



Management of craniocerebral trauma in Emergency Department practice

Postępowanie w urazach czaszkowo-mózgowych w praktyce oddziału ratunkowego

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 2 (10) 2008

Original article/Artykuł oryginalny

P. GUŁA¹, D. LARYSZ², M. KOSZOWSKA¹, S. KWIATKOWSKI³, M. KAŁUŻNA⁴, J. PISAREK⁴

¹ Szpitalny Oddział Ratunkowy WSS Nr 5 w Sosnowcu

² Katedra i Klinika Neurochirurgii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

³ Oddział Neurochirurgii USD w Krakowie

⁴ Wydział Lekarski – Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Przemysław Gula

The Provincial Hospital No. 5 of St. Barbara in Sosnowiec

Plac Medyków 1, 42-200 Sosnowiec, Poland

tel. +48323682166; e-mail: przemyslaw.gula@ziz.com.pl

Statistic/Statystyka

Word count/Liczba słów 1674/1408

Tables/Tabele 2

Figures/Ryciny 1

References/Piśmiennictwo 15

Received: 20.01.2008

Accepted: 07.02.2008

Published: 18.03.2008

Summary

Introduction: Head trauma patients constitute 25-40% of all trauma victims. Despite such a significant prevalence of the above pathology, still many controversies exist regarding both the diagnostic procedure and criteria for admission especially within operating range of hospital admission room (AR) or hospital emergency department (ED).

Objective: our objective is to present a proposal of algorithm for management of a patient with head and/or craniocerebral trauma (CCT) for emergency physicians on call working in AR or ED, using available diagnostic methods.

Material: Management of 715 patients with CCT treated in the ED of St. Barbara Regional Specialistic Hospital No. 5 in Sosnowiec was analyzed. Performed diagnostic procedures such as diagnostic imaging by means of head and/or spine CT scan, skull and/or spine X-ray and the ED physicians' demanour were evaluated.

Results: CCT patients constituted 33% of all trauma patients getting into the ED. In this group 70% of the patients suffered from mild or moderate head trauma and the remaining 30% referred to patients with severe CCT and/or multiorgan trauma. There were twice as many men as women among the patients.

Conclusions: On the basis of analyzed variables a proposal of algorithm for management of CCT patients within the ED has been presented.

Key words: diagnostic algorithm, craniocerebral trauma, hospital emergency department

Streszczenie

Wstęp: Chorzy z urazami głowy stanowią 25-40% wszystkich poszkodowanych z urazami. Pomimo tak znacznego rozpowszechnienia powyższych patologii nadal istnieje wiele kontrowersji dotyczących zarówno procedury diagnostycznej jak i kryteriów hospitalizacji szczególnie w zakresie funkcjonowania szpitalnej izby przyjęć (IP) czy też szpitalnego oddziału ratunkowego (SOR).

Cel pracy: Celem pracy jest przedstawienie propozycji algorytmu postępowania z pacjentem po urazie głowy i/lub urazie czaszkowo-mózgowym (UCM) dla lekarzy ratunkowych dyżurujących w warunkach SOR lub IP, wykorzystując dostępne metody diagnostyczne.

Material: Przeanalizowano postępowanie u 715 pacjentów z UCM leczonych w SOR WSS nr 5 im Św. Barbary w Sosnowcu. Dokonano oceny wykonanych procedur diagnostycznych t.j. diagnostyki obrazowej za pomocą TK głowy i/lub kręgosłupa, RTG czaszki i/lub kręgosłupa oraz sposobu postępowania lekarzy SOR.

Wyniki: Chorzy z UCM stanowili 33% ogółu pacjentów urazowych trafiających do SOR. W grupie tej 70% chorych doznało lekkich i średnich urazów głowy a pozostałe 30% dotyczyło pacjentów po ciężkich UCM i/lub urazach wielonarządowych. Wśród chorych było dwukrotnie więcej mężczyzn aniżeli kobiet.

Wnioski: Na podstawie analizowanych zmiennych przedstawiono propozycję algorytmu postępowania z pacjentami po UCM w ramach SOR.

Słowa kluczowe: algorytm diagnostyczny, uraz czaszkowo-mózgowy, szpitalny oddział ratunkowy

INTRODUCTION

Head trauma patients constitute 25-40% of all trauma victims [12]. Significant percentage in this group constitute patients, who experienced trauma while under the influence of ethanol, which additionally complicates diagnostic and decision process, unfortunately also being a source of diagnostic mistakes. According to some authors the incidence of ethanol intoxication observation in head trauma patients in Polish population reaches 50% of adults [13]. There are still many controversies both in the scope of diagnostic procedures as well as admission criteria especially within operating range of AR or ED. Our objective is to present a proposal of algorithm for management of head trauma and/or craniocerebral trauma (CCT) patients for the emergency physicians on call working in ED or AR, using available diagnostic methods.

METHODS

Management procedure of head trauma patients, who were referred between 2007.07.01 and 2007.12.31 to the ED, was analyzed in the ED. The group of patients sent to Neurosurgery Department diagnosed with spontaneous intracranial bleedings and patients with chronic intracranial hematomas were excluded from this study. In the ED the patients were examined by a general or trauma surgeon, in the case of severe injuries additionally an anesthesiologist was always a part of the team taking care of the patient. The hospital has around-the-clock X-ray and CT scan facilities, along with radiologist's evaluation, laboratory facility and availability of consulting neurosurgeon on call.

Accepted criteria of CCT severity rely most of all on the evaluation of the patient's state of consciousness using Glasgow Comma Scale (GCS). The classification presents as follows:

- Severe CCT (GCS 3-8 pt.)
- Moderate CCT (GCS 9-14 pt.)
- Mild CCT (GCS 15 pt.).

Before performing diagnostic radiology all the patients were evaluated by means of Revised Trauma Score [RTS – przyp. tłum.] (GCS, [systolic- przyp. tłum.] blood pressure, respiratory rate) and trauma examination. Depending on the results of patient assessment adequate treatment was implemented: passive oxygen therapy or mechanical ventilation, analgosedation, fluid therapy and osmotic diuretics. Stabilizing circulatory system was ensured by using infusion fluids (crystalloids and colloids) in the amount conditioning normovolemia and achieving systolic pressure value at a minimum of 90 mmHg [2]. In cases, when fluid therapy was not sufficient, pressor amines were used in the treatment, [6,7]. Sedation and analgesia using: benzodiazepin barbiturates and opioids, were implemented in order to minimalise the effects of traumatic stress (pain stress) and to protect the brain [1, 15]. Efficiency of the circulatory system was the

WSTĘP

Chorzy z urazami głowy stanowią 25-40% wszystkich poszkodowanych z urazami [12]. Znaczny odsetek spośród tej grupy stanowią pacjenci, którzy doznali urazu pod wpływem alkoholu, co dodatkowo komplikuje proces diagnostyczny i decyzyjny, stanowiąc niestety także źródło pomyłek diagnostycznych. Według niektórych autorów częstość stwierdzenia intoksykacji alkoholem etylowym wśród pacjentów z urazami głowy w populacji polskiej w przypadku dorosłych sięga 50% [13]. Nadal istnieje wiele kontrowersji zarówno w zakresie procedury diagnostycznej jak i kryteriów hospitalizacji szczególnie w zakresie funkcjonowania szpitalnej izby przyjęć (IP) czy też szpitalnego oddziału ratunkowego (SOR). Celem pracy jest przedstawienie propozycji algorytmu postępowania z pacjentem po urazie głowy i/lub urazie czaszkowo-mózgowym (UCM) dla lekarzy ratunkowych dyżurujących w warunkach SOR lub IP, wykorzystując dostępne metody diagnostyczne

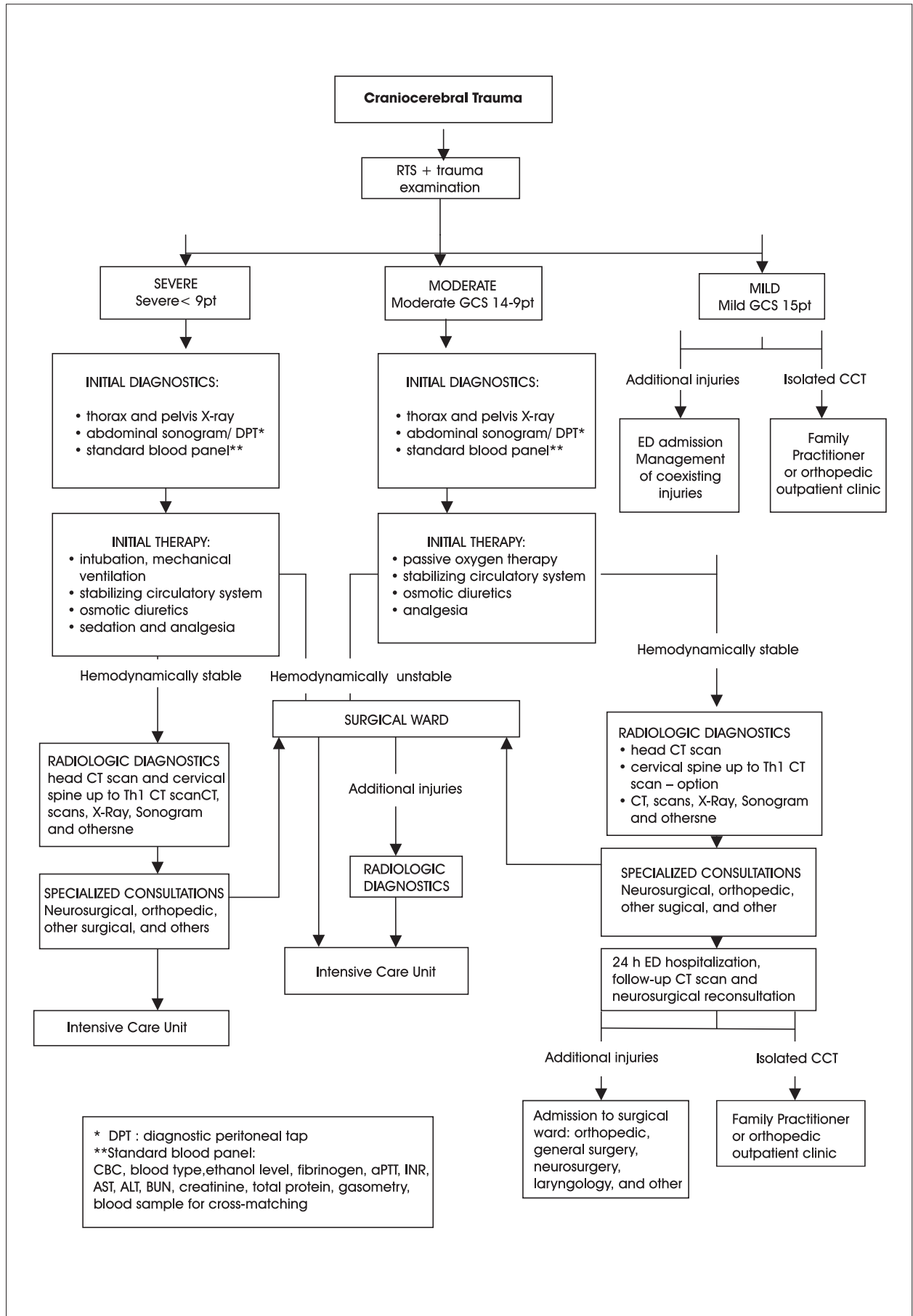
MATERIAŁ I METODY

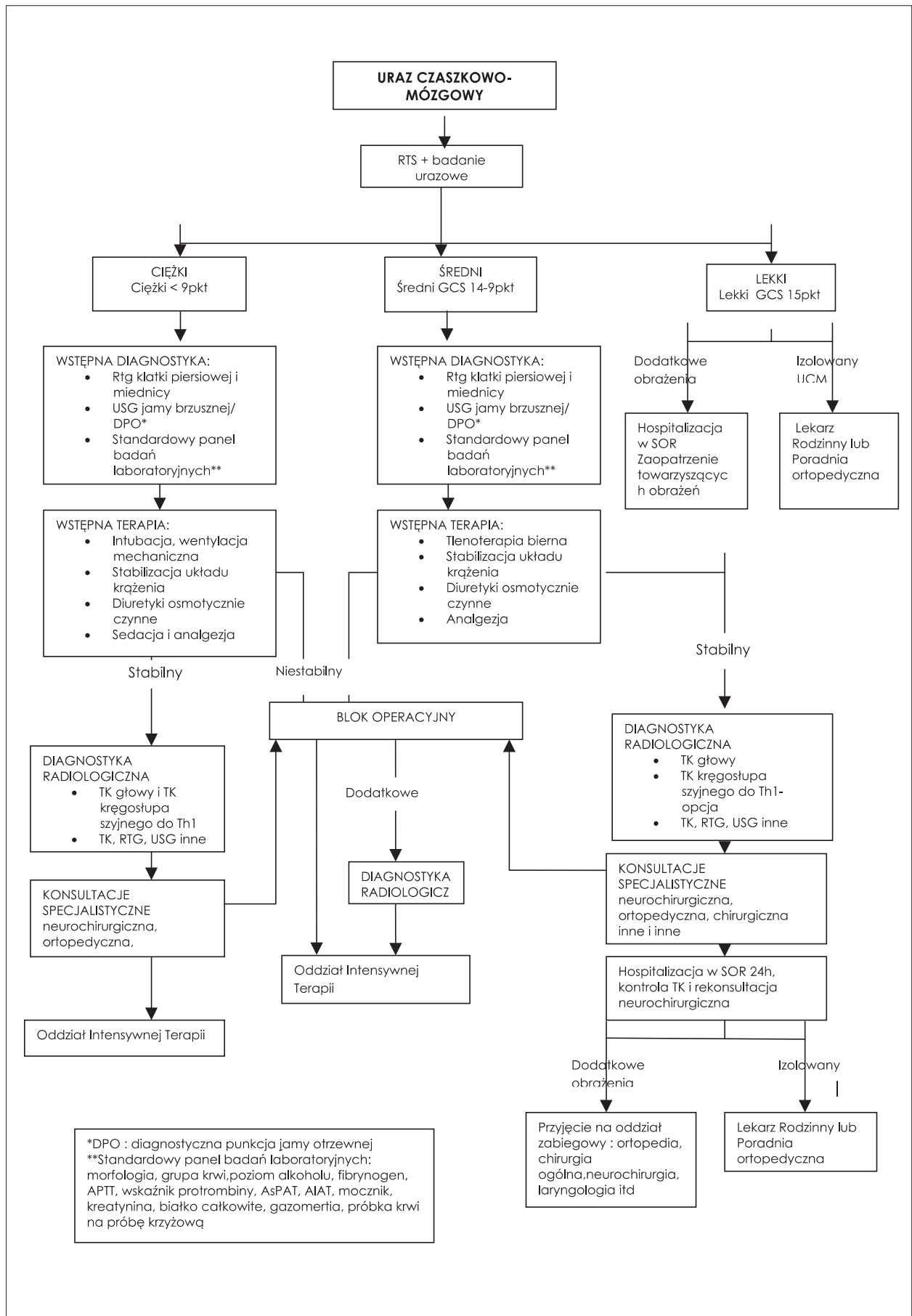
W SOR wykonano analizę procedury postępowania z chorymi po urazie głowy kierowanymi do SOR w okresie 01.07.2007-31.12.2007. Zbadania wyłączono grupę chorych kierowanych do Kliniki NCh ze zdiagnozowanymi samoistnymi krwawieniami śródczaszkowymi oraz pacjentów z przewlekłymi krwiakami śródczaszkowymi. W SOR chorzy oceniani byli przez chirurga ogólnego lub urazowego, w przypadkach ciężkich obrażeń w skład zespołu zajmującego się chorym wchodził zawsze dodatkowo anestezjolog. Szpital posiada pełne całodobowe zaplecze w zakresie badań RTG i TK, wraz z oceną radiologa, zaplecze laboratoryjne oraz możliwość konsultacji dyżurnego neurochirurga.

Przyjęte kryteria ciężkości UCM polegają przede wszystkim na ocenie stanu świadomości pacjenta za pomocą skali śpiączki Glasgow (GCS). Podział przedstawia się następująco:

- Ciężkie UCM (GCS 3-8 pkt.)
- Średnie UCM (GCS 9-14 pkt.)
- Lekkie UCM (GCS 15 pkt.).

Wszyscy pacjenci przed wykonaniem diagnostyki radiologicznej byli oceniani za pomocą Revised Trauma Score (GCS, ciśnienie tętnicze, oddech) oraz badanie urazowe. Zależnie od wyników oceny chorego wdrażano stosowne leczenie: tlenoterapię bierną lub wentylację mechaniczną, analgosedację, płynoterapię oraz diuretyki osmotycznie czynne. Stabilizację układu krążenia zapewniano poprzez stosowanie płynów infuzyjnych (krystaloidów i koloidów) w ilościach warunkujących normovolemie i uzyskanie wartości ciśnienia skurczowego minimum 90 mmHg [2]. W sytuacji, gdy płynoterapia była niewystarczająca w leczeniu stosowano aminy presyjne [6,7]. Sedację i analgezję przy użyciu: barbituranów benzodwuzapin i opioidów, wdrażano celem minimalizacji efektów stresu urazowego (bólowego) i protekcji





*DPO : diagnostyczna punkcja jamy otrzewnej

**Standardowy panel badań laboratoryjnych:
morfologia, grupa krwi,poziom alkoholu, fibrynogen, APTT, wskaźnik protrombiny, AsPAT, ALAT, mocznik, kreatynina, białko całkowite, gazometria, próbka krwi na próbę krzyżową

condition of its application. Patients hospitalized in ED on account of head trauma were routinely prescribed osmotic diuretics treatment - 20% Mannitol [3]. The goal of using Mannitol in the early phase of brain trauma, besides its antiedematous effect on CNS, was to use its effect to improve rheological properties of blood, due to which the extend of the secondary hypoxia (damage) to the brain was decreased [4]. In analysed group of patients steroids were not used [5]. Routine assessment chart was kept (control parameters: saturation, arterial blood pressure, heart rate). In case of patients, in whose blood the presence of ethanol was detected, forced diuresis was induced in order to detoxicate.

In all patients the performed diagnostic procedures such as diagnostic imaging, by means of head and/or spine CT scan, skull and/or spine X-ray, and management approach by the ED physicians were evaluated.

RESULTS

Patients suffering from head injury consisted of 33% of the patients with trauma who were referred to ED. In the analysed group in 715 patients head injury was found, including 36 patients with severe CCT, 496 patients with moderate CCT, 183 with mild CCT. Headcount and age distribution in the analysed group of patients including split by the gender is presented in table 1.

mózgu [1, 15]. Warunkiem jej stosowania była wydolność układu krążenia. U pacjentów hospitalizowanych w SOR z powodu urazu głowy rutynowo zlecano leczenie diuretykami osmotycznie czynnymi - 20% Mannitolem [3]. Celem stosowania Mannitolu we wczesnej fazie urazu mózgu, poza działaniem przeciwozbrękowym na OUN, było wykorzystanie jego wpływu na poprawę właściwości reologicznych krwi, dzięki czemu zmniejszał się zakres wtórnego niedotlenienia (uszkodzenia) mózgowia [4]. W analizowanej grupie chorych nie stosowano sterydoterapii [5]. Prowadzono rutynową kartę obserwacji (parametry kontrolne: saturacja, ciśnienie tętnicze krwi, akcja serca). W przypadku chorych, u których stwierdzono obecność alkoholu etylowego we krwi stosowano ponadto diurezę wymuszoną w celu detoksykacji.

U wszystkich chorych dokonano oceny wykonanych procedur diagnostycznych t.j. diagnostyki obrazowej za pomocą TK głowy i/lub kręgosłupa, RTG czaszki i/lub kręgosłupa oraz sposobu postępowania prowadzonego przez lekarzy SOR.

WYNIKI

Poszkodowani z obrażeniami głowy stanowili 33% pacjentów z urazami kierowanymi do SOR. W analizowanej grupie u 715 chorych stwierdzono obrażenia głowy w tym 36 chorych po ciężkich UCM, 496 chorych po średnich UCM, 183 po lekkich UCM. Liczebności oraz wiek analizowanej grupy pacjentów z podziałem wg płci przedstawiono w tabeli 1.

Table 1. Headcount and age of the analysed group of patients

	Total headcount	Mean Age (years)	Median Age (years)	Headcount in the group of females	Mean Age (years)	Median Age (years)	Headcount in the group of males	Mean Age (years)	Median Age (years)
Number of patients with trauma hospitalized in ED	2148	40	41	744	48	48	1404	38	37
Number of patients hospitalized due to CCT	532	42	39	168	48	49	364	39	37
Number of patients with moderate CCT	496	41	38	155	47	44	341	39	36
Number of patients with severe CCT	36	42	45	13	55	52	23	41	39

Tabela 1. Liczebności i wiek analizowanej grupy chorych

	Całkowita liczebność	Średnia wieku (lata)	Mediana wieku (lata)	Liczbnosc w grupie kobiet	Średnia wieku (lata)	Mediana wieku (lata)	Liczbnosc w grupie mężczyzn	Średnia wieku (lata)	Mediana wieku (lata)
Liczba pacjentów po urazach hospitalizowanych w SOR	2148	40	41	744	48	48	1404	38	37
Liczba pacjentów hospitalizowanych z powodu UCM	532	42	39	168	48	49	364	39	37
Liczba chorych ze średnimi UCM	496	41	38	155	47	44	341	39	36
Liczba chorych z ciężkimi UCM	36	42	45	13	55	52	23	41	39

Table 2. Neuroimaging in diagnostics of patients with CCT

Head CT scan	Head CT scan + Cervical Spine CT scan	Head CT scan + Cervical Spine X-ray	Head X-ray (2 projections) + Cervical Spine X-ray	Head X-ray (2 projections)
287	55	51	92	246

(*) the skull X-ray test performed was "narrowed", limited to two projections: AP and lateral. Full test consists of five projections viz: posterioranterior, anteriorposterior half axial, right- and left-sided and axial of the skull base [8]

Tabela 2. Badania neuroobrazowe w trakcie diagnostyki chorych po UCM

TK głowy	TK głowy + TK kręgosłupa szyjnego	TK głowy + RTG kręgosłupa szyjnego	RTG głowy (2 projekcje) + RTG kręgosłupa szyjnego	RTG głowy (2 projekcje)
287	55	51	92	246

(*) w ramach badania rtg czaszki wykonywano badanie „skrócone” ograniczone do dwóch projekcji a-p oraz bocznej. Pełne badanie obejmuje pięć projekcji tj: tylnoprzodnią, przednio-tylną półosiową, prawo- i lewoboczną oraz osiową podstawy czaszki [8]

In the group with severe trauma, 9 patients were directly transferred to the central surgical ward of neurosurgery after appropriate diagnostics and necessary stabilization parameters of circulation and respiration in intensive care room of the ED. Other 36 patients were transferred to the hospital intensive care unit. In 13 cases of patients with severe CCT, death was noted in the ED. In one case a committee was called and the brain stem death was pronounced. The group with a moderate CCT consisted of 496 patients, of which 239 were hospitalized in surgical divisions such as neurosurgical division, orthopedics, general surgery, maxillo-facial surgery or laryngology. The remaining 257 patients were hospitalized in the ED. There were 183 patients in the group with a mild CCT. All of them were directed for follow up in their primary care outpatient clinics or a neurological outpatient clinic. In the group of patients with trauma under the influence of ethanol there were 127 victims. Level of alcohol was analysed for the diagnostic purposes and to employ proper therapeutic management depending on the level of intoxication. In the group of patients with severe CCT the primary diagnostic test was head CT extended to cervical spine up to Th1 and standard blood panel.

In the group of patients with mild CCT usually the routine radiologic diagnostics was not performed. In the group of patients with moderate CCT the condition of 3 of the patients worsened while under observation. In a repeated CT scan intracranial hematoma was found, all the above patients were under influence of ethanol.

DISCUSSION

Patients with CCT constitute significant group of patients who get to an ED. Possibility of making a mistake in diagnostics and managing patients in life threatening state under the influence of ethanol is a serious source of physicians' concerns.

In recent years common availability of CT scan caused this kind of neuroimaging to become a first line

W grupie ciężkich urazów 9 chorych po odpowiedniej diagnostyce i ewentualnej koniecznej stabilizacji parametrów krążenia i oddychania w sali intensywnej terapii SOR zostało bezpośrednio przekazanych do centralnego traktu operacyjnego neurochirurgii. Innych 36 chorych zostało przekazanych do Klinicznego Oddziału Intensywnej Terapii. W 13 przypadkach stwierdzono zgon pacjentów po ciężkich UCM w obrębie SOR. W jednym przypadku powołano komisję i orzeczono śmierć pnia mózgu. Grupa pacjentów ze średnim UCM składała się z 496 chorych, z czego 239 hospitalizowano w oddziałach zabiegowych takich jak oddział neurochirurgiczny, ortopedyczny, chirurgii ogólnej, chirurgii szczękowo-twarzowej lub laryngologii. Pozostałych 257 chorych hospitalizowano w SOR. W grupie pacjentów po lekkich UCM było 183 chorych. Wszyscy z nich po diagnostyce byli kierowani do dalszego leczenia w POZ lub poradni neurologicznej. W grupie chorych z urazami pod wpływem alkoholu było 127 poszkodowanych. Poziom alkoholu analizowano dla celów diagnostycznych i celem włączenia odpowiedniego postępowania terapeutycznego w zależności od poziomu zatrucia. W grupie chorych z ciężkimi UCM podstawowym badaniem diagnostycznym było wykonanie TK głowy poszerzone o diagnostykę kręgosłupa szyjnego do Th1 oraz rutynowy panel badań diagnostycznych.

W grupie pacjentów po lekkich UCM najczęściej nie wykonywano rutynowej diagnostyki radiologicznej. W grupie chorych po średnich UCM u 3 pacjentów nastąpiło pogorszenie stanu w trakcie obserwacji. W powtórnie wykonanym TK stwierdzono występowanie krwiaka śródczaszkowego, wszyscy powyżsi chorzy byli pod wpływem alkoholu.

DYSKUSJA

Chorzy po UCM stanowią znaczącą grupę pacjentów trafiających do SOR. Możliwość popełnienia błędu w trakcie diagnostyki oraz postępowania z pacjentami

test. All the more since the “narrowed” diagnostics by means of skull X-ray is of hardly significant diagnostic value. In a research study conducted on a group of 22 thousands patients Masters and his coworkers in 1987 proved lack of purposefulness of radiologic diagnostics in patients with CCT. Finding a split of skull break does not ascertain the changes within intracranial structures and a lack of post-traumatic changes does not exclude possibility of existing even significant degree post-traumatic intracranial pathology such as hematomas, contusions or brain edema [9]. Little diagnostic value of “narrowed” skull X-ray, should cause significant modification in diagnostic methods. At the same time possibility of short-term (up to 24 h.) observation conducted within ED became a fundamental tool. Value of such method is crucial especially in case of patients under influence of ethanol, whose neurologic assessment is hindered, and at the same time hospitalizing on a surgical ward is not always possible.

Another important step in diagnostic procedure that can be ambiguous is assessment of post-traumatic changes within cervical spine. Patients transported by paramedic teams usually have preventive safety device in the form of collar and headrests of the orthopedic board. In the authors’ opinion all patients with severe and moderate CCT require CT scan diagnostics of the cervical spine [11], while in case of moderate injury excluding criteria need to be implemented in accordance with „Spine Trauma Study Group” standpoint [10]. Authors’ experience shows, that in 11% of head and cervical spine CT scan cases, changes in cervical section of spine were found.

All patients with severe and moderate CCT with obvious post-traumatic changes found within intracranial structures should be consulted by neurosurgeon on call (if there is such in the hospital). In case when neurosurgical division is not in the hospital only patients with moderate CCT with slight post-traumatic intracranial changes, eg. fewmillimeter paracerebral hematoma or only split of skull break within cranial vault without breaking continuity of its layers, can be hospitalized in orthopedic trauma department without neurosurgical consultation, however under the condition that there is a possibility of conducting emergency head CT scan in case of worsening of the clinical condition (increasing signs of intracranial pressure and/or neurological deficits). In each of the above cases it is necessary to conduct follow-up head CT scan 24-48h after trauma. In case of trauma classified as moderate, in patients showing signs of “circumstances of the event amnesia” head CT scan was a routine examination; significant percentage of patients who ingested ethanol was similarly managed.

In case of wounds and concurrent lack of neurological symptoms skull X-ray would be conducted. Usually along with radiological description. Value of this method however, especially in case of “narrowed” projections remains debatable. In case of patients undergoing observation the usually conducted treatment is passive oxygen therapy, parenteral hydration, analgesia using NSAID’s

w stanie zagrożenia życia pod wpływem alkoholu stanowią poważne źródło obaw lekarzy.

W ostatnich latach powszechna dostępność diagnostyki TK spowodowała, iż tego rodzaju neuroobrazowanie stało się badaniem pierwszego rzutu. Tym bardziej, że “skrócona” diagnostyka za pomocą RTG czaszki ma jedynie niewielką wartość diagnostyczną. W badaniach przeprowadzonych na grupie 22 tysięcy chorych Masters i wsp. w 1987 roku udowodnili brak celowości diagnostyki rentgenowskiej u pacjentów po UCM. Stwierdzenie szczeliny złamania kości czaszki nie jest bowiem równoznaczne ze zmianami w obrębie struktur śródczaszkowych a brak zmian pourazowych nie wyklucza możliwości istnienia nawet znacznego stopnia pourazowych patologii wewnątrzczaszkowych takich jak krwiaki, stłuczenia bądź obrzęk mózgowia [9]. Mała wartość diagnostyczna „skróconych” rtg czaszki powinny powodować istotną zmianę w sposobie diagnozowania. Równocześnie istotnym narzędziem stała się możliwość krótkotrwałych (do 24 godz) obserwacji prowadzonych w ramach SOR. Wartość takiej metody jest istotna zwłaszcza w przypadku pacjentów pod wpływem alkoholu, u których ocena neurologiczna jest utrudniona, równocześnie hospitalizacja w warunkach oddziałów chirurgicznych nie zawsze jest możliwa.

Kolejnym ważnym elementem postępowania diagnostycznego mogącym budzić wątpliwości jest ocena zmian pourazowych w obrębie kręgosłupa szyjnego. Chorzy transportowani przez zespoły ratownictwa medycznego posiadają najczęściej profilaktyczne zabezpieczenie w postaci kołnierza oraz zagłówków deski ortopedycznej. Zdaniem autorów wszyscy pacjenci po ciężkich i średnich UCM wymagają diagnostyki o TK odcinka szyjnego kręgosłupa [11], natomiast w przypadku obrażeń średnich należy stosować kryteria wykluczające zgodnie ze stanowiskiem „Spine Trauma Study Group” [10]. Doświadczenia autorów wskazują, że w 11% przypadków wykonywanych TK głowy oraz kręgosłupa szyjnego stwierdzano zmiany w odcinku szyjnym kręgosłupa.

Wszyscy pacjenci po ciężkich i średnich UCM ze stwierdzonymi ewidentnymi zmianami pourazowymi w obrębie struktur wewnątrzczaszkowych powinni być konsultowani przez dyżurnego neurochirurga (o ile taki jest w szpitalu). W przypadku, kiedy w szpitalu nie ma oddziału neurochirurgicznego, jedynie pacjenci po średnich UCM z niewielkimi pourazowymi zmianami wewnątrzczaszkowymi np. kilkumilimetrowy krwiak przy-mózgowy bądź jedynie szczelina złamania w obrębie kości sklepienia czaszki bez przerwania ciągłości jej powłok, mogą być hospitalizowani w warunkach oddziału urazowo-ortopedycznego bez konsultacji neurochirurgicznej jednak pod warunkiem możliwości wykonania pilnej TK głowy w przypadku pogorszenia stanu klinicznego (narastanie objawów ciasnoty wewnątrzczaszkowej i/lub deficytów neurologicznych). W każdym powyższym przypadku konieczne jest wykonanie kontrolnego badania TK głowy w 24-48h po urazie. W przypadku urazów klasyfikowanych jako średnie u pacjentów wykazujących

drugs, optionally osmotic diuretics (Mannitol) depending on the results of CT scan. In the mild trauma group there is a visible tendency to reduce the number of classic images in narrowed projections (AP, lateral). It results from, mentioned above, little diagnostic value of this method. The basis of assessment of patient status was his neurological assessment. According to accepted criteria due to difficulties with contact there was a common phenomenon of classifying people with head trauma and after ingesting ethanol to the moderate trauma group, which usually did not find its reflection neither in mechanism nor in morphology of the trauma. This group however “forced” high diagnostic vigilance, which also found its confirmation in our evidence.

Hence, accepted by the authors assumption was qualifying as mild only such injuries when the patients in time of assessment had GCS values at 15. Some authors suggest accepting mild injury criteria to be within GCS 13-15 range, in ED practice such assumption is quite risky though. Consequences of sending off a patient with head trauma, even with slight consciousness disturbances without thorough diagnostics and/or observation, in practice, more than one time, proved to be a mistake. Therefore, from the viewpoint of ED physician’s responsibility, narrowing the group of mild trauma seems to be a proper solution.

CONCLUSIONS

On the basis of the analysed data related to the group of head injury victims and commonly accepted criteria of classification, proposal of algorithm for head trauma management in ED has been presented.

ACKNOWLEDGEMENTS

Authors would like to thank Lech Krawczyk, MD, PhD of Silesian Medical University Hospital - the Department of Anesthesiology and Intensive Care , for help and valuable comments in preparation of the presented work.

objawy „niepamięci okoliczności zdarzenia” badaniem rutynowym było TK głowy, podobnie postępowano w znacznym odsetku chorych po spożyciu alkoholu.

W przypadku ran i równoczesnym braku objawów neurologicznych wykonywano RTG czaszki. Najczęściej wraz z opisem radiologicznym. Wartość tej metody, zwłaszcza w przypadku skróconych projekcji pozostaje jednak dyskusyjna –W przypadku chorych poddawanych obserwacji zazwyczaj prowadzone leczenie to tlenoterapia bierna, nawodnienie pozajelitowe, anelgezja wykorzystywano w tym celu leki z grupy NPZ , opcjonalnie diuretyki osmotycznie czynne (Mannitol) w zależności od wyników TK. W grupie lekkich urazów uwidacznia się tendencja do redukcji liczby klasycznych zdjęć w projekcjach skróconych (a-p, bok). Wynika to z wspomnianej powyżej małej wartości diagnostycznej tej metody. Podstawą oceny stanu pacjenta była ocena neurologiczna. Z racji trudności z kontaktem W myśl przyjętych kryteriów powszechnie występowało zjawisko klasyfikacji osób z urazem głowy i po spożyciu alkoholu do grupy średnich urazów, co na ogół nie znajdowało odzwierciedlenia w mechanizmie ani też morfologii urazu. Jednak grupa ta “wymuszała” dużą czujność diagnostyczną, co także znalazło potwierdzenie w naszym materiale.

Stąd też przyjętym przez autorów założeniem było kwalifikowanie jako lekkie wyłącznie tych obrażeń gdy pacjenci w momencie badania mieli wartości GCS 15. Część autorów sugeruje przyjmowanie kryterium obrażeń lekkich jako przedziału GCS 13-15, w praktyce SOR takie założenie jest jednak dość ryzykowne. Konsekwencje odesłania pacjenta po urazie głowy z nawet lekkimi zaburzeniami świadomości bez szczegółowej diagnostyki i/lub obserwacji w praktyce nie raz okazywało się błędem. Stąd z punktu widzenia odpowiedzialności lekarza SOR zawężenie grupy urazów lekkich wydaje się rozwiązaniem właściwym.

WNIOSKI

Na podstawie analizy danych dotyczących grupy poszkodowanych z obrażeniami głowy oraz powszechnie przyjmowanych kryteriów podziału, przedstawiono propozycję algorytmu w obrażeniach głowy postępowania w SOR.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy pragną podziękować dr hab. n. med. Lechowi Krawczykowi z Klinicznego Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego za pomoc oraz cenne uwagi przy tworzeniu przedstawionej pracy.

References/Piśmiennictwo:

1. Chesnut RM. Guidelines for the management of severe head injury: what we know and what we think we know. *J Trauma* 1997; 42:S19–S22.
2. York J, Arrillaga A, Graham R, Miller R. Fluid resuscitation of patients with multiple injuries and severe closed head injury: experience with an aggressive fluid resuscitation strategy. *J Trauma* 2000; 48:376–379.
3. Cruz J, Minoja G, Okuchi K. Improving clinical outcomes from acute subdural hematomas with emergency preoperative administration of high doses of mannitol: a randomized trial. *Neurosurg* 2001; 49:864–871.
4. Muizelaar JP, Wei EP, Kontos HA, Becker DP. Mannitol causes compensatory cerebral vasoconstriction and vasodilation in response to blood viscosity changes. *J Neurosurg* 1983; 59:822–828.
5. Alderson P, Roberts I. Corticosteroids in acute traumatic brain injury: systematic review of randomised controlled trials. *Br Med J* 1997; 314:1855–1859.
6. Steiner LA, Czosnyka M, Pienchik SK, et al. Continuous monitoring of cerebrovascular pressure reactivity allows determination of optimal cerebral perfusion pressure in patients with traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2002; 30:733–738.
7. Bouma GJ, Muizelaar JP, Bando K, Marmarou A. Blood pressure and intracranial pressure-volume dynamics in severe head injury: relationship with cerebral blood flow. *J Neurosurg* 1992; 77:15–19.
8. Chrzanowski R. Obrazy rentgenowskie następstw urazów czaszkowo-mózgowych w: Podstawy neuroradiologii. PZWL 1970; 315
9. Masters S, McClean P, Arcarese J. Skull x-ray examinations after head trauma: recommendation by a multidisciplinary panel and valid study. *N.Engl.J.Med* 1987; 316:84–91
10. France J, Bono M, Vaccaro A. Initial Radiographic Evaluation of The Spine After Trauma. *Journall of Orthopedic Trauma* 2005; 19/9. 640–649
11. Gula P, Koszowska M, Stech W, Kwiatkowski S, Kostrzewa D. The Role of Cervical CT Imaging in Primary Diagnosis of Severely Injured Patients. *The Journal of Orthopedics Trauma Surgery and Related Resaerch* 1(9) 2008 52–56
12. Brongel L. Złota Godzina wyd II. Wydawnictwo Medyczne 2007
13. Głowacki J, Marek Z. Urazy Czaszki i Mózgu. Krakowskie Wydawnictwo Medyczne 2000
14. Marek Z, Kłys M. Opiniowanie Sądowo-lekarskie i Toksykologiczne. Zakamycze 1998
15. Clifton GL, Miller ER, Choi SC, Levin HS. Fluid thresholds and outcome from severe brain injury. *Crit Care Med* 2002; 30:739–745.