

dr EMILIA MIKOŁAJEWSKA

Klinika Rehabilitacji, 10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ, Bydgoszcz  
Pracownia Badań Zaburzeń Świadomości i Neurorehabilitacji,  
Laboratorium Neurokognitywne, Interdyscyplinarne Centrum Nowoczesnych Technologii, UMK w Toruniu

Kontakt: e.mikolajewska@wp.pl

# Urazy czaszkowo-mózgowe związane z pracą

Fot. Digitalista/Bigstockphoto



Urazy czaszkowo-mózgowe są uważane za główną przyczynę śmiertelności w krajach Europy Zachodniej i USA. Istnieje ciągła potrzeba poszukiwania nowych, bardziej efektywnych metod terapeutycznych. W artykule przedstawiono stan aktualnej wiedzy na temat urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą. Omówione zagadnienia wskazują na konieczność prowadzenia dalszych badań oceniających występowanie urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą, czynników ryzyka oraz sposobów ich prewencji, a także powodowanych przez nie skutków długoterminowych.

*Słowa kluczowe: rehabilitacja, fizjoterapia, schorzenia związane z pracą, uraz czaszkowo-mózgowy, deficyty funkcjonalne*

## Work-related traumatic brain injuries

Traumatic brain injury (TBI) is regarded a major cause of mortality in Western Europe and the USA. There is need for novel, more efficient therapeutic methods. This paper presents an overview of current knowledge on work-related traumatic brain injuries. It shows the need to evaluate the incidence of work-related traumatic brain injuries, risk factors, ways of prevention, and long-term outcomes.

*Keywords: rehabilitation, physiotherapy, work-related diseases, traumatic brain injury, functional deficits*

## Wstęp

Uraz czaszkowo-mózgowy jest otwartym lub zamkniętym uszkodzeniem mózgu powstałym w wyniku działania na czaszkę krótkotrwałego czynnika mechanicznego. Wśród urazów czaszkowo-mózgowych, uważanych za główną przyczynę zgonów w krajach Europy Zachodniej i USA, wyróżnia się wstrząśnienie mózgu, stłuczenie mózgu, krwawienie śródmózgowe, urazy z otwartą raną oraz złamania kości podstawy czaszki [1-3]. W Polsce urazy głowy należą do głównych przyczyn zgonów u dzieci oraz w grupie młodych osób dorosłych (szczególnie mężczyzn), choć ich liczba maleje wraz z rozwojem programów profilaktycznych [4,5].

Celem publikacji jest prezentacja i analiza – na podstawie dostępnego piśmiennictwa – czynników ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych oraz możliwych źródeł narażenia i skutków odnoszących się do wykonywanej pracy. Dane krajowe dotyczące urazów czaszkowo-mózgowych są niepełne, a w zakresie urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy brak jest badań. Wiadomo jedynie, że urazy (w tym urazy czaszkowo-mózgowe), zatrucia i inne przyczyny zewnętrzne stanowią 14,7% powodów czasowej niezdolności do pracy [5]. Wiadomo też, że tzw. przyczyny zewnętrzne (m.in. wypadki komunikacyjne, w tym z udziałem kierowców zawodowych) stanowią w naszym kraju 4. najważniejszą przyczynę zgonów, ale 3. najważniejszym powodem zgonów są „przyczyny nieodkryte” (nie wiadomo, ile wśród nich jest ofiar niezdiagnozowanych urazów czaszkowo-mózgowych), przy czym dotyczą one częściej mężczyzn niż kobiet [5].

Pomimo spadku umieralności z powodu wypadków komunikacyjnych w Polsce współczynnik ten wynosi 32,9 przypadków

na 100 tys. mieszkańców przy średniej UE 22,6. Śmiertelność z powodu wypadków komunikacyjnych należy do najwyższych w UE, a wśród ofiar 39% stanowią piesi, rowerzyści i motocykliści [5]. Zagrożenie zgonem z powodu wypadku jest czterokrotnie większe u mężczyzn niż u kobiet [5]. Tymczasem urazy czaszkowo-mózgowe są częste: w badaniu obejmującym lata 2003-2007 pacjenci z izolowanym urazem czaszkowo-mózgowym stanowili aż 31,1% ogółu hospitalizowanych na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii w ciągu 5 lat (w tym pacjenci z izolowanym urazem czaszkowo-mózgowym 20,6%, a pacjenci z urazem czaszkowo-mózgowym towarzyszącym urazom mnogim 10,5%), przy czym najczęstsze przyczyny urazów stanowiły upadki (40,6%) oraz wypadki komunikacyjne (34,3%), [6]. Aż 82% pacjentów stanowili mężczyźni, a śmiertelność wyniosła 37,8% [6]. Z kolei w badaniu z 2003 r. wśród pacjentów po urazie czaszkowo-mózgowym mężczyźni stanowili 69% [7], a w następnym badaniu 72%, przy czym przyczyny w 62,8% stanowiły wypadki komunikacyjne, a w 18,4% – upadki z wysokości [8]. Częstość występowania urazów czaszkowo-mózgowych w Polsce wynosi 150-300 przypadków na 100 tys. mieszkańców rocznie (w tym urazy średnio ciężkie i ciężkie stanowią 20-30%), [7,9].

W Niemczech notuje się 150-200 tys. urazów czaszkowo-mózgowych rocznie (w tym 40% ciężkich). W Polsce dane te powinny być zbliżone do niemieckich lub nawet wyższe ze względu na większą liczbę wypadków, w tym komunikacyjnych. Nie wiadomo, w ilu z nich ofiarami byli zawodowi kierowcy z urazami czaszkowo-mózgowymi. Wynika z tego potrzeba podjęcia na szerszą skalę polskich badań ukierunkowanych na zbadanie występowania i czynników ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy, a w dalszej kolejności – wdrożenia strategii ich prewencji.

Poprawa w zakresie diagnostyki i klasyfikacji poszczególnych przypadków może pomóc w lepszym zrozumieniu ich mechanizmów oraz przyczynić się do poprawienia wyników leczenia i rehabilitacji dzięki lepszemu ich ukierunkowaniu [3]. W USA notuje się rocznie 180-250 przypadków uszkodzeń czaszkowo-mózgowych na 100 tys. mieszkańców, co jest wynikiem niższym niż w krajach europejskich oraz w Afryce Południowej [10,11]. Śmiertelność z powodu urazów czaszkowo-mózgowych jest w USA wysoka: osiąga 44% w przypadku urazów sklasyfikowanych jako poważne oraz 7-15% urazów umiarkowanych. Śmiertelność 6 miesięcy po urazie wynosi odpowiednio 46% i 21%, przy czym rośnie wraz z wiekiem pacjen-

Tabela 1. Kryteria pominięcia i uwzględnienia w przeglądzie

Table 1. Inclusion and exclusion criteria

Kryteria uwzględnienia	Kryteria pominięcia
Prace dotyczące urazów czaszkowo-mózgowych u osób dorosłych	Prace dotyczące urazów czaszkowo-mózgowych u dzieci
Prace dotyczące urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą	Prace dotyczące urazów czaszkowo-mózgowych niezwiązanych z pracą
Prace oryginalne zawarte w recenzowanych czasopiśmie lub jako rozdziały w monografiach	Prace opublikowane w materiałach konferencyjnych, prace przeglądowe, opisy przypadków, artykuły redakcyjne, listy do redakcji itp.
Język publikacji: angielski *	Inne języki
Prace recenzowane	Prace nierecenzowane

\*) Nie znaleziono publikacji w języku polskim spełniających kryteria uwzględnienia

Tabela 2. Związane z pracą czynniki ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych – przegląd badań

Table 2. Związane z pracą czynniki ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych – przegląd badań

Piśmiennictwo, rok badań, liczba badanych	Czynniki ryzyka
USA Graves i wsp. [14] 1998-2008, n=273	61,5% stanowiły urazy czaszkowo-mózgowe łączone z urazami innych części ciała.
USA Wei i wsp. [15] 1999-2008, n=338	Wiek: 35-44 r.ż., najczęstsze przyczyny: upadki, wypadki użytkowników pojazdów mechanicznych, uderzenie przedmiotami
USA Tiesman i wsp. [13] 2003-2008, n=7300	Wiek: ≥ 65 r.ż. (2,5 zgonu na 100 tys. mieszkańców rocznie), płeć: mężczyźni (zgon 15 razy częściej niż kobiety); najczęstsze przyczyny zgonu: wypadki użytkowników pojazdów mechanicznych (31%), upadki (29%), akty przemocy (20%); uderzenia przedmiotami lub wyposażeniem stanowiska pracy (18%); branże obciążone największym ryzykiem zgonów z powodu urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą: budownictwo, transport, rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo (łącznie ok. połowy zgonów).
Kanada Colantonio i wsp. [16] 2004-2005, n=218	Mechanizmy urazów oraz przebieg urazu zależny od wieku; najczęstsze przyczyny: upadki, uderzenia o obiekty i przez obiekty; większy udział urazów u młodych pracowników niż u starszych
Kanada Kim i wsp. [17] 1992-2001, n=950	Wiek, płeć, mechanizm urazu oraz jego przebieg wpływają na śmiertelność oraz długość pobytu pracownika w szpitalu.
Kanada Tricco i wsp. [18] 1996-2011, n=211	Najczęstsza przyczyna śmiertelnych urazów czaszkowo-mózgowych: upadki; największa śmiertelność wskutek urazów czaszkowo-mózgowych: – przemysł wydobywczy (59,1 na 100 tys. pracujących) – rolnictwo (24,5 na 100 tys. pracujących) – budownictwo (20,0 na 100 tys. pracujących) – transport (13,9 na 100 tys. pracujących)
USA Wrona [19] 1994-2001, n=928	60% urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą prowadziło do śmierci lub niepełnosprawności.
Kanada Colantonio i Comper [20] 1998-2001, n=435	Wiek: >45 r.ż., płeć: mężczyźni. Najczęstsze objawy po urazach: bóle głowy (85,1%), problemy z pamięcią (74,3%), zmiany nastroju/osobowości (68,3%). Około 50% urazów dotyczyło wyłącznie głowy, a pozostałe to urazy mnogie.

ta [11]. Urazy czaszkowo-mózgowe są również uważane za główną przyczynę epilepsji [11].

Przyczyny omawianej grupy urazów są bardzo zróżnicowane. Istotny związek z nimi mają lokalne regulacje prawne – np. obowiązek noszenia kasków przez rowerzystów i motorowerzystów znacząco zmniejsza częstotliwość występowania urazów czaszkowo-mózgowych [12]. Chociaż obecnie za grupy podwyższonego ryzyka uważane są małe dzieci, starsze nastolatki oraz młodzi dorośli [11], starzenie się społeczeństw rozwiniętych może spowodować, że już wkrótce grupą taką będą osoby powyżej 70 r.ż., gdzie główną przyczyną urazów czaszkowo-mózgowych stanowią upadki [1]. Zwiększone ryzyko urazów czaszkowo-mózgowych dotyczy mężczyzn,

a najczęściej spotykane przyczyny to (oprócz upadków) uderzenia różnymi przedmiotami oraz wypadki komunikacyjne.

Różnice częstości urazów czaszkowo-mózgowych są widoczne również pomiędzy obszarami miejskimi i wiejskimi [11,12]: na wsi dochodzi do nich o ok. 20% częściej. Tym samym strategii prewencji powinny być elastyczne, umożliwiając dostosowanie ich do lokalnych potrzeb: czynników ryzyka (w tym lokalizacji np. przemysłu wydobywczego), wieku pacjentów, warunków geograficznych oraz organizacji systemu opieki zdrowotnej na danym obszarze [1].

Urazy czaszkowo-mózgowe skutkują m.in. zmianami w napięciu mięśniowym, niedowładami lub porażeniami. Zależnie od lokalizacji



i rozległości urazu zmiany te mogą dotyczyć całego ciała lub tylko jednej jego strony. Zmiany wtórne obejmują skrócenie włókien mięśniowych oraz ścięgien, wpływając na ograniczenie możliwości i zakresu ruchu oraz utrudniając przywrócenie funkcji kończyn. Podobny negatywny wpływ mają odlegliny oraz skostnienia okołostawowe. W obszarze funkcji poznawczych problemy osób po urazach czaszkowo-mózgowych mogą dotyczyć przede wszystkim uczenia się, zapamiętywania i koncentracji, umiejętności organizacyjnych oraz twórczego rozwiązywania problemów.

Urazy czaszkowo-mózgowe zaliczane są do najczęstszych i najbardziej kosztownych urazów związanych z pracą (ang. *work-related traumatic brain injury* – WRTBIs), powodują też najcięższe deficyty u osób, które je przeżyły [13]. Co więcej, częstość ich występowania może być w dużym stopniu niedoszacowana: badania porównawcze prowadzone w USA za pomocą Occupational Injury and Illness Classification System (OIICS) pokazały, że system ten ujmuje jedynie 1/3 przypadków urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą [13], przy czym badacze podają wartości rzędu 0,8 wypadków śmiertelnych wskutek urazów czaszkowo-mózgowych na 100 tys. pracujących rocznie [14]. Nie wiadomo, jak ta sytuacja wygląda w naszym kraju, ze względu na fragmentaryczne dane statystyczne, a specjaliści podkreślają potrzebę oraz bardzo duży potencjał badań nad urazami czaszkowo-mózgowymi związanymi z pracą [15].

## Badania

Krytyczny przegląd literatury opublikowanej do 2014 r. został przeprowadzony na podstawie baz danych PubMed, PEDro, Health Source: Nursing/Academic Edition z użyciem wielu pokrewnych słów kluczowych oraz określonych kryteriów uwzględnienia i pominięcia (tabela 1.).

Kryteria uwzględnienia spełniło 8 badań z lat 2006-2013 dotyczących niestety wyłącznie USA i Kanady [13-20]. Badań dotyczących populacji polskiej nie stwierdzono. Wyniki badań oceniających związane z pracą czynniki ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych przedstawiono w tabeli 2. Do czynników ryzyka należą przede wszystkim:

- płeć: męska
- wiek: powyżej 35 r. ż., przy czym wiek miał wpływ na mechanizm i przebieg urazu
- praca w takich sektorach gospodarki, jak: budownictwo, transport, przemysł wydobywczy, rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo.

Najczęstsze przyczyny urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą stanowiły upadki, wypadki użytkowników pojazdów mechanicznych, uderzenie różnymi przedmio-

tami, w tym wyposażeniem stanowiska pracy. Objawami urazów czaszkowo-mózgowych były bóle głowy, problemy z pamięcią oraz wahania zmiany nastroju (których nie wolno lekceważyć). Należy przy tym pamiętać, że tylko połowa urazów dotyczyła wyłącznie głowy, a pozostałe stanowiły urazy mnogie.

Śmiertelność w wyniku urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy wynosi rocznie 0,8-59,1 wypadków śmiertelnych na 100 tys. pracujących. Dane te mogą być jednak silnie niedoszacowane, co wskazuje na pilną konieczność prowadzenia dalszych, bardziej szczegółowych badań dotyczących występowania urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy oraz ich skutków, w tym śmiertelności. Szczególnie wysoki poziom ryzyka wystąpienia urazu czaszkowo-mózgowego dotyczący dużych branż: budowlanej, transportowej i rolnictwa oraz długotrwała niezdolność do pracy po urazie powodują, że stała lub czasowa nieprzydatność do zawodu (lub jedynie konieczność czasowej zmiany stanowiska pracy) pracowników w wyniku urazów czaszkowo-mózgowych może stanowić poważny problem ekonomiczny i społeczny.

Identyfikacja związanych z pracą czynników ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych pozwala na wypracowanie skutecznych strategii prewencji. Za ograniczenia danych przedstawionych w tabeli 2. można uważać:

- niewielką liczbę badań, w tym dotyczących długoterminowych skutków urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą
- niewielkie próby osób badanych (w porównaniu z populacjami Kanady i USA)
- specyfikę dużych państw (USA, Kanady) z dobrze rozwiniętym przemysłem, rolnictwem i leśnictwem.

Wymienienie danych ograniczenia utrudniają odniesienie danych przedstawionych w tabeli 2. do warunków polskich. Nie wiadomo również, czy badania dotyczyły pracowników zatrudnionych w dużych koncernach, małych lokalnych firmach, czy też np. samozatrudnionych.

W dłuższej perspektywie należy się jednak spodziewać, że problemy dotyczące krajów rozwiniętych, w tym USA, dotkną również naszego kraju. Ważnym elementem badań krajowych musi być wyodrębnienie specyficznych dla Polski związanych z pracą czynników ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych, w tym branż, stanowisk oraz grup wiekowych i stażu pracowników. Adaptacja zachodnich strategii prewencji urazów czaszkowo-mózgowych adresowanych zarówno do pracodawców, jak i pracowników, wymaga wcześniejszych krajowych badań przed ich wdrożeniem na szeroką skalę, aby móc je odpowiednio dostosować do specyfiki polskiej gospodarki. Należy wziąć pod uwagę możliwość wzrostu

częstości występowania tych urazów w grupie pracowników najstarszych, co jest związane przede wszystkim ze zwiększonym ryzykiem upadku.

W większości publikacji przedstawionych w tabeli 2. jako przykłady dobrych praktyk w przeciwdziałaniu urazom czaszkowo-mózgowym wśród pracowników wskazuje się szersze wykorzystanie środków ochrony indywidualnej, szczególnie ochron głowy, twarzy i oczu oraz sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Ważnym elementem profilaktyki może stać się cykliczna rotacja pracowników na stanowiskach pracy (z uwzględnieniem specyfiki przedsiębiorstwa), zwłaszcza na stanowiskach, na których występuje wiele czynników ryzyka.

Konsekwencje urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy mogą być poważne: od zmiany stanowiska i charakteru pracy bądź nawet utraty zdolności do jej wykonywania (na skutek inwalidztwa), poprzez różnego rodzaju deficyty, utratę samodzielności, problemy finansowe, rodzinne, psychiczne itp. aż po śmierć. Problemy zdrowotne dotyczące funkcji poznawczych mogące wystąpić u pacjentów po urazie czaszkowo-mózgowym powodują u nich poczucie niestabilności sytuacji zawodowej i ciągłego zagrożenia zwolnieniem. W części lżejszych przypadków, w tym rokujących powrót do pracy, punkt ciężkości leczenia i rehabilitacji powinien być stopniowo przenoszony z samego przeżycia pacjenta, poprzez zapewnienie mu jak największej samodzielności oraz jak najwyższego poziomu jakości życia, aż do jak najpełniejszego powrotu funkcji poznawczych oraz prób realizacji różnych scenariuszy związanych z funkcjonowaniem po urazie czaszkowo-mózgowym w domu, w społeczności oraz w pracy. Dotyczy to szczególnie uczenia się, zapamiętywania oraz umiejętności koncentracji, ale również umiejętności organizacji pracy oraz rozwiązywania problemów.

Z badań przeprowadzonych w USA wynika, że nawet całkowicie wyleczone osoby po urazie czaszkowo-mózgowym zarabiają mniej oraz zajmują niższe stanowiska [21]. Pomimo szeregu skutecznych programów adresowanych do osób po urazach czaszkowo-mózgowych bezrobocie w USA w tej grupie wciąż wynosi ok. 39%, a w rok po urazie dochodzi nawet do 77% [22]. Wskaźniki bezrobocia w tej samej grupie w Wielkiej Brytanii wynoszą ok. 60%, a w niektórych regionach nawet 71% w dość szerokim przedziale czasowym 2-7 lat po urazie [23]. Problem ten wymaga dalszych badań, w tym opracowania wskaźników koszt/efektywność dla poszczególnych modeli i programów pomagających wrócić do pracy

osobom po urazie czaszkowo-mózgowym, np. prowadzić pojazd.

W tym kontekście podkreślenia wymaga rola specjalistycznego personelu medycznego w prawidłowej diagnostyce, leczeniu i rehabilitacji pacjentów po urazach czaszkowo-mózgowych. Wysiłek prewencyjny powinien być nakierowany na te gałęzie gospodarki, w których największa jest częstotliwość występowania urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą oraz na stanowiska pracy o zwiększonym ryzyku. Niezbędne jest również wdrożenie strategii adresowanych nie tylko do poszczególnych, dobrze rozpoznanych branż, ale również różnych grup wiekowych. W sytuacji podwyższenia granicy wieku emerytalnego w Polsce profilaktyka upadków w pracy może nabrać szczególnego znaczenia, a niekiedy (np. w budownictwie) wręcz przyczynić się do wymuszenia rotacji pracowników na stanowiskach pracy. Jednocześnie trudno jest wypracować jednolitą strategię czy model profilaktyki urazów czaszkowo-mózgowych związanych z pracą ze względu na:

- konieczność identyfikacji zagrożeń w warunkach krajowych (związanych z pracą czynników ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych: stanowisk, grup wiekowych i stażu pracowników), gdyż odniesienie się do badań zagranicznych jest wysoce niewystarczające, wskazuje jednak na fakt, że problemy spotykane w USA czy w Kanadzie już nas dotyczą lub będą dotyczyć w krótkim czasie. Ma to związek ze starzeniem się społeczeństwa i podwyższeniem granicy wieku emerytalnego, wzrostem natężenia ruchu ulicznego oraz zwiększeniem wymagań dotyczących wydajności pracy.

- Uzależnienie ryzyka urazów od wielu różnych czynników, związanych nie tylko z branżą, wykonywanym zakresem obowiązków czy trybem pracy (np. pracą zmianową), ale również wiekiem, płcią, wykształceniem (poziomem przygotowaniem zawodowym) czy stażem pracy (doświadczeniem na zajmowanym stanowisku), jak również czynnikami nie do końca przewidywalnymi, takimi jak np. pogoda w przypadku budownictwa czy transportu.

- Różnicowanie możliwości wprowadzenia profilaktycznych zmian organizacyjnych: rotacji na stanowiskach pracy oraz zapewnienia przerw w pracy.

- Duże różnice w poziomie świadomości pracowników i ich poczuciu odpowiedzialności.

Badanie Puchalskiego i Korzeniowskiej [25] pokazało, że dostęp do promocji zdrowia w polskich firmach jest nierówny: najlepiej wygląda w firmach największych i najbogatszych, co może przyczyniać się do istotnych różnic w stanie zdrowia pracowników. Badanie to pokazało jednocześnie, że ok. 40% firm troszczy się o zdrowie swoich pracowników lepiej, niż stanowią to regulacje prawne. Co ciekawe,

jako ograniczenia takiej działalności oprócz niewystarczających środków finansowych wskazywano również małe zainteresowanie samych pracowników. Dalsze pozytywne zmiany w omawianym zakresie muszą zatem dotyczyć zarówno wzrostu świadomości pracodawców, jak i samych pracowników.

## Podsumowanie

Według badań zagranicznych urazy czaszkowo-mózgowe w środowisku pracy najczęściej zachodzą na skutek wypadków komunikacyjnych oraz upadków, a nieco rzadziej na skutek uderzeń różnymi przedmiotami oraz aktów przemocy. Do czynników ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy należą: płeć męska oraz praca w budownictwie, transporcie, rolnictwie, leśnictwie oraz rybołówstwie.

Niestety brak jest danych porównawczych z badań krajowych, stąd podkreślać należy konieczność ich przeprowadzenia. Można przyjąć założenie, że również w naszym kraju zasadne będą takie działania, jak:

- położenie większego nacisku na podejmowanie badań naukowych nad czynnikami ryzyka urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy oraz efektywnością terapii pacjentów po takich urazach

- wykorzystanie uzyskanych danych do rozwijania świadomości, przekazywania wiedzy oraz opracowywania strategii profilaktyki urazów czaszkowo-mózgowych w środowisku pracy u osób organizujących i nadzorujących pracę, osób rozpoczynających pracę oraz już pracujących – ważnym elementem jest tu nielekceważenie żadnych objawów po urazie głowy, który może objawić się w pełni po upływie czasu

- w uzasadnionych przypadkach, wynikających z kumulacji czynników ryzyka, szersze wprowadzenie do działań profilaktycznych konsultacji specjalistycznych w tym zakresie.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Sundström T., Sollid S., Wentzel-Larsen T., Wester K. *Head injury mortality in the Nordic countries*. „J. Neurotrauma” 2007,24(1):147-153
- [2] Andriessen T. M., Horn J., Franschman G. i wsp. *Epidemiology, severity classification, and outcome of moderate and severe traumatic brain injury: a prospective multicenter study*. „J. Neurotrauma” 2011,28(10):2019-2031
- [3] Saatman K. E., Duhaime A. C., Bullock R. i wsp. *Classification of traumatic brain injury for targeted therapies*. „J. Neurotrauma” 2008,25 (7): 719-738
- [4] Radecka P., Kwiatkowski S., Milczarek O. *Analiza wytycznych dotyczących postępowania w lekkich i średnio ciężkich urazach głowy u nieletnich w latach 2000-2012. Czy istnieje możliwość ujednoczenia wskazań do wykonywania badań obrazowych?* „Ostry Dyżur” 2013,6 (3): 99-104
- [5] Wojtyński B., Stokwieski J., Goryński P., Poznańska A. *Długość życia i umieralność ludności Polski*. [w:] Wojtyński B., Goryński P., Moskalewicz B. (red.) Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2012
- [6] Rutkowska M. *Urazy czaszkowo-mózgowe epidemią XXI wieku*. „Medycyna Ogólna” 2010,16 (XLV) 2:192-200
- [7] Jabłońska R., Ślusarz R., Grzelak L. i wsp. *Opieka neurochirurgiczna nad chorym po urazie czaszkowo-mózgowym na wszystkich etapach leczenia szpitalnego*. „Annales UMCS Sectio D” 2005,LX (Supl. XVI, 7): 50-55
- [8] Piłśniak J., Ślusarz R. *Epidemiologia urazów czaszkowo-mózgowych w materiale własnym Pogotowia Ratunkowego w Rypinie: badania retrospektywne*. „Pielęgniarstwo Neurologiczne Neurochirurgiczne” 2013,2 (1): 4-8
- [9] Dybkowska K., Pakulski C., Sumliński W., Michalska-Krzyszowska G. *Krytyczna ocena postępowania lekarskiego u chorych z obrażeniami czaszkowo-mózgowymi od momentu wypadku do zakończenia diagnostyki*. „Prz. Lek.” 1998,55(12):650-653
- [10] Bruns J. Jr, Hauser W. A. *The epidemiology of traumatic brain injury: a review*. „Epilepsia” 2003;44 Suppl 10:2-10
- [11] Chiu W. T., Huang S. J., Tsai S. H. i wsp.: *The impact of time, legislation, and geography on the epidemiology of traumatic brain injury*. „J. Clin. Neurosci.” 2007, 14(10):930-935
- [12] Sears J. M., Graves J. M., Blarar L., Bowman S. M. *Case identification of work-related traumatic brain injury using the occupational injury and illness classification system*. „J. Occup. Environ. Med.” 2013,55(5):507-513
- [13] Tiesman H. M., Konda S., Bell J. L. *The epidemiology of fatal occupational traumatic brain injury in the U.S.* „Am. J. Prev. Med.” 2011,41(1):61-67
- [14] Graves J. M., Sears J. M., Vavilala M. S., Rivara F. P. *The burden of traumatic brain injury among adolescent and young adult workers in Washington State*. „J. Safety Res.” 2013;45:133-139
- [15] Wei C., Roesler J., Kinde M. *Nonfatal work-related traumatic brain injury in Minnesota, 1999-2008*. „Minn. Med.” 2012,95(11):55-59
- [16] Colantonio A., McVittie D., Lewko J., Yin J. *Traumatic brain injuries in the construction industry*. „Brain Inj.” 2009,23(11):873-878
- [17] Kim H., Colantonio A., Chipman M. *Traumatic brain injury occurring at work*. *NeuroRehabilitation*. 2006,21(4):269-278
- [18] Tricco A. C., Colantonio A., Chipman M., Liss G., McLellan B. *Work-related deaths and traumatic brain injury*. „Brain Inj.” 2006,20(7):719-724
- [19] Wrona R. M. *The use of state workers' compensation administrative data to identify injury scenarios and quantify costs of work-related traumatic brain injuries*. „J. Safety Res.” 2006,37(1):75-81
- [20] Colantonio A., Comper P. *Post-injury symptoms after work related traumatic brain injury in Canadian population*. „Work” 2012,43(2):195-201
- [21] Gamboa Jr A. M., Holland G. H., Tierney J. P., Gibson D. S. *American Community Survey: Earnings and employment for persons with traumatic brain injury*. „NeuroRehabilitation” 2006,21(4):327-333
- [22] Niemeyer J. P., DeGrace S. M., Farrar L. F. i wsp. *Effectiveness of a comprehensive, manualized intervention for improving productivity and employability following brain injury*. „Journal of Vocational Rehabilitation” 2010,33(3):167-179
- [23] Tyerman A. *Vocational rehabilitation after traumatic brain injury: models and services*. „NeuroRehabilitation” 2012,31(1):51-62
- [24] Arango-Lasprilla J. C., Ketchum J. M., Williams K., i wsp. *Racial differences in employment outcomes after traumatic brain injury*. „Arch. Phys. Med. Rehabil.” 2008,89 (5): 988-995
- [25] Puchalski K., Korzeniowska E. *Promocja zdrowia – powody realizacji i trudności w jej wdrażaniu w firmach o różnej wielkości zatrudnienia i kondycji ekonomicznej*. „Med. Pr.” 2013,64 (6) <http://dx.doi.org/10.13075/mp.5893.2013.0076>