

Obrażenia kręgosłupa szyjnego ofiar wypadków drogowych na podstawie przypadków opiniowanych w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

Cervical spine injuries in victims of road accidents in cases evaluated in Department of Forensic Medicine, Poznan University of Medical Sciences

CZESŁAW ŻABA^{1/}, JERZY T. MARCINKOWSKI^{2/}, PAWEŁ ŚWIDERSKI^{1/}, ZBIGNIEW ŻABA^{3/}

^{1/} Katedra i Zakład Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^{2/} Katedra Medycyny Społecznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^{3/} Klinika Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Leczenia Bólu, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Przedstawiono problematykę trudności opiniowania obrażeń kręgosłupa u ofiar wypadków drogowych na bazie spraw opiniowanych w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej UM w Poznaniu. W pracy prześledzono częstość występowania tego rodzaju przypadków oraz zakres wykonywanych badań obrazowych w przypadku urazu kręgosłupa. W analizowanym materiale najczęściej obserwowane były obrażenia odcinka szyjnego kręgosłupa. Największe trudności opiniodawcze występują w tzw. uszkodzeniach biczowych, w przypadku których niezbędna jest diagnostyka obrazowa w postaci tomografii komputerowej lub rezonansu magnetycznego, pozwalająca uwidocznic ewentualne uszkodzenia więzadeł kręgosłupa. Wśród analizowanych spraw powyższych badań nie przeprowadzono bezpośrednio po doznanym urazie kręgosłupa w żadnym przypadku. Kolejnym czynnikiem stwarzającym trudności opiniodawcze jest niedostateczna jakość dokumentacji medycznej oraz różnorodny, często dowolny, opis obrażeń kręgosłupa. W niektórych przypadkach obserwowano także agrawację objawów przez pokrzywdzonych, często trudną do weryfikacji w badaniu przedmiotowym.

Słowa kluczowe: *obrażenia kręgosłupa szyjnego, wypadki drogowe*

Summary

The most frequent cause of vertebral column injuries involves traffic accidents. In the analyzed material the injuries developed most frequently in the cervical region of spinal column. In the paper, effects of the experienced injuries, including the type of injury, legal category of the injury or evaluation of its results were presented. An attempt was made to draw particular attention to difficulties in opinioning in victims of injuries to cervical portion of the vertebral column. The difficulties reflected inaccurate or incomplete medical documentation, lack of expert consultation and of accessory tests in the period immediately after the trauma, lack of the chance to compare the condition of motoric system with its status before the accident, inability to exclude results of aggravation due to the absence of appropriate diagnostic techniques.

Key words: *vertebral column injuries, traffic accidents*

© Orzecznictwo Lekarskie 2010, 7(2): 89-93

www.ol.21net.pl

Nadesłano: 30.05.2010

Zakwalifikowano do druku: 17.06.2010

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Czesław Żaba
Katedra i Zakład Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego
ul. Święcickiego 6, 60-781 Poznań
e-mail: czaba@amp.edu.pl

Wstęp

Najczęstszą przyczyną obrażeń kręgosłupa w Polsce są upadki z wysokości (63%) oraz wypadki drogowe (27%) [1,2].

Rozwój motoryzacji, szczególnie w ostatnich latach, powoduje zwiększenie liczby wypadków drogowych. Skutkiem tych wypadków jest znaczna liczba zabitych oraz rannych, w tym z obrażeniami

kręgosłupa i rdzenia kręgowego, często w odcinku szyjnym.

Ofiary wypadków drogowych są bardzo często opiniowane w zakładach medycyny sądowej uniwersytetów medycznych – dlatego warto ten bogaty materiał orzeczniczy analizować, co przyczynia się do doskonalenia powypadkowego orzecznictwa lekarskiego.

Cele pracy

1. Poznanie częstości i obrazów klinicznych obrażeń kręgosłupa szyjnego doznanych u ofiar wypadków drogowych.
2. Ocena zastosowanych metod diagnostycznych u ofiar wypadków drogowych – ze szczególnym zwróceniem uwagi na mogące się tutaj wyłaniać trudności opiniodawcze w odniesieniu do doznanych obrażeń kręgosłupa szyjnego.

Materiał i metoda

Badaniom poddano przypadki opiniowane w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w latach 2000-2009. Analizowano sprawy karne i cywilne, z których wyodrębniono przypadki doznanych urazów kręgosłupa u uczestników wypadków drogowych.

Wyniki badań i ich omówienie

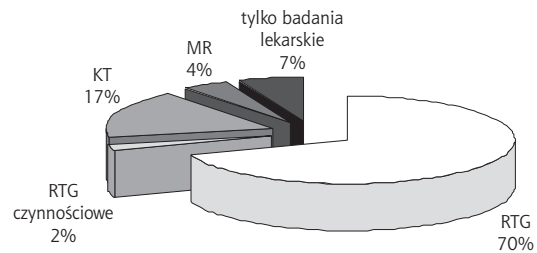
W opiniowanym materiale izolowane urazy kręgosłupa stwierdzono w 71 przypadkach, z których 48 stanowiły sprawy karne (67,6%), a 23 sprawy cywilne (32,4%). Rodzaje obrażeń (rozpoznanie kliniczne) i ich lokalizację względem odcinków kręgosłupa przedstawia tabela I.

Tabela I. Rodzaj i lokalizacja obrażeń kręgosłupa
Table I. Different kinds and localization of spine injuries

Charakter obrażeń	Odcinek kręgosłupa				
	szyjny	piersio- wy	łędźwio- wy	krzy- żowy	ogó- łtem
złamanie	15	5	9	2	31
stłuczenie	11				11
skręcenie	8	1			9
pourazowy zespół bólowy	4				4
wypadnięcie jądra miazdżystego	0		4		4
kręgozmyk	1				1
niestabilność kręgosłupa	1				1
naderwanie mięśni i więzadeł	4				4
podwichnięcie	6				6
Razem	50	6	13	2	71

Z przedstawionego zestawienia wynika, że największa ilość obrażeń dotyczyła odcinka szyjnego kręgosłupa (50 przypadków), z czego złamanie rozpoznano w 15 przypadkach, natomiast w 35 stwierdzono inne obrażenia.

W opiniowanych przypadkach rozpoznania zostały postawione na podstawie badań dodatkowych przedstawionych na rycinie 1.



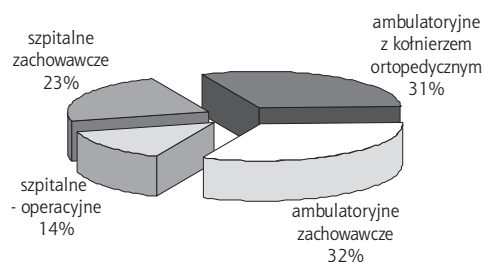
Ryc. 1. Wykonane badania diagnostyczne kręgosłupa
Fig. 1. Diagnostic examinations of the vertebral column

Podkreślić należy fakt, że w większości przypadków rozpoznanie zostało postawione w oparciu o badanie RTG, które najczęściej wykonano tylko w jednej projekcji (A-P). Badanie to miało na celu wykluczenie obrażeń kostnych. Jak wspomniano wcześniej, właściwą ocenę złamań, a szczególnie ich niestabilności, umożliwia przede wszystkim rentgenogram kręgosłupa w projekcji bocznej, podczas gdy zdjęcie A-P stanowi jego uzupełnienie. Autorzy zwracają uwagę na fakt tak rzadkiego zlecenia zdjęć kręgosłupa w projekcji bocznej przez lekarzy prowadzących. Stwierdzenie „zniesienie lordozy szyjnej” lub „bólowe ustawienie kręgosłupa szyjnego” stanowiło podstawę do rozpoznania „urazu kręgosłupa szyjnego” i zastosowania unieruchomienia w kołnierzu ortopedycznym na okres 3 do 6 tygodni. Trudności w opiniowaniu może sprawiać dość często stawiane przez klinicystów rozpoznanie stłuczenie kręgosłupa szyjnego, zwłaszcza gdy nie towarzyszy temu dostateczna dokumentacja radiologiczna. Pod pojęciem tym może się kryć szeroki zakres zmian pourazowych począwszy od stłuczenia tylko tkanek miękkich okolicy karku, aż do obrażeń skutkujących poważniejszymi następstwami [3]. Wyniki badań KT i MR nie pojawiały się w opiniach opracowanych na zlecenie policji, prokuratury czy sądów karnych, a w sprawach cywilnych wykonywane były po upływie kilku tygodni lub miesięcy od doznania urazu.

W związku z rozpoznawanymi obrażeniami kręgosłupa zastosowano leczenie, jak na rycinie 2.

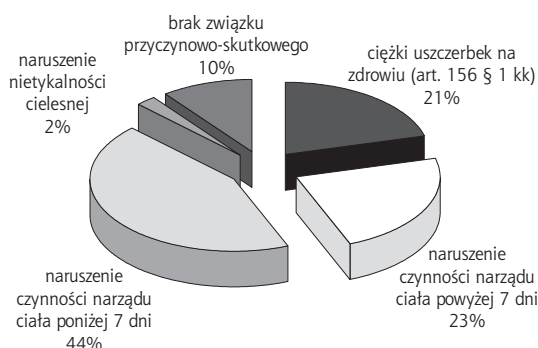
Z zestawienia wynika, że najczęstszym i wystarczającym rodzajem postępowania było leczenie ambulatoryjne (63%), a tylko u 14% ofiar wypadków konieczny był zabieg operacyjny.

Na podstawie analizy akt sprawy, a w niektórych przypadkach po przeprowadzonym badaniu sądowno-lekarskim z udziałem biegłych z zakresu neurochirurgii lub ortopedii i traumatologii, przyjęto kwalifikację skutków doznanych obrażeń w rozumieniu kodeksu karnego – przedstawioną na rycinie 3.



Ryc. 2. Zastosowane leczenie powypadkowe obrażeń kręgosłupa

Fig. 2 Treatment of spine injuries applied after the accident



Ryc. 3. Kwalifikacja sądowno-lekarska obrażeń kręgosłupa w sprawach karnych

Fig. 3. Medico-legal evaluation of vertebral column injuries in penal cases

Dyskusja

Z opracowania dokonanego przez Instytut Mechaniki Uniwersytetu Technicznego w Grazu (Austria), wygłoszonego na VI Konferencji Problemy Rekonstrukcji Wypadków Drogowych – Zakopane 1998, wynika, że w wypadkach drogowych na 93,5% ogólnej liczby, co najmniej jedna z osób zgłaszała obrażenia szyi w okolicy karkowej [1]. Autorzy referatu zwracali uwagę na następujące okoliczności wypadków, w których dochodziło do uszkodzeń kręgosłupa szyjnego: w 50% przypadków obrażenia szyi miały miejsce przy najechaniu z tyłu, maksymalna ilość najazdów skutkujących urazami karku miała miejsce przy małych przyrostach prędkości (8-15 km/h), największa ilość obrażeń powstała, kiedy zderzały się pojazdy o podobnej masie (samochody klasy średniej) [1].

Obrażenia odcinka szyjnego są wynikiem zarówno jego budowy anatomicznej, jak i funkcji biomechanicznej. Odcinek szyjny jest najbardziej ruchomą częścią kręgosłupa, co wynika z budowy kręgów, układu stawowego i aparatu mięśniowościęgniowego. Swoista budowa i funkcja tego odcinka kręgosłupa powoduje stałe obciążenie, narażając na powstanie różnego rodzaju obrażeń. Skomplikowa

wana budowa kręgosłupa sprawia nie tylko duże trudności diagnostyczne, ale również opiniodawcze, zwłaszcza w przypadku tzw. uszkodzeń biczowych [2]. Przy obrażeniach tego typu istotne znaczenie mają uszkodzenia więzadła podłużnego przedniego i tylnego, dla uwidocznienia których wymagana jest diagnostyka specjalistyczna w postaci tomografii komputerowej (TK) lub rezonansu magnetycznego (MR).

Zagadnienie uszkodzeń biczowych szyjnego odcinka kręgosłupa jest powodem kontrowersji opiniodawczych z wielu powodów. Jednym jest niewątpliwie niejednoznaczność tego pojęcia, brak ścisłej definicji oraz podzielone zdania specjalistów dotyczące zakresu i mechanizmu obrażeń opisywanych tym terminem [4]. Złożony mechanizm uszkodzeń biczowych (hiperekstensyjno-hiperrefleksyjny z komponentą dystrakcji kręgosłupa szyjnego i rotacji głowy) połączony ze skąpą ilością wykonywanych badań obrazowych kręgosłupa, stanowi niewątpliwą trudność dla biegłych stojących przed zadaniem wydania stosownej opinii. Braki w dokumentacji medycznej powodują konieczność posiłkowania się opiniującymi informacjami uzyskanymi z wywiadu od samych poszkodowanych, które nie są wystarczająco miarodajne, jako że zwłaszcza w sytuacjach uszkodzeń biczowych kręgosłupa obserwuje się zjawisko agrawacji prezentowanych dolegliwości, jak i nawet symulacji objawów. Opieranie się jedynie na danych z wywiadu i dokumentacji medycznej leczenia ambulatoryjnego może prowadzić w niektórych przypadkach do błędnych wniosków opiniodawczych.

W analizowanym materiale badań obrazowych w postaci tomografii komputerowej lub rezonansu magnetycznego nie przeprowadzono w żadnym przypadku bezpośrednio po doznanych urazie kręgosłupa. Czynnikiem stwarzającym trudności opiniodawcze jest także jakość dokumentacji medycznej. Obrażenia kręgosłupa w dokumentacji są bardzo różnorodnie opisywane, a stawiane rozpoznania dowolne i nieściśle (np. stłuczenie, skręcenie, naderwanie, podejrzenie skręcenia, złamania itp.). W dokumentacji medycznej, zwłaszcza leczenia ambulatoryjnego, zwykle brak jest pełnego zakresu badań klinicznych, jak i dodatkowych, a jedynym badaniem obrazowym jest najczęściej zdjęcie radiologiczne.

Badania tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego ze względu na koszty, mimo niemal powszechnej dostępności, są w dalszym ciągu dość oszczędnie ordynowane przez klinicystów, zwłaszcza w warunkach ambulatoryjnych. Tomografia komputerowa doskonale obrazuje struktury kostne kręgosłupa i jest szczególnie przydatna

w przypadkach trudności w wykonaniu prawidłowego radiogramu lub problemów z jego interpretacją [5,6]. Rezonans magnetyczny pozwala natomiast uwidocznić strukturę kanału kręgowego w wybranych płaszczyznach, przede wszystkim strzałkowej oraz umożliwia ocenę złącza podstawno-kręgowego, zwłaszcza kręgów C1 i C2. Przydatność badania MR do celów opiniodawczych wzrasta przy ocenie skutków odległych przebytego urazu. Niezrozumiały pozostaje fakt niewykonywania tanich i dostępnych zdjęć radiologicznych kręgosłupa lub poprzestawanie na radiogramie jedynie w projekcji A-P. Specjaliści wskazują jako niezbędne minimum w przypadku obrażeń kręgosłupa, wykonywanie zdjęć radiologicznych w projekcji bocznej (jako najważniejszego), przednio-tylnej, a w przypadku odcinka szyjnego również w projekcji z otwartymi ustami skierowanej na ząb kręgu obrotowego [5,6,7]. Jako najistotniejsze, zdjęcie boczne pozwala uwidocznić obrażenia niestabilne kręgosłupa, a poprzestawanie na projekcji A-P jest błędne, gdyż w ten sposób znacznie trudniej ocenić charakter złamania i jego stabilność [5,6]. Istnieją ponadto liczne projekcje dodatkowe zdjęć RTG, z których dla celów opiniodawczych najbardziej przydatne wydają się projekcje boczne w zgięciu i wyproście, zwłaszcza jeśli są wykonywane w okresie odległym od urazu. Wydanie opinii utrudniają ponadto rentgenogramy wykonane niestarannie i złej jakości technicznej (np. nieobejmujące całej długości odcinka szyjnego kręgosłupa).

Kolejnym zagadnieniem związanym z trudnościami opiniodawczymi jest współistnienie u pokrzywdzonych zmian pourazowych ze zmianami chorobowymi kręgosłupa, głównie nabytymi, z dominującą pozycją procesów zwyrodnieniowych. Obserwuje się dwojakość zjawisk. Z jednej strony występujące u pokrzywdzonych w chwili doznania urazu zmiany chorobowe (zwyrodnieniowe) mają istotny wpływ na przebieg i leczenie następstw urazu, z drugiej predysponują do cięższych skutków obrażeń, niż miałyby to miejsce u osób zdrowych. Jednocześnie zmiany pourazowe struktur kostnych i więzadłowych mogą przyspieszać i nasilać przebieg procesów zwyrodnieniowych. Ma to miejsce nawet w przypadkach niewielkich obrażeń i jest obserwowane szczególnie u osób młodych. Wśród pacjentów skarżących się na dolegliwości ze strony kręgosłupa (głównie bólowe) dużą grupę stanowią chorzy z przebyłym w przeszłości urazem kręgosłupa, najczęściej w następstwie wypadku komunikacyjnego, u których nie stwierdzono wtedy poważniejszych obrażeń, bądź zastosowana diagnostyka i leczenie były niedostateczne[8]. Nasilające się dolegliwości na skutek zmian zwyrodnieniowych krążka międzykręgowego czy stawów międzykręgowych mogą nie

być związane z wypadkiem z przeszłości zarówno przez klinicystów jak i przez biegłych, sprawiając istotny problem w opiniowaniu sądowo-lekarskim.

Narastająca liczba wypadków komunikacyjnych bezpośrednio powiązana jest ze wzrostem zapotrzebowania organów procesowych na opinie biegłych w sprawach karnych i cywilno-odszkodowawczych. Zarówno analizowany materiał, jak i spostrzeżenia z codziennej pracy biegłych sądowych, pozwalają dostrzec wiele trudności i problemów związanych z zagadnieniem opiniowania obrażeń powypadkowych, nie tylko w sprawach skomplikowanych i złożonych, ale również w sytuacjach izolowanych obrażeń kręgosłupa lżejszego stopnia. Biegłym lekarzom nie ułatwia pracy opiniodawczej ani jakość dokumentacji medycznej, ani dane uzyskane od pokrzywdzonych, w przypadku których nierzadko obserwuje się agrawację objawów pourazowych.

Wśród rozpatrywanych przypadków zwraca uwagę rodzaj leczenia zastosowanego w obrażeniach kręgosłupa, które w przeważającej większości było zachowawcze (ambulatoryjne lub szpitalne), a jedynie w 14% operacyjne. Fakt ten może stać niejednokrotnie w sprzeczności z prezentowanymi przez poszkodowanych objawami odległymi w czasie, które oni sami jednoznacznie wiążą z przebyłym wypadkiem komunikacyjnym i takiej interpretacji, tj. stwierdzenia związku przyczynowego, oczekują również od biegłego. Próba weryfikacji tego stanu rzeczy zbyt często musi się opierać na lakonicznej i ubogiej w badania obrazowe dokumentacji medycznej z niejednoznacznymi lub ogólnikowymi rozpoznaniem.

Obrażenia kręgosłupa u ofiar wypadków komunikacyjnych najczęściej dotyczą odcinka szyjnego oraz piersiowo-łędźwiowego, przy czym znaczenie kliniczne urazów odcinka szyjnego jest nieporównywalnie bardziej poważne. Obserwowano w tym przypadku różnorodność obrażeń, włącznie z kontrowersyjnym pojęciem obrażeń biczowych. Największe trudności opiniodawcze wiązały się z oceną obrażeń kręgosłupa bezpośrednio w okresie powypadkowym, w którym bardzo problematyczne jest zagadnienie następstw odległych doznanych urazów. Na uwagę biegłych zasługuje obserwowane głównie przez klinicystów zjawisko występowania u pacjentów poważnych dolegliwości (głównie bólowych) oraz objawów neurologicznych, które mogą być konsekwencjami przebytych w przeszłości wypadków komunikacyjnych, kiedy to stwierdzane obrażenia były lekkiego stopnia i nie wymagały poważniejszego leczenia. Nierzadko sami poszkodowani nie wiążą ich z tym wydarzeniem i dopiero wnikliwy wywiad pozwala ustalić związek przy-

czynowy. Podkreślić należy, że najczęściej nie są to sytuacje roszczeniowe, lecz ściśle kliniczne, trudno jest więc mówić o świadomej i celowej agrawacji objawów przez pacjenta. Sytuację komplikuje fakt współwystępowania u chorych procesów zwyrodnieniowych kręgosłupa i ich korelacja ze zmianami pourazowymi. Przed tego rodzaju problemami stają nie tylko klinicyści, lecz również biegli, a rzetelna ocena faktów napotyka wiele przeszkód. Nie ulega wątpliwości, że częstsze korzystanie przez lekarzy z badań obrazowych, zwłaszcza tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego, ułatwiłoby pracę powołanych biegłych i wpłynęło na zmniejszenie wątpliwości i niejasności w opiniowanych sprawach.

Często sądy zwracają się do zakładów medycyny sądowej uniwersytetów/akademii medycznych oraz do biegłych sądowych z list sądów okręgowych o wydanie opinii dotyczących pracowników, którzy doznali uszczerbku na zdrowiu wskutek wypadku przy pracy – na mocy Ustawy z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 199, poz. 1673). Przysługuje m.in. w takich przypadkach jednorazowe odszkodowanie z tytułu doznania stałego lub długotrwałego uszczerbku na zdrowiu. Podstawą do wydania decyzji o przyznaniu albo odmowie przyznania jednorazowego odszkodowania wypadkowego jest orzeczenie ustalające powstanie uszczerbku na zdrowiu, wydane przez lekarza orzecznika lub komisję lekarską ZUS na podstawie bezpośredniego badania poszkodowanego i posiadanej dokumentacji medycznej, ustalające stały lub długotrwały uszczerbek na zdrowiu oraz jego związek z wypadkiem przy pracy. Ustalenia te dokonywane są dopiero po zakończeniu leczenia i ewentualnej rehabilitacji ubezpieczonego. Stopień

stałego lub długotrwałego uszczerbku na zdrowiu jest określany według oceny procentowej, zgodnie z tabelą norm uszczerbku stanowiącej załącznik do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 18 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad orzekania o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu, trybu postępowania przy ustalaniu tego uszczerbku oraz postępowania o wypłatę jednorazowego odszkodowania (Dz. U. z 2002 r. Nr 234, poz. 1974). Tabela ta określa dolną i górną granicę stopnia uszczerbku na zdrowiu, zależnie od rodzaju uszkodzenia czy naruszenia sprawności poszczególnych narządów człowieka[9]. W niektórych z tych spraw sądy zwracają się o posłużenie się tabelą uszczerbku na zdrowiu określonego towarzystwa ubezpieczeniowego, np. PZU, PZU Życie, Hestia, Allianz, Warta, Compensa, Generali, Uniqa.

Wnioski

1. Obrażenia odcinka szyjnego kręgosłupa najczęściej były skutkiem wypadku komunikacyjnego.
2. Uszkodzenia biczowe nadal są poważnym problemem – zarówno w praktyce klinicznej jak i orzeczniczej, ponieważ nie istnieją metody diagnostyczne, które pozwoliłyby na jednoznaczne ustalenie charakteru doznanych obrażeń.
3. Podstawą do rozpoznania tych obrażeń jest prawidłowo zebrany wywiad oraz stwierdzone objawy kliniczne.
4. Trudności opiniodawcze doznanych obrażeń kręgosłupa szyjnego dotyczyły zwłaszcza opiniowania w sprawach karnych w okresie bezpośrednio powypadkowym.
5. W opiniowanych przypadkach niewystarczający był zakres wykonanej diagnostyki obrazowej.

Piśmiennictwo

1. Hermann S. Główne czynniki wpływające na ryzyko urazów karku przy najechaniach od tyłu z małymi prędkościami. Zbiór referatów z VI Konferencji „Problemy rekonstrukcji wypadków drogowych”, Zakopane 1998, 123-136.
2. Mądro R, Teresiński G. Neck injuries as a reconstructive parameter in car-to-pedestrian accidents. *Forensic Sci Int* 2001, 118: 57-63.
3. Baran E. Trudności w opiniowaniu następstw uszkodzeń kręgosłupa szyjnego w postępowaniu karnym. *Arch Med Sąd Krym* 1988, 38: 218-222.
4. Gos T. Znaczenie uszkodzeń kręgosłupa szyjnego dla medycyny sądowej. *Arch Med Sąd Krym* 1998, 48: 191-203.
5. Krasuski M. Wytyczne w postępowaniu po urazach kręgosłupa w odcinku szyjnym. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2000, 1.
6. Montgomery JL. Radiologiczna ocena urazów kręgosłupa szyjnego. *Medycyna po Dyplomie* 1995, 4, 1: 157-167.
7. Baranowski P. Kompleksowe postępowanie lecznicze w urazach kręgosłupa i rdzenia w odcinku szyjnym. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2000, 1.
8. Łukawski S. Bóle kręgosłupa szyjnego na tle choroby dyskowej i zmian zwyrodnieniowych z uwzględnieniem zmian pourazowych. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2000, 1.
9. Orzeczenia ustalające procentowy uszczerbek na zdrowiu wydane w 2008 r. Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Departament Statystyki, Warszawa 2009, <http://www.zus.pl/files/uszczerbki2008.pdf>