

URAZY I WYPADKI JAKO PROBLEM MEDYCZNY I SPOŁECZNY

AGNIESZKA HEBDA¹, GRZEGORZ BAJOR², BARTOSZ WANOT²

¹Zakład Pielęgniarstwa
Wydział Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy
im. Jana Długosza w Częstochowie

²Katedra Nauk o Zdrowiu i Fizjoterapii
Wydział Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy
im. Jana Długosza w Częstochowie

Streszczenie

Wypadki są zdarzeniami o charakterze nagłym i niezamierzonym, które powodują uszczerbek na zdrowiu człowieka. Powstałe na skutek wypadku urazy są poważnym problemem zdrowia publicznego ze względu na wysokie koszty społeczne i ekonomiczne oraz przyczyniają się do przedwczesnej umieralności młodych ludzi, ich niepełnosprawności oraz absencji chorobowej. Udzielanie pomocy osobom poszkodowanym z ciężkimi urazami wymaga oceny ciężkości i rozległości doznanych urazów, zabezpieczenia ważnych dla życia narządów (układ krążenia, układ oddechowy) zapobieganie utracie krwi, w tym zaopatrzenie krwawień oraz wstępne zaopatrzenie złamań i zwichnięć w takim stopniu, który umożliwia bezpieczny transport pacjenta. Działania podejmowane przez Zespoły Ratownictwa Medycznego na miejscu wypadku i transport pacjentów do szpitali specjalizujących się w leczeniu urazów mają ogromny wpływ na dalsze losy pacjentów. Postępowanie ratunkowe i działania podejmowane na miejscu wypadku, mają decydujące znaczenie w zmniejszeniu śmiertelności przedszpitalnej, spadku rozmiaru inwalidztwa i liczby tzw. zgonów do uniknięcia.

Słowa kluczowe: wypadki, urazy, skale obrażeń, rejestr urazów

Wstęp

Obrażenia ciała, spowodowane urazami są jedną z głównych przyczyn nagłych zgonów, zwłaszcza w grupie młodych, aktywnych zawodowo osób do 44 roku życia. W Polsce, rocznie ulega wypadkom około 3,5 miliona osób, z tego około 300 tysięcy wymaga specjalistycznego leczenia. Śmierć i długotrwała niepełnosprawność, powstałe na skutek urazów, stanowią dla społeczeństwa duże obciążenie i niosą za sobą, oprócz strat osobistych, olbrzymie koszty leczenia [1-4].

Działania zespołów ratownictwa medycznego, koncentrują swoją uwagę, na podjęciu czynności ratujących życie oraz zdrowie i obejmują między innymi: tamowanie krwawień, zabezpieczenie drożności dróg oddechowych, tlenoterapię i leczenie wstrząsu [4]. W przypadku obrażeń ciała, postępowanie ratunkowe jest skupione na kilku elementach tj. analizie - mechanizm urazu i jego ciężkość, obrażenia wtórne i towarzyszące (np. oparzenia), stan pacjenta po wypadku zwłaszcza w odniesieniu do wieku, wydolności krążeniowo-oddechowej i stanu świadomości. Niezwykle istotna jest analiza objawów stanów zagrażających życiu, które wymagają natychmiastowej interwencji, tj.: krwotok zewnętrzny, niedrożność dróg oddechowych, odma płučna oraz konieczność podjęcia pilnej interwencji chirurgicznej (*damage control surgery*).

Czynniki, które w znacznym stopniu zwiększają szanse przeżycia oraz powrót do zdrowia chorego z obrażeniami ciała to: czas, jaki upłynął od momentu wypadku do momentu udzielenia pierwszej pomocy, czas przyjazdu ZRM, ilość poszkodowanych osób, jak najszybszy transport pacjenta do właściwego ośrodka [4, 5].

Epidemiologia urazów w Polsce i na świecie

Wypadki i urazy są poważnym problemem zdrowotnym, a ich następstwa zwiększają liczbę osób z kalectwem pourazowym oraz liczbę ofiar śmiertelnych. Z powodów osobistych tragedii ofiar wypadków i ich rodzin oraz kosztów związanych z leczeniem i rehabilitacją, stanowią również ogromny problem społeczny i ekonomiczny. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) podaje, że każdego roku na świecie 75 milionów ludzi ulega wypadkom, z czego ponad 23% z nich umiera lub zostaje trwale okaleczonych. W USA najczęstszą przyczyną ciężkich urazów są wypadki drogowe, drugie miejsce zajmują akty agresji, w tym postrzały z broni palnej (która jest tam ogólnodostępna) oraz upadki z wysokości [1, 6, 7-9].

W Polsce w porównaniu do Unii Europejskiej utrzymuje się od 20 lat wysoki stopień umieralności z powodu wypadków. Według danych GUS, w Polsce około połowy wszystkich

osób niepełnosprawnych, stanowią osoby poszkodowane na skutek urazów, w wyniku poniesionych obrażeń i jakości udzielonych świadczeń zdrowotnych [7, 9].

W Polsce, podobnie jak w innych krajach rozwiniętych, obrażenia ciała i zatrucia stanowią ogólnie trzecią przyczynę zgonów (po chorobach układu krążenia i nowotworach), oraz są pierwszą przyczyną zgonów młodych mężczyzn, w wieku od 10 do 39 lat i kobiet w wieku 5-24 lat. Pourazowa śmiertelność wynosi 300 tysięcy rocznie, z tego około 6-7 tysięcy osób ginie na skutek wypadków komunikacyjnych [1, 7].

Według danych GUS w 2014 roku na skutek obrażeń poniesionych w wypadkach, zginęło około 13 000 osób, co stanowi blisko 60% wszystkich zewnętrznych przyczyn zgonów. W 2015 roku do Komendy Głównej Policji (KGP) zgłoszono 32967 wypadków drogowych, które miały miejsce na drogach publicznych, w strefach zamieszkania i w strefach ruchu w wyniku których rannych zostało 39 778 osób (w stosunku do roku 2014 – 42 545 rannych osób i zmniejszenie liczby rannych o 2 767 osób), a śmierć poniosło 2 938 osób (w porównaniu z rokiem 2014 – 3 202 nastąpił spadek o 264 osoby) [8, 9].

W Polsce, upadki są częstą przyczyną hospitalizacji i zgonów, łącznie w 2014 roku zmarło 4 718 osób (współczynnik standaryzowany 8,8 na 100 000 ludności). Około 49% upadków ze skutkiem śmiertelnym, stanowią upadki na tym samym poziomie jako następstwo potknięć i poślizgnięć, następnie upadki ze schodów, a w 25% przypadków nie znamy okoliczności w których do nich doszło. Wypadki przy pracy stanowią około 20% przyczyn urazów. Europejskie Stowarzyszenie na rzecz Prewencji Wypadków i Promocji Bezpieczeństwa (EuroSafe) wskazuje, że w Polsce rocznie około 2,8 miliona osób jest poszkodowanych w różnych wypadkach, z tego ponad 384 tysięcy z tych osób wymaga hospitalizacji, a 192 tysiące osób, doznaje obrażeń powodujących trwałe uszczerbek na zdrowiu i niepełnosprawność [9, 10].

Miejsca, w których najczęściej dochodzi do wypadków to: dom i jego otoczenie, praca, miejsce nauki lub placówki wychowawcze oraz wypadki komunikacyjne, które są obciążone największą śmiertelnością i obrażeniami. Najczęstszymi wypadkami śmiertelnymi w 2014 roku były upadki (współczynnik umieralności 12,7 na 100 tysięcy ludności), wypadki komunikacyjne (10,3), zatrucia (3,3), utonięcia (2,0) oraz pożary (1,3) [7, 9].

Na powyższą statystykę mają wpływ: rozwój cywilizacyjny, szybkie przemieszczanie się związane z koniecznością dojazdu do pracy samochodami, starzenie się społeczeństwa oraz nieprzestrzeganie przepisów BHP. Duży udział w wypadkach mają w dalszym ciągu osoby będące pod wpływem alkoholu. Dotyczy to zarówno kierowców samochodów osobowych jak i pieszych oraz rowerzystów. KGP podaje, że piesi pod wpływem alkoholu

spowodowali 600 wypadków, z tego 528 zostało rannych a śmierć poniosło 87 osób. W 2015 roku nietrzeźwi uczestnicy ruchu spowodowali 2 211 wypadków, w których rannych zostało 2 535 osób a zginęło 318 osób [8 ,9].

Definicja urazu i podział obrażeń

Uraz (trauma), to zamierzone lub niezamierzone uszkodzenie ciała lub jego części, w wyniku nagłego zadziałania jednego z czynników zewnętrznych np. upadek, energia cieplna, elektryczna, chemiczna. W wyniku urazu powstają obrażenia (uszkodzenia) ciała. W zależności od rodzaju siły urazu, obrażenia ciała można podzielić na:

- otwarte (przenikające),
- zamknięte (tępe)
- inne (np. rany postrzałowe).

Obecnie w traumatologii obrażenia dzieli się na:

- mnogie obrażenia ciała (MOC) – definiowane, jako obrażenia dwóch lub więcej okolic ciała, gdzie każde z nich jest wskazaniem do leczenia szpitalnego;
- obrażenia wielonarządowe (OW) - definiowane, jako obrażenia w danej okolicy ciała, co najmniej dwóch narządów (np. uszkodzenie śledziony i wątroby);
- wielomiejscowe obrażenia ciała (WOC) – obrażenia licznych okolic ciała bez zagrożenia życia;
- izolowane obrażenia ciała (IOC) – obrażenia pojedynczych okolic ciała lub narządów [4, 11, 12].

Rejestry urazów – Trauma Registry

W Stanach Zjednoczonych, Kanadzie i niektórych krajach europejskich prowadzi się rejestry urazów tzw. Trauma Registry. Rejestry zawierają informacje o danych demograficznych pacjentów, okolicznościach w jakich powstał uraz, mechanizmie urazów, opisy urazów, komplikacje, rodzaj udzielonej pomocy przedszpitalnej, transporcie do szpitala, informacje o udzielonych w Centrum Urazowym świadczeniach diagnostycznych, terapeutycznych i leczniczych, rehabilitacji oraz analizę przyczyny zgonów. Coraz częściej są tam zawarte również informacje o wcześniejszych poważnych chorobach, które są uznane jako ważny wskaźnik wyniku leczenia, niezależnie od wieku i ciężkości urazu. Na podstawie danych zawartych w rejestrach, opracowuje się programy prewencyjne urazów oraz tworzy

się schematy i wytyczne postępowania. W roku 2011 istniało na świecie 17 dużych rejestrów urazów [13-17].

W opiece przedszpitalnej, rejestry urazów zawierają dane dotyczące czasu transportu pacjenta do szpitala i schematy postępowania. Pozwala to Zespołom Ratownictwa Medycznego podjąć decyzję o strategii działania: „*scoop and run*”, czy też „*stay and play*”, z zachowaniem czasu działań ratunkowych mieszczących się w standardzie złotej godziny. Pozwala to również ocenić dostęp do pomocy w obszarach wiejskich i podjąć decyzję o możliwym transporcie pacjenta drogą lotniczą [14].

Obecnie w Polsce nie istnieje Rejestr Urazów tzw. Trauma Registry. Ocena postępowania z ofiarami wypadków, jest możliwa tylko na poszczególnych etapach akcji, ale nie ma możliwości faktycznej weryfikacji całej przyjętej taktyki postępowania. Stworzenie Rejestru Urazów w Polsce, pozwoliłoby stworzyć standaryzację postępowania, która wpłynęłaby na redukcję zgonów oraz uniknięcie bądź zmniejszenie kalectwa pourazowego [18, 19].

Sposoby oceny pacjenta za pomocą wybranych skal urazowych

Ocena ofiar urazów, pod kątem rokowania, co do przeżycia, jak również możliwość wystąpienia powikłań w późniejszym czasie, wymaga zastosowania metod i narzędzi pomiaru – skal. Skale patofizjologiczne wykorzystują takie parametry życiowe jak: częstość tętna, oddechu, ciśnienia tętniczego krwi oraz stan przytomności. Stosowane są do oceny aktualnego stanu pacjenta oraz określenia szybkości i kierunku zachodzących zmian [20-22].

Skala oceny stopnia zaburzeń świadomości GCS (Glasgow Coma Scale)

Wykorzystywana jest do wstępnej oceny stanu pacjenta i oparta jest na ocenie stanu świadomości i ogniskowych objawów neurologicznych. Ocenie u przytomnych pacjentów, podlegają poprawne odpowiedzi oraz wykonywanie poleceń słownych, a u pacjentów nieprzytomnych ocenia się reakcje na bodźce bólowe. Suma punktów równa 13-15 wskazuje na uszkodzenie niewielkiego stopnia i dobry stan pacjenta, 9-12 punktów wskazuje na uszkodzenie mózgu średniego stopnia i średni stan pacjenta, 8 i mniej punktów świadczy o ciężkim urazie głowy i uszkodzeniu znacznego stopnia. Uzyskanie wyniku poniżej 8 punktów daje 50% prawdopodobieństwo zgonu lub przejścia w stan wegetatywny, jest też wskazaniem do wykonania intubacji dotchawiczej [20, 22].

Tabela 1. Skala oceny stopnia zaburzeń świadomości GCS (Glasgow Coma Scale) [22]

Liczba punktów	Reakcja otwierania oczu	Reakcje słowne	Reakcje ruchowe
6	-	-	Odpowiednie do poleceń
5	-	Zorientowanie w miejscu, czasie i sytuacji	W odpowiedzi na bodziec bólowy reakcja ukierunkowana (celowa reakcja na bodziec)
4	Spontaniczna	Splątane(mowa chaotyczna) przy zachowanej uwadze	W odpowiedzi na bodziec bólowy, reakcja zgięciowa prawidłowa (ucieczka przed bólem)
3	Na polecenie (reakcja na głos)	Niewłaściwe-reakcja nieadekwatna, odpowiedzi bez związku, krzyk	Reakcja zgięciowa nieprawidłowa (zgięcie na ból)
2	Na bodziec bólowy	Niezrozumiałe-na bodziec bólowy, pojękiwania	W odpowiedzi na bodziec bólowy reakcja wyprostna
1	Brak lub ruchy pływające gałek ocznych	Brak reakcji słownej lub automatyzmy oralne(żucia, mlaskanie)	Brak reakcji ruchowej

Skala Trauma Score

Kolejną skalą stosowaną w praktyce, jest opracowana w 1981 roku, a następnie zmodyfikowana przez H.R. Championa i współpracowników, skala Trauma Score. Służy ona do oceny obrażeń pacjenta, powstałych we wczesnym okresie pourazowym i uwzględnia parametry fizjologiczne (ciśnienie tętnicze krwi, tętno, stan świadomości wg GCS oraz czas powrotu kapilarnego) [22, 23].

Tabela 2. Skala urazu – Trauma score.[22]

Liczba punktów	Częstość oddechu	Wysiłek oddechowy	Skurczowe ciśnienie tętnicze krwi	Powrót włóśniczkowy	GCS
5	-	-	-	-	14-15
4	>36	-	>90	-	11-13
3	25-35	-	70-89	-	8-10
2	10-24	-	50-69	normalny (do 2 s)	5-7
1	0-9	normalny	0-49	opóźniony (powyżej 2 s)	3-4
0	brak	zwolniony	brak	brak	-
0	-	nasilony	-	-	-

Zmodyfikowana Skala Ciężkości Urazu RTS (*Revised Trauma Score*)

W praktyce Zespołów Ratownictwa Medycznego, częściej stosowana jest Zmodyfikowana Skala Ciężkości Urazu RTS (*Revised Trauma Score*). Służy ona do szybkiej oceny stanu pacjenta po ciężkim urazie i określeniu prawdopodobieństwa przeżycia. Opiera się na trzech fizjologicznych parametrach: częstości oddechu, skurczowym ciśnieniu tętniczym krwi oraz punktacji w skali GCS. Skala RTS może przyjąć wartości od 0 do 7,8408, a zakres punktacji wynosi od -6 do +12 punktów. Uzyskanie wyniku 8 i mniej punktów wskazuje na duże ryzyko zgonu, przy liczbie punktów poniżej 0 śmiertelność wynosi 100%. Pacjenci, którzy w RTS mają < 4 punktów powinni być leczeni w centrum urazowym [22-25]. Skale anatomiczne, stosowane głównie u osób z mnogimi obrażeniami ciała (polytrauma), pozwalają na ocenę stopnia uszkodzenia poszczególnych układów i narządów [22].

Skala AIS (*Abbreviated Injury Scale*)

Skala AIS (*Abbreviated Injury Scale*) skrócona skala obrażeń, w której ocenia się obrażenia w dziewięciu obszarach: głowa, twarz, szyja, klatka piersiowa, brzuch, kręgosłup, kończyny górne, kończyny dolne, obrażenia zewnętrzne dotyczące skóry (plus oparzenia) według 6 punktowej skali, przy czym wartość 1 odpowiada drobnym obrażeniom, a wartość 6 to prawdopodobnie obrażenia śmiertelne. W ten sposób, możemy określić ciężkość obrażeń

danej okolicy ciała np. głowa, lecz u pacjentów z mnogimi obrażeniami ciała nie jest możliwe określenie ciężkości stanu pacjenta. Skala AIS pozwala na ocenę ciężkości obrażenia w danej okolicy anatomicznej, ale nie umożliwia określenia ogólnego stopnia ciężkości stanu pacjenta ze zmianami urazowymi kilku okolic ciała [16, 22, 23-29].

Wskaźnik ciężkości urazów ISS (*Injury Severity Score*)

W 1974 Baker i wsp. opublikowali wskaźnik ciężkości urazów ISS (*Injury Severity Score*), który dostarcza dokładniejszych informacji odnośnie ciężkości obrażeń, zwłaszcza u pacjentów z mnogimi obrażeniami ciała. Skalę ISS tworzy suma kwadratów najwyższych wartości liczbowych AIS w trzech z sześciu wymienionych okolic ciała (głowa i szyja, twarz i twarzoczaszka, klatka piersiowa, brzuch, miednica i kończyny, powłoki skórne) dla uszkodzeń wielonarządowych. Najwyższa możliwa wartość ISS wynosi 75 punktów i oznacza obrażenia śmiertelne (odpowiada to AIS w wysokości 6 punktów jakiegokolwiek okolicy). Wielomiejscowy uraz, który ocenia się powyżej 18 pkt. w skali ISS, któremu towarzyszy wstrząs, niewydolność wielonarządowa i koagulopatia określany jest obrażeniem mnogim (polytrauma) [16, 22, 27, 28].

Podsumowanie

Każdego roku na całym świecie miliony ludzi ulega wypadkom, które często prowadzą do śmierci i różnego stopnia inwalidztwa. W Polsce jest wiele systemów informatycznych rejestrujących wypadki – GUS, Policja, Straż Pożarna, lecz są one zróżnicowane i mają odmienne kryteria kwalifikacji, dlatego konieczne jest wprowadzenie Rejestru Urazów (Trauma Registry). Dokładna analiza miejsca wypadku, mechanizmu urazu, stosowanie skal urazowych, pozwalają w znacznym stopniu rozpoznać obrażenia zagrażające życiu i wdrożyć właściwe postępowanie. W Polsce brakuje na etapie przedszpitalnym możliwości wykonania poszerzonej diagnostyki o USG w protokole FAST i eFAST, jako standardowej części badania urazowego. Konieczne jest również stworzenie standardów postępowania w celu ujednoczenia działań i redukcji śmiertelności.

Bibliografia

1. Dąbrowski A., Lichota E., Skrzypek A., i wsp. Wstrząs urazowy – problem współczesnej medycyny i zdrowia publicznego. *Zdr Publ* 2009; 119 (1):112-119.
2. Adamczyk-Krupska D., Głuszek S. Standardy postępowania w urazach jamy brzusznej w warunkach Szpitalnego Oddziału Ratunkowego (SOR). *Studia Medyczne* 2009; 13:7-14.
3. Karwan K., Michalak G., Gałązkowski R. Organizacja ratunkowego leczenia chorych po urazach z mnogimi i wielonarządowymi obrażeniami ciała w warunkach szpitalnych. *Ogólnopol. Przegląd Medyczny*. 2013;(12):28-31.
4. Guła P., Machała W., [red.]. *Postępowanie w przedszpitalnych obrażeniach ciała*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2015.
5. Kózka M., Rumian B., Maślanka M., [red.]. *Pielęgniarstwo Ratunkowe*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2013.
6. Skinner V.D, Driscoll A.P. *ABC ciężkich urazów*. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2016.
7. WHO health topics, www.who.int/topics/injuries/en/ [dostęp: 02.05.2020 r.]
8. Komenda Główna Policji, Biuro Ruchu Drogowego, *Wypadki drogowe w Polsce w 2015 roku*, Warszawa 2016.
9. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. „Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania” Warszawa, 2016.
10. Eurostat Statistics Explained: Dane statystyczne dotyczące przyczyn zgonu http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Causes_of_death_statistics/p1 [dostęp: 24.08.2017 r.].
11. Brongel L., Lasek J., Słowiński K., [red.] *Podstawy współczesnej chirurgii urazowej*. Kraków: Wydawnictwo Medyczne; 2008.
12. Kusz D., Wojciechowski P., Cholewiński J. *Kompendium traumatologii*. Warszawa: Wydawnictwo PZWL; 2010.
13. Brongel L., Hładki W., Karski J., Lasek J., Nogalski A., Słowiński K. Postępowanie w przypadku urazów. Zalecenia Sekcji Urazów Towarzystwa Chirurgów Polskich. *Medycyna Praktyczna. Med. Prakt. Chir.* 2010; (5): 9-25.
14. Moore L., Clark D.E. The value of trauma registries. *Injury*, 2008, 39.6: 686-695.
15. Nwomeh B.C., Lowell W., Kable R., Haley K., Ameh E.A. History and development of trauma registry: lessons from developed to developing countries. *World journal of emergency surgery*, 2006, 1.1: 32.

16. Wierzchołowski W. Ocena zależności morfologii obrazów w obrazach tomografii komputerowej całego ciała od mechanizmu urazu.[Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych].Poznań: Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu; 2015.
17. Tohira H., Jacobs I., Mountain D., Gibson N., Yeo A. International comparison of regional trauma registries. *Injury*, 2012, 43.11: 1924-1930.
18. Machała W., Olszewski A. Rozpoznanie i postępowanie we wstrząsie hipowolemicznym. *Lek. Wojsk.*2014;.92.(3):.275-290..Konferencja pt. Damage Control Surgery – od pola walki do Centrum Urazowego Rawa Mazowiecka 21-22. 11. 2014.
19. Guła P., Gałązkowski R., Karwan K., Świeżewski S. Postępowanie w obrażeniach ciała w praktyce przedszpitalnej – zapis medycznych czynności ratunkowych. *Lek. Wojsk.* 2014;.92(3):291-297.
20. Kaczmarczyk R., Kaczmarczyk R. Urazy czaszkowo-mózgowe. Część I. *Med Rodz.* 2001;.3-4:121-25.
21. Champion H.R., Sacco W.J., Hannan D.S., Lepper R.L., Atzinger ES, Copes WS I wsp. Assessment of injury severity: the Triage Index. *Critical care medicine*, 1980, 8.4: 201-208.
22. Stępiński A., Guzik P.. Skale urazowe w chirurgii urazowej i traumatologii– przegląd, analiza przydatności klinicznej. *Anestezjol. Rat.* 2015;.9 (4):400-409.
23. Ramenofsky M.L., Ramenofsky M.B., Jurkovich G.J., Threadgill D., Dierking B.H., Powell R.W. The predictive validity of the Pediatric Trauma Score. *The Journal of Trauma*, 1988, 28.7: 1038-1042.
24. Gennarelli T.A., Wodzin E. AIS 2005: A contemporary injury scale. *Injury* *Injury*, 2006, 37.12: 1083-1091.
25. Gilpin D.A., Nelson P.G. Revised trauma score: a triage tool in the accident and emergency department. *Injury*, 1991, 22.1: 35-37.
26. Kondo Y., et al. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. *Critical care*, 2011, 15.4: R191.
27. Stevenson M., Segui-Gomez M., Lescohier I., Di Scala C., McDonald- Smith G. An overview of the injury severity score and the new injury severity score. *Injury Prevention*, 2001, 7.1: 10-13.

28. Baker S.P., O'Neill B., Haddon W. Jr, Long W.B. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1974, 14.3: 187-196.
29. Pakulski C., Podgórski M., Denisiuk M., Gałązkowski R., Bułak M., Wudarska B. Chory po urazie czaszkowo - mózgowym- propozycja algorytmu postępowania na etapie przedszpitalnym. *Anestezjol. Rat.* 2016; 10 (2):194-202.