



PSYCHOACTIVE AGENTS IN TRAFFIC USERS IN THE PRACTICE OF THE FORENSIC MEDICINE DEPARTMENT, MEDICAL ACADEMY OF SILESIA, KATOWICE

Zofia OLSZOWY, Małgorzata ALBERT, Rafał CELIŃSKI, Joanna KULIKOWSKA, Joanna NOWICKA

Chair and Department of Forensic Medicine, Medical Academy of Silesia, Katowice

Abstract

The raising number of traffic users being under the influence of drugs or acting similarly to alcohol agents that have an effect on the CNS has been observed in the recent years. 157 blood samples collected from traffic users suspected of having taken psychoactive agents were examined in the Forensic Medicine Department, Medical Academy of Silesia, Katowice in the years 1997–2003. 42 blood samples were positive. Opium alkaloids, opium alkaloids and barbiturates or benzodiazepines (20 cases) as well as opium alkaloids and amphetamine (2 cases) were found more often in the blood samples examined. Amphetamine and its derivatives were found in 10 cases. Cocaine was found in 1 case. Furthermore, benzodiazepines (3 cases), benzodiazepines and barbiturates (1 case), benzodiazepines and Tramal (2 cases) and benzodiazepines with tricyclic antidepressants (1 case) were found in the examined blood of the traffic users. Thiordazine and benzene with toluene were found in single cases. The concentration of all these substances ranged widely. Alcohol was found in 4 cases.

Key words

Psychactive substances; Driving under influence; Drivers; Statistics.

Received 20 September 2005; accepted 30 December 2005

1. Introduction

The raising number of traffic users being under the influence of drugs or acting similarly to alcohol agents that have an effect on the CNS has been observed in the recent years.

The problem of intoxication of drivers has been legally regulated since 1982 by the act on sobriety upbringing and counteract of alcoholism and also by the act published in 1983 and by their changes introduced at 1991. Nevertheless, the problem of a driving under the influence of psychoactive agents, which handicap of drivers psychometric skills, has been considered in the criminal code, the transgression code and the act “Rules of the road” at the end of 90s 20th century.

The driving in a state of intoxication or under the influence of drugs has been prohibited under the criminal code rules in 1997, 1999 and 2000 [8]. The transgression code (1997) has prohibited an active participation in traffic in a state “after the alcohol consumption” or in a state after taking unlike alcohol agent [8]. However the driving in a state of intoxication and in a state after consumption of alcohol or unlike alcohol agents has been forbidden by the act “Rules of the road” [5].

The legal codes did not define, since 2003, concrete psychotropic substances, which similarly to alcohol, reduce drivers’ efficiency in the level which determined the danger to the traffic.

A register of pharmaceuticals which strongly defect a psycho-physic efficiency was only published in the *Register of Laws of the Republic of Poland* (Dz. U.) No. 98 in 1996 [6]. The absolute prohibition of driving and machines operations is obligatory during 24 hours after theirs taking. This act contains also the list of agents, which could have handicap influence on a psycho-physic drivers' efficiency. The special caution should be taking into account during driving or machines operating or even temporary give them up.

A Table I presents a list of pharmaceuticals which strongly impaired psycho-physic efficiency and list of agents, which could have handicapping influence on a psycho-physic efficiency.

In June 2003 on the base of article 127 item 4 of the act "Rules of the road" (published in 1997) the decree of Minister of Health, which published a list of unlike alcohol agents and conditions and methods of theirs determination in human body, has been introduced (Dz. U. 1977, No. 116). This ban include only opiates, amphetamine and theirs derivates, cocaine, tetrahydrocannabinols, barbiturates and benzodiazepines. The medicines from a group of barbiturates acid were removed from this list on the basis of the decree of Minister of Health (Dz. U. 2004, No. 52, position 524) [1]. Other medicines, which have influence on drivers' psychomotoric efficiency, have not been taken into consideration.

A driver (article 128 item 1) or another person (article 128 item 2), which could be suspected that drive a vehicle during a road accident, could be examined on presence of unlike alcohol agents. A determination of unlike alcohol agents in human body is made during blood, saliva or urine examination (article 127 item 2).

A driver as well as a person which could be suspected that drive a vehicle during a road accident, have a right to demand an examination of blood or urine, in the aim of determination of concentration of unlike alcohol agents, from traffic police.

2. Materials and methods

157 samples of blood and urine (151 blood, 6 urine), collected from 157 traffic users (drivers and sporadically victims of road accidents) suspected a taking of psychoactive agents, were analysed in the Forensic Medicine Department, Medical Academy of Silesia, Katowice in the years 1997–2003. Analysis of blood and urine samples collected by Police were performed by an application of a fluorescence polarisation immunoassay method (FPIA, made by Abbott) and HPLC-DAD and LC-MS methods.

3. Results and discussion

A positive results were obtained in 42 cases (26.8% of all cases), i.e. at 37 driver and 5 victims of road accidents. 36 men and 6 women were within this group. A number of analysed cases – traffic users – in which psychoactive agents were revealed are presented in a Table II A kind of determined psychoactive agents and numbers of cases are presented in Table III.

The presence of opium alkaloids were determined in most of cases, i.e. at samples from 22 persons. Only opiates were presented in 12 samples and in the remaining samples their were presented in a combination with medicines from barbituran group (4 cases), benzodiazepines (3 cases), barbiturans and benzodiazepines (1 case), and also with amphetamine (2 cases).

A presence of amphetamine were determined at 8 persons and theirs derivate MDMA was presented at 2 persons. One person was under an influence of cocaine. Derivates of benzodiazepine were determined in three persons' blood samples, and other four persons samples contained medicines from this group in a combination with benzodiazepines (1 case), with Tramal (2 cases) and with tricyclic antidepressants (1 case). Thiordazine and benzene with toluene were found in single cases.

TABLE I. A LIST OF PHARMACEUTICS AGENTS WHICH HANDICAP PSYCHOPHYSICAL EFFICIENCY (Dz. U. 1996, No. 98)

Pharmaceutics which strongly handicap psychophysical efficiency	Morphine hydrochloride, fortal, pentazocyne, dolargan, dolcontral, hydrochloride buprenorfine (Bunondol, Temgesic), oxycodone hydrochloride (Eucodalum)
Pharmaceutics which could have a handicap effect on psychophysical efficiency	Atropine sulfate, baclofen, bromergone, bromocorne, ergolaktyne, parlofel, amizepin, clemastyna, heminervin, adrenaline, madopar, madopar hbs, dissenten, imodium, loperamid, luminal, fenylefryne, physostymine, clonidyna, hemitone, aviomarin, disulphirame, cetotiphen, amitriptyline, methyl dopa, pridinole, torecane, chlorpromazine, thioridazine, peritol, cyclonamine, chlorprotixen, haloperidole, imipramine, lignocaine, scopolane, tramadole, pilocarpine (eye drops and eye ointments), carbachole (eye drops)

TABLE II. A NUMBER OF TRFFIC USERS WHICH BLOOD CONTAINED PSYCHOACTIVE AGENTS

Year	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
A total number of cases	14	26	20	19	23	19	36	157
A number of cases with a positive results	6	4	9	3	8	3	9	42
Percents of a total number of cases [%]	42.9	15.4	45.0	15.8	34.8	15.8	23.1	26.8

TABLE III. A KIND OF DETERMINED PSYCHOACTIVE SUBSTANCES IN BLOOD OF TRAFFIC USERS

Determined substance	Number of cases
Opiates	12
Opiates + barbiturates	4
Opiate + benzodiazepines	3
Opiates + barbiturates + benzodiazepines	1
Opiates + amphetamine	2
Amphetamines	8
Barbiturates + benzodiazepines	1
Benzodiazepines + Tramal	2
Benzodiazepines + tricyclic antidepressants	1
Benzodiazepine	3
Cocaine	1
MDMA	2
Thiorydazine	1
Benzene, toluene	1
Total	42

Concentrations of the most often determined compounds were presented in very broaden range. Concentrations of opiates were from 0.17 to 3.06 µg/ml; amphetamine from 0.03 to 1.92 µg/ml, benzodiazepines from 0.28 to 3.3 µg/ml, and barbiturates from 0.26 to 33.6 µg/ml.

Alcohol was determine in 4 cases within an analysed group. Its concentration was 1.0‰ and 1.8‰ within samples of 2 drivers which were under the influence of opium alkaloids, 1.5‰ within a sample of driver which took oxazepam and 3.6‰ within a sample of run pedestrian down which were under influence of the amphetamine.

A taking of mentioned medicines and agents, i.e. opiates, amphetamines, benzodiazepines, by drivers is

forbidden according to the recent act “Rules of the road” and the transgression code. They are also mentioned in the register of unlike alcohol agents which is a part of the decree of Ministry of Health at 2004. The other compounds (barbiturates, tricyclic antidepressants, thiorydazine, Tramal, benzene and toluene) are not mentioned at this register.

Barbiturates are medicines which have an effect on the CNS, have calmative, and anticonvulsive effect. If they are taken with narcotical type analgetic medicines and derivates of benzodiazepines than they strengthen theirs effect.

Medicines from tricyclic antidepressants group and thiorydazine have an effect on psycho-physic efficiency of patients and they should not be taken by drivers and machines operating personnel.

A strong analgesic – Tramal – takes with calmatives increases theirs depressive effect on CNS and it also significantly increases a risk of a cause of an accident [2, 3, 4].

Toluene and benzene are used in drug addiction by inhalation, they damage perception, made hallucinations and stupor or excitation, as well they reduce ability of a situation evaluation [2].

An evaluation of psychoactive substances is also a problem in the light of criminal code, because it is forbidden to drive in a state of drunkenness or after taking an intoxicants (drugs), but the code dose not define the last term. Should we treat them according to a broad definition of intoxicant (drug) or should we treat them according a division on psychotropic agents and stupefactive defined at the act on counteraction of drug addiction published in 1997?

4. Conclusions

According to a practice of the Forensic Medicine Department, Medical Academy of Silesia, Katowice seems to be necessary to control a psychoactive agent in blood of drivers, which took a part in road accidents and blood of other participants of such events.

Alkaloids from opium group, amphetamine and their derivatives, barbiturates and benzodiazepines are the most often determined in biological fluids collected from traffic users. These compounds, except barbiturates, are recently rare unlike alcohol agents.

However, presented results of research showed that effect of other medicines (tricyclic antidepressants, phenothiazine, analgesics) and other substances (e.g. solvents used in stupefaction) on psychometric efficiency of people – and therefore on increasing of a risk of accident – could not be omitted.

Data presented in some papers [3, 4] showed that also medicines, which have other profile of activity, have an influence on psychical functions. The following medicines could be enumerated: histaminolytic, antiepileptic or a blood-pressure reduce medicines.

References:

1. Dziennik Ustaw 1996, nr 98.
2. Irving S., Rossio F., Encyclopedia of clinical toxicology, The Parthenon Publishing Group, New York 2002.
3. Kostowski W., Kubikowski P., Farmakologia, podstawy farmakoterapii i farmakologii klinicznej, PZWL, Warszawa 1991.
4. Podlewski J. K., Chwalibogowska-Podlowska A., Leki współczesnej terapii, Wydawnictwo Fundacji Büchnera, Warszawa 2001.
5. Prawo o ruchu drogowym z dnia 20.06.1997, art. 45, 126, 127 ust. 4 (Dz. U. 1997, nr 98, poz. 602).
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz. U. 2003, nr 116).
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz. U. 2004, nr 52, poz. 524).
8. Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. kodeks karny (Dz. U. 1997, nr 88, poz. 553 i nr 128, poz. 840, Dz. U. 1999, nr 64, poz. 729 i nr 83, poz. 931, Dz. U. 2000, nr 48, poz. 548); Kodeks wykroczeń, art. 87.

Corresponding author

Zofia Olszowy
Katedra i Zakład Medycyny Sądowej
Śląskiej Akademii Medycznej
ul. Medyków 18
40-752 Katowice
e-mail: medsad@slam.katowice.pl

SUBSTANCJE PSYCHOAKTYWNE WŚRÓD UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWEGO W PRAKTYCE KATEDRY MEDYCYNY SĄDOWEJ W KATOWICACH

1. Wstęp

Wśród uczestników ruchu drogowego w ostatnich latach obserwuje się wzrost liczby osób będących pod działaniem leków lub innych od alkoholu środków oddziaływających na OUN.

O ile problem nietrzeźwości osób prowadzących pojazdy mechaniczne został uregulowany pod względem prawnym ustawą z 1982 r. o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi a także rozporządzeniem wykonawczym z 1983 r. oraz późniejszymi zmianami wprowadzonymi w 1991 r., to zagadnienie prowadzenia pojazdów pod wpływem substancji psychoaktywnych upośledzających sprawność psychomotoryczną kierowcy zostało uwzględnione w przepisach kodeksu karnego, kodeksu wykroczeń i prawa o ruchu drogowym dopiero pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX wieku.

Na mocy przepisów kodeksu karnego z 1997, 1999 i 2000 r. zabronione jest prowadzenie pojazdu w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środka odurzającego [8]. Kodeks wykroczeń (1997 r.) zabrania czynnego uczestnictwa w ruchu drogowym w stanie po spożyciu alkoholu lub podobnie działającego środka [8]. Natomiast prawa o ruchu drogowym zabraniają prowadzenia pojazdów w stanie nietrzeźwości, w stanie po użyciu alkoholu lub środka podobnie działającego do alkoholu [5].

Do roku 2003 przepisy prawne nie definiowały konkretnych substancji psychoaktywnych, które – podobnie jak alkohol – obniżają sprawność kierowcy na tyle, że stanowią zagrożenie w ruchu drogowym.

W Dz. U. 1996, nr 98 [6] umieszczony został jedynie wykaz środków farmaceutycznych silnie upośledzających sprawność psychofizyczną. Po ich zażyciu obowiązuje bezwzględny zakaz prowadzenia pojazdów i obsługiwanie urządzeń mechanicznych w ruchu przez 24 h. Ustawa zawiera także wykaz środków, które mogą wpływać upośledzająco na sprawność psychofizyczną. Przy ich przyjęciu należy zachować szczególną ostrożność w zakresie prowadzenia pojazdów lub obsługiwanie urządzeń mechanicznych w ruchu, a nawet czasowo zaniechać takich czynności.

Tabela I przedstawia wykaz środków farmaceutycznych silnie upośledzających sprawność psychofizyczną oraz wykaz środków, które mogą wpływać upośledzająco na sprawność psychofizyczną.

W czerwcu 2003 r. na podstawie art. 127 ust. 4 ustawy z 1997 r. prawo o ruchu drogowym wprowadzono rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz. U. 1977, nr 116)

w sprawie wykazu środków działających podobnie do alkoholu oraz warunków i sposobu przeprowadzania badań na ich obecność w organizmie. Wykaz ten obejmował jedynie opiaty, amfetaminę i jej pochodne, kokainę, tetrahydrokannabinole, barbiturany i benzodiazepiny. Wydanym 11 marca 2004 r. rozporządzeniem Ministra Zdrowia (Dz. U. 2004, nr 52, poz. 524) [1] usunięto z niego leki z grupy pochodnych kwasu barbiturowego. W wykazach tych nie uwzględniono innych substancji leczniczych, które po spożyciu oddziałują na sprawność psychomotoryczną kierowcy.

Badaniu na zawartość środka działającego podobnie do alkoholu może być poddany kierowca (art. 128 ust. 1) jak i inna osoba, jeżeli zachodzi uzasadnione podejrzenie, że mogła kierować pojazdem uczestniczącym w wypadku (art. 128 ust. 2). Ustalenie obecności w organizmie środka działającego podobnie do alkoholu następuje na podstawie badania krwi, śliny lub moczu (art. 127 ust. 2).

Zarówno kierujący pojazdem, jak i osoba, co do której zachodzi uzasadnione podejrzenie, że mogła kierować pojazdem uczestniczącym w wypadku drogowym, mają prawo żądać od organu kontroli ruchu drogowego przeprowadzenia badania krwi lub moczu celem ustalenia zawartości środka działającego podobnie do alkoholu.

2. Materiał i metody

W latach 1997–2003 w Katedrze Medycyny Sądowej w Katowicach zostało przebadanych 157 próbek krwi lub moczu (151 krwi, 6 moczu) pobranych od 157 uczestników ruchu drogowego (kierowców, sporadycznie ofiar wypadków drogowych) podejrzanych o zażycie środków psychoaktywnych. Badania dostarczonych przez policję próbek krwi i moczu przeprowadzone zostało metodą spektroimmunofluorescencji w świetle spolaryzowanym (FPIA) firmy Abbott oraz metodą HPLC-DAD i LC-MS.

3. Wyniki i ich omówienie

W 42 przypadkach (26,8% badanych), tj. u 37 kierowców i 5 ofiar wypadku drogowego, uzyskano wynik pozytywny analizy. W grupie tej było 36 mężczyzn i 6 kobiet. W tabeli II przedstawiono liczbę przebadanych przypadków – uczestników ruchu drogowego, u których wykazano obecność substancji psychoaktywnych. Ro-

dziej stwierdzonych substancji psychoaktywnych oraz liczbę przypadków zebrano w tabeli III.

We krwi większości badanych, bo u 22 osób, wykazano obecność alkaloidów opium. W 12 przypadkach opiaty występowały pojedynczo, a w pozostałych w kombinacji z lekami z grupy barbituranów – 4 przypadki, benzodiazepiny – 3 przypadki, barbituranów i benzodiazepin – 1 przypadek, a także amfetaminy – 2 przypadki.

U 8 osób stwierdzono obecność amfetaminy, a jej pochodną (MDMA) u 2 osób. Jedna osoba znajdowała się pod działaniem kokainy. Pochodne benzodiazepiny wykazano we krwi trzech osób, a u kolejnych czterech leki z tej grupy w połączeniu z barbituranami (1 przypadek), Tramalem (2 przypadki) i trójpierścieniowymi lekami przeciwdepresyjnymi (1 przypadek). W pojedynczych przypadkach we krwi stwierdzono obecność tiorydazyny oraz benzenu i toluenu.

Stężenia najczęściej wykazywanych substancji zawarte były w szerokich granicach. Stężenia opiatów wynosiły od 0,17 do 3,06 µg/ml; amfetaminy od 0,03 do 1,92 µg/ml, benzodiazepiny od 0,28 do 3,3 µg/ml, a barbituranów od 0,26 do 33,6 µg/ml.

W analizowanej grupie osób stwierdzono alkohol w 4 przypadkach. Jego stężenie wynosiło 1,0‰ i 1,8‰ u 2 kierowców będących pod wpływem alkaloidów opium, 1,5‰ u kierowcy, który zażył oxazepam i 3,6‰ u potrąconego przechodnia znajdującego się pod działaniem amfetaminy.

Na podstawie obecnie obowiązującej ustawy Prawo o ruchu drogowym oraz kodeksu wykroczeń zażywanie przez kierujących pojazdami wykazanych środków, do których należą opiaty, amfetamina i benzodiazepiny, jest zakazane. Wymienione są one w wykazie substancji podobnie działających do alkoholu zawartym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 2004 r. Pozostałe związki (barbiturany, trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne, tiorydazyna, Tramal, benzen i toluen) nie znajdują się w tym wykazie.

Barbiturany są środkami wpływającymi depresyjnie na OUN, działają uspokajająco, nasennie i przeciwdrgawkowo. Zażywane wraz z narkotycznymi środkami przeciwbólowymi i pochodnymi benzodiazepiny wzmagają ich działanie.

Leki z grupy trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych oraz tiorydazyna wpływają na sprawność psychofizyczną pacjentów i nie powinny być zażywane przez prowadzących pojazdy mechaniczne i obsługujących maszyny.

Silny lek przeciwbólowy – Tramal – skojarzony z lekami uspokajającymi nasila ich depresyjne działanie na OUN i w znacznym stopniu zwiększa ryzyko powstania wypadku [2, 3, 4].

Toluen i benzen stosowane w inhalatomanii uszkadzają percepcję, wywołują halucynacje i stupor lub pobudzenie, a także ograniczają zdolność oceny sytuacji [2].

Problem stanowi także ocena substancji psychoaktywnych w rozumieniu kodeksu karnego, który zabrania prowadzenia pojazdów w stanie nietrzeźwości lub po użyciu środka odurzającego, nie definiując tego ostatniego. Czy odnieść się tutaj do definicji szeroko rozumianego środka uzależniającego, czy kierować się podziałem na substancje psychotropowe i środki odurzające określonym w ustawie o przeciwdziałaniu narkomanii z 1997 roku?

4. Podsumowanie

Praktyka Katedry Medycyny Sądowej Śląskiej Akademii Medycznej wskazuje na konieczność kontroli substancji psychoaktywnych we krwi kierowców, którzy brali udział w wypadkach drogowych oraz innych osób w nich uczestniczących.

Alkaloidy z grupy opium, amfetamina i jej pochodne, barbiturany oraz benzodiazepiny są najczęściej stwierdzane w płynach biologicznych pobranych od uczestników ruchu drogowego. Prócz barbituranów środki te zaliczane są obecnie do substancji działających podobnie do alkoholu.

Przedstawione wyniki badań pokazują jednak, że nie można pominąć wpływu innych leków (trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne, fenotiazyny, leki przeciwbólowe), jak również substancji (np. rozpuszczalniki stosowane celem odurzenia) nie uwzględnionych we wspomnianym powyżej wykazie na sprawność psychomotoryczną człowieka, a tym samym na zwiększenie ryzyka powstania wypadku.

Dane przedstawione w literaturze przedmiotu [3, 4] wskazują, iż również leki o innym profilu działania wpływają na funkcje psychiczne. Wymienić tu można leki przeciwhistaminowe, przeciwpadaczkowe czy obniżające ciśnienie krwi.