

Zbigniew Burski* , Agata Skoczylas**

OCENA WPŁYWU DZIAŁANIA LEKÓW NA OBSŁUGĘ JEZDNIOWYCH ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH W POLSKIEJ MOTORYZACJI

Streszczenie. W pracy przedstawiono ocenę wpływu działania leków na obsługę jezdniowych środków transportowych. Wykazano wpływ farmaceutyków na bezpieczeństwo ruchu drogowego i wzrastającą liczbę wypadków związanych z ich stosowaniem.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo na drogach, leki, pojazdy drogowe

WSTĘP

Problem nietrzeźwości kierowców w ruchu drogowym jest przedmiotem wielokierunkowych badań [7, 9, 10]. Jest określony prawnie. Jednak w stosunku do osób prowadzących pojazdy pod wpływem środków odurzających i innych brakuje szczegółowych regulacji wykonawczych. Mimo zapisu ustawowego w Prawie o ruchu drogowym, nakazującego potrzebę kontroli uczestników ruchu drogowego na obecność w ich organizmie środków farmakologicznych o działaniu podobnym do alkoholu etylowego, do tej pory nie dokonano uściślenia i znormalizowania postępowania analitycznego oraz nie wypracowano „uniwersalnego” modelu opiniowania sądowo-lekarskiego dla określenia ich wpływu na sprawność psychofizyczną. Sytuacja taka, przynajmniej częściowo, związana jest ze skąpą liczbą przeprowadzonych badań nad rozpowszechnieniem tego zjawiska w skali kraju [8].

* Dr hab. inż. Zbigniew Burski, prof. AR, Katedra Pojazdów i Silników, Akademii Rolniczej w Lublinie

** Mgr Agata Skoczylas, Międzywydziałowa Katedra Diagnostyki Laboratoryjnej, Akademii Medycznej w Lublinie

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest ocena wpływu działania współczesnych farmaceutyków (leków) na obsługę jezdniowych środków transportowych w warunkach intensyfikacji ruchu drogowego w Polsce.

ISTOTA ZAGADNIENIA

Rozwój motoryzacji, jaki przyniosły lata dziewięćdziesiąte, i początek XXI wieku, w warunkach niedostatecznej przepustowości dróg i postępującego ubożenia infrastruktury technicznej, skutkuje gwałtownym wzrostem natężenia ruchu. Do tych warunków nasze społeczeństwo nie zostało w porę przygotowane. Po drogach nie najlepszej jakości i niejednokrotnie wąskich jeździ coraz więcej samochodów. Samochodów dobrych, szybkich, a także samochodów zagranicznych, znacznie wyeksploatowanych, których kierowcy pragną sprawdzić techniczne parametry pojazdu, nie uwzględniając własnych możliwości oraz czynników wpływających na sprawność kierowania pojazdem. Jednym z następstw tych faktów jest liczba wypadków drogowych (tab. 1).

Tabela 1. Liczba rannych i zabitych w wypadkach samochodowych w latach 1990–2002 [10]

Table 1. Number of the injured and killed in road accidents in the years 1990-2002[10]

rok	wypadki	zabici	ranni
2002	53 559	5 827	67 498
2001	53 799	5 534	68 194
2000	57 331	6 294	71 638
1999	55 106	6 730	68 449
1998	61 588	7 080	77 560
1997	66 586	7 311	83 162
1996	57 911	6 359	71 419
1995	56 904	6 900	70 226

Na bezpieczeństwo ruchu drogowego składa się wiele elementów, z których najważniejsze to: pojazd, warunki drogowe i człowiek (kierowca). Dwa pierwsze czynniki uwarunkowane są postępem technicznym oraz określonymi przez władze przepisami, np. wymaganiami dotyczącymi stanu technicznego pojazdu oraz przepisami ruchu drogowego. [2]. Człowiek (kierowca) odgrywa niewątpliwie istotną, o ile nie najistotniejszą rolę w bezpieczeństwie ruchu drogowego jest przy tym najbardziej zawodnym elementem w całym systemie. Z przeprowadzonych badań wynika, że udział człowieka był jednym z czynników w 95% wypadków drogowych, drogi i jej otoczenia w 30–35%, a pojazd w 8–12% [13].

Dla oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego w 1974 r. Doekert [5] wprowadził pojęcie tzw. współczynnika bezpieczeństwa ruchu drogowego, który zawiera wszystkie trzy wymienione elementy.

$$\text{współczynnik bezpieczeństwa ruchu drogowego} = \frac{\text{aktualna sprawność psychofizyczna kierowcy}}{\text{aktualne wymagania, jakie stawiają kierowcy pojazd, droga i określone czynniki zewnętrzne}}$$

Na sprawność psychofizyczną kierowcy składa się właściwe funkcjonowanie wszystkich narządów i układów, które warunkują cztery podstawowe składowe reakcji:

1. dopływ informacji – narządy zmysłu wzroku, słuchu,
2. przetwarzanie informacji – ośrodkowy układ nerwowy,
3. przekazywanie impulsów do efektorów – nerwy ruchowe,
4. realizacja impulsów nerwowych – mięśnie szkieletowe.

Procesy te, a także działanie poszczególnych narządów i układów może być upośledzone pod wpływem różnych czynników, np. stanów chorobowych lub leków oraz innych środków [12].

Kierujący pojazdami spowodowali w 2002 roku 43 066 wypadków, śmierć poniosło 4 470 osób, a 57 670 zostało rannych. Przyczyną 577 wypadków spowodowanych przez kierowców było ograniczenie sprawności motorycznej [10].

WSPÓŁCZESNE FARMACEUTYKI A KIEROWCA

Specjaliści na Zachodzie przeprowadzili badania, z których wynika, że jedna piąta kierowców przyjmuje leki. Doszli także do wniosku, że od 5 do 25 procent wypadków może mieć związek z lekami przyjmowanymi przez prowadzących. Zgodnie z polskim prawem tylko aktywna narkomania i choroba alkoholowa uniemożliwiają prowadzenie samochodu. Pozostałe dolegliwości, takie jak np. cukrzyca, padaczka, schorzenia układu krążenia, pozostawione zostały do oceny lekarza [4].

Wymienione choroby odgrywają niemałą rolę jako przyczyny wypadków drogowych. Z punktu widzenia medycyny komunikacyjnej można wyróżnić następujące zespoły chorobowe, wpływające na sprawność psychofizyczną:

- 1) Nagle występujące znacznego stopnia ograniczenie lub utrata świadomości:
 - a) w następstwie chorób serca i krążenia prowadzących do zapaści – zawał serca, dusznica bolesna,
 - b) w następstwie bezpośredniego uszkodzenia mózgu lub zaburzenia jego funkcji – wylewy krwi do mózgu, padaczka, wstrząs hipoglikemiczny itp.,
 - c) w następstwie samozatrucia – śpiączka wątrobowa, cukrzycowa, mocznica, tężyczka;
- 2) Znacznego stopnia zaburzenia czynności psychicznych i wegetatywnych – w ciężkich nerwicach i in.;
- 3) Wzmóżona męczliwość i zmniejszona wydolność umysłowa spowodowana przez:
 - a) niewydolność krążenia,
 - b) miażdżycę naczyń mózgowych,
 - c) niedokrwistość,
 - d) niektóre zaburzenia hormonalne.

Można więc postawić sobie pytanie czy chory będący pod wpływem leków jest bardziej niebezpiecznym kierowcą niż bez nich?

W cywilizowanym społeczeństwie nie ma chyba człowieka, który nie przyjąłby w ciągu roku żadnego leku, a większość z nas przyjmuje leki stale, gdyż mało jest ludzi całkowicie zdrowych. Wzrasta też przeciętna długość życia i ilość ludzi w starszym wieku z różnymi dolegliwościami, którym samochód ułatwia poruszanie się. Ale nie tylko oni stosują leki, także ludzie młodzi, których życie charakteryzuje się szybkim tempem. Powoduje to stan napięcia nerwowego, rozdrażnienie, ból głowy, bezsenność. Dlatego też ludzie ci częściej niż dawniej sięgają po leki, dążąc do odprężenia psychicznego i spokoju. Nasuwają się więc pytania: czy ludzie zażywający leki stwarzają zagrożenie dla ruchu drogowego? [2]. Czy można zakazać prowadzenia pojazdu ludziom, którzy cierpią na ból głowy, bezsenność, zaparcia czy też choroby skórne? Tacy ludzie przyjmują leki w celu złagodzenia swoich dolegliwości. Z drugiej strony należy również wziąć po uwagę wpływ samej dolegliwości na sprawność psychofizyczną kierowcy, która nawet najmniejsza może powodować stan rozdrażnienia, irytacji i dekoncentracji. W próbach krwi pobranych od kierowców coraz częściej stwierdza się obecność 1 leku, 2 lub 3 leków, leków i alkoholu a nawet środków odurzających. Interakcja większości leków z alkoholem może doprowadzić do reakcji niewspółmiernej ani do dawki leku ani do dawki alkoholu. Przyjmowanie niektórych leków może ograniczać sprawność kierującego pojazdem. Dlatego też jest grupa leków bezwzględnie zakazanych do spożywania przed i w czasie prowadzenia pojazdu [12].

W Katedrze Medycyny Sądowej Śląskiej AM w Katowicach przeprowadzono w latach 1970–1980 oraz 1995–1999 badania na zawartość leków w organizmie uczestników ruchu drogowego. Przebadano 543 próbki w pierwszej turze badań oraz 143 w latach 90. Kryterium wyboru stanowiły: ujemny wynik badania próby krwi na zawartość alkoholu lub też niska jego zawartość, tj. poniżej 1‰ oraz stopień ciężkości wypadku, często z ofiarami w ludziach. Wyniki badań lekarskich tych przypadków podczas protokolarnego pobrania krwi ujawniały zaawansowane zaburzenia psychofizyczne, pomimo niskiego stężenia alkoholu we krwi [1]. U 53,3% stwierdzono obecność jednego środka w pozostałych przypadkach 2 i 3 różne substancje, które obecne były we krwi w różnych kombinacjach. Najczęściej stwierdzano obecność narkotyków (opium oraz benzodiazepin). W grupie osób pod wpływem 2 lub 3 środków psychoaktywnych równocześnie stwierdzano obecność barbituranów, pochodnych diazepin oraz narkotyków (opium).

Wśród 60 przypadków, w których wynik analizy był pozytywny dokonano podziału na uczestników ruchu drogowego [1]:

– kierujący samochodem	32 (53%)
– piesi potrąceni przez samochód	18 (30%)
– kierujący motocyklem, motorowerem	6 (10%)
– pasażerowie samochodu, motocykla	4 (7%)

Zebrane wyniki wskazują, iż wśród uczestników ruchu drogowego znaczna liczba zwłaszcza kierowców pojazdów samochodowych przyjmuje środki psychoaktywne.

W „Urzędowym wykazie środków farmaceutycznych i materiałów medycznych dopuszczonych do obrotu w Polsce” oraz w wykazie „Środków farmaceutycznych wpisanych do rejestru środków farmaceutycznych i materiałów medycznych” wydanym przez Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne (stan na 31 grudnia 1999 roku) znajduje się pełny wykaz (wraz z nazwami chemicznymi) leków wpływających na sprawność kierowcy. Leki podzielono na dwie grupy: pierwsza to środki farmaceutyczne silnie upośledzające sprawność psychofizyczną kierowcy, druga to środki farmaceutyczne, które

mogą wpływać upośledzająco na sprawność psychofizyczną. Po przyjęciu leku z pierwszej grupy obowiązuje bezwzględny zakaz prowadzenia pojazdów i obsługiwanie urządzeń mechanicznych w ruchu przez 24 godz. po zastosowaniu. W czasie stosowania leku z drugiej grupy może pojawić się wyraźne upośledzenie sprawności psychofizycznej w zależności od przyjętej dawki i drogi podania. Przyjęcie takiego leku w przypadku późniejszej konieczności użycia pojazdu mechanicznego powinno być skonsultowane z lekarzem.

WPŁYW RÓŻNYCH GRUP LEKÓW NA SPRAWNOŚĆ PSYCHOFIZYCZNĄ KIEROWCÓW

Charakterystyka badań sprawności psychofizycznej kierowców

Ocenę wpływu leków na sprawność psychofizyczną kierowców prowadzi się wykonując specjalistyczne badania z użyciem odpowiednich testów psychotechnicznych, łącznie z oceną przebiegu kierowania pojazdem na symulatorze.

Należy podkreślić, że wiele informacji na temat wpływu leków na sprawność psychofizyczną kierowców wynika pośrednio z analizy właściwości farmakologicznych i wywoływanych objawów ubocznych [4].

Tabela. 2. Charakterystyka badań psychotechnicznych [2]

Table 2. The characteristics of psycho-technical tests [2]

Rodzaj badania	Zasada badania
Testy na czas reakcji	Pomiar czasu między zadziałaniem bodźca (wzrokowego, słuchowego) a określoną reakcją ruchową
Testy na reakcję wyboru	Ocena reakcji orientacji i zróżnicowania (dyskryminacji) podobnych do siebie bodźców. Ocenia się czas reakcji i liczbę błędów
Testy na pomiar koordynacji ruchów i sprawności proprioreceptywnej	Ocena czasu i dokładności wykonania (liczba błędów) złożonego zadania ruchowego
Testy na ocenę koncentracji uwagi i jej podzielności	Ocena liczby prawidłowych i nieprawidłowych reakcji przy równoczesnym zastosowaniu kilku bodźców
Testy na różnicowanie szybko po sobie następujących bodźców	Pomiar minimalnego czasu niezbędnego do oddzielenia następujących po sobie podobnych bodźców
Ocena czynności bioelektrycznej mózgu	Pomiar EEG w czasie wykonywania określonych zadań testowych
Ocena reakcji wegetatywnych	Pomiar częstości skurczów serca, ciśnienia krwi i EKG w czasie wykonywania określonych zadań testowych
Testy oceniające stan subiektywny	Ocena stopnia senności, zmęczenia, nastroju, wielkości wysiłku kompensacyjnego, motywacji, ekstrawersji i innych odczuć subiektywnych w czasie wykonywania określonych zadań testowych
Ocena kierowania pojazdem na symulatorze	Pozwala na względnie całościową ocenę sprawności psychofizycznej kierowcy w różnych warunkach imitujących złożone sytuacje drogowe

Charakterystyka zaburzeń psychofizycznych kierowcy pod wpływem leków farmakologicznych

Leki przeciwbólowe narkotyczne. Działają silnie przeciwbólowo i ogólnie depresyjnie na ośrodkowy układ nerwowy (OUN), m. in. mają działania uspokajające, przeciwkaszlowe, depresyjne na ośrodek oddechowy i in. W większych dawkach działają narkotycznie. Wywołują tolerancję i lekozależność (narkomanię). Są niebezpieczne zarówno przy stosowaniu jednorazowym, jak i przewlekłym. Mogą wywoływać min. charakterystyczne stany euforyczne oraz zaburzenia czynności ośrodków autonomicznych, np. morfina. Pod jej wpływem kora mózgu staje się niewrażliwa na dochodzące z obwodu impulsy i powoduje stan błogości, czyli tzw. euforię. Morfina w małych dawkach upośledza procesy myślowe oraz czynności ruchowe. Obowiązuje zatem bezwzględny zakaz prowadzenia pojazdu po zastosowaniu narkotycznych leków przeciwbólowych. Inne z nich to preparaty: Dolargan, Eucodalum, Codeinum, Moradol, Nubain, Palfium, Heptanon, Fentanyl, Nalorfin, Namexin.

Leki przeciwbólowe nienarkotyczne. Działają przeciwgorączkowo, przeciwzapalnie, przeciwościewiczowo. Nie wywierają na ogół one ujemnego wpływu na sprawność psychomotoryczną. Jednak stosowanie niektórych preparatów może powodować stany euforyczne (np. preparaty z fenacetyną popularne niegdyś „tabletki z krzyżykiem”), lub też senność czy stany splątania, znużenia (np. popularny Pabialgin, zawierający w składzie jeden z barbituranów o działaniu nasennym – połknięcie trzech tabletek Pabialginu jest równoznaczne z przyjęciem dawki nasennej), zaburzenia koordynacji ruchów (Butapirazol).

Leki nasenne. Są to głównie barbiturany i benzodiazepiny. Działają depresyjnie na OUN. W mniejszych dawkach działają uspokajająco, w większych powodują sen, a w jeszcze większych niektóre z nich wywołują znieczulenie ogólne. Leki te upośledzają sprawność psychofizyczną i uniemożliwiają prowadzenie pojazdów. Wiele pochodnych benzodiazepin upośledza wynik kompleksowych badań koordynacji ręka-oko, wymagających samooceny powoduje więcej „wypadków” w nagłych sytuacjach podczas stymulowanego prowadzenia pojazdu. Próba poruszania się za ruchomym obiektem jest upośledzona, czas reakcji przedłużony i zburzony płynny ruch gałki ocznej. Wskazane jest, aby kierowcy, którzy udają się w podróż nie przyjmowali wieczorem środków o długim działaniu (powyżej 7 godzin) np. Luminalu. Lepszym wyjściem jest przyjęcie środka krótko działającego lub ułatwiającego zasypianie niż prowadzenia pojazdu po nieprześpanej nocy.

Leki psychotropowe. Wpływają względnie wybiórczo na czynności psychiczne: na procesy kojarzeniowe oraz na stany intelektualne. Wyróżniamy wśród nich leki psycho-depresyjne – hamujące (neuroleptyki i leki kojące, anksjolityczne), leki analeptyczne – pobudzające (psychotoniczne i przeciwd depresyjne). Modyfikują one czynności OUN poprzez zmniejszanie lub zwiększanie napięcia emocjonalnego, powodują hamowania lub wzmożenie pobudzenia psychoruchowego, powodują wystąpienie takich stanów jak: lęk, podniecenie, rozpacz. Leki kojące mogą prowadzić do zniekształcenia sądów, do podejmowania niewłaściwych decyzji, mogą ograniczać spostrzegawczość i uwagę, upośledzać zdolność do reakcji i pogłębiać zmęczenie i znużenie. Niektóre leki z tej grupy wywołują zubożenie wobec otoczenia. Leki pobudzające, np. kofeina, choć w małych dawkach ułatwia prace umysłową i znosi uczucie senności, zmęczenia, to zmniejsza zdolność koncentracji uwagi, a więc utrudnia skupienie myśli na jednym przedmiocie. W większych dawkach kofeina powoduje gonitwę myśli – kojarzenie jest

tak szybkie, że przy braku możliwości koncentrowania uwagi dochodzi do stanu ogólnego rozbicia myślowego, powoduje też bezsenność. Leki przeciwdepresyjne mogą powodować nieprawidłowe objawy ze strony OUN, takie jak: bóle i zawroty głowy, bezsenność, niepokój, depersonalizacja itp. Uniemożliwiają prowadzenie samochodu.

Leki przeciwhistaminowe i cholinolityczne. Mogą powodować upośledzenie funkcji poznawczych, osłabiają czujność. Kierowcy po tych lekach mogą odczuwać senność, a ich sprawność psychomotoryczna obniża się, zwiększa ryzyko wypadku drogowego. Działania są zmienne osobniczo i zależą od dawki.

Antybiotyki i niektóre chemioterapeutyki neurotoksyczne mogą wywoływać zaburzenia równowagi i słuchu (aminoglikozydy). Niektóre z nich zmniejszają pole widzenia

Leki hormonalne, np. antykoncepcyjne, mogą zmniejszać zdolność rozróżniania barw.

Na narząd wzroku w znacznym stopniu wpływają leki stosowane bezpośrednio na ten narząd, np. krople do oczu (np. Atropinum, Scopolaminum).

Środki do znieczulenia ogólnego i miejscowego są bezwzględny przeciwwskazaniem do prowadzenia pojazdu. Po znieczuleniu miejscowym np. po ekstrakcji zęba nie powinno się prowadzić pojazdu przed upływem 2 godz. Czas zakazu prowadzenia po znieczuleniu ogólnym zależy od zastosowanego środka [2, 3, 4, 6, 12].

PODSUMOWANIE

Jednoznaczne wypowiedzenie się o skutku przyczynowym pomiędzy spożyciem leku a spowodowaniem wypadku nie jest łatwe. Wymaga wielu ustaleń i wielokierunkowych badań. Orzeczenie może wydać lekarz, biorąc pod uwagę całokształt ustaleń faktycznych w sprawie, czyli po zapoznaniu się z okolicznościami wypadku, po badaniu lekarskim kierowcy i z uwzględnieniem wyników analizy chemiczno-toksykologicznej płynów ustrojowych pobranych od kierowcy. Każdy przypadek powinien być rozpatrywany indywidualnie.

PIŚMIENNICTWO

1. **Chowaniec C.**: Badania nad obecnością leków i środków odurzających w organizmie uczestników ruchu drogowego. www.hyperreal.info/drugs/go.to/art./399.
2. **Danysz A.**, 1980: Leki a kierowcy. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa.
3. **Danysz A.**, 2000: Alkohol a leki. Żyjmy dłużej, 2.
4. **Danysz A.**, 1998: Kompendium farmakologii i farmakoterapii, Wyd. III Wrocław.
5. **Doekert B.**, 1974: Arzneimittelnebenwirkungen, W. Klinger VEB. G. Fisdcher Verlag, Jena.
6. **Dudzik I.**, Gazeta Wyborcza: Brałeś! Nie jedź... www.prawko.gery.pl/czytelnia.
7. **Humieniuk E.**, 2001: Psychologiczne uwarunkowania zachowania się kierującego... , Bezpieczeństwo ruchu drogowego, I Lubelska konferencja. Lublin.
8. **Katrynicz A.**, 2002: Niebezpieczne zabawy. www.nowe_panstwo.pl/02_2002_miesiecznik/02_2002_reportaz.htm.
9. **Kozera A.**, 2001: Stan bezpieczeństwa i porządku w ruchu drogowym na terenie województwa lubelskiego, Konferencja Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Lublin.

10. Komenda Główna Policji w Warszawie. Wypadki drogowe w Polsce w 2002 roku – analiza ilościowa., [http: www. kgp.gov.pl](http://www.kgp.gov.pl)
11. **Niećkowska K., Somski, P.**, 1984: Przegląd czasopism zagranicznych (z zakresu farmakologii), Leki a prowadzenie pojazdów mechanicznych, Polski Tygodnik Lekarski 5.
12. Praca zbiorowa, 1995: Lek a kierowca, w Problematyka prawna i techniczna wypadków drogowych, IES Kraków..
13. SAWAS. System wspierania administracji samorządowej w BRD. [www. http:// stro-ny.wp.pl/wp/mkastner/statystyki/1.html](http://stro-ny.wp.pl/wp/mkastner/statystyki/1.html).

THE DRUG INFLUENCE ON DRIVING DIFFERENT MEANS OF TRANSPORT IN POLAND

Summary. The review presents drug influence on driving different means of transport. There are evidence that drugs affect road safety and is associated with increasing amount of accidents.

Keywords: road safety, drugs, road vehicles

Recenzent: Prof. dr hab. Eugeniusz Krasowski