

# Czynniki wpływające na urazowość narządu ruchu na podstawie danych zebranych od pacjentów zaopatrywanych ambulatoryjnie na Szpitalnym Oddziale Ratunkowym Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 1 i hospitalizowanych w Klinice Ortopedii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie – badanie prospektywne\*

## Factors affecting locomotor traumatism based on data collected from patients provided with outpatient healthcare at Hospital Emergency Department SPSK 1 PMU, and hospitalized in the Department of Orthopaedics PMU – a prospective study

Mateusz Pytlak

Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, Katedra i Klinika Ortopedii, Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu, ul. Unii Lubelskiej 1, 71-252 Szczecin  
Pomeranian Medical University in Szczecin, Chair and Clinic of Orthopaedic, Traumatology and Locomotor Oncology  
✉ mateusz.pytlak@pum.edu.pl

### ABSTRACT

**Introduction:** Some contributory factors are commonly known. If a person suffers from dizziness, for example, they will be more likely to lose balance and fall, which, in turn, leads to trauma. The influence of alcohol consumption on the incidence of injury has also been well documented in numerous studies. Other relevant factors, however, have received various assessments and recognition by different researchers. There is some disagreement among scientists concerning obesity.

The aim of the thesis was to determine the influence of various factors on the incidence of injury.

**Materials and methods:** The subjects used for the study were 800 patients receiving emergency treatment in the emergency department and hospitalised in the Department of Orthopaedics, Traumatology and Locomotor Oncology, Pomeranian Medical University in Szczecin (in Poland). The diagnostic survey method was employed.

**Results:** Within the study group women were found to have a higher incidence of contusion. During a snowfall they also

proved to suffer physical trauma more often than men. Men, on the other hand, displayed a higher incidence of injury at work. They were also more likely to suffer from torso injury. Younger individuals were more tired at the time of the accident than their older counterparts. Those having more sleep suffered fewer bone fractures.

**Conclusions:** 1. The research showed that the group with the highest risk of trauma were women aged above 46 and suffering from hypertension. In contrast, for men the risk was highest among working individuals aged under 30. 2. Those with the highest incidence of injury were married couples with two children, having higher or vocational education, not working, living in towns with populations of over 200,000 and having a monthly income between 1000–2000 PLN per family member. 3. External factors like weather had the most significant impact on the incidence of injury sustained in motor vehicle accidents.

**Keywords:** injuries; accidents traffic; adult.

### ABSTRAKT

**Wstęp:** Część czynników wpływających na urazowość jest powszechnie znana, np. występowanie zawrotów głowy predysponuje do upadków, a one zwiększają prawdopodobieństwo urazów. Wpływ alkoholu na urazowość jest również potwierdzony przez liczne badania naukowe. Inne zaś czynniki są różnie oceniane przez naukowców. Taka wątpliwość istnieje w stosunku do otyłości.

Celem pracy było określenie wpływu różnych czynników na urazowość.

**Materiały i metody:** Grupę badaną stanowiło 800 pacjentów zaopatrywanych na Szpitalnym Oddziale Ratunkowym oraz

hospitalizowanych na Oddziale Ortopedii Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego nr 1 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Pacjenci zostali poddani badaniu sondażem diagnostycznym metodą ankiety.

**Wyniki:** W badanej grupie służeń częściej doznawały kobiety. W trakcie opadów śniegu w badanej grupie kobiety częściej doznawały urazów niż mężczyźni. Mężczyźni częściej niż kobiety doznawali urazów w pracy, częściej też doznawali urazu tułowia. Osoby młodsze w chwili wypadku były częściej przemęczone niż osoby starsze. Osoby śpiące dłużej miały więcej złamań niż śpiące krócej.

\* Zwięzła wersja rozprawy doktorskiej przyjętej przez Radę Wydziału Nauk o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Promotor: prof. dr hab. n. med. Andrzej Bohatyrewicz. Oryginał obejmuje: 77 stron, 12 rycin, 11 tabel i 111 pozycji piśmiennictwa.

**Wnioski:** 1. Najbardziej narażone na uraz były kobiety w wieku od 46 lat z nadciśnieniem tętniczym. Wśród mężczyzn najbardziej narażone były osoby do 30. r.ż., pracujące. 2. Najczęściej urazów doznały osoby w związku małżeńskim, posiadające 2 dzieci, mieszkające w dużym mieście >200 000 mieszkańców,

mające dochód 1000–2000 zł na członka rodziny, z wykształceniem wyższym lub zawodowym, niepracujące. 3. Czynniki zewnętrzne, np. pogoda, miały największy wpływ na występowanie urazów w trakcie wypadków komunikacyjnych.  
**Słowa kluczowe:** urazy; wypadki komunikacyjne; dorośli.

## WSTĘP

13 stycznia 2000 r. w Genewie Światowa Organizacja Zdrowia oficjalnie zainaugurowała Dekadę Kości i Stawów [1]. Spowodowane to było zwiększoną liczbą osób chorujących na schorzenia układu kostnego oraz rosnącymi kosztami leczenia poszkodowanych w wypadkach komunikacyjnych [1]. Pomimo że oficjalnie Dekada Kości i Stawów już się zakończyła, wiele czynników mogących mieć wpływ na urazy nadal nie zostało przebadanych. Świadczy o tym ogłoszenie lat 2011–2020 Dekadą Działań Na Rzecz Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego [2].

Część czynników wpływających na urazowość jest powszechnie znana, np. występowanie zawrotów głowy predisponuje do upadków, a one zwiększają prawdopodobieństwo powstania urazów. Wpływ alkoholu na urazowość został również potwierdzony przez liczne badania naukowe [3, 4, 5, 6, 7]. Inne zaś czynniki są różnie oceniane przez naukowców. Wątpliwość istnieje w stosunku do otyłości. Część badań udowadnia, że otyli są mniej sprawni i przez to częściej doznają urazów [8], natomiast inne wskazują na ochronną funkcję tkanki tłuszczowej – nawet jeśli osoba otyła upadnie, skutek jest znacznie mniej groźny niż w przypadku osoby szczupłej [9]. Wpływ na urazowość chorób dodatkowych, takich jak nadciśnienie tętnicze czy zaburzenia gospodarki hormonalnej, nie został zbadany. Ponadto zawsze warto szukać nowych czynników oraz weryfikować czynniki z wcześniejszych badań w celu propagowania zdrowia i zapobiegania kolejnym urazom przez akcje informacyjne oraz edukację grup ryzyka.

Celem pracy była ocena wpływu na urazowość czynników: 1) osobniczych, 2) społeczno-ekonomicznych, 3) zewnętrznych.

## MATERIAŁY I METODY

Badaniu ankietowemu poddano grupę 800 pacjentów zaopatrywanych ambulatoryjnie na Szpitalnym Oddziale Ratunkowym Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego nr 1 Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie (PUM) i/lub hospitalizowanych w Klinice Ortopedii Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu PUM, którzy doznali urazu narządu ruchu w okresie 1.01.2013–31.12.2015 r. W badanej grupie było 476 mężczyzn oraz 324 kobiety.

Kryteria kwalifikujące do badania to: wystąpienie urazu narządu ruchu w okresie 1.02.2013–31.01.2015 r., pełnoletność, akceptacja udziału w anonimowym badaniu, świadomość umożliwiająca udzielanie racjonalnych odpowiedzi. Kryteria dyskwalifikujące z badania to: niepełne lub niespójne wypełnienie ankiety spowodowane np. brakiem chęci pacjenta

do odpowiadania na wszystkie pytania, lukami w pamięci wynikającymi z urazu centralnego układu nerwowego lub czasem, jaki minął od samego urazu.

Ankiety podzielono na 7 części. W części pierwszej znajdowały się pytania metryczkowe (wiek, data urodzenia, płeć, wzrost oraz waga). Ze wzrostu oraz wagi obliczono wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI) [10].

Druga część ankiety dotyczyła zaistniałego wypadku: daty, godziny, pogody oraz krótkiego opisu mechanizmu i okoliczności wypadku. Pogodę podzielono na słoneczną, opady deszczu, opady śniegu, wiatr, zachmurzenie. Dodatkowo ze strony Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej ([www.pogodynka.pl](http://www.pogodynka.pl)) pobrano wartości ciśnienia atmosferycznego w miejscu, dniu i godzinie wystąpienia wypadku.

Następnie pacjent opisywał okoliczności urazu oraz jego miejsce. Na podstawie opisu wypadku określano energetyczność urazu. Wyróżniono wysoką energetyczność urazu (*high energy trauma* – HET), niską energetyczność urazu (*low energy trauma* – LET) oraz trudną do określenia. Wysoką energetyczność oznaczano: 1) u pacjentów, którzy doznali urazu o sile większej niż upadek z ok. 4 m; 2) uczestników wypadku komunikacyjnego znajdujących się w samochodzie jadącym z prędkością >60 km/h, jadących motocyklem z prędkością >30 km/h, rowerem >15 km/h; 3) pieszych i rowerzystów potrąconych przez samochód jadący z prędkością >10 km/h. Niską energetycznością oznaczono pacjentów, którzy doznali urazu w wyniku: upadku z wysokości <4 m, upadku ze schodów, udziału w wypadku komunikacyjnym o prędkościach niższych niż przy urazach wysokoenergetycznych lub udziale w bójce. Urazy trudne do sklasyfikowania zostały oznaczone jako „trudno określić” [11, 12, 13].

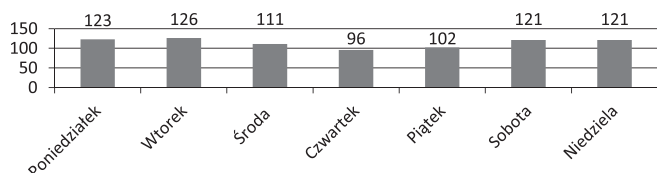
Część trzecia dotyczyła stanu zdrowia oraz samopoczucia poszkodowanego w chwili wypadku. Pytano o choroby współistniejące, takie jak zaburzenia równowagi, parkinsonizm, stwardnienie rozsiane, cukrzycę, nadciśnienie tętnicze oraz przeziębienie/grypę. Ankieta zawierała również pytania o zaburzenia hormonalne, gospodarki jonowej oraz tłuszczowej, jednakże niewielu pacjentów nie zgłaszało takich dolegliwości. Wpływ samopoczucia w chwili urazu badano, zadając pytania o wyspanie pacjenta w chwili wypadku, liczbę godzin od obudzenia się do wypadku, o to, czy wypadek był przed pracą, w pracy lub po pracy, liczbę godzin od ostatniego istotnego posiłku przed wypadkiem, wypoczęcie lub przemęczenie w momencie urazu, średnią liczbę godzin przesypianych w ciągu doby oraz wypity w okresie przed urazem alkohol.

Część czwarta opisywała okolicę doznanego urazu oraz jego rodzaj. Zastosowano podział ciała na głowę, tułów, kończynę dolną prawą i lewą oraz kończynę górną prawą i lewą.

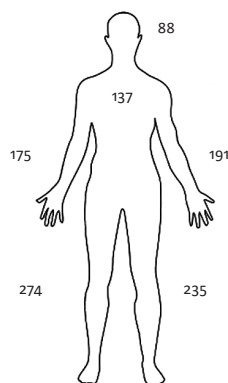
Rodzaj urazu podzielono wg D. Tylmana i A. Dziaka na rany, złamania, zwichnięcia, skręcenia. Zamknięte uszkodzenia tkanek miękkich nazwano stłuczeniami [14].

Następnie badani odpowiadali na pytanie o stan cywilny, liczbę dzieci oraz miejsce zamieszkania. Pytano również o aktywność zawodową (pracujący, bierny zawodowo, bezrobotny), wykształcenie, charakter wykonywanej pracy, zamożność i miejsce zatrudnienia. Większość odpowiedzi na pytania została przyporządkowana odpowiednio zgodnie z podziałem, jaki stosowany jest w Głównym Urzędzie Statystycznym.

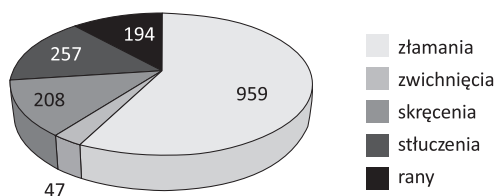
Ostatnia część kwestionariusza dotyczyła osób, które doznały urazu w wyniku wypadku komunikacyjnego. Pytano o rodzaj środka komunikacji, który brał udział w zdarzeniu, a także o rolę badanego w wypadku, czas posiadania prawa jazdy na prowadzony pojazd oraz subiektywną ocenę własnych umiejętności kierowania pojazdem.



**RYCINA 1.** Rozkład badanej grupy pod względem częstości występowania wypadków w poszczególne dni tygodnia



**RYCINA 2.** Rozmieszczenie uszkodzeń ciała



**RYCINA 3.** Rodzaj uszkodzenia

**TABELA 1.** Parametry antropometryczne

Parametr	Liczebność próby	Minimum	Maksimum	Średnia	SD
Wiek (lata)	800	18,00	93,00	47,1610	18,94763
Wzrost (cm)	800	140	200	171,86	0,10223
Waga (kg)	800	35,00	133,00	76,7566	16,45598
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	800	15,62	44,98	25,8775	4,55171

BMI – wskaźnik masy ciała

Projekt badań został pozytywnie zaopiniowany przez Komisję Bioetyczną PUM nr KB-0012/04/13 w dniu 21.01.2013 r.

Do obliczeń statystycznych wykorzystano programu SPSS Statistics wersja 17.0. W analizie posłużono się testami:  $\chi^2$  z poprawką Yatesa, Kruskala–Wallisa i U Manna–Whitneya oraz testem t-Studenta. Jako istotny statystycznie przyjęto poziom istotności  $p \leq 0,05$ .

## WYNIKI

Rozkład badanej grupy pod względem wieku, wzrostu, wagi oraz BMI przedstawiono w tabeli 1. Liczbę wypadków w poszczególne dni tygodnia przedstawiono na rycinie 1.

Uszkodzenia poszczególnych części ciała przedstawiono na rycinie 2. Wszystkich uszkodzonych okolic było 1100.

W badanej grupie zaobserwowano 1665 urazów (ryc. 3). Odnotowano 959 złamań (57,6%), 47 zwichnięć (2,82%), 208 skręcenia (12,49%), 257 stłuczeń (15,44%) oraz 194 rany (11,65%).

Mnogość uzyskanych danych spowodowała powstanie bardzo dużej liczby korelacji statystycznych, z których przedstawiono tylko istotne statystycznie oraz mające największe znaczenie praktyczne. Rany istotne statystycznie częściej występują w trakcie urazów o niskiej energetyczności ( $p = 0,036$ ). Średnia wieku osób doznających urazu o niskiej energetyczności wyniosła 49,2 lat. Osoby doznające urazów o wysokiej energetyczności są młodsze, a średnia ich wieku wyniosła 42,6 lat ( $p < 0,001$ ). Kolejnymi czynnikami wpływającymi na energetyczność urazu jest wzrost oraz waga poszkodowanych. Osoby wyższe częściej doznawały urazów HET, a ich średni wzrost wynosił 174 cm, natomiast osoby niższe doznawały głównie urazów LET, a ich średni wzrost wynosił 170 cm ( $p < 0,001$ ). Urazów HET doznawały ponadto osoby cięższe. Średnia waga osób z urazami HET wyniosła 80,8 kg, a z LET – 77,5 kg ( $p = 0,002$ ). Mężczyźni w większości doznawali urazów HET (77,8%,  $p < 0,001$ ). Urazy o niskiej energetyczności w badanej grupie częściej dotyczyły osób po rozwodzie ( $p = 0,039$ ) oraz wdów i wdowców ( $p < 0,001$ ). W dni słoneczne ( $p = 0,02$ ) oraz w trakcie opadów śniegu ( $p < 0,001$ ) dochodziło głównie do urazów LET. Uszkodzenia w obrębie kończyny górnej prawej oraz kończyny dolnej lewej częściej obserwowano w urazach LET ( $p < 0,001$ ).

Urazy HET obserwowano w zdarzeniach, w których brał udział samochód ( $p < 0,001$ ) oraz w trakcie których dochodziło do uszkodzenia tułowia ( $p < 0,001$ ).

Kolejnym czynnikiem wpływającym na urazowość jest płeć. W badanej grupie stłuczeń częściej doznawały kobiety ( $p < 0,001$ ). W pozostałych rodzajach uszkodzenia nie zaobserwowano różnic istotnych statystycznie.

TABELA 2. Energetyczność urazu a wiek kobiet

Energetyczność	Wiek					Ogółem	p
	≤30	31–45	46–60	61–75	>75		
LET	40	30	86	74	45	275	0,036
HET	13	6	10	7	1	37	
Trudno określić	2	2	4	4	0	12	
Ogółem	55	38	100	85	46	324	

LET – niska energetyczność urazu; HET – wysoka energetyczność urazu

TABELA 3. Występowanie cukrzycy w poszczególnych grupach wiekowych u kobiet

Cukrzyca	Wiek					Ogółem	p
	≤30	31–45	46–60	61–75	>75		
Brak	55	38	93	68	39	293	<0,001
Występuje	0	0	7	17	7	31	
Ogółem	55	38	100	85	46	324	

TABELA 4. Występowanie nadciśnienia tętniczego w poszczególnych grupach wiekowych u kobiet

Nadciśnienie	Wiek					Ogółem	p
	≤30	31–45	46–60	61–75	>75		
Brak	54	36	68	45	19	222	<0,001
Występuje	1	2	32	40	27	102	
Ogółem	55	38	100	85	46	324	

TABELA 5. Występowanie złamania w poszczególnych grupach wiekowych u mężczyzn

Złamania	Wiek					Ogółem	p
	≤30	31–45	46–60	61–75	>75		
Brak	46	50	22	10	2	130	0,005
Występuje	111	85	82	56	12	346	
Ogółem	157	135	104	66	14	476	

W trakcie opadów śniegu w badanej grupie kobiety częściej doznawały urazów niż mężczyźni ( $p = 0,011$ ). Mężczyźni częściej niż kobiety doznawali urazów w pracy – w 82,8% ( $p < 0,001$ ) oraz po pracy – 75,2% ( $p < 0,001$ ). Różnica pod względem płci widoczna jest w uszkodzanych obszarach ciała. Mężczyźni częściej doznawali urazu tułowia – 71,1% ( $p = 0,05$ ) oraz kończyny górnej lewej – 52,9% ( $p = 0,03$ ). Wypadki motocyklowe dotyczyły w 83,9% mężczyzn.

Wśród kobiet zakwalifikowanych do badania najczęściej występowały urazy nisko energetyczne (tab. 2), a spośród nich najliczniejsza była grupa w wieku 46–60 lat ( $p = 0,036$ ).

Cukrzyca występowała średnio u co dziesiątej badanej kobiety (tab. 3), najczęściej w wieku 61–75 lat. U kobiet <45. r.ż. nie zaobserwowano żadnego przypadku tej choroby.

Najczęstszą chorobą dodatkową u badanych kobiet było nadciśnienie tętnicze. Średnio co trzecia kobieta w czasie badania dodatkowo chorowała na nadciśnienie (tab. 4).

Nadciśnienie najczęściej występowało u kobiet w wieku 61–75 lat, natomiast <45. r.ż. zanotowano jedynie 3 przypadki tej choroby.

Młodzi mężczyźni do 45. r.ż. częściej doznawali urazów w pracy niż mężczyźni po 45. r.ż. ( $p = 0,008$ ).

Po pracy najczęściej wypadków wystąpiło u mężczyzn w wieku 31–60 lat ( $p = 0,0001$ ).

Niezależnie od wieku najczęściej diagnozowanym rodzajem urazu wśród badanych mężczyzn było złamanie. Liczba złamań malała wraz z wiekiem pacjentów (tab. 5).

Średnia wieku osób, które doznały złamania w badanej grupie, wynosiła 52,54 lat, a osób, które w trakcie urazu nie doznały złamania – 41,36 lat. Osoby starsze były bardziej narażone na złamanie ( $p = 0,001$ ). Stłuczenia również częściej dotyczyły osób starszych ( $p = 0,024$ ). Średnia wieku osób doznających stłuczenia w trakcie urazu wynosiła 50,39 lat, a niedoznających stłuczeń – 46,26 lat. Odwrotna zależność występuje w przypadku ran ( $p = 0,034$ ), średnia wieku osób doznających takich uszkodzeń wynosiła 43,39 lat, zaś średnia wieku osób niedoznających ran – 47,81 lat.

Osoby młodsze w chwili wypadku częściej były przemęczone niż osoby starsze. Średnia ich wieku wynosiła 42,06 lat, a osób nieprzemęczonych – 47,68 lat ( $p = 0,015$ ). Analogicznie osoby starsze częściej były wypoczęte w trakcie urazów niż osoby młodsze. Średni wiek osób wypoczętych wynosił 47,8 lat, a niewypoczętych – 44,17 lat ( $p = 0,023$ ).

W badanej grupie osoby chorujące na nadciśnienie częściej doznawały urazu po pracy ( $p > 0,001$ ).

Osoby śpiące dłużej miały więcej złamań niż osoby śpiące krócej ( $p = 0,039$ ). Kończyna górna prawa w większości uszkodzona była przez osoby, które spały krócej ( $p = 0,03$ ).

Badani rowerzyści doznawali urazów, gdy spali krócej ( $p = 0,049$ ) oraz w czasie pierwszych godzin od obudzenia się ( $p < 0,001$ ).

Urazy głowy częściej występowały u osób o niskim wykształceniu, czyli podstawowym oraz zasadniczym zawodowym ( $p = 0,014$ ), niż u osób z wykształceniem licealnym, policealnym i wyższym.

W badanej grupie osoby niebędące w związku małżeńskim częściej doznawały urazu w trakcie wypadku komunikacyjnego niż osoby będące w związku małżeńskim ( $p = 0,007$ ).

Wraz ze spadkiem liczby mieszkańców w zamieszkiwanej miejscowości rosła liczba urazów tułowia ( $p = 0,008$ ).

Najwięcej złamań występowało w grupie osób o prawidłowym BMI – 58%, najmniej u badanych z nadwagą.

Badani z nadwagą oraz otyłością częściej uszkodzali prawe kończyny górne ( $p = 0,008$ ).

Większość wypadków, w których brał udział motocykl, zdarzyła się w dni słoneczne (61,3%,  $p = 0,03$ ).

Podczas niesłonecznych dni lub nocą częściej dochodziło do urazów kończyny górnej lewej – 55,6% niż w dni słoneczne – 44,3% ( $p = 0,03$ ).

W czasie bezchmurnego nieba badani częściej doznawali urazów kończyny górnej prawej (68,8%) oraz kończyny dolnej prawej (81,4%) niż w dni pochmurne.

Przy wyższym ciśnieniu atmosferycznym częściej dochodziło do wypadków, w których brał udział samochód ( $p = 0,024$ ). Przy ciśnieniu 1011 hPa nie obserwowano żadnych wypadków komunikacyjnych w badanej grupie.

W badanej grupie poszczególne urazy rozkładały się równomiernie względem pór roku. Najwięcej zwichnięć oraz złamań zaobserwowano zimą, a najmniej wiosną.

Istotną statystycznie różnicę zaobserwowano w postaci większej częstotliwości występowania skręceń jesienią w porównaniu z pozostałymi porami roku ( $p = 0,026$ ).

TABELA 6. Zależność pomiędzy wiekiem mężczyzn a znakiem zodiaku

Znak zodiaku	Wiek					Ogółem
	≤30	31–45	46–60	61–75	>75	
Baran	13	18	6	5	0	42
Byk	11	7	14	2	1	35
Bliźnięta	16	11	10	5	0	42
Rak	15	17	6	9	1	48
Lew	20	4	5	4	2	35
Panna	12	13	15	8	2	50
Waga	7	12	8	7	0	34
Skorpion	15	10	2	5	2	34
Strzelec	7	9	6	6	1	29
Koziorożec	15	5	11	10	3	44
Wodnik	13	17	10	2	1	43
Ryby	13	12	10	4	1	40
Ogółem	157	135	103	67	14	476

Na pograniczu istotności statystycznej ( $p = 0,052$ ) znalazła się korelacja pomiędzy znakiem zodiaku a wiekiem mężczyzn (tab. 6).

Najliczniejszą grupą wiekową stanowili mężczyźni do 30. r.ż., a z tej grupy najczęściej urazów doznawały osoby spod znaku Lwa – 20 osób. W ogólnej statystyce najwięcej urazów w badanej grupie mieli mężczyźni spod znaku Panny – 50 osób, a najmniej spod znaku Strzelca – 29 osób.

## DYSKUSJA

Z przeprowadzonych badań wynika, że płeć ma istotny wpływ na urazowość. Kobiety częściej doznawały stłuczeń niż mężczyźni. Wynikać to może z faktu, iż kobiety częściej doznawały urazów o niskiej energetyczności oraz w trakcie opadów śniegu. A takie urazy nie muszą powodować złamań czy skręceń, natomiast często tylko stłuczenia. Dodatkowo w trakcie wypadku kobiety mogły częściej doznawać stłuczeń, przez co zgłaszały nie tylko złamanie czy skręcenie, lecz również stłuczenia. Mężczyźni częściej niż kobiety doznawali urazów tułowia, co może być spowodowane częstszymi wśród nich urazami wysokoenergetycznymi. Z badań przeprowadzonych w szpitalu w Katalonii (Hiszpania) przez Clèries i wsp. wynika, że mężczyźni częściej niż kobiety doznawali poważnych obrażeń, co mogło być spowodowane częstszymi urazami wysokoenergetycznymi [15]. Z tych samych badań wynika, że mężczyźni najczęściej doznają urazów w wieku 20–40 lat, co jest zbliżone z prezentowanymi wynikami, w których najwięcej jest urazów u mężczyzn do 30. r.ż., a później ich częstość stopniowo spada.

Płeć również koreluje z czasem wystąpienia urazu. Jak pokazują badania Charbotel i wsp., mężczyźni częściej doznają urazów w godz. 9–15, a kobiety w godz. 12–17. Jest to częściowo zbliżone z badaniami przeprowadzonymi przez autora oraz Charbotel i wsp., z których wynika, że mężczyźni częściej niż kobiety doznają urazów w pracy [16]. Różnica polega na tym, że mężczyźni w badanej grupie również częściej doznają urazów po pracy niż kobiety. Taki wynik może wynikać z większej liczby urazów wśród kobiet w dni wolne od pracy lub u kobiet niepracujących.

Wraz z wiekiem rośnie liczba urazów o niskiej energetyczności, które powodują jednak poważniejsze uszkodzenia. Ten wynik jest analogiczny z badaniami Atisha i wsp., którzy zajmowali się urazowością osób starszych. Z ich publikacji wynika, że osoby po 64. r.ż. są bardziej narażone na złamania w obrębie twarzy niż osoby młodsze. Dodatkowo mechanizm urazu jest różny w obu grupach. Młode osoby częściej doznają złamań w obrębie twarzy w wyniku pobicia, wypadku komunikacyjnego lub podczas uprawiania sportu. Osoby po 64. r.ż. najczęściej takiego urazu doznają w wyniku upadku, czyli tzw. złamania podłogowego [17]. Częstsze złamania u osób starszych w trakcie zdarzeń o niskiej energetyczności spowodowane mogą być osłabieniem kości. W wyniku fizjologicznej resorpcji kości po 50. r.ż. człowiek rocznie traci ok. 2% masy kostnej. U kobiet w wyniku utraty ochronnego działania estrogenu

w menopauzie proces ten przyspiesza, a u mężczyzn jest bardziej równomierny. Ubytek masy kostnej i zaburzenia mikroarchitektury kości prowadzą do rozwoju osteoporozy [18].

Interesującym wynikiem jest zwiększona urazowość osób z nadciśnieniem tętniczym występująca po pracy. W literaturze nie znaleziono żadnych informacji na temat wpływu nadciśnienia tętniczego na urazy występujące po pracy. Z badań Wieloośrodkowego Ogólnopolskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności wynika, że w Polsce na nadciśnienie tętnicze choruje 42,1% mężczyzn oraz 32,9% kobiet [19]. Wielce prawdopodobne jest, że zmęczenie wynikające z pracy w większym stopniu wpływa na zdolności fizyczne osób z nadciśnieniem niż na osoby zdrowe. Dodatkowym czynnikiem mogącym mieć wpływ na urazowość osób z nadciśnieniem tętniczym są działania niepożądane leków hipotensyjnych: zmęczenie, zawroty głowy oraz obniżenie codziennej aktywności [20, 21].

Jednym z zaskakujących wyników w niniejszej pracy jest częstsze występowanie złamań u osób, które średnio na dobę śpią dłużej, niż u osób śpiących krócej. Taki wynik może być spowodowany kilkoma czynnikami, ponieważ sen jest złożonym procesem [22]. Jednym z czynników jest krócej trwający sen w nocy przed wypadkiem. Pytanie dotyczyło ogólnie średniej długości snu i nie uwzględniało czasu jego trwania przed wypadkiem. Stąd osoby, które normalnie śpią 8 godz. na dobę, w dniu wypadku mogły spać krócej, co spowodować mogło zmęczenie oraz obniżenie koncentracji, zwiększając prawdopodobieństwo wypadku. Kolejnym czynnikiem może być gorsza jakość snu w noc przed wypadkiem u osób śpiących dłużej, co również mogło wpłynąć na zdolności psychofizyczne badanego w dniu wypadku [23, 24].

W prezentowanych badaniach większość poszkodowanych (81%) była wypoczęta w chwili wypadku. W badaniu kazachskich naukowców przeprowadzonym na 1071 poszkodowanych, w którym analizowano różne czynniki wpływające na urazowość, wynik jest porównywalny – 75% osób było wypoczętych [25]. Buleshov i wsp. wykazali jednak 2-krotnie większe prawdopodobieństwo złamania i stłuczenia u osób, które nie były wyspane w trakcie wypadku. Jako główną przyczynę wypadków zależną od osoby doznającej urazu Kazachowie określili deficyty w obrębie wzroku [25].

Z przeprowadzonych badań wynika, że osoby z otyłością rzadziej doznają złamań w porównaniu z osobami z BMI poniżej normy lub w normie. Wynikać to może z kilku czynników. Jednym z nich jest mniejsza aktywność fizyczna osób otyłych, co zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia urazu. Dodatkowo większa ilość tkanki tłuszczowej tworzy ochronną warstwę układu mięśniowo-szkieletowego podczas urazów. Część badaczy opisuje także tzw. paradoks otyłości obserwowany u osób starszych [26]. Polega on na tym, że tkanka tłuszczowa pełni ochronną funkcję dla układu krwionośnego i gęstości kości, zapobiegając złamaniom w obrębie szyjki kości udowej, natomiast spadek masy ciała u osoby starszej jest niebezpieczny ze względu na spadek beztłuszczowej masy mięśniowej oraz gęstości kości. Większość badań zajmujących się wpływem spadku masy ciała u osób starszych nie omawia przyczyn utraty wagi [27, 28, 29, 30], co może znacząco wpływać

na urazowość, np. gdy spowodowana jest chorobą nowotworową, paleniem tytoniu lub chorobami przewlekłymi [31].

Z prezentowanych badań wynika, iż znaki zodiaku nie mają wpływu na urazowość badanej grupy. Jedynie na granicy istotności statystycznej znajduje się zależność pomiędzy wiekiem mężczyzn a ich znakiem zodiaku oraz częstością urazów. W piśmiennictwie dostępne są zarówno artykuły o wpływie znaku zodiaku na różne choroby, jak i takie, które podważają wpływ gwiazd na człowieka [32, 33, 34, 35, 36]. Być może na różnice częstotliwości występowania różnych chorób i urazów wpływu nie ma ułożenie gwiazd, lecz miesiąc urodzenia. Boland i wsp. poszukiwali zależności pomiędzy 1688 różnymi chorobami a dniem urodzenia [37]. Spośród wszystkich chorób w 55 przypadkach ustalili istotną statystycznie korelację pomiędzy dniem urodzenia a występowaniem choroby w grupie badanej, która liczyła 1 749 400 osób. Z dziedziny ortopedii i traumatologii jedynie na stłuczenia wpływał dzień urodzenia badanych. Najczęściej stłuczeń doznawały osoby urodzone w grudniu, najrzadziej urodzeni w kwietniu [37].

Większość wypadków z udziałem motocykli zdarzyła się w dni słoneczne, co jest zbieżne z danymi zebranymi na Filipinach, w Wielkiej Brytanii i Iraku oraz ze statystykami polskiej policji z 2013 i 2014 r. [38, 39, 40, 41, 42, 43, 44]. Z badań Majdzadeh i wsp. wynika, że mokra nawierzchnia lub możliwość jej wystąpienia zwiększa czujność motocyklistów oraz powoduje, że jadą z mniejszą prędkością, a ewentualne wywrotki nie powodują obrażeń wymagających zaopatrzenia w szpitalu [42]. Z własnego doświadczenia jako motocyklisty w Polsce wynika, że liczba jednośladów zwiększa się w dni słoneczne, ponieważ motocykl w większości traktowany jest jako hobby, a nie główny środek transportu, przez co prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku jest znacznie większe w trakcie tzw. ładnej pogody.

Ze względu na przeprowadzenie badań w szpitalu klinicznym zajmującym się głównie chorymi ze Szczecina oraz województwa zachodniopomorskiego wyniki badań mogą być porównywane do podobnych placówek w kraju i za granicą.

## WNIOSKI

1. Zarówno płeć, jak i wiek badanych miały istotny związek z rodzajem urazu i uszkodzoną okolicą ciała. Z przeprowadzonych badań wynika, że najbardziej narażone na uraz były kobiety w wieku od 46 lat z nadciśnieniem tętniczym. Wśród mężczyzn najbardziej narażone były osoby do 30. r.ż., pracujące.
2. Czynniki społeczno-ekonomiczne takie jak stan cywilny czy miejsce zamieszkania miały istotny związek z urazowością wybranych okolic ciała. Najczęściej urazów doznawały osoby w związku małżeńskim, posiadające dwójkę dzieci, mieszkające w dużym mieście >200 000 mieszkańców, mające dochód 1000–2000 zł na członka rodziny, z wykształceniem wyższym lub zawodowym, niepracujące.
3. Czynniki zewnętrzne, np. pogoda, miały największy wpływ na występowanie urazów w trakcie wypadków komunikacyjnych. Wyższe ciśnienie atmosferyczne zwiększa

prawdopodobieństwo wypadków z udziałem samochodu, natomiast motocykliści częściej doznają wypadków w dni słoneczne.

## PIŚMIENNICTWO

- Kwolek A, Podgórska J, Rykała J. Postępy w zakresie rehabilitacji narządu ruchu, zwłaszcza w Dekadzie Kości i Stawów 2000–2010. In: Kurczyński J, editor. Postępy w zakresie epidemiologii, stanu profilaktyki, diagnostyki i leczenia chorób układu kostno-stawowego w Polsce i na świecie w okresie dekady 2000–2010. Warszawa: Uniwersytet Rzeszowski i Narodowy Instytut Leków w Warszawie; 2010. p. 51-6.
- Cervantes-Trejo A, Leenen I, Fabila-Carrasco JS, Rojas-Vargas R. Trends in traffic fatalities in Mexico: examining progress on the decade of action for road safety 2011–2020. *Int J Public Health* 2016;61(8):903-13. doi: 10.1007/s00038-016-0867-z.
- Schneiders W, Niemann G, Rammelt S, Meyner T, Rehberg S. Injuries under the influence of alcohol. *Unfallchirurg* 2017;120(7):585-9. doi: 10.1007/s00113-016-0164-6.
- Rivara FP, Gurney JG, Ries RK, Seguin DA, Copass MK, Jurkovich GJ. A descriptive study of trauma, alcohol, and alcoholism in young adults. *J Adolesc Health* 1992;13(8):663-7.
- Barton DJ, Tift FW, Cournoyer LE, Vieth JT, Hudson KB. Acute alcohol use and injury patterns in young adult prehospital patients. *Prehosp Emerg Care* 2016;20(2):206-11. doi: 10.3109/10903127.2015.1076101.
- Relja B, Menke J, Wagner N, Auner B, Voth M, Nau C, et al. Effects of positive blood alcohol concentration on outcome and systemic interleukin-6 in major trauma patients. *Injury* 2016;47(3):640-5. doi: 10.1016/j.injury.2016.01.016.
- Hitosugi M, Koseki T, Miyama G, Furukawa S, Morita S. Comparison of the injury severity and medical history of disease-related versus trauma-related bicyclist fatalities. *Leg Med* 2016;18:58-61. doi: 10.1016/j.legalmed.2015.12.001.
- Fire in the United States: 1987–1996. Arlington: National Fire Data Center; 1999.
- Redeker NS, Smeltzer SC, Kirkpatrick J, Parchment S. Risk factors of adolescent and young adult trauma victims. *Am J Crit Care* 1995;4(5):370-8.
- Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Geneva: WHO; 2000. p. 7-9.
- Wojtyński B, Goryński P, Moskalewicz B. Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania. Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny; 2012.
- Duckworth AD, Clement ND, Jenkins PJ, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of radial head and neck fractures. *J Hand Surg [Am]* 2012;37(1):112-9. doi: 10.1016/j.jhsa.2011.09.034.
- Resources for optimal care of the injured patient. Chicago: American College of Surgeons; 2000.
- Gawroński W. Uraz, obrażenie a kontuzja. *Med Sport* 1998;2(4):343-4.
- Clèries M, Bosch A, Vela E, Bustins M. Road traffic injuries in Catalonia (Spain): an approach using the minimum data set for acute-care hospitals and emergency resources. *Gac Sanit* 2015;29(1):36-42.
- Charbotel B, Martin JL, Chiron M. Work-related versus non-work-related road accidents, developments in the last decade in France. *Accid Anal Prev* 2010;42(2):604-11. doi: 10.1016/j.aap.2009.10.006.
- Atisha DM, Burr TV, Allori AC, Puscas L, Erdmann D, Marcus JR. Facial fractures in the aging population. *Plast Reconstr Surg* 2016;137(2):587-93. doi: 10.1097/01.prs.0000475791.31361.9a.
- Bohatyrewicz A, Ziętek P, Kołodziej Ł, Kotrych D, Siczka Ł. Biomechaniczne podstawy powstawania osteoporozy. In: Gzik M, Lewandowska-Szumieł M, Pawlikowski M, Wychowański M, editors. Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna. Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit; 2015. p. 525-41.
- Tykowski A, Posady-Mańczyńska A, Wyrzykowski B, Kwaśniewska M, Pająk A, Tendera M, et al. Rozpowszechnienie nadciśnienia tętniczego oraz skuteczność jego leczenia u dorosłych mieszkańców naszego kraju. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol Pol* 2005;63(4):614-9.
- Nunes MI. The relationship between quality of life and adherence to treatment. *Curr Hypertens Rep* 2001;3(6):462-5.
- Baune BT, Aljeesh YI. The association of psychological stress and health related quality of life among patients with stroke and hypertension in Gaza Strip. *Ann Gen Psychiatry* 2006;5:6. doi: 10.1186/1744-859X-5-6.
- Chang AM, Reid KJ, Gourineni R, Zee PC. Sleep timing and circadian phase in delayed sleep phase syndrome. *J Biol Rhythms* 2009;24(4):313-21. doi: 10.1177/0748730409339611.
- Rybakowski J, Puzyński S, Wciórka J. Psychiatria. Podstawy psychiatrii. T. 1. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2010.
- Wichniak A. Zaburzenia snu. In: Jarema M, Rabe-Jabłońska J, editors. Psychiatria. Podręcznik dla studentów medycyny. Warszawa: PZWL; 2011. p. 289-13.
- Buleshov MA, Buleshova AM, Yessaliyev AA, Jaksybergenov AM, Talgatbek AM. Evaluation of the role of individual and external background factors in traumatization and in everyday life. *Life Sci J* 2014;11:7.
- Bales CW, Buhr G. Is obesity bad for older persons? A systematic review of the pros and cons of weight reduction in later life. *J Am Med Dir Assoc* 2008;9(5):302-12. doi: 10.1016/j.jamda.2008.01.006.
- Wallace JI, Schwartz RS. Epidemiology of weight loss in humans with special reference to wasting in the elderly. *Int J Cardiol* 2002;85(1):15-21.
- Jeffery RW, Drewnowski A, Epstein LH, Stunkard AJ, Wilson GT, Wing RR, et al. Long-term maintenance of weight loss: current status. *Health Psychol* 2000;19(1):5-16.
- Wadden TA, Crerand CE, Brock J. Behavioral treatment of obesity. *Psychiatr Clin North Am* 2005;28(1):151-70. doi: 10.1016/j.psc.2004.09.008.
- Perri MG, Fuller PR. Success and failure in the treatment of obesity: Where do we go from here? *Med Exerc Nutr Health* 1995;4:255-72.
- Zodiak. Encyklopedia PWN. <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/4001986/zodiak.html> (25.02.2016).
- Reichardt CS. Testing astrological predictions about sex, marriage, and selfishness. *Skeptic Magazine* 2010;15(4):40-5.
- Hjortrup PB, Haase N, Wetterslev J, Perner A. Gone fishing in a fluid trial. *Crit Care Resusc* 2016;18(1):55-8.
- Schuld J, Slotta EJ, Schuld S, Kollmar O, Schilling MK, Richter S. Popular belief meets surgical reality: impact of lunar phases, Friday the 13th and zodiac signs on emergency operations and intraoperative blood loss. *World J Surg* 2011;35(9):1945-9. doi: 10.1007/s00268-011-1166-8.
- Petrovecki M, Rahelić D, Bilić-Zulle L, Jelec V. Factors influencing medical informatics examination grade – can biorhythm, astrological sign, seasonal aspect, or bad statistics predict outcome? *Croat Med J* 2003;44(1):69-74.
- May M, Braun KP, Helke C, Richter W, Vogler H, Hoschke B, et al. Lunar phases and zodiac signs do not influence quality of radical cystectomy – a statistical analysis of 452 patients with invasive bladder cancer. *Int Urol Nephrol* 2007;39(4):1023-30. doi: 10.1007/s11255-006-9165-7.
- Boland MR, Shahn Z, Madigan D, Hripcsak G, Tatonetti NP. Birth month affects lifetime disease risk: a phenome-wide method. *J Am Med Inform Assoc* 2015;22(5):1042-53. doi: 10.1093/jamia/ocv046.
- Goszczyńska M, Roslan A. Self-evaluation of drivers' skill: a cross-cultural comparison. *Accid Anal Prev* 1989;21(3):217-24.
- Flores GM, Gotohio MP, Paras NG, Seva RR. Analysis motorcycle accidents based on environmental and personal factors. Manila: Department of Industrial Engineering De La Salle University; 2009.
- Yannis G, Golias J, Papadimitriou E. Driver age and vehicle engine size effects on fault and severity in young motorcyclists accidents. *Accid Anal Prev* 2005;37(2):327-33. doi: 10.1016/j.aap.2004.10.003.
- Boufous S, Aboos A, Montgomery V. Reporting on cyclist crashes in Australian newspapers. *Aust N Z J Public Health* 2016;40(5):490-2. doi: 10.1111/1753-6405.12537.
- Majdzadeh R, Khalagi K, Naraghi K, Motevalian A, Eshraghian MR. Determinants of traffic injuries in drivers and motorcyclists involved in an accident. *Accid Anal Prev* 2007;40(1):17-23. doi: 10.1016/j.aap.2007.03.019.
- Pai CW, Saleh W. Modelling motorcyclist injury severity by various crash types at Tjunctions in the UK. *Safety Sci* 2007;46:1234-47.
- Symon E. Wypadki drogowe w Polsce w 2012 roku. Warszawa: Zespół Profilaktyki i Analiz Biura Ruchu Drogowego Komendy Głównej Policji; 2013.