

**mgr Dorota Lasota**

## **Wpływ alkoholu etylowego na ciężkość obrażeń ofiar wypadków komunikacyjnych**

### **Streszczenie**

#### **Wstęp**

Wypadki komunikacyjne są istotnym problemem cywilizacyjnym, społecznym i medycznym. Są jedną z wiodących przyczyn powstawania urazów, których następstwa mogą prowadzić do trwałego uszczerbku na zdrowiu, a nawet śmierci. U większości ofiar wypadków komunikacyjnych do zgonów dochodzi w następstwie mnogich oraz wielonarządowych obrażeń ciała. Czynnikiem w sposób istotny wpływającym nie tylko na wzrost ryzyka wypadków komunikacyjnych, ale również ich skutki jest alkohol etylowy, bowiem znaczna część ofiar wypadków komunikacyjnych to ofiary będące pod wpływem alkoholu. To okoliczności, w których mówi się o rzekomo „pozytywnym” wpływie etanolu na skutki urazu tj. na ciężkość obrażeń. Takie stwierdzenie wydaje się być jednak zbyt dużym uproszczeniem, bowiem reakcja organizmu na uraz uwarunkowana jest przecież wieloma innymi czynnikami. Aby skutecznie przeciwdziałać następstwom urazu szczególnego znaczenia nabiera ocena ciężkości obrażeń. Być może jednym z czynników, który należałoby w takiej ocenie uwzględnić jest alkohol etylowy, który może mieć istotny wpływ na ciężkość obrażeń ofiar wypadków komunikacyjnych.

#### **Cel pracy**

1. Ocena stanu trzeźwości śmiertelnych ofiar wypadków komunikacyjnych i skali tego zjawiska w poszczególnych grupach użytkowników dróg.
2. Ocena zależności między stanem trzeźwości, a ciężkością obrażeń wyrażoną wynikami w skalach oceny ciężkości urazów u śmiertelnych ofiar wypadków komunikacyjnych.

#### **Materiał i metody**

Dane do analizy uzyskano z dokumentacji prowadzonej w Zakładzie Medycyny Sądowej (ZMS) Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (WUM). Retrospektywną analizą

objęte zostały wszystkie ofiary wypadków komunikacyjnych z terenu Aglomeracji Warszawskiej, odnotowane w księgach zgonów ZMS, w latach 2009-2013.

Badania podzielono na 4 etapy.

W pierwszym etapie badań spośród 12 283 odnotowanych zgonów, wyłoniono bazę wyjściową tj. bazę śmiertelnych ofiar wypadków komunikacyjnych (n=1210), uwzględniając dane takie jak wiek, płeć, wyjściową przyczynę zgonu, wynik badania sekcyjnego oraz stężenie alkoholu etylowego we krwi, mięśniach oraz ciałku szklistym, potwierdzone badaniem toksykologicznym wykonanym metodą chromatografii gazowej. Na podstawie wyników badań toksykologicznych odnotowanych w księgach zgonów, śmiertelne ofiary wypadków komunikacyjnych w bazie wyjściowej podzielono na grupę badaną tj. ofiary będące pod wpływem alkoholu w chwili zdarzenia ( $\geq 0,2\%$ ) i grupę kontrolną, czyli ofiary trzeźwe (0,0%). W zgromadzonym materiale nie było ofiar, u których oznaczone stężenie alkoholu etylowego było większe niż 0,0% i mniejsze niż 0,2%.

Na podstawie informacji uzyskanych z ksiąg zgonów w obu grupach skategoryzowano ofiary wypadków komunikacyjnych według mechanizmu urazu oraz dokonano podziału obrażeń. Uwzględniając parametry takie jak płeć, wiek, rodzaj obrażeń, mechanizm urazu oraz stężenie alkoholu etylowego, przeprowadzono analizę danych demograficznych badanej populacji.

W drugim etapie wyłoniono bazę docelową (n=200), którą stanowili piesi potrąceni przez samochód osobowy. Dokonano weryfikacji protokołów sądowo-lekarskich oględzin i sekcji zwłok pod kątem okoliczności zgonu (miejsce zdarzenia, miejsce zgonu, rodzaj pojazdu) oraz rodzaju obrażeń (jakie narządy i w jakim stopniu zostały uszkodzone). Wiek ofiar podzielono na zakresy (grupy wiekowe), a do mechanizmu urazu oraz do zidentyfikowanych obrażeń przyporządkowano odpowiednie kody klasyfikacji ICD-10. Do obrażeń przypisano ponadto wartości liczbowe ciężkości obrażeń pojedynczych według skali AIS.

W trzecim etapie badań dokonano oceny wszystkich obrażeń (według protokołów sekcyjnych) u poszczególnych ofiar pieszych w bazie docelowej przy pomocy skal oceny ciężkości urazu takich jak Wskaźnik Zagrożenia Życia (WZZ), International Classification based Injury Severity Score (ICISS) w wariantach uwzględniających 10 i 15 obrażeń, tj. ICISS-10 oraz ICISS-15, Injury Severity Score (ISS) i New Injury Severity Score (NISS). Na podstawie otrzymanych wyników dokonano również podziału ciężkości obrażeń, odpowiednio dla każdej ze skal.

W czwartym etapie badań przeprowadzono analizę statystyczną w grupach bazy docelowej uwzględniając parametry takie jak płeć, wiek, miejsce zdarzenia, miejsce zgonu,

ciężkość obrażeń wyrażoną skalami oraz stężenie alkoholu etylowego. Dokonano oceny wpływu czynników ryzyka na ciężkość obrażeń wyrażoną skalami oceny ciężkości urazu (WZZ, ICISS-10, ICISS-15, ISS i NISS) w ujęciu jedno- oraz wielowymiarowym.

## Wyniki

Liczba ofiar wypadków komunikacyjnych w badanym okresie, tj. od 2009 do 2013 roku miała tendencję malejącą do 2012 roku. Ponowne zwiększenie liczby ofiar wypadków komunikacyjnych zaobserwowano w 2013 roku.

Największą grupę śmiertelnych ofiar wypadków komunikacyjnych na terenie Aglomeracji Warszawskiej w badanym okresie stanowili piesi (41,34%), w tym piesi będący pod wpływem alkoholu (50,27%).

Największy odsetek śmiertelnych ofiar pieszych stanowili mężczyźni (66,49%). Dysproporcja płci znamienna była zwłaszcza w grupie pieszych będących pod wpływem alkoholu etylowego, gdzie mężczyzn było blisko sześć razy więcej w stosunku do kobiet.

U ofiar pieszych odnotowano istotnie wyższe stężenia alkoholu etylowego w stosunku do pozostałych uczestników ruchu drogowego. Średnie stężenie alkoholu w grupie pieszych wynosiło  $2,04 \pm 0,90\%$ .

Stwierdzono ponadto istotny związek stężenia alkoholu etylowego z płcią ofiar pieszych,  $p < 0,0001$ . Ze wzrostem stężenia alkoholu liczba ofiar wśród mężczyzn zwiększa się. U kobiet wręcz przeciwnie, ze wzrostem stężenia alkoholu liczba ta ulega zmniejszeniu. Zaobserwowano również istotnie różne rozkłady wieku ofiar pieszych (w podziale na zakresy) dla różnych zakresów stężenia alkoholu etylowego,  $p < 0,0001$ . Im starsze są ofiary tym wyższe stężenia alkoholu są u nich obserwowane. Granicą tego wzrostu jest zakres wieku 45-54 lata. U ofiar powyżej 54 roku życia zaobserwowano istotnie mniejsze stężenia alkoholu niż w młodszych grupach wiekowych.

Najczęstszym rodzajem obrażeń u ofiar pieszych niezależnie od stanu trzeźwości były obrażenia licznych okolic ciała (88,17% w grupie badanej versus 85,87% w grupie kontrolnej,  $p = 0,1300$ ).

Nie stwierdzono istotnego związku między stężeniem alkoholu etylowego a rodzajem obrażeń u ofiar pieszych.

Wśród ofiar pieszych w bazie docelowej po korekcie wieku ofiar (do 74 roku życia) dominowali mężczyźni (71,52%). Istotną przewagę mężczyzn zaobserwowano również w grupie badanej (81,58%).

Wyniki analizy przeprowadzonej wśród ofiar pieszych (do 74 roku życia) bazy docelowej potwierdziły istotny związek stężenia alkoholu etylowego z płcią ( $p < 0,0001$ ) oraz wiekiem ofiar pieszych ( $p = 0,0026$ ).

Stwierdzono istotny związek poziomu stężenia alkoholu etylowego z miejscem zdarzenia,  $p = 0,0141$ . Najwięcej zgonów wśród pieszych (do 74 roku życia) w bazie docelowej stanowiły te na terenach wiejskich Aglomeracji Warszawskiej (45,57%). To w większości piesi będący pod wpływem alkoholu, piesi trzeźwi stanowili tutaj tylko 15,28%. Uwzględniając podział stężenia alkoholu na zakresy, liczba ofiar na terenach wiejskich Aglomeracji Warszawskiej zwiększa się ze wzrostem stężenia alkoholu u ofiar pieszych.

Zaobserwowano również istotny związek stężenia alkoholu etylowego z miejscem zgonu,  $p = 0,0018$ . Piesi częściej umierali na miejscu zdarzenia (70,89%) niż w szpitalu (29,11%). Uwzględniając podział stężenia alkoholu na zakresy, liczba zgonów na miejscu zdarzenia zwiększa się ze wzrostem stężenia alkoholu u ofiar pieszych.

Istotne korelacje między skalami oceniającymi obrażenia wskazują na podobieństwo wyników uzyskanych przy wykorzystaniu różnych skal dla poszczególnych ofiar, ale również dla całej struktury obrażeń w badanej populacji.

Nie stwierdzono istotnych korelacji między stężeniem alkoholu a wynikami oceny ciężkości obrażeń uzyskanymi w poszczególnych skalach.

Analiza związków między zakresami skal WZŻ, ICISS oraz ISS a rodzajem obrażeń u ofiar pieszych (do 74 roku życia) w bazie docelowej wykazała istotność tych związków (odpowiednio  $p = 0,0001$ ,  $p = 0,0008$ ,  $p = 0,0280$ ). Niemal wszystkie obrażenia ocenione w wymienionych skalach jako krytyczne były obrażeniami licznych okolic ciała.

Wykazano również istotny związek między zakresami skali ISS a miejscem zdarzenia,  $p = 0,0306$ . Według skali ISS największy odsetek obrażeń krytycznych stwierdzono na terenach wiejskich Aglomeracji Warszawskiej (46,21%).

Analiza związków między zakresami skal WZŻ oraz ISS a miejscem zgonu ofiar pieszych (do 74 roku życia) w bazie docelowej wykazała istotność tych związków (odpowiednio  $p = 0,0276$ ,  $p = 0,0229$ ). Według skal WZŻ i ISS obrażenia krytyczne stwierdzono w ponad 73% zgonów na miejscu zdarzenia.

Wyniki przeprowadzonej analizy wielowymiarowej pokazały, że w skalach WZŻ, ICISS-10 i ICISS-15 wpływ stężenia alkoholu etylowego na ciężkość obrażeń zależy od płci ofiar, bowiem inaczej zależność ta przebiega u kobiet i u mężczyzn. Ze wzrostem stężenia alkoholu u kobiet wartości WZŻ, ICISS-10 i ICISS-15 zmniejszają się, co oznacza

cięższe obrażenia. Według skal WZZ, ICISS-10 i ICISS-15 u mężczyzn stężenie alkoholu nie wpływa na ciężkość obrażeń.

W skalach ISS oraz NISS wpływ stężenia alkoholu etylowego na ciężkość obrażeń okazał się być nieistotny. Ciężkość obrażeń zależna jest jednak od płci ofiar. Według skal ISS i NISS obrażenia te są zdecydowanie cięższe u kobiet niż u mężczyzn.

Ponadto, analiza wielowymiarowa wykazała zależność między ciężkością obrażeń a wiekiem ofiar. Według skal WZZ, ICISS-10, ICISS-15, ISS oraz NISS im ofiary są starsze tym częściej umierają przy lżejszych obrażeniach.

## **Wnioski**

1. Wśród śmiertelnych ofiar wypadków komunikacyjnych największą grupę użytkowników dróg stanowią piesi, ze szczególnym uwzględnieniem pieszych będących pod wpływem alkoholu etylowego.

Kampanie edukacyjne poświęcone ograniczeniu spożycia alkoholu etylowego powinny być co najmniej w równym stopniu kierowane do wszystkich użytkowników dróg, nie tylko do kierowców.

2. Na terenach wiejskich większy odsetek ofiar pieszych ginie na miejscu zdarzenia. Może to być między innymi wynikiem większej prędkości poruszających się pojazdów, czy gorszej jakości opieki przedszpitalnej.

Tereny te powinny być objęte intensywnymi działaniami profilaktycznymi na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa pieszych, jako niechronionych uczestników ruchu drogowego.

3. Na podstawie przeprowadzonej analizy nie można wnioskować o protekcyjnym działaniu alkoholu etylowego. Przeciwnie z badań tych wynika, że stężenie alkoholu może negatywnie wpływać na ciężkość obrażeń, szczególnie w przypadku kobiet.

4. Skale wykorzystywane do oceny ciężkości obrażeń w różnym stopniu pozwalają na wykazanie roli alkoholu etylowego dla ciężkości odniesionych obrażeń.

Im więcej czynników ryzyka uwzględnia skala tym bardziej precyzyjna jest ocena.

5. Na ocenę ciężkości obrażeń ofiar wypadków komunikacyjnych w sposób istotny wpływa płeć ofiar.

Uwzględnienie płci jako kolejnego czynnika ryzyka w ocenie ciężkości obrażeń, może wpłynąć na poprawę jej dokładności.