DOI: 10.19251/pwod/2018.4(4)
www.pwod.pwszplock.pl

Agnieszka Szewczak
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Mławie Szpitalny Oddział Ratunkowy

OCENA PACJENTÓW OPATRYWANYCH Z POWODU URAZU GŁOWY W KONTEKŚCIE ZABURZEŃ PRZEWLEKŁYCH

Assessment of patients treated for head injury in the context of chronic disorders

Streszczenie

Wstęp
Przebyte urazy głowy często pozostawiają po sobie odległe następstwa w postaci trwałego uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego i zaburzeń behawioralnych.

Cel
Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie oceny pacjentów opatrywanych z powodu urazu głowy w kontekście zaburzeń przewlekłych.

Materiał i metody
Badaniem objęto 60 wybiórczo wybranych pacjentów szpitalnego oddziału ratunkowego powyżej 20 roku życia po urazie głowy.

Wyniki
Wśród 60 ankietowanych 25 osób, w tym 6 kobiet i 19 mężczyzn pozostało do dalszego leczenia w szpitalu, 28 respondentów, tj. 8 kobiet i 20 mężczyzn zgłosiło się do dalszego leczenia w poradni specjalistycznej, a 7 ankietowanych, w tym 1 kobieta i 6 mężczyzn zgłosiło się do lekarza rodzinnego na dalsze leczenie.

Wnioski
Pacjenci po urazach głowy winni być objęci monitorowaniem ewentualnych dalszych powikłań pourazowych przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.

Słowa kluczowe: urazy głowy, powikłania

Abstract

Introduction
Injured head injuries often leave long-term consequences in the form of permanent damage to the central nervous system and behavioral disorders.

Aim
The aim of this study is to present the assessment of patients treated for head injury in the context of chronic disorders.

Material and method
The study included 60 selectively selected patients of the hospital emergency department over 20 years after head injury.

Results
Among the respondents (60), 25 people, including 6 women and 19 men remained for further treatment in the hospital, 28 respondents, ie 8 women and 20 men applied for further treatment in a specialist clinic, and 7 respondents, including 1 woman and 6 men reported to see your GP for further treatment.

Conclusions
Patients after head injuries should be monitored for possible further post-traumatic complications by primary care physicians.

Keywords: head injuries, complications

Wstęp

W przeszłości częstość występowania urazów głowy była duża, a wyniki leczenia dużo gorsze. Głównym źródłem informacji były opisy poszczególnych przypadków. Rzadkie przypadki i nowatorskie metody leczenia wymagały rozwoju wiedzy medycznej [Baczuk,2008].

Problem urazów głowy dotyczy zarówno dzieci, jak i dorosłych. Przyczynami urazów głowy są najczęściej upadki i przypadkowe obrażenia, które powstały w wyniku nieostrożności. Przyczynami mogą być również wypadki

komunikacyjne i urazy doznane podczas uprawiania różnego rodzaju sportu, zarówno rekreacyjnie, jak i wyczynowo. Większość poszkodowanych doznaje lekkiego urazu głowy bez istotnych konsekwencji klinicznych. Przebyte urazy głowy często pozostawiają po sobie odległe następstwa w postaci trwałego uszkodzenia funkcjonalnego ośrodka układu nerwowego i zaburzeń behawioralnych, a konsekwencje urazu głowy są szczególnie istotne przede wszystkim ze względów społecznych i ekonomicznych. Lekkie urazy głowy należą do częstych przyczyn kierowania ze szpitalnego oddziału ratunkowego, do poradni diagnostycznych i stanowią ważny problem diagnostyczno- terapeutyczny. Sposób postępowania diagnostycznego jest indywidualny i zależy od doświadczenia oraz wiedzy udzielającego pomocy poszkodowanemu, a także od procedur obowiązujących w danym oddziale ratunkowym. Warto tu wskazać rozwiązania do diagnostyki obrazowej, jak również i do hospitalizacji [Kotowicz, 2009; Mikołajewska, 2014; Trojanowski, 2016; Żurek, Kukla, Ostrowski, Gucwa, 2017].

Cel

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie oceny pacjentów opatrywanych z powodu urazu głowy.

Materiał i metody

Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Techniką wykorzystaną do pracy była ankieta, natomiast narzędziem badawczym – kwestionariusz ankiety. Na potrzeby badań własnych kwestionariusz ankiety został sformułowany z 24 zamkniętych pytań, osobistej konstrukcji. Kwestionariusz ankiety zaopatrzony był w metryczkę, dzięki której pozyskano podstawowe informacje o respondencie. Kolejną część kwestionariusza stanowiły pytania dotyczące wiedzy ankietowanych na temat własnego stanu związanego z urazem głowy.

Badania zostały przeprowadzone w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Mławie w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym.

Gromadzenie danych (kwestionariusz ankiety) trwał od listopada 2017 roku do końca marca 2018 roku. Badaniem objętych było 60 wybiórczo wybranych pacjentów SOR powyżej 20 roku życia. Wszystkie ankiety przeprowadzone zostały anonimowo.

Wśród respondentów było 15 kobiet (25%) i 45 mężczyzn (75%). W grupie wiekowej 20-40 lat było razem 28 osób (46,7% grupy), 41-60 lat - 24 osoby (40%) i powyżej 61 roku życia - 8 osób (13,3%). Większość (60%) badanej grupy stanowiły osoby mieszkające w mieście, a 40% (N-24) na wsi.

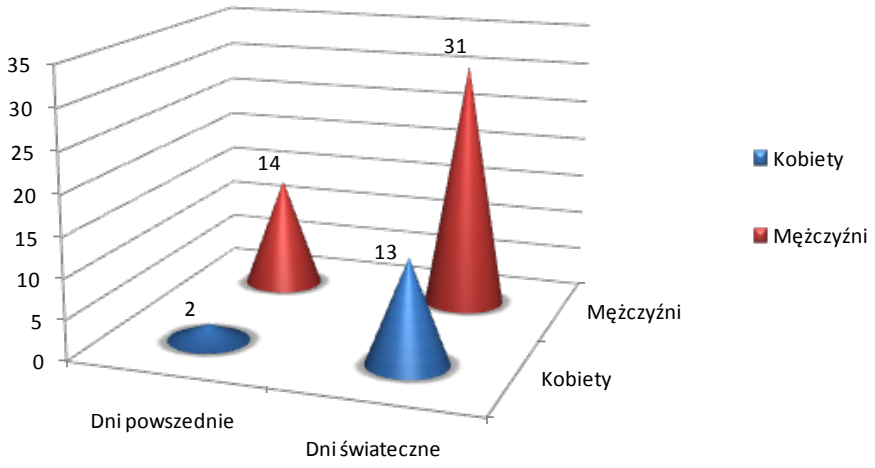
Wyniki

Z badań wynika, że u 51,7% (N-31) respondentów nie był to pierwszorazowy uraz głowy (Tab. 1).

Tab. 1. Czy uraz głowy był pierwszy raz w życiu?
Table 1. Was the head injury the first time in my life?

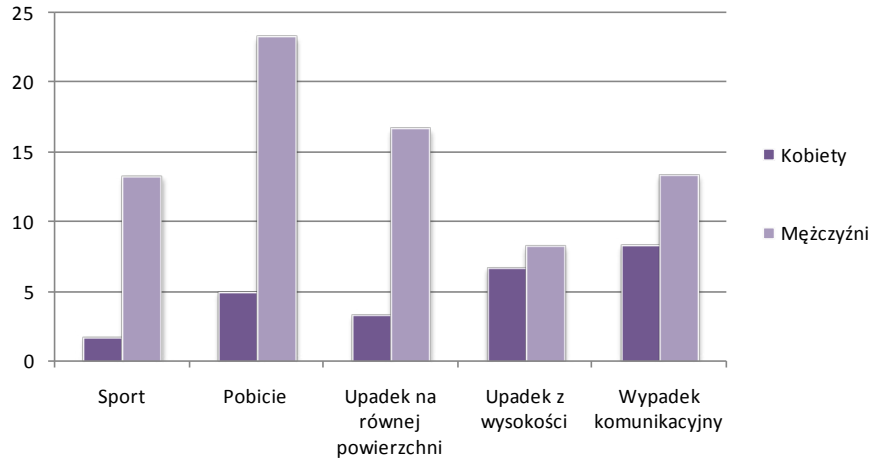
Płeć	Kobieta		Mężczyzna		Ogółem	
Czy uraz głowy jest pierwszy raz w życiu?	N	%	N	%	N	%
Tak	9	15%	20	33,3%	29	48,3%
Nie	6	10%	25	41,7%	31	51,7%

Spośród badanych respondentów w dzień powszedni urazu głowy doznało 16 ankietowanych, w tym 2 kobiety i 14 mężczyzn, natomiast w dzień świąteczny uraz głowy miały 44 osoby, czyli 13 kobiet i 31 mężczyzn (Ryc. 1).

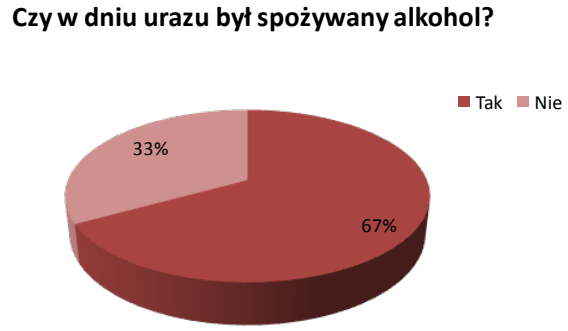


Ryc. 1. Dzień, w którym doszło do urazu głowy
Fig. 1. The day on which the head injury occurred

Na pytanie odnośnie przyczyny urazu głowy uzyskano następujące odpowiedzi: sport był przyczyną u 1 kobiety (1,7%) i 8 mężczyzn (13,3%), pobicie u 5% kobiet (N- 3) i 23,3% mężczyzn (N-14 osób), upadek na równej powierzchni u 3 kobiet (3,3%) i 10 mężczyzn (16,7%), upadek z wysokości u 4 kobiet (6,7%) i 5 mężczyzn (8,3%), natomiast urazu głowy w skutek wypadku komunikacyjnego doznało 8,3% kobiet (N- 5) oraz 13,3% mężczyzn (N-8) (Ryc. 2). Większość badanych (67%,) potwierdziła, że spożywała alkohol przed urazem głowy (Ryc. 3).

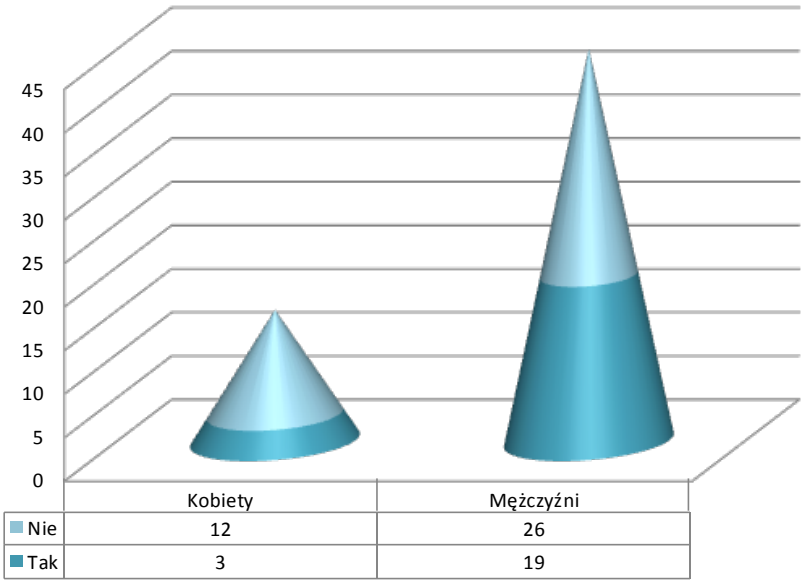


Ryc. 2. Przyczyna urazu głowy
Fig. 2. Cause of head injury



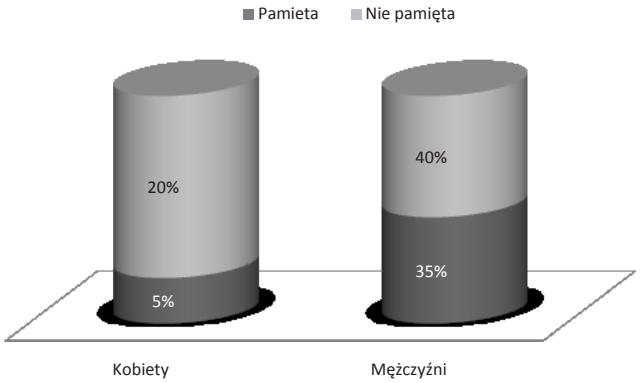
Ryc. 3. Spożywanie alkoholu w dniu doznania urazu głowy
Fig. 3. Alcohol consumption on the day of the head injury

Drgawki w urazach głowy występowały u 12 kobiet (20%), przed urazem epizody epileptyczne potwierdziły 3 kobiety (5%), a w grupie mężczyzn odpowiednio 31,7% (N-19), 43,3% (N-26) badanych mężczyzn podkreśliły, że drgawki nie występowały (Ryc. 4).



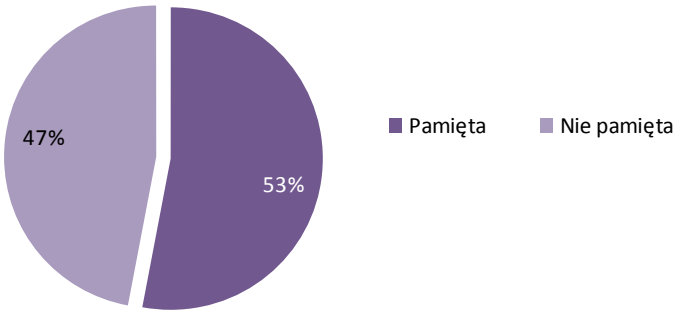
Ryc. 4. Wystąpienie urazu w czasie drgawek
Fig. 4. Occurrence of an injury during convulsions

Większość respondentów (60%) nie pamiętała momentu, w którym doznała urazu głowy (Ryc. 5).

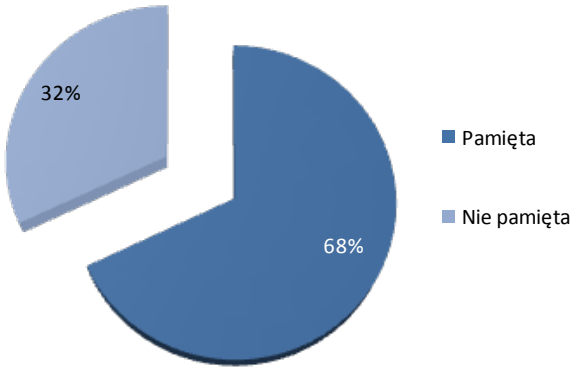


Ryc. 5. Pamiętanie momentu urazu głowy
Fig. 5. Remembering the moment of head injury

Spośród badanych 53% ankietowanych pamiętało bezpośrednie wydarzenia po urazie głowy (Ryc. 6), a 68% ankietowanych pamiętało samo zdarzenie w przebiegu, którego doszło do urazu głowy (Ryc. 7).

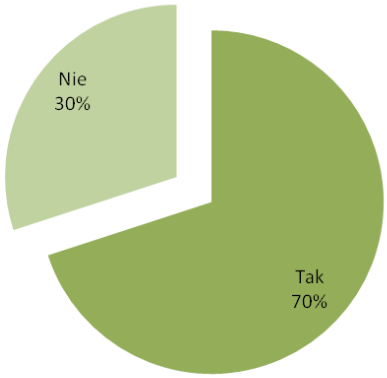


Ryc. 6. Pamiętanie wydarzeń bezpośrednio po urazie głowy
Fig. 6. Remembering events immediately after a head injury

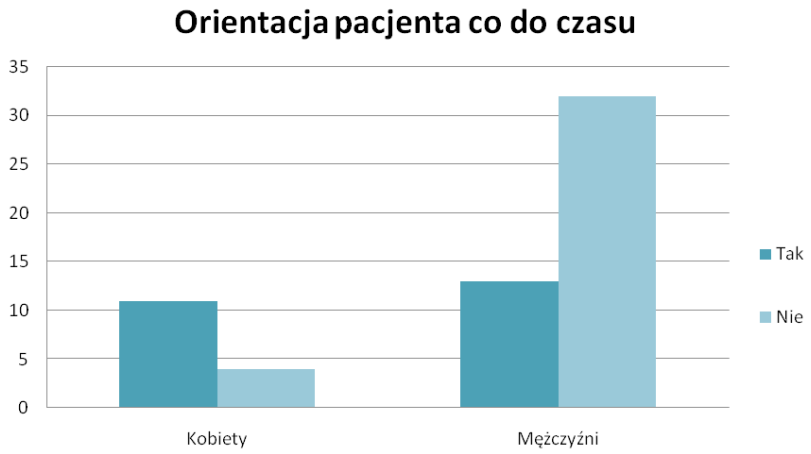


Ryc. 7. Pamiętanie przebiegu urazu głowy
Fig. 7. Remembering the course of the head injury

Co do miejscu orientowało się 70% respondentów po urazie głowy (Ryc. 8), a co do czasu 24 osoby, w tym 11 kobiet i 13 mężczyzn potrafiło określić datę i dzień tygodnia (Ryc. 9).

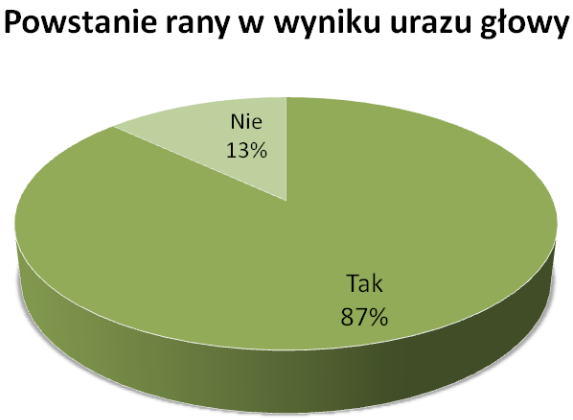


Ryc. 8. Orientacja w zakresie miejsca po urazie głowy
Fig. 8. Orientation in the area of head injury



Ryc. 9. Orientacja chorego co do czasu
Fig. 9. Orientation of the patient in time

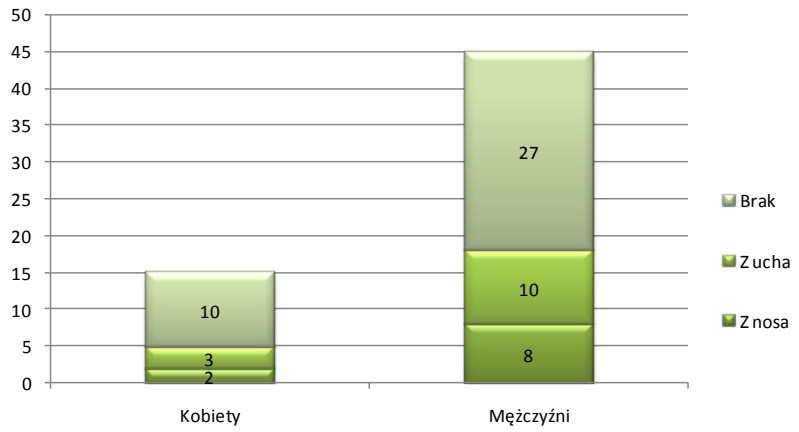
U 87% ankietowanych, w tym u 12 kobiet i 40 mężczyzn wystąpiła rana głowy w wyniku urazu (Ryc. 10), a u 32% badanej grupy wystąpiło uszkodzenie kości czaszki (Ryc. 11).



Ryc. 10. Powstania rany w wyniku urazu głowy
Fig. 10. Wound formation as a result of head injury

Ryc. 11. Uszkodzenie kości czaszki w wyniku urazu
Fig. 11. Breakage to the skull bones as a result of injury

Spośród ankietowanych u 2 kobiet i 8 mężczyzn doszło do wycieku krwi z nosa, a u 3 kobiet i 10 mężczyzn do wycieku krwi z ucha (Ryc. 12).

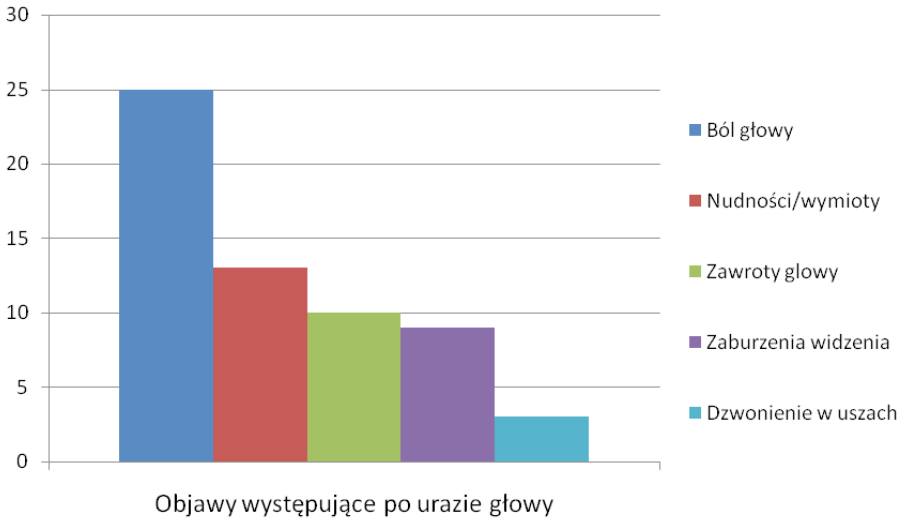


Ryc. 12. Czy doszło do wystąpienia wycieku krwi?
Fig. 12. Did you have a blood leak?

Uszkodzenie słuchu potwierdziło 32% ankietowanych (Ryc. 13). U 25 osób (36,7%) występował ból głowy, 21,7% uskarżało się na nudności i wymioty.

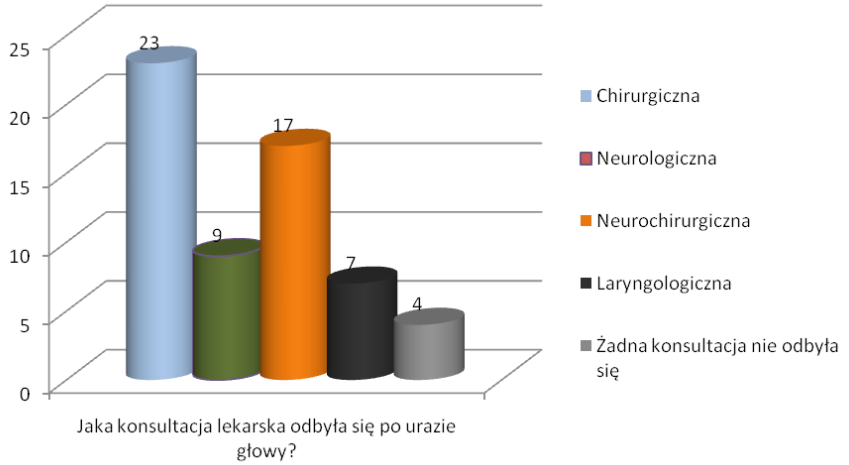
Ryc. 13. Charakterystyka wystąpienia uszkodzenia słuchu w wyniku urazu głowy
Fig. 13. Characteristics of hearing loss as a result of head injury

Zawroty głowy zgłaszało 10 osób (16,7%), zaburzenia widzenia – 9 badanych (15%), najmniej badanych skarżyło się a na dzwonienie w uszach – 3 osoby (5%) (Ryc. 14).

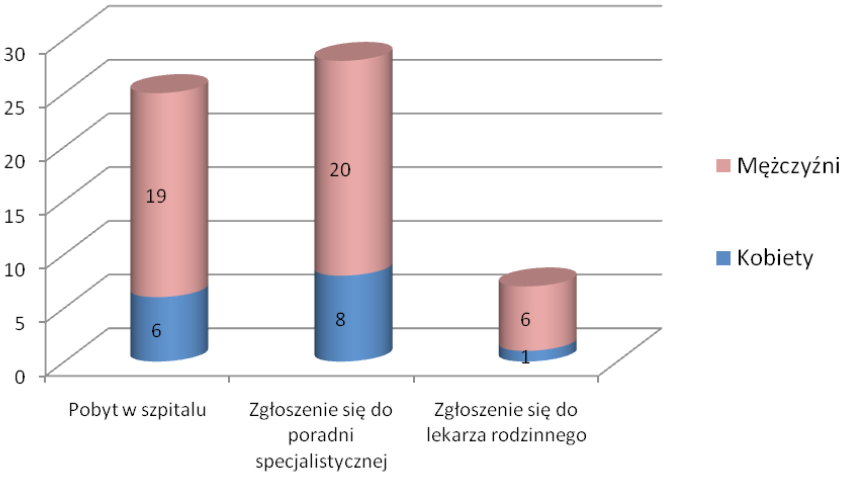


Ryc. 14. Objawy po urazie głowy
Fig. 14. Symptoms after head injury

Ponad jedna trzecia badanych (37%) oddała mocz w wyniku urazu głowy. Najwięcej (N- 23; 38,3%) było konsultowanych chirurgicznie, 17 osób (28,3%) – neurochirurgicznie, 9 osób (15%) neurologicznie, 7 osób (11,7%) – laryngologicznie, a u 4 osób (6,7%) konsultacja specjalistyczna nie była wskazana (Ryc. 15). Wśród ankietowanych 25 osób, w tym 6 kobiet i 19 mężczyzn pozostało do dalszego leczenia w szpitalu, 28 respondentów, tj. 8 kobiet i 20 mężczyzn zgłosiło się do dalszego leczenia w poradni specjalistycznej, a 7 ankietowanych, w tym 1 kobieta i 6 mężczyzn zgłosiło się do lekarza rodzinnego na dalsze leczenie.



Ryc. 15. Odbyte konsultacje lekarskie po urazie głowy
Fig. 15. Medical consultation after head injury



Ryc. 16. Zaproponowane leczenie po urazie głowy
Fig. 16. Proposed treatment after head injury

Statystyki opisowe

Do zbadania wpływu dnia powstania urazu na okoliczności urazu głowy wytypowano cztery zbiory punktowe:
1 pkt. – sport,
2 pkt. – pobicie,
3 pkt. – upadek (z wysokości i na równej powierzchni),
4 pkt. – wypadek komunikacyjny.

Badania wykazały, iż ankietowani uzyskali średnio 3 pkt. co oznacza, że najczęściej do powstania urazu głowy dochodziło wskutek upadku z wysokości i na równej powierzchni (Tab. 2). Analiza statystyczna nie wykazała zależności między dniem powstania urazu głowy a okolicznościami, w jakich doszło do urazu. Można zauważyć, że najwięcej urazów głowy występowało w dni świąteczne (Tab. 3).

Tab. 2. Wpływ dnia powstania urazu głowy na zachowania i okoliczności
Table 2. The impact of the day of head injury on behavior and circumstances

	N	Minimum	Maksimum	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe 5%=0,05
Wpływ dnia powstania urazu głowy na zachowania i okoliczności	60	1 pkt	4 pkt	2,6	0,98

Tab. 3. Okoliczności urazu a dzień jego powstania
Table 3. The circumstances of the injury and the day of its occurrence

		Sport	Pobicie	Upadek (z wysokości i na równej powierzchni)	Wypadek komunikacyjny	Ogółem	X^2	P
Dni powszednie	n	2	2	8	4	16	3,48	0,323
	%	12,5%	12,5%	50%	25%	100%		
Dni świąteczne	n	7	15	19	9	44		
	%	15,9 %	34,1 %	29,5 %	20,5%	100 %		
Ogółem	n	9	17	21	13	60		
	%	15 %	28,3 %	35 %	21,7 %	100 %		

Badając powiązanie urazu głowy z dalszym leczeniem chorych, wyodrębniono trzy zbiory punktowe:
1 pkt. – pobyt w szpitalu,
2 pkt. – zgłoszenie się do poradni specjalistycznej,
3 pkt. – zgłoszenie się do lekarz rodzinnego.

Respondenci uzyskali średnio 2 pkt., co ukazuje, że chorzy najczęściej po urazie głowy zgłaszali się do poradni specjalistycznej. Analiza statystyczna wykazała niezależność między wpływem urazu głowy na dalsze leczenie chorych a płcią. Analizując wyniki statystyczne można stwierdzić, że mężczyźni dalsze leczenie po urazie głowy kontynuowali w poradni specjalistycznej, a najmniej kobiet u lekarza rodzinnego (Tab. 4).

Do zbadania sposobu przeprowadzania oceny wypływu krwi po urazie głowy a wpływem na dalszą diagnostykę wytypowano trzy zbiory punktowe:
1 pkt. – z nosa,
2 pkt. – z ucha,
3 pkt. – brak.

Badania potwierdziły, że dalszą diagnostykę determinował przede wszystkim wyciek z ucha (Tab. 5, Tab. 6).

Tab. 4. Dalsze leczenie po urazie głowy a płeć chorych
Table 4. Further treatment after head injury and sex of patients

		Pobyt w szpitalu	Zgłoszenie się do poradni specjalistycznej	Zgłoszenie się do lekarz rodzinnego	Ogółem	X^2	P
Kobiety	n	6	8	1	15	0,86	0,651
	%	40 %	53,3 %	6,7 %	100 %		
Mężczyźni	n	18	20	7	45		
	%	40 %	44,4 %	15,6 %	100 %		
Ogółem	n	24	28	8	60		
	%	40 %	46,7 %	13,3 %	100 %		

Tab. 5. Sposób przeprowadzania oceny uszkodzeń u chorego po urazie głowy a dalsza diagnostyka
Table 5. The way of assessing damage in a patient after a head injury and further diagnostics

	N	Minimum	Maksimum	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe 5%=0,05
Sposobu przeprowadzania oceny uszkodzeń u chorego po urazie głowy, a wpływ na dalszą diagnostykę	60	1 pkt	3 pkt	2,5	0,762

Tab. 6. Krwawienie po urazie głowy a dalsza diagnostyka
Table 6. Bleeding after head injury and further diagnostics

		Z nosa	Z ucha	Brak	Ogółem	X^2	P
TK	n	9	11	31	51	0,96	0,619
	%	17,6 %	21,6 %	60,8 %	100 %		
RTG	n	1		7	9		
	%	11,1 %	11,1 %	77,8 %	100 %		
Ogółem	n	10	12	38	60		
	%	16,7 %	20 %	63,3 %	100 %		

Analiza statystyczna nie wykazała zależności pomiędzy wykonywaną diagnostyką a oceną urazów głowy. Należy podkreślić, że pomimo braku objawów wykonywano badania obrazowe. Respondenci uzyskali średnio 2 pkt., co wykazało, że większe zdolności pamięciowe i poznawcze posiadali mężczyźni (Tab. 7).

Tab. 7. Zdolności pamięciowe i poznawcze a rozpoznanie i ocena aktualnego stanu zdrowia
Table 7. Memory and cognitive abilities and recognition and assessment of the current state of health

	N	Minimum	Maksimum	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe 5%=0,05
Ocena zdolności pamięciowych i poznawczych oraz rozpoznanie i ocena aktualnego stanu zdrowia	60	1 pkt.	2 pkt.	1,75	0,43

Analiza statystyczna nie wykazała zależności między płcią a orientacją chorego co do miejsca, w którym się znajdował po urazie głowy, przy czym większość mężczyzn (71,4%) posiadała tę orientację (Tab. 8). Wykazano natomiast zależność między płcią a orientacją chorego co do czasu, przy czym należy podkreślić, że 88,9% mężczyzn nie potrafiło określić dokładnie aktualnego czasu po urazie głowy (Tab. 9). Analiza statystyczna wykazała brak zależności między płcią a pamięcią chorego sprzed urazu głowy, przy czym mężczyźni dwukrotnie częściej (66,7%) niż kobiety (33,3%) nie pamiętali okoliczności sprzed urazu głowy (Tab. 10). Stwierdzono brak zależności między płcią a pamięcią chorego bezpośrednio po urazie głowy. Tylko 6,7% mężczyzn pamiętało fakty po urazie głowy, a w przypadku kobiet sytuacja była odwrotna, gdyż 7,7% spośród nich nie kojarzyło rzeczywistości po urazie głowy (Tab. 11). Nie występowała zależność między płcią a pamięcią chorego w przebiegu urazu głowy. Jednak warto podkreślić, że podobne różnice 3,6% występowały między pamięcią a niepamięcią w przebiegu urazu głowy (Tab. 12).

Tab. 8. Orientacja co do miejsca chorego po urazie głowy
Table 8. Orientation as to the place of the patient after a head injury

	Kobiety		Mężczyźni		Ogółem		Zależność	
	n	%	n	%	n	%	X^2	P
Tak	12	28,6 %	30	71,4 %	42	100 %	0,85	0,357
Nie	3	16,7%	15	83,3 %	18	100 %		
Ogółem	15	25 %	45	75 %	60	100 %		

Tab. 9. Orientacji chorego co do czas po urazie głowy
Table 9. Patient orientation regarding time after head injury

		Kobiety	Mężczyźni	Ogółem	X^2	P
Tak	n	11	13	24	21,95	P<0,001
	%	45,8 %	54,2 %	100 %		
Nie	n	4	32	36		
	%	11,1 %	88,9 %	100 %		
Ogółem	n	15	45	60		
	%	25 %	75 %	100 %		

Tab. 10. Pamięci chorego sprzed urazu głowy
Table 10. The memory of the patient from the head injury

		Kobiety	Mężczyźni	Ogółem	X^2	P
Tak	n	3	21	24	3,33	0,068
	%	12,5 %	87,5 %	100 %		
Nie	n	12	24	36		
	%	33,3 %	66,7 %	100 %		
Ogółem	n	15	45	60		
	%	25 %	75 %	100 %		

Tab. 11. Pamięć chorego bezpośrednio po urazie głowy a płeć pacjentów
Table 11. Memory of the patient immediately after head injury and the sex of patients

		Kobiety	Mężczyźni	Ogółem	X^2	P
Tak	n	7	25	32	0,36	0,549
	%	21,9 %	78,1 %	100 %		
Nie	n	8	20	28		
	%	29,6 %	71,4 %	100 %		
Ogółem	n	15	45	60		
	%	25 %	75 %	100 %		

Tab. 12. Pamięci chorego w przebiegu urazu głowy a płeć badanych
Table 12. The patient's memory in the course of head injury and the sex of the subjects

		Kobiety	Mężczyźni	Ogółem	X^2	P
Tak	n	10	28	41	0,11	0,740
	%	26,3 %	73,7 %	100 %		
Nie	n	5	17	19		
	%	22,7 %	77,3 %	100 %		
Ogółem	n	15	45	60		
	%	25 %	75 %	100 %		

Dyskusja

Urazowe uszkodzenie mózgu to istotny globalny problem zdrowia publicznego. Urazy głowy są główną przyczyną zachorowalności i śmiertelności we wszystkich grupach wiekowych. Tezę tą potwierdza również dr Emilia Mikołajewska [2014]. Najbardziej niebezpieczne dla mózgu są urazy głowy wywołujące gwałtowne przyspieszenie lub opóźnienie ruchu głowy, występujące np. w wypadkach komunikacyjnych, bądź przy uderzeniach różnymi przedmiotami. W chwili wystąpienia urazu czaszka przemieszcza się zgodnie z kierunkiem działania siły, szybciej niż jej zawartość, czyli mózg. Opóźnienie to powoduje, że stłuczeniu i uszkodzeniu w mózgu ulega nie tylko miejsce bezpośredniego przyłożenia siły, ale także tkanka położona po przeciwnej do niego stronie, gdzie powstaje niszczące ją podciśnienie. Urazy skutkują między innymi zmianami w napięciu mięśniowym, niedowładami lub porażeniami. W zależności od lokalizacji i rozległości urazu zmiany te mogą dotyczyć całego ciała lub tylko jednej jego strony. Znajomość epidemiologii urazów głowy jest niezbędna do opracowania środków zapobiegawczych, zaplanowania strategii zapobiegania im oraz do zagwarantowania skutecznego i odpowiedniego leczenia, łącznie z zapewnieniem rehabilitacji tym, którym będzie ona potrzebna.

Stopień oraz rozległość uszkodzenia mózgu nie zawsze wynika tylko z siły urazu. Może ona być relatywnie niewielka, np. upadek z łóżka, a prowadzić do krwiaka a nawet śmierci chorego. Bardzo dramatycznie wyglądające wypadki komunikacyjne, w których samochód ulega całkowitemu zniszczeniu, mogą zakończyć się tylko otarciami naskórka i krótkotrwałym bólem głowy, ale również niewielki upadek na chodniku może zakończyć się nawet w sposób tragiczny.

Przeprowadzone badanie przedstawione w niniejszej pracy potwierdziło, że urazy głowy częściej występują u mężczyzn niż u kobiet. Uzyskane wyniki są zgodne z doniesieniami Kostewicza oraz Mikołajewska [2009]. Kobiety są bardziej odporne na ból, a ich leczenie w wielu przypadkach kończy się tylko w szpitalnym oddziale ratunkowym lub przychodni rodzinnej. Pacjenci z urazami głowy trafiali do szpitalnego oddziału ratunkowego częściej w dni świąteczne niż w dni powszednie. W dni świątecznego przyjęto 44 osoby z urazami głowy, w tym 31 mężczyzn. Najczęstszymi przyczynami wystąpienia urazu głowy u mężczyzn było pobicie, natomiast u kobiet uraz głowy pojawiał się po upadku na równej powierzchni. Odbiega to od doniesień tematycznych, według których urazy najczęściej występują na skutek wypadków komunikacyjnych oraz upadków, a nieco rzadziej na skutek uderzeń różnymi przedmiotami oraz aktów przemocy.

Wnioski

1. Urazy głowy stanowią poważne wyzwanie diagnostyczno-terapeutyczne w szpitalnych oddziałach ratunkowych.
2. Pacjenci po urazach głowy winni być objęci monitorowaniem ewentualnych dalszych powikłań pourazowych przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.

Piśmiennictwo

1. Baczuk Lech. 2008. *Urazy u osób w wieku starszym*. Warszawa: Wydawnictwo Towarzystwo Nauk Medycznych
2. Brongel Leszek. 2018. *Algorytmy diagnostyczne i leczenie w praktyce SOR*. Warszawa: PZWL
3. Guła Przemysław, Machała Waldemar. 2017. *Postępowanie w obrażeniach ciała w praktyce SOR*. Warszawa: PZWL.
4. Jaracz Krystyna, Kozubski Wojciech. 2008. Jakość życia chorych po urazie czaszkowo-mózgowym, Neurologia i Neurochirurgia Polska, vol. 42, nr 6: 526.
5. Kostewicz Waldemar. 2009. *Urazy głowy - ujęcie międzydyscyplinarne*. Warszawa: PZWL.
6. Mikołajewska Emilia. 2014. Urazy czaszkowo-mózgowe związane z pracą, UMK w Toruniu. file:///D:/Downloads/Mikolajewska.pdf
7. Trojanowski Tomasz. 2016. *Urazy ośrodkowego układu nerwowego*. Warszawa: PZWL.
8. Żurek Iwona, Kukla Paweł., Ostrowski Maciej, Gucwa Jarosław. 2017. Urazy czaszkowo-mózgowe. Medycyna Praktyczna. Kraków: 198-205.