny rodzaj obserwacji składa się z zaplanowanych ocen stanu chorych mających na celu wykryć we wczesnym etapie potencjalne powikłania. Zobacz tab. 5.1 celem podsumowania.

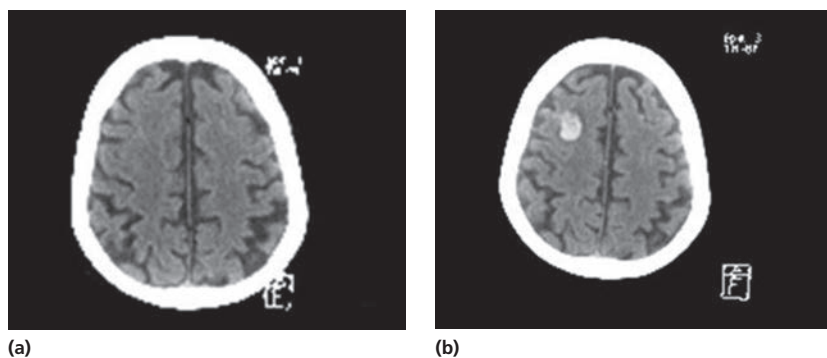
Powikłania

Leczenie przeciwkrzepliwe

Stosowanie leków przeciwkrzepliwych u pacjentów po lekkim urazie czaszkowo-mózgo-

wym związane jest z podwyższoną śmiertelnością, szczególnie gdy w wywiadzie pominięto uraz głowy (zob. ryc. 5.1). Znormalizowany czas protrombinowy (*International Normalized Ratio*, INR) jest pozytywnie skorelowany ze śmiertelnością, zwłaszcza w warunkach krwaka śródczaszkowego [21].

Retrospektywne obserwacje dotyczące pacjentów stosujących leki przeciwkrzepliwie w momencie urazu głowy oraz mających prawidłowy obraz TK sugerują, że nie ma podwyższonego (opóźnionego) ryzyka wystąpienia krwaka wewnątrzczaszkowego [22]. Praktycznym podejściem jest więc, aby pytać każdego pacjenta po urazie głowy o zażywanie leków przeciwkrzepliwych. Wszyscy pacjenci przyjmujący te leki powinni mieć



Ryc. 5.1. Odroczone krwiak śródmózgowy u 80-letniego pacjenta po lekkim urazie czaszkowo-mózgowym stosującego doustne antykoagulanty. TK w pierwszym dniu jest prawidłowe (a); TK w drugim dniu przedstawia krwiaka śródmózgowego (b).

sprawdzone INR, a wskazania do dalszego stosowania antykoagulantów zweryfikowane. Takie osoby powinny być przyjmowane na obserwację neurologiczną. Jeśli w badaniu TK stwierdzono krwiaka śródczaszkowego, INR powinien być szybko skorygowany [23]. Nadmierne obniżenie krzepliwości może być skutecznie opanowane świeżo mrożonym osoczem oraz witaminą K. Jeśli występują samoistne zaburzenia krzepliwości lub dodatkowe obrażenia powodujące krwotok, podjęcie decyzji o transfuzji jest trudne oraz wymaga rozważenia konsultacji ze specjalistą hematologiem. Transfuzje związane są z ogólnie znanymi zagrożeniami. Ostatnio przeprowadzone retrospektywne badania [24] wskazują, że pacjenci z umiarkowanymi zaburzeniami krzepliwości (INR 1,4–2,0), niewynikającymi z terapii przeciwkrzepliwej, mają po przetoczeniach świeżo mrożonego osocza gorsze wyniki leczenia.

U pacjentów bez żadnych nieprawidłowości w badaniu TK oraz mających INR w zakresie terapeutycznym strategia „poczekaj i oceń” może być zastosowana pod warunkiem bacznej obserwacji klinicznej. W przypadku prawidłowego badania TK oraz INR poza zakresem terapeutycznym przerwanie leczenia przeciwkrzepliwego oraz zastosowanie witaminy K przez kilka dni do momentu unormowania INR wydaje się postępowaniem

racjonalnym [6]. Nowe doustne leki przeciwkrzepliwe, włączając bezpośrednich antagonistów trombiny oraz inhibitory czynnika Xa, mają inny mechanizm działania oraz pozbawione są niezawodnych testów laboratoryjnych pozwalających ocenić poziom oddziaływania przeciwkrzepliwego. Dopóty, dopóki nie powstaną farmakologiczne metody odwracania działania tych leków oraz nie pojawią się opracowania, jak optymalnie zapobiegać krwawieniom śródczaszkowym, leczenie chorych stosujących nowoczesne leki przeciwkrzepliwe oraz mających krwawienie wewnątrzczaszkowe pozostaje trudne [25].

Powikłania behawioralne w ostrej fazie

Po urazach czaszkowo-mózgowych wyróżnia się kilka etapów klinicznych [26]. Pierwszy obejmuje utratę przytomności lub śpiączkę, jednak nie występuje w lekkich urazach czaszkowo-mózgowych. Zgodnie z definicją utrata przytomności, jeśli wystąpi, trwa krócej niż 30 min [27]. Druga faza charakteryzuje się wystąpieniem okresowej dezorientacji, dysfunkcją pamięci oraz zaburzeniami behawioralnymi, często określanymi jako amnezja pourazowa (PTA). Według definicji (arbitralnie) PTA trwa krócej niż 24 godzin w przypadku lekkich urazów głowy, ale może utrzymywać się przez dni lub tygodnie

w umiarkowanych i ciężkich urazach głowy. Trzecia faza charakteryzuje się wycofywaniem zaburzeń motorycznych, kognitywnych oraz behawioralnych. Szczególnie po umiarkowanym oraz ciężkim urazie mózgu, w przypadku których wycofanie się dolegliwości może być tylko częściowe, czwarta faza może być również rozpoznawana i obejmuje ona akceptację oraz kompensację trwałego uszkodzenia neurologicznego.

Dolegliwości, takie jak bóle oraz zawroty głowy, zwykle występują w drugiej fazie i towarzyszą im dodatkowo inne zaburzenia pourazowe, takie jak fono- i fotofobia, trudności w koncentracji, zaburzenia snu, nadpobudliwość oraz lęk, które są bardziej dostrzegalne podczas fazy zdrowienia czy powrotu do aktywności i mogą trwać do 3 miesięcy [28]. W umiarkowanych urazach mózgu ostra faza jest bardziej wydłużona i obejmuje okres wybudzania ze stuporu, który według definicji charakteryzuje się zaburzeniami świadomości (GCS 9–12 pkt), amnezją pourazową (PTA) oraz odpowiednimi zaburzeniami behawioralnymi. W ekstremalnych przypadkach okres ten może trwać tygodniami oraz wymuszać potrzebę hospitalizacji.

Niepamięć pourazowa (PTA)

Niepamięć pourazowa definiowana jest jako przejściowy okres dezorientacji, amnezji oraz pobudzenia behawioralnego występującego po urazie czaszkowo-mózgowym. PTA jest ważnym elementem codziennej obserwacji klinicznej u wszystkich chorych po urazie mózgu i ma wpływ na podejmowanie wielu decyzji, takich jak czas wypisu oraz rozpoczęcia rehabilitacji. W ciężkich urazach mózgu czas trwania amnezji pourazowej jest jednym z ważniejszych czynników wpływających na zarówno krótko-, jak i długoterminowe, czynnościowe, neurologiczne oraz kognitywne wyniki leczenia [29]. Po lekkich i umiarkowanych urazach czaszkowo-mózgowych PTA jest związana ze zwiększonym ryzykiem krwawienia śródczaszkowego, a także potrzebą podjęcia interwencji neurochirurgicznej

oraz pozwala sklasyfikować ciężkość urazu [22, 27, 30]. Ważne jest, aby obserwować stopień amnezji pourazowej, począwszy od etapu SOR-u, i kontynuować ocenę w regularnych odstępach czasowych podczas obserwacji wewnątrzszpitalnej.

Dezorientacja oraz amnezja następcza są głównymi elementami PTA. W trakcie występowania amnezji pourazowej chorzy nie są w stanie przyswoić nowych informacji, co skutkuje niemożliwością orientacji w nieznanym otoczeniu [31]. Niesie to ze sobą zwiększone ryzyko pojawienia się upadków oraz zaburzeń behawioralnych, obejmujących nawet niepohamowaną agresję. Istnieje kilka formalnych skali PTA różniących się między sobą sposobem testowania amnezji pourazowej [32–34]. Różnice między poszczególnymi skalami mogą prowadzić do odmiennych konkluzji dotyczących długości trwania amnezji. W warunkach SOR diagnozowanie PTA zawiera ocenę orientacji (co do czasu, miejsca, osób), uwagi oraz test przypomnienia trzech słów z oceną bezpośrednią oraz odroczonej (tak jak w krótkim teście oceny stanu pamięci, czyli *Mini – Mental State Examination*, MMSE). Ocena taka jest prosta oraz szeroko akceptowana przez wielu specjalistów. Zaawansowane narzędzia, takie jak Test Orientacji i Pamięci Galveston (*Galveston Orientation and Amnesia Test*, GOAT), są bardziej odpowiednie do użytku na oddziałach neurotraumatologicznych oraz rehabilitacyjnych. Na oddziale autorów niniejszej publikacji używa się krótkiej, niezależnej od badającego, praktycznej i prospektywnej skali amnezji pourazowej, która powstała przez zebranie najbardziej charakterystycznych elementów z obecnie stosowanych w tym celu skali [35]. Skala ta została opracowana w grupie chorych po lekkim, umiarkowanym oraz ciężkim urazie mózgu i zawiera 7 elementów: wiek, nazwę szpitala, godzinę, dzień, miesiąc, tryb transportu oraz trzy elementy pamięciowe (ramka 5.2).

Zaletą tej skali jest to, że jest ona odpowiednia do oceny PTA zarówno u pacjen-

Ramka 5.2. Skala amnezji pourazowej Nijmegena

1. Jak masz na imię?1
2. Gdzie teraz jesteś? (nazwa szpitala)1
3. Jak myślisz, która jest godzina? (margines 30 min)1
4. Jaki mamy dzień tygodnia?1
5. Jaki jest miesiąc?1
6. Jak się tu Pan/Pani znalazł/a? (rodzaj transportu)1

W pierwszym dniu należy tu skończyć. Zaprezentować 3 słowa jako elementy pamięciowe (zob. procedurę poniżej) drugiego dnia i w kolejnych dniach.

Kontynuuj:

7. Czy może Pan/Pani przypomnieć sobie 3 słowa zaprezentowane wczoraj?

Jeśli nie, zaprezentuj 3 słowa między sześcioma destruktorami (słowo utrudniające, wprowadzające w błąd) (wyrazami nieużywanymi wcześniej).

Czy rozpoznajesz, które 3 słowa prezentowano wczoraj?1/3

– Jeśli 3 słowa zostały rozpoznane, zadaj 3 nowe słowa nieużywane wcześniej jako utrudnienie.

– Jeśli zostały rozpoznane mniej niż 3 słowa, zaprezentuj te same 3 słowa, które powinny być zapamiętane dla obecnego dnia jako elementy pamięciowe.

Podczas prezentacji nowych słów:

Czy może Pan/Pani powtórzyć 3 słowa, które zaprezentowałem/łam?

Bezpośrednio po zaprezentowaniu 3 słów:

Czy może Pan/Pani mi powiedzieć 3 słowa, które właśnie usłyszał/ła?

Jeśli nie, zaprezentuj te same 3 słowa jeszcze raz oraz pozwól pacjentowi powtórzyć.

Przypisz 1 pkt za każdą prawidłową odpowiedź dla punktów 1–6 (maksimum 6 pkt) oraz 1 pkt za każde prawidłowo przypomniane i rozpoznane słowo1/9

Źródło: Jacobs i wsp. [35].

tów po lekkich urazach głowy w warunkach SOR-u, jak i po cięższych urazach mózgu. Używanie bardziej formalnych skal może poprawić dokładność diagnozy oraz czas trwania amnezji pourazowej.

Mimo że dokładne neurobiologiczne podstawy pourazowej amnezji nie są całkowicie poznane, zaburzenia o typie amnezji następczej mogą wystąpić w przypadku uszkodzenia przyśrodkowej części płata skroniowego i struktur śródmózgowia (przyśrodkowo-grzbietowa część wzgórza oraz ciała suteczkowate) lub połączeń między tymi strukturami (pęczek suteczkowo-wzgórzowy oraz sklepienie) [36]. Płaty skroniowe są narażone na uszkodzenie w urazach głowy ze względu na ich bliskość anatomiczną do kości klinowych, co sprawia, że ostra niepamięć może wynikać ze strukturalnych uszkodzeń

przyśrodkowej części płata skroniowego. Alternatywnie, rozleglejsze uszkodzenie zstępujących i wstępujących połączeń między brzuszno-boczną korą przedczołową oraz przyśrodkową częścią płata skroniowego może prowadzić do amnezji, co wykazano w niedawno przeprowadzonych badaniach wykorzystujących obrazowanie tensorów dyfuzji [37]. Co ciekawe, po umiarkowanych i ciężkich urazach mózgu tomografia emisyjna pojedynczego fotonu wykonana 72 godziny po urazie ukazuje zwiększoną częstość występowania hipoperfuzji w zakresie płatów czołowych i skroniowych, z przewagą w zakresie lewego płata skroniowego u pacjentów z amnezją pourazową [38]. Ważne jest, aby notować wszelkie nieprawidłowości podczas trwania PTA, jako że inne klinicznie istotne zaburzenia pojawiają się tu często i obejmują

głównie zaburzenia uwagi, pobudzenie oraz nieprawidłowości psychomotoryczne. Dlatego określenie „amnezja pourazowa” nie jest najlepszym terminem opisującym ten okres i niektórzy sugerują, że pojęcie stan zmieszania pourazowego jest bardziej pasujący [39]. Ponadto omawiana faza może być uważana za formę pourazowego majaczenia lub majaczenia, w którym amnezja zbiega się z fluktuacjami świadomości, zaburzeniami uwagi i kognitywnymi oraz nieprawidłowościami cyklu sen-czuwanie [26, 40].

Pobudzenie i agresja w ostrej fazie

Najczęściej występującym powikłaniem w fazie trzeciej po urazie głowy jest majaczenie oraz przedłużająca się amnezja pourazowa, co sprawia, że pacjent może stanowić zagrożenie dla samego siebie w konsekwencji pobudzenia ruchowego czy zaburzeń behawioralnych zwiększających ryzyko upadku. Pacjenci po lekkim urazie głowy prezentują podwyższone ryzyko wystąpienia objawów neuropsychiatrycznych (rozdz. 11). Najwrażliwszym pod tym względem okresem jest faza zmieszania i dezorientacji występujące podczas trwania amnezji pourazowej. Czasami niepożądana agresja może skutkować bezpośrednim zagrożeniem dla pacjenta, personelu medycznego oraz członków rodziny. Podczas trwania ostrej fazy często obserwuje się zaburzenia psychomotoryczne oraz pobudzenie, szczególnie gdy występują wahania świadomości. Pobudzenie zostało zdefiniowane przez Sandela jako podkategoria majaczenia u pacjentów, którzy przeżyli uraz czaszkowo-mózgowy [2] oraz byli w stanie amnezji pourazowej [3] z dominującym zachowaniem obejmującym kombinację agresji, akatyzi, odhamowania i/oraz chwiejności emocjonalnej [41]. Ogólne postępowanie może zostać podjęte w celu zapobiegania upadkom oraz pobudzeniu. Gdy mimo stosowania postępowania ogólnego, pobudzenie oraz niepokój ruchowy uniemożliwiają podjęcie życiowo ważnych badań diagnostycznych oraz leczenia, może zaistnieć potrzeba zastosowania leków uspo-

kajających o potencjalnie negatywnym wpływie na mózg. Potrzeba pilnego wykonania badań diagnostycznych musi zostać oceniona pod względem wystąpienia możliwych efektów ubocznych sedacji [42]. Każdy pacjent z obniżoną świadomością, a szczególnie ten, u którego zastosowano farmakoterapię (leki przeciwłękowe, uspokajające, przeciwbólowe oraz ich kombinację), musi być poddany obserwacji przez wyspecjalizowany personel medyczny [43]. W przypadku zastosowania leków uspokajających niezbędna staje się powtarzalna obserwacja ważnych funkcji życiowych, takich jak GCS, wielkość i reaktywność źrenic, ruchomość kończyn, liczba oddechów, tętno, ciśnienie tętnicze, temperatura oraz saturacja tlenowa krwi.

Zatrucie lekami czy alkoholem może zaburzać wstępną ocenę stanu chorego ze względu na możliwość naśladowania objawów i symptomów, które są czynnikami ryzyka dla wystąpienia komplikacji wewnątrzczaszkowych (obniżona świadomość, amnezja). Jakkolwiek zatrucie alkoholowe nie jest niezależnym czynnikiem uszkodzenia wewnątrzczaszkowego, co sprawia, że diagnostyka różnicowa jest utrudniona. U pacjentów silnie zatrutych niezbędne może być wykluczenie na wczesnym etapie zagrażających życiu uszkodzeń wewnątrzczaszkowych, zanim uzna się alkohol lub narkotyki za przyczynę obniżonego poziomu świadomości czy występowania zaburzeń behawioralnych [44].

Mimo że termin „agresja” jest zazwyczaj zarezerwowany dla zachowań powiązanych ze zmianami osobowości w przewlekłej fazie amnezji pourazowej, okazjonalnie jest spostrzegana podczas ostrej fazy. Częstość występowania agresji w lekkich urazach czaszkowo-mózgowych jest trudna do oszacowania z powodu różnych definicji tego stanu [45]. Szczególnie w przypadku majaczenia lub PTA, kiedy funkcje kognitywne są upośledzone, oraz u pacjentów z wywiadem zaburzeń afektywnych, uzależnienia od alkoholu i narkotyków prawdopodobieństwo występowania zachowań agresywnych [45]