

DRUGS OF ABUSE IN THE BLOOD OF ROAD USERS – THE EXPERIENCES OF THE DEPARTMENT OF FORENSIC MEDICINE AT THE SILESIAN MEDICAL ACADEMY IN KATOWICE

Halina SYBIRSKA, Jerzy SZCZEPAŃSKI, Joanna KULIKOWSKA
*Chair and Department of Forensic Medicine, Silesian Medical Academy,
Katowice*

ABSTRACT: Tests on drivers' blood carried out in the 1970s and 1980s by the Department of Forensic Medicine at the Silesian Medical Academy revealed the presence of different psychoactive substances. Tests carried out in the 1990s which took narcotics into consideration indicated an increase in the number of drivers under the influence of this class of drugs. Opiates and opiates with derivatives of barbiturate acid and 1.4-benzodiazepines were the substances most often observed. The methods used for the tests were TLC, FPIA and HPLC.

KEY WORDS: Psychoactive drugs in drivers' blood; Road accidents; Alcohol.

*Z Zagadnień Nauk Sądowych, z. XXXIX, 1999, 65–76
Received 11 December 1998; accepted 16 March 1999*

INTRODUCTION

The large increase in the number of road accidents, which is connected to the development of motor transport create the need for more attention to be paid to their causes, especially since the spread of the drug culture is one of the main reasons, besides alcohol, why accidents are occurring more and more often in our country. A significant factor affecting this situation is the insufficient, that is to say ineffective, information given to driving test candidates on the harmful effects of different, natural and synthetic psychoactive substances on the efficiency of the human psychomotor system. Information on this matter provided by doctors as part of out-patient medical services are also insufficient, despite the fact that a list of drugs under the influence of which mechanical vehicles should permanently or temporarily not be operated has been drawn up and published by the Ministry of Health [2, 7, 8].

Although the legal and forensic medicine aspects of the problem of drunk drivers has been carefully examined and properly regulated, there is nevertheless a lack of detailed regulations and executive legislation governing drivers of vehicles under the influence of drugs of abuse. The road traffic act

of 1997 [7] specifies the need for checks on road users for the presence of the drugs of abuse.

Instructions for medical examinations of driving test candidates published by the Health Minister in 1974 and amended in 1984 states that:

1. chronic alcoholism;
2. addiction to the drugs of abuse, sedatives, soporifics and chemical agents influencing CNS;
3. regular or frequent use of narcotics;
4. use of psychotropic drugs

are sufficient grounds for the disqualification of a candidate for a driving test [3].

This regulation has, however, not been effectively applied and is in practice obsolete.

Observations carried out by the Department of Forensic Medicine at the Silesian Medical Academy on the presence of different psychoactive substances in road users and in persons involved in road accidents have confirmed the need for checks on road users. In 206 samples of blood taken from road users causing accidents, collected between 1970–1975, the presence of alcohol was revealed in 118 cases and the presence of psychotropic and analgesic drugs in 22 cases. In 12 samples of blood from this group, samples of alcohol ranging from 0.45–3.10 ‰ were also found [5]. Similarly, in 73 blood samples taken from drivers' corpses between 1970–1980, the presence of psychoactive drugs was confirmed in 18 and the presence of ethanol at a concentration of 1.00–3.50‰ in 9 cases. During the same period, out of a total number of 543 blood samples of drivers taken as part of checks on drinking and driving, the presence of psychotropic drugs was confirmed in 69 cases and in addition the presence of alcohol in 22 cases [6].

The Widmark micro-chemical method and gas chromatography (GC) were used to estimate the amount of alcohol, while hot deproteinisation, ether extraction in an acid solution and chloroform extraction in an alkaline solution, and then screening thin layer chromatography were used to ascertain the presence of drugs.

The recent analysis of the frequency of other intoxicating substances than alcohol present in drivers causing road accidents are to a certain extent a continuation of previous observations. They were extended to include narcotics because of the increasing incidence of drug abuse.

MATERIAL AND METHODS

91 blood samples taken as part of checks on drivers' alcohol levels following road accidents, and which laboratory tests showed not to contain alcohol,

together with 21 blood samples submitted by the police taken from drivers apprehended after an accident whose breathalyser tests showed negative were used for the study.

The method chosen for the research was the Abbott Fluorescence Polarisation Immune Assays method (FPIA) with a reagents set to detect opiates, amphetamines, cannabis, cocaine, barbiturates, 1.4-benzodiazepines and tricyclic antidepressants [1].

In a small number of cases where the volume of the blood sample was sufficient, the positive result was verified using the TLC method in combination with HPLC using Thermo Separation Products apparatus with an array detector.

RESULTS AND DISCUSSION

The results collected by the authors of this paper show that a considerable number of the test subjects had taken psychoactive drugs, mainly opiates in combination with one or two medicines containing 1.4-benzodiazepines and barbiturates. The level of opiates found in the blood varied very widely. 34 out of the 112 blood samples gave positive results on the presence of psychoactive substances. The type of drugs found are shown in Table I. The results of quantitative analysis are compared in Table II.

TABLE I. TYPES OF DRUGS FOUND IN PEOPLE CAUSING ROAD ACCIDENTS IN THE 1990s.

Substance found	Number of cases
Opiates	6
Opiates + benzodiazepines	2
Opiates + barbiturates	6
Opiates + barbiturates + benzodiazepines	4
Barbiturates	7
Benzodiazepines	5
Benzodiazepines + tricyclic antidepressants	1
Benzodiazepines + barbiturates	3
Total	34

TABLE II. QUANTITATIVE EXAMINATION RESULTS OF NARCOTICS FOUND IN THE BLOOD OF CAUSERS OF ROAD ACCIDENTS.

Number of cases	Opiates [ng/ml]	Barbiturates [ng/ml]	Benzodiazepines [ng/ml]
6	Trace	Negative	Negative
	Trace	Negative	Negative
	90	Negative	Negative
	500	Negative	Negative
	1000	Negative	Negative
	1100	Negative	Negative
6	Trace	1000	Negative
	Trace	7800	Negative
	100	36	Negative
	190	33	Negative
	300	300	Negative
	400	300	Negative
2	170	Negative	340
	700	Negative	900
4	350	1840	460
	470	240	310
	1000	7600	500
	1190	86640	370
7	Negative	150	Negative
	Negative	170	Negative
	Negative	360	Negative
	Negative	520	Negative
	Negative	530	Negative
	Negative	1070	Negative
	Negative	1490	Negative
6	Negative	Negative	20
	Negative	Negative	30 + (tricyclic antidepressants)
	Negative	Negative	50
	Negative	Negative	50
	Negative	Negative	530
	Negative	Negative	1400
3	Negative	230	80
	Negative	230	Trace
	Negative	3200	900

A toxicological and forensic medical interpretation of the analytical results obtained concerning the effects of psychoactive drugs on drivers' psychophysical efficiency is not easy.

Table III shows the results of a quantitative analysis of psychoactive drugs in the blood of drivers having caused accidents, in the blood of people having committed a crime and in the blood of fatal victims of drug overdoses. The results collected were divided into four groups according to the qualita-

tive analysis results and were arranged in ascending order according to the concentration of opiates present.

TABLE III. CONCENTRATIONS OF OPIATES IN THE BLOOD OF CAUSERS OF ROAD ACCIDENTS AND IN THE BODIES OF DRUG OVERDOSE FATALITIES.

No.	Kind of case	Concentration of opiates in blood [ng/ml]	Concentration of other substances in blood [ng/ml]
1.	Road accident	Trace	
2.	Road accident	Trace	
3.	Road accident	Trace	
4.	Intoxication	200	
5.	Intoxication	400	
6.	Intoxication	400	
7.	Road accident	500	
8.	Intoxication	500	
9.	Intoxication	500	
10.	Intoxication	500	
11.	Intoxication	500	
12.	Treated person	500	
13.	Intoxication	600	13‰ ethanol
14.	Road accident	1000	
15.	Intoxication	1000	
16.	Road accident	1100	
17.	Intoxication	1200	
18.	Intoxication	1300	
32.	Road accident	170	Benzodiazepines – 340
33.	Intoxication	200	Benzodiazepines – 0,00 (Urine – 600)
34.	Intoxication	400	Benzodiazepines – 500
35.	Road accident	700	Benzodiazepines – 900
36.	Intoxication	1700	Benzodiazepines – 500
19.	Road accident	Trace	Barbiturates – 1000
20.	Road accident	Trace	Barbiturates – 7800
21.	Road accident	100	Barbiturates – 36
22.	Intoxication	100	Barbiturates – 3500
23.	Road accident	190	Barbiturates – 33
24.	Intoxication	200	Barbiturates – 1300; 1.20 ethanol
25.	Intoxication	200	Barbiturates – 15200
26.	Road accident	300	Barbiturates – 300
27.	Road accident	400	Barbiturates – 300
28.	Intoxication	800	Barbiturates – 1800
29.	Intoxication	800	Barbiturates – 3200
30.	Intoxication	800	Barbiturates – trace
31.	Intoxication	1700	Barbiturates – 2300
37.	Crime	80	Barbiturates – 20; benzodiazepines – 450
38.	Intoxication	300	Barbiturates – 570; benzodiazepines – 200
39.	Intoxication	300	Barbiturates – 900; benzodiazepines – 0,00 (Urine – 500)
40.	Crime	320	Barbiturates – 1450; benzodiazepines – 280
41.	Road accident	350	Barbiturates – 1840; benzodiazepines – 460

No.	Kind of case	Concentration of opiates in blood [ng/ml]	Concentration of other substances in blood [ng/ml]
42.	Crime	470	Barbiturates – 230; benzodiazepines – 300
43.	Road accident	470	Barbiturates – 240; benzodiazepines – 310
44.	Intoxication	700	Barbiturates – 8400; benzodiazepines – 0,00 (Urine – 800)
45.	Road accident	1000	Barbiturates – 11100; benzodiazepines – 500
46.	Intoxication	1100	Barbiturates – 7600; benzodiazepines – 500
47.	Road accident	1190	Barbiturates – 86640; benzodiazepines – 370

The list shows that the blood test results of drivers having caused accidents, criminals and drug overdose fatalities are present in each of the four groups in Table III. The ranges of the concentrations of “non-therapeutic” drugs, i.e. drugs not used for therapeutic purposes, in some drivers came within the ranges of “lethal” concentrations in drug addicts. Only in the final sections of the results in each group did the concentrations found in drug overdose fatalities appear. This is a well-known toxicological phenomenon and occurs in most cases of xenobiotic use because the ranges of non-therapeutic and lethal concentrations partially overlap. The explanation for this may simply be that the body develops tolerance to effects of these drugs, and for this reason an assessment of the effect of the drugs detected solely on the basis of their concentration in the blood is very unreliable. Without knowledge of the circumstances of the case, the results of medical examinations on the suspect, and the testimonies of third parties (i.e. police, other road users, other persons involved in road accidents, and the suspect’s own statement), an accurate assessment of the effects of narcotics and drugs on the driving capabilities and on the sanity of the driver is not possible.

It should, however, be noted that some of the subjects with relatively low concentrations of opiates in the blood could be exposed to lethal intoxication levels of the narcotic while other persons with considerably higher concentrations of opiates were capable of driving a vehicle.

The result of the above observation indicates that taking any amount of opiates should exclude the subject from the right to be a road user. A qualitative and quantitative analysis of the blood is absolutely vital in order to establish the effects of the psychoactive substances on a driver’s capability to drive a vehicle. This is a much more difficult task than defining ethanol levels, since it involves the estimation of very low concentrations because the concentrations of active substances such as narcotics and drugs in the blood are 10000 to 1000000 times lower than ethanol concentrations. It places much higher demands on the laboratory as regards the accuracy and precision of the method used. The use of a second method, independent and different in essence and assumptions, and providing reliable identification, is indispensable for the correctness of the tests. Although it is possible to use blood samples for this test, parallel urine samples should also be taken, ow-

ing to the fact that the drug is present in the blood only for a limited period of time, defined by the biological semi-stability time.

Many factors influence the results of qualitative analysis – the way the sample is prepared, the type of extraction used, and whether the examined material was previously submitted to hydrolysis i.e. whether the amount of the substance determined corresponds to its total or only to its partial concentration. Losses incurred during extraction are also important.

As a rule it is not possible to interpret the laboratory results directly because of the need to recalculate the actual substance concentrations in the blood in relation to the time of the incident. In the case of ethyl alcohol a retrospective calculation has been in practice for a long time. There are, however, no detailed guidelines for the retrospective calculation of the concentration of narcotics and drugs in the blood. Retrospective calculation for psychoactive drugs is much more complicated than ethanol calculation. It is based on pharmacokinetic and pharmacodynamic laws which have to be taken into account with regard to the unchanged form of the detected substances and their pharmacologically active metabolites. Due to the complicated nature of this problem, the methods used in other countries, e.g. the Federal Republic of Germany, should be considered, i.e. to abandon the method of retrospective analysis and instead to simply eliminate persons taking psychoactive drugs from road traffic.

CLOSING REMARKS

1. Persons under the influence of psychoactive substances are involved in more and more road accidents. For this reason, a legal document should be drawn up defining a low level of drugs permissible in the blood of road users.
2. A driver whose blood is found to contain the drugs of abuse should be given a considerable fine and lose his driving licence.
3. Because of the wide variety of psychoactive substances used and the different pharmacokinetic and pharmacodynamic processes, retrospective calculation of drug levels could be extremely erroneous. Therefore, this method of calculation should be avoided.
4. Medical self-governing bodies and departments of transport should force doctors and driving instructors to devote more attention to the negative influence of drugs of abuse on human psychophysical efficiency when preparing candidates for driving tests.
5. All physicians should be required to inform patients if prescribed medicines could affect their capability to drive a vehicle or if they could make driving a vehicle temporarily impossible.

References:

1. Abbott Laboratories assays, Abbott Park 1992.
2. Informacje Instytutu Leków na temat wpływu leków na sprawność psychofizyczną kierowców, *Terapia i Leki* 1978, nr 9, s. 313–317.
3. Instrukcja w sprawie badań lekarskich kandydatów na kierowców pojazdów samochodowych, *Dziennik Urzędowy Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej* 1974, nr 23, poz. 112.
4. Kulikowska J., Sybirska H., Badania nad częstotliwością występowania leków we krwi kierowców zatrzymanych po wypadkach drogowych, *Zeszyty Naukowe Katedry Medycyny Sądowej Śląskiej Akademii Medycznej* 1995, nr 4, s. 67–77.
5. Nasiłowski W., Sybirska H., Mazak-Łucyk Z. [i in.], Badania nad obecnością leków u kierowców kontrolowanych w ruchu drogowym, *Polski Tygodnik Lekarski* 1975, nr 46, s. 135–137.
6. Nasiłowski W., Sybirska H., Gajdzińska H. [et al.], Analytische Untersuchungen über die Anwesenheit von Arzneimitteln und CO-Hb bei Kraftwagenführen, *Beiträge zur Gerichtliche Medizin* 1983, vol. XLI, s. 135–139.
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21.09.1985 r. w sprawie środków odurzających i psychotropowych oraz nadzoru nad tymi środkami, Dz. U. 1985, Nr 53, poz. 275.
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 02.08.1996 w sprawie wykazu leków podstawowych i uzupełniających, Dz. U. 1996, Nr 98, poz. 455.
9. Ustawa „Prawo o ruchu drogowym”, Dz. U. 1997, Nr 98, poz. 602.

SUBSTANCJE ODURZAJĄCE WE KRWI UCZESTNIKÓW RUCHU DROGOWEGO – DOŚWIADCZENIA KATEDRY I ZAKŁADU MEDYCYNY SĄDOWEJ ŚLĄSKIEJ AKADEMII MEDYCZNEJ W KATOWICACH

Halina SYBIRSKA, Jerzy SZCZEPAŃSKI, Joanna KULIKOWSKA

WSTĘP

Intensywnie rosnąca, wraz z rozwojem motoryzacji, ilość wypadków drogowych stwarza konieczność zwrócenia większej uwagi na ich uwarunkowania, zwłaszcza, że szerzące się w naszym kraju toksykomanie, obok alkoholu, stają się coraz częściej przyczynami kolizji. Nie bez znaczenia dla takiego stanu rzeczy są niedostateczne (bo nieskuteczne) działania uświadamiające zwracające uwagę kandydatom na prawo jazdy na szkodliwe oddziaływanie na sprawność psychomotoryczną człowieka różnych środków psychoaktywnych, zarówno naturalnych, jak i syntetycznych. Również działania informacyjne podejmowane przez lekarzy w lecznictwie otwartym są w tym względzie wysoce niewystarczające, mimo opracowywanych i upowszechnianych przez Ministerstwo Zdrowia wykazów leków, których przyjmowanie wyklucza lub czasowo ogranicza możliwość prowadzenia pojazdów mechanicznych [2, 7, 8].

O ile problem nietrzeźwości w ruchu drogowym został wielokierunkowo zbadany oraz odpowiednio uregulowany pod względem prawnym i sędowo-lekarskim, to w stosunku do osób prowadzących pojazdy pod wpływem środków odurzających brak jest szczegółowych regulacji i ustaleń prawnych, zwłaszcza wykonawczych.

Potrzebę kontroli uczestników ruchu drogowego na obecność środków o działaniu narkotycznym określa aktualnie ustawa „Prawo o ruchu drogowym” z 1997 r. [9].

Z kolei wydana w 1974 r. przez Ministra Zdrowia i wznowiona w 1984 r. instrukcja w sprawie badań lekarskich kandydatów na kierowców pojazdów samochodowych stanowi, że:

1. przewlekły alkoholizm,
2. nałóg zażywania środków odurzających, uspokajających, nasennych oraz środków chemicznych wpływających na OUN,
3. regularne lub częste przyjmowanie narkotyków,
4. przyjmowanie leków psychotropowych,

są wystarczającą podstawą do dyskwalifikacji osoby starającej się o prawo jazdy [3]. Przepis ten nie znalazł jednak skutecznego zastosowania i w praktyce jest martwy.

Potwierdzają to dokonane w Katedrze Medycyny Sądowej Śląskiej Akademii Medycznej w różnych okresach czasu liczne obserwacje nad obecnością w organizmie uczestników ruchu drogowego i kolizji drogowych substancji psychoaktywnych. I tak w latach 1970–1975 w 206 próbkach krwi pobranych od sprawców kolizji drogowych ujawniono w 118 przypadkach obecność alkoholu, a u 22 obecność leków psychotropowych i przeciwbólowych. U 12 osób z tej grupy stwierdzono równocześnie obecność alkoholu w granicach 0,45–3,10‰ [5]. Podobnie w zbadanej w latach 1970–1980 grupie ofiar śmiertelnych wypadków drogowych (kierowców) wykazano u 18 na 73 przebadanych obecność we krwi leków psychoaktywnych, a ponadto w 9 przypadkach

obecność alkoholu etylowego w granicach 1,00–3,50%. W omawianym okresie na łączną liczbę 543 próbek krwi pobranych od kierowców w celu kontroli trzeźwości pozytywny rezultat na obecność środków psychotropowych i przeciwbólowych uzyskano w 69 wybranych losowo przypadkach, a dodatkowo na obecność alkoholu w 22 przypadkach [6].

W badaniach mających potwierdzić obecność etanolu zastosowano metodę Widmarka i metodę chromatografii gazowej (GC), w badaniach na obecność leków – odbiałczanie na gorąco, ekstrakcję eterowo-kwaśną i chloroformowo-zasadową oraz metodę chromatografii cienkowarstwowej w systemie skryningowym.

Przeprowadzone w ostatnim okresie analizy częstotliwości występowania innych jak alkohol środków odurzających u kierowców – sprawców wypadków drogowych stanowią w pewnej mierze kontynuację wcześniej zebranych obserwacji. Poszerzone one jednak zostały o grupę środków narkotycznych z uwagi na rosnące wciąż zjawisko narkomanii.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiło 91 próbek krwi pobranych w celu kontroli trzeźwości po wypadku drogowym od osób, we krwi których w wyniku badania laboratoryjnego nie stwierdzono obecności alkoholu etylowego oraz 21 próbek krwi przesłanych przez policję, a pobranych od kierowców zatrzymanych po wypadku, u których badanie powietrza wydychanego na etanol było ujemne.

W badaniach zastosowano z wyboru metodę spektroimmunofluorescencji w świetle spolaryzowanym (FPIA) w wersji firmy Abbott z zestawami odczynników do wykrywania: narkotyków opium, amfetaminy, kannabinoli, kokainy a także pochodnych kwasu barbiturowego, 1,4-benzodiazepiny i trójcyklicznych antydepresatów [1].

W pojedynczych przypadkach (dostateczna objętość próbki krwi) pozytywny rezultat weryfikowano za pomocą metody TLC w połączeniu z metodą HPLC przy użyciu aparatu firmy Thermo Separation Products z detektorem szeregu diod.

WYNIKI I DYSKUSJA

Zebrane przez autorów niniejszej pracy wyniki badań wskazują, że wśród osób skontrolowanych znaczna liczba przyjmuje środki psychoaktywne, głównie narkotyki opium, często w kombinacji z jednym lub dwoma lekami z grupy 1,4-benzodiazepiny i kwasu barbiturowego. Oznaczony poziom opiatów we krwi zawarty był w bardzo szerokim przedziale. W grupie 112 próbek krwi pozytywny rezultat na obecność substancji psychoaktywnych uzyskano w 34 przypadkach. Rodzaj wykrytych środków przedstawiono w tabeli I. Wyniki badań ilościowych zebrano w tabeli II.

Interpretacja toksykologiczna, jak również sądowo-lekarska uzyskanego rezultatu analitycznego, dotyczącego oddziaływania substancji psychoaktywnych na sprawność psychofizyczną kierowcy, nie jest łatwa.

W tabeli III zestawiono wyniki badań ilościowych środków psychoaktywnych we krwi kierowców, krwi osób, które popełniły przestępstwo, a także krwi pochodzącej ze zwłok narkomanów zmarłych w wyniku przedawkowania narkotyku. Cały zbiór

podzielono na 4 grupy w zależności od wyników badań jakościowych. Rezultaty oznaczeń ilościowych dla każdej grupy uszeregowano według wzrastającego całkowitego stężenia alkaloidów opium (opiatów).

Z zestawienia wynika, że wyniki badań dotyczące zarówno sprawców wypadków, przestępców kryminalnych, a także śmiertelnie zatrutych narkomanów, znajdują się w każdej z grup uwidocznionych w tabeli III. Zakresy stężenia opiatów „nieterapeutycznych” (nie stosowanych do celów leczniczych) we krwi kierowców nakładają się na zakresy stężeń „śmiertelnych” we krwi narkomanów. Dopiero w końcowej części zestawienia w poszczególnych grupach pojawiają się stężenia oznaczone u śmiertelnie zatrutych narkomanów. Takie zjawisko znane jest w toksykologii i występuje w przypadku użycia większości ksenobiotyków, których zakresy stężeń „nieterapeutycznych” i „śmiertelnych” we krwi mogą się częściowo pokrywać. Wytwarzanie się tolerancji organizmu na ich działanie może być jedynym wyjaśnieniem tego zjawiska. Z tego też powodu ocena działania wykrytych środków jedynie w oparciu o ich stężenia we krwi jest bardzo wątpliwa. Bez znajomości okoliczności dotyczących zaistniałego zdarzenia, wyników badania lekarskiego podejrzanego, ustaleń i obserwacji osób trzecich (policji, uczestników ruchu drogowego, współuczestników wypadku drogowego, zeznań podejrzanego) nie można prawidłowo ocenić skutków działania narkotyków oraz leków na zdolność kierowania pojazdem czy też poczytalność kierowcy.

Należy jednak zwrócić uwagę, że niektóre przebadane przez autorów osoby przy względnie niskim stężeniu opiatów we krwi mogły być narażone na śmiertelne zatrucie tym narkotykiem, podczas gdy inne, przy znacznie wyższych stężeniach opiatów, były w stanie prowadzić pojazd mechaniczny.

Z powyższej obserwacji wypływa zatem wniosek, że przyjęcie każdej ilości alkaloidów opium powinno wykluczyć możliwość uczestnictwa w ruchu drogowym.

W celu oceny skutków działania substancji psychoaktywnych na zdolność kierowania pojazdem bezwzględnie konieczne jest przeprowadzenie badań jakościowych, a także ilościowych krwi. Jest to zadanie znacznie trudniejsze od oznaczenia etanolu. Sprowadza się ono bowiem do oznaczenia stężeń bardzo niskich, gdyż stężenia substancji czynnych, tj. narkotyków lub leków we krwi, są średnio o 10000–1000000 razy niższe od stężeń etanolu. Stawia to znacznie większe wymagania laboratoriom co do dokładności i precyzji użytych metod. Dla pełnej poprawności badań niezbędne jest zastosowanie drugiej niezależnej metody, różnej w swej istocie i założeniach, a gwarantującej pewność identyfikacji. Jakkolwiek w tych badaniach również mogłaby być wykorzystana krew, to ze względu na ograniczony czas znajdowania się w niej leku, określony przez biologiczny okres półtrwania, przydatne do wykonywanych badań może być równoległe pobranie próby moczu.

Na wyniki badań ilościowych wpływa wiele różnych czynników – sposób przygotowania próbki do analizy, rodzaj zastosowanej ekstrakcji, a także fakt, czy materiał badany został poddany przed oznaczeniem hydrolizie oraz czy oznaczona ilość substancji odpowiada jej całkowitej zawartości czy tylko jej części. Nie bez znaczenia są również straty poniesione w czasie ekstrakcji.

Z reguły nie można bezpośrednio interpretować wyników laboratoryjnych, gdyż zachodzi potrzeba przeliczenia stężenia substancji występujących we krwi w chwili pobrania w odniesieniu do czasu zdarzenia. W przypadku alkoholu etylowego takie postępowanie praktykowane jest od dawna. Natomiast przypadku narkotyków

i leków nie istnieją dotąd żadne szczegółowe wskazówki co do wstecznego obliczania ich stężeń we krwi. Rachunek retrospektywny dla substancji psychoaktywnych jest bowiem znacznie bardziej złożony niż identyczny rachunek dla etanolu. Bazuje on na prawach farmakokinetyki i farmakodynamiki, które należy uwzględniać zarówno w odniesieniu do formy niezmienionej wykrytej substancji, jak i produktów jej przemiany metabolicznej, często aktywnych farmakologicznie. Wobec złożoności problemu trzeba by więc rozważyć, czy wzorem innych państw, jak np. Republika Federalna Niemiec, nie odstąpić od podejmowania obliczeń retrospektywnych, lecz po prostu eliminować z ruchu drogowego osoby, we krwi których stwierdzono środki psychoaktywne.

UWAGI KOŃCOWE

1. Wobec faktu powodowania coraz większej liczby wypadków drogowych przez osoby znajdujące się pod wpływem środków psychoaktywnych, w akcie prawnym należałoby ustalić dolną granicę ich stężeń, jakie są dopuszczalne we krwi uczestników ruchu drogowego.
2. W przypadkach stwierdzenia we krwi kierowcy w czasie prowadzenia pojazdu mechanicznego obecności środków odurzających, należy stosować wysokie grzywny i pozbawiać prawa jazdy.
3. Ze względu na różnorodność używanych substancji psychoaktywnych oraz zróżnicowane procesy farmakokinetyczne i farmakodynamiczne, ewentualne zastosowanie tzw. rachunku retrospektywnego dla określenia stężenia narkotyku w momencie zdarzenia może być obciążone poważnym błędem i dlatego należy odstąpić od podejmowania takich obliczeń.
4. Samorząd lekarski oraz wydziały komunikacji powinny zobligować lekarzy oraz instruktorów kursu na prawo jazdy do zwrócenia uwagi osobom starającym się o ten dokument na negatywne oddziaływanie środków odurzających na sprawność psychofizyczną człowieka.
5. Należy egzekwować od wszystkich lekarzy obowiązek informowania pacjentów, że ordynowane leki ograniczają zdolność do prowadzenia pojazdu samochodowego, a nawet powodują czasową całkowitą niezdolność do kierowania pojazdem.