

Zofia Mariak, Zenon Mariak, Ewa Proniewska-Skrętek i Renata Zalewska

## Uszkodzenia nerwów czaszkowych II-VII u 350 chorych hospitalizowanych z powodu zamkniętych urazów głowy

Injuries of cranial nerves II-VII in 350 patients hospitalized due to closed head trauma

**Summary.** Ophthalmological examination was performed in 350 consecutive inpatients with closed head injury, treated in the Neurosurgical Department, Białystok over a period of two years. The group comprised 266 men and 84 women, aged between 16 and 90 years. The purpose of the study was to screen for the symptoms of damage to cranial nerves II-VII. In 12% of cases internal, external or total III nerve palsy was identified. In 2% of cases there were symptoms of damage to the VII nerve, in 1.4% of damage to the V nerve and in 1.1% to the II nerve. In 0.6% of cases damage was observed to the VI nerve. There were no cases of damage to the IV nerve. Thus the III nerve was found to be the most susceptible to damage in head — injured patients.

Hasła: uraz nerwów czaszkowych, uraz głowy  
Key words: cranial nerves injury, head injury

Większość publikacji na temat urazów nerwów czaszkowych narządu wzroku stanowią opisy przypadków różnorodnych obrażeń poszczególnych nerwów. W piśmiennictwie światowym pojedyncze zestawienia, dotyczące epidemiologii uszkodzeń nerwów narządu wzroku, oparte na większym materiale klinicznym<sup>3,10,11</sup> pochodzą przeważnie sprzed kilkudziesięciu lat i nie zawsze oparte są na badaniach prospektywnych. Dotychczas nie opublikowano takiego opracowania, opartego na analizie materiału urazów głowy w Polsce. Potrzeba poruszenia tego zagadnienia wynika nie tylko z braku krajowego opracowania, uwzględniającego miejscową specyfikę hospitalizowanych urazów głowy. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat zwiększył się odsetek obrażeń spowodowanych urazami o dużej energii, z jaką mamy do czynienia w wypadkach komunikacyjnych. Powodują one powstawanie większych naprężeń mechanicznych mózgu, z rozsianymi wybroczynami w półkulach i w pniu, a co za tym idzie większą częstość występowania zespołu rozlanego uszkodzenia aksonów istoty białej<sup>9</sup>. W urazach tych nato-

miast rzadziej obserwujemy powstawanie typowych krwiaków przymózgowych. Częstość występowania i rodzaj obrażeń nerwów związanych z narządem wzroku, w trakcie różnorodnych urazów głowy, wymaga zatem nowej oceny epidemiologicznej opartej na systematycznym, prospektywnym badaniu większej grupy hospitalizowanych chorych.

### Materiał i metodyka

W ciągu dwóch lat (1993-1994) przebadano 350 kolejnych pacjentów, hospitalizowanych w Klinice Neurochirurgii AM w Białymstoku z powodu zamkniętych urazów głowy, w tym 84 kobiety i 266 mężczyzn, w wieku od 16 do 90 lat (tab. I).

Tabela 1  
Rozkład wieku i płci w badanym materiale chorych z urazami głowy

Wiek w latach	< 20		21-40		41-50		51-60		> 60	
	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M
Liczba chorych	47	34	30	130	14	50	11	32	16	20

Badanych chorych podzielono na trzy grupy ciężkości urazu, w oparciu o ocenę punktową stanu przytomności wg skali śpiączki z Glasgow<sup>9</sup>, 3-8 pkt. w tej skali decydowało o zaliczeniu do urazów ciężkich,

9-12 punktów do umiarkowanych, a 13-15 pkt. do lekkich urazów głowy<sup>9</sup> (tab. II). Ponadto oceniano stan neurologiczny i obecność lub brak objawów ogniskowych uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego.

Tabela II  
Stopień ciężkości urazu głowy badanych chorych, oceniany według skali śpiączki z Glasgow

Stan chorego wg skali Glasgow	Uraz ciężki 3-8 pkt.	Uraz umiarkowany 9-12 pkt.	Uraz lekki 13-15 pkt.
Liczba chorych	32	184	134

Wykonywano podstawowe badanie okulistyczne, wraz z określeniem ostrości wzroku, o ile stan przytomności pacjenta na to pozwalał. Szczególną uwagę zwracano na ocenę funkcji struktur i narządów, zaopatrywanych przez nerwy czaszkowe II-VII. Oceniano ruchomość mięśni twarzy, w tym powiek, czucie powierzchowne w obrębie skóry czoła, powiek i rogówki, ruchomość gałek ocznych i ich usytuowanie w oczodole, a także zdolność do konwergencji oraz wygląd, symetrię i reaktywność źrenic. Dane, dotyczące stanu ogólnego, neurologicznego i okulistycznego, gromadzono w komputerowej bazie danych.

### Wyniki

Najczęstszą przyczyną urazu głowy u mężczyzn było pobicie (48%). Średni wiek w tej grupie wynosił  $37 \pm 14$  lat, zaś odsetek nietrzeźwych sięgał 61%. Na drugim miejscu wśród przyczyn urazu znalazł się wypadek komunikacyjny (29%). Odsetek nietrzeźwych wynosił tu 22%, a średni wiek  $35 \pm 16$  lat. Inne przyczyny urazu (upadek z wysokości, wypadek przy pracy lub w sporcie, napad padaczki itp.) miały miejsce w 23% przypadków, wśród nich 22% było pod wpływem alkoholu. Średni wiek w tej grupie wynosił  $43 \pm 16$  lat. Wśród kobiet w 41% przypadków przyczyną urazu był upadek, potknięcie się, itp. Odsetek nietrzeźwych w tej grupie wynosił 6%, średni wiek  $49 \pm 22$  lata. 35% kobiet doznało urazu głowy w wyniku pobicia; odsetek nietrzeźwych wśród nich wynosił 17%, a średnia wieku  $39 \pm 16$  lat; 24% kobiet przeżyło wypadek drogowy, jednak nie było wśród nich osób pod wpływem alkoholu.

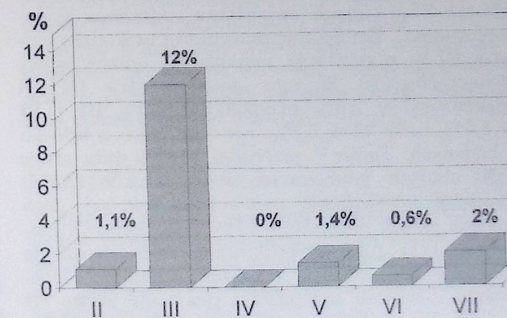
Nerwem najczęściej poszkodowanym w przebiegu urazów głowy okazał się nerw III — okoruchowy. U 42 pacjentów (12%) stwierdzono objawy porażenia tego nerwu, przy czym w 12 przypadkach (3,4%) było to porażenie zewnętrzne, w 7 przypadkach (2%) porażenie całkowite, a w 23 przypadkach (6,6%) wyłącznie wewnętrzne. Wśród pacjentów z porażeniem wewnętrznym nieprzytomnych było 11 osób.

U 7 osób (2%) stwierdzono objawy porażenia nerwu VII — twarzowego, połączone w jednym przypadku z porażeniem nerwu VI — odwodzącego po tej samej stronie. Pacjent upadł z wysokości, a badanie rtg wykazało u niego złamanie kości skroniowej po stronie uszkodzenia nerwów. U trzech innych chorych stwierdzono wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego z ucha po stronie porażenia oraz złamanie kości skroniowej.

U 5 chorych (1,4%) stwierdzono brak czucia skórznego w obrębie twarzy. U 4 objawy te dotyczyły połowy twarzy i rogówki, u 1 tylko skóry czoła. Zaburzenia te, świadczące o uszkodzeniu części czuciowej nerwu V-trójdzielnego, cofnęły się samoistnie po około 2-3 tygodniach.

U 4 chorych (1,1%) doszło do całkowitego przerwania ciągłości nerwu II — wzrokowego. W 3 przypadkach uszkodzenie dotyczyło odcinka wewnątrzkanałowego, a w jednym nerw został oderwany od gałki ocznej, o czym świadczyły krwotoki widoczne w obrębie tarczy. Dodatkowo u 9 chorych (2,6%) zaobserwowano następstwa pourazowych krwiaków pozagałkowych, jak przejściowe upośledzenie widzenia, zatarcie granic tarcz nerwu wzrokowego, a niekiedy przemijające dwojenie obrazu.

W 2 przypadkach (0,6%) wystąpiły objawy uszkodzenia nerwu VI — odwodzącego. Powstały też porażenny z kątem  $+25^\circ$  zakwalifikowano do leczenia operacyjnego. Podobnie jak w innych opublikowanych zestawieniach, nie zaobserwowano żadnego przypadku porażenia nerwu IV-bloczkowego (ryc. 1).



Ryc. 1. Częstość występowania objawów klinicznych uszkodzenia poszczególnych nerwów związanych z narządem wzroku, wśród 350 pacjentów leczonych z powodu urazów głowy

Spośród 350 badanych, 32 (9,1%) było w ciężkim stanie, głęboko nieprzytomnych. W ich przypadku trudno było z całą pewnością ustalić prawidłowość ustawienia i ruchomości gałek ocznych, czy też zakres zaburzeń czucia skórznego. Można było jednak rozpoznać porażenia nerwu okoruchowego, które często towarzyszyły ciężkim urazom głowy.

Z Kliniki Okulistycznej AM w Białymstoku  
Kierownik: prof. dr hab. Andrzej Stankiewicz  
Z Kliniki Neurochirurgicznej AM w Białymstoku  
Kierownik: prof. dr hab. Janusz Lewko

Reprint requests to:  
Dr med. Zofia Mariak  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 24a, 15-276 Białystok

## Omówienie

Statystyka uszkodzeń urazowych nerwów czaszkowych, związanych z okiem, jest przedmiotem zaledwie kilku doniesień, które na dodatek różnią się założeniami i przyjętymi kryteriami oceny uszkodzeń poszczególnych nerwów. *Jacobi*<sup>4</sup> przebadał grupę 741 dzieci, a nerwy III, IV i VI oceniał łącznie, jako „system okuomotoryczny”. Znalazł uszkodzenia nerwu II w 4,8% przypadków, nerwów okuomotorycznych w 20,2%, nerwu V w 4,2% a nerwu VII u 4,1% badanych. *Kodsi*<sup>5</sup> przebadał 160 dzieci, szukając objawów uszkodzeń układu ruchowego oka ale brał pod uwagę różne przyczyny a nie tylko uszkodzenia pourazowe. Chorzy z urazami głowy stanowili w tej liczbie tylko 42,5%. *Ghorayeb*<sup>2</sup> przebadał 75 chorych z urazami czaszkowo-mózgowymi, ale uwzględnił jedynie przypadki złamania łuski kości skroniowej. Ocenił objawy porażenia sąsiadujących ze sobą nerwów V, VI i VII i stwierdził, że nerw trójdzielny był uszkodzony w 1,33% przypadków, nerw odwodzący w 4%, a twarzowy u 60% badanych chorych. *Kowal*<sup>6</sup> obserwował zaburzenia czynności wzrokowych w przebiegu zamkniętych urazów głowy u 161 chorych, biorąc pod uwagę takie parametry jak konwergencja, akomodacja, pseudomyopia, czy wtórny zanik nerwu II. *Dannenberg*<sup>1</sup> analizował urazy penetrujące oczodołu w przebiegu urazów wielomiejscowych u 648 chorych. Stwierdził w wielu przypadkach zaburzenia motoryki oka, lecz nie podaje ich bliższego omówienia. *Manfredi*<sup>7</sup> przebadał 379 chorych z urazem czołowo-twarzowym, zwracając szczególną uwagę na obecność złamań w zatoce klinowej i deformację kanału kostnego nerwu II. *Russel*<sup>10</sup> podaje ogólnie, że wśród badanych przez niego chorych z urazami głowy było 3% takich, u których stwierdzano „porażenia okuomotoryczne”. Zestawienie procentowe uszkodzeń nerwów III-VI w przebiegu zamkniętych urazów głowy podaje *Hughes*<sup>3</sup>. W jego materiale nerw III był uszkodzony w 2,6% przypadków, nerw III i VI w 1,4%, nerw VI w 2,7%, nerw IV tylko u jednego z badanych. *Turner*<sup>11</sup> przebadał bardzo dużą grupę 1550 chorych pourazowych i u 45 osób (2,9%) stwierdził upośledzenie motoryki wzrokowej. Jego badania jednak pochodzą z 1943 roku. *Memon i Paine*<sup>8</sup> w 1971 roku opublikowali pracę opartą na materiale 1100 chorych z urazami czaszkowo-mózgowymi i znaleźli uszkodzenia pierwotne nerwu III w 5,5% przypadków, a wtórne u 4,4% badanych.

Dość trudno jest porównywać wyniki powyższych opracowań ze sobą i z wynikami własnymi, gdyż prace te obejmują różnorodny materiał i przyjmują różne kryteria oceny uszkodzeń i podziału badanych chorych. Część z nich nie różnicuje obrażeń pierwotnych i wtórnych, wewnątrzoczdolowych i wewnątrzczaszkowych, inne opierają się na badaniach retrospektywnych, które w tym wypadku nie zawsze dają wiarygodną informację. Spośród cytowanych prac jedynie *Memon i Paine*<sup>8</sup>, w oparciu o większy materiał kliniczny, wydzielili grupę pierwotnych urazów nerwu okoruchowego. Jednak autorzy ci stwierdzili dwukrotnie mniejszy odsetek obrażeń tego nerwu, w porównaniu do naszych wyników, opartych na dwuletniej obserwacji. Ogólne porównanie dawniejszych badań<sup>3,10,11</sup> z późniejszymi<sup>2,4</sup>, wyraźnie wskazuje, że w tych ostatnich stwierdzono większą częstość pourazowych uszkodzeń nerwów czaszkowych. Ma to niewątpliwie związek z rozwojem metod diagnostycznych, ale jak się wydaje, również ze zmianą charakteru urazów głowy i zwiększeniem liczby urazów o wysokiej energii.

## Piśmiennictwo

1. *Dannenberg A. L., Parver L. M., Fowler C. J.*: Penetrating eye injuries to assault. The National Eye Trauma System Registry. Arch. Ophthalmol. 110: 849-852 (1992). — 2. *Ghorayeb B. Y., Yeakley J. W., Hall J. W., Jones B. E.*: Unusual complications of temporal bone fractures. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 113: 749-753 (1987). — 3. *Hughes B.*: In Rowbotham GF (ed.): Acute Injuries of the head, their diagnosis, treatment, complications and sequelae. (Baltimore, Williams 1964) ed. 4., pp. 408-433. — 4. *Jacobi G., Ritz A., Enrich E.*: Cranial nerve damage after pediatric head trauma: a long — term follow — up study of 741 cases. Acta Paediatr. Hung. 27: 173-187 (1986). — 5. *Kodsi S. R., Younge B. R.*: Acquired oculomotor, trochlear and abducent cranial nerve palsies in pediatric patients. Amer. J. Ophthalmol. 114: 568-574 (1992). — 6. *Kowal L.*: Ophthalmic manifestations of head injury. Aust N Z J. Ophthalmol. 20: 35-40 (1992). — 7. *Manfredi S. J., Raji M. R., Sprinkle P. M., Weinstein G. W., Minardi L. M., Swanson T. J.*: Computerized tomographic scan findings in facial fractures associated with blindness. Plast. Reconstr. 68: 479-490 (1981). — 8. *Memon M. Y., Paine K. W. E.*: Direct injury of the oculomotor nerve in craniocerebral trauma. J. Neurosurg. 35: 461-464 (1971). — 9. *Miller J. D.*: Head injury. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr. 56: 440-447 (1993). — 10. *Russel W. R.*: Injury to the cranial nerves and optic chiasm. W: Brock's Injuries of the Brain and Spinal Cord. (Baltimore, Williams & Wilkins 1960) ed. 3., p. 121. — 11. *Turner J. W. A.*: Indirect injuries of the optic nerve. Brain 66: 140-151 (1943).

Praca wpłynęła: 14.04.1995 (276)

Zofia Mariak, Zenon Mariak i Maria Rydzewska

## Obrażenia nerwów czaszkowych II-VII w śmiertelnych zamkniętych urazach głowy

### Autopsy verification of traumatic injuries to the cranial nerves II-VII in fatal closed head injury

**Summary.** Brain autopsy was carried out in 12 patients who died within 3 days of closed head injury. A segment of the brain stem with the entire intracranial portions of nerves II-VII was dissected in each case, fixed in formaline and inspected thoroughly under magnification. Injuries to the examined nerves were seen in 9 subjects. The oculomotor nerve was torn out of the midbrain unilaterally in 3 and bilaterally in 2 cases. In one patient only a portion of the superficial fibres on the medial aspect of the nerve was ripped out from the brainstem. In two patients the IV nerve was ruptured. The root of nerve V was contused in one case. Bilateral avulsion of the root of the Vth nerve from the brainstem was found in two cases. The initial segment of the facial nerve was crushed in two subjects. No visible injury to the ophthalmic nerves was found in any of the cases examined. The results suggest that cranial nerves related to the visual system are subject to serious injury in most cases of severe closed head trauma.

Hasła: uraz nerwów czaszkowych, uraz głowy  
Key words: cranial nerves injury, head injury

W nielicznych publikacjach dotyczących pourazowych uszkodzeń nerwów czaszkowych związanych z narządem wzroku częstość występowania objawów klinicznych waha się od 3% (13,14), poprzez 12% (6) do 20%<sup>4</sup> chorych hospitalizowanych z powodu urazów głowy. Mechanizm urazowych uszkodzeń tych nerwów nie jest do końca poznany i w znacznej mierze opiera się na teoretycznych rozważaniach. Przypuszcza się, że kluczowym elementem w powstaniu obrażeń jest nagle przemieszczenie pnia mózgu w momencie urazu, związane z deformacją czaszki, powodującą krótkotrwałą (0,01 s), ale gwałtowny wzrost ciśnienia wewnątrzczaszkowego<sup>9</sup>. Ruch ten powoduje naprężenia nerwów, wychodzących z pnia mózgu i uderzenie niektórych z nich o struktury podstawy czaszki<sup>9</sup>. Powodować to może wyrwanie korzeni nerwów z pnia mózgu, uszkodzenie

trakcyjne (neurapraksję, aksonotmesis), całkowite pęknięcie nerwu (neurotmesis), lub stłuczenie. Bardzo mało jest jednak prac weryfikujących rodzaj uszkodzeń tych nerwów na materiale sekcyjnym świeżych urazów głowy. Zebranie i analiza takiego materiału byłby celem niniejszej pracy.

### Materiał i metodyka

Badany materiał sekcyjny obejmował zwłoki 12 osób zmarłych w czasie nie dłuższym, niż 64 godzinny od urazu głowy. W 11 przypadkach przyczyną śmierci był wypadek komunikacyjny, w 1 upadek z wysokości II piętra.

Zastosowano specjalną technikę sekcyjną, pozwalającą na pobranie nienaruszonego segmentu pnia mózgu wraz z odchodzącymi zeń nerwami czaszkowymi II-VII, które wypreparowano aż do ujścia przez odpowiednie otwory podstawy czaszki. Wycinek umieszczano w zobojętnionym roztworze 10% formaliny na okres 24-48 godzin, po czym preparat oczyszczano pod mikroskopem operacyjnym z resztek opon, naczyń i wynaczynionej krwi oraz dokładnie oglądano pod dużym powiększeniem. Wykonywano dokumentację fotograficzną zaobserwowanych uszkodzeń.

Z Kliniki Okulistycznej AM w Białymstoku  
Kierownik: prof. dr hab. Andrzej Stankiewicz  
Z Kliniki Neurochirurgicznej AM w Białymstoku  
Kierownik: prof. dr hab. Janusz Lewko  
Z Zakładu Medycyny Sądowej AM w Białymstoku  
Kierownik: prof. dr hab. Jerzy Janica  
Reprint requests to:  
Dr med. Zofia Mariak  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 24a, 15-276 Białystok