



Alkohol i inne substancje psychoaktywne oraz farmakologicznie czynne vs Kierowca, czyli co nas zabija i na pewno nie wzmocni

Marek Wiergowski

*Katedra i Zakład Medycyny Sądowej,
Wydział Lekarski, Gdański Uniwersytet
Medyczny*

www.gumed.edu.pl

**18.10.2024 r.
9:15 - 14:00**

**Gdańsk,
ul. Wita Stwosza 23
+ online**

**Więcej informacji:
www.wschodzaceslonce.org.pl**

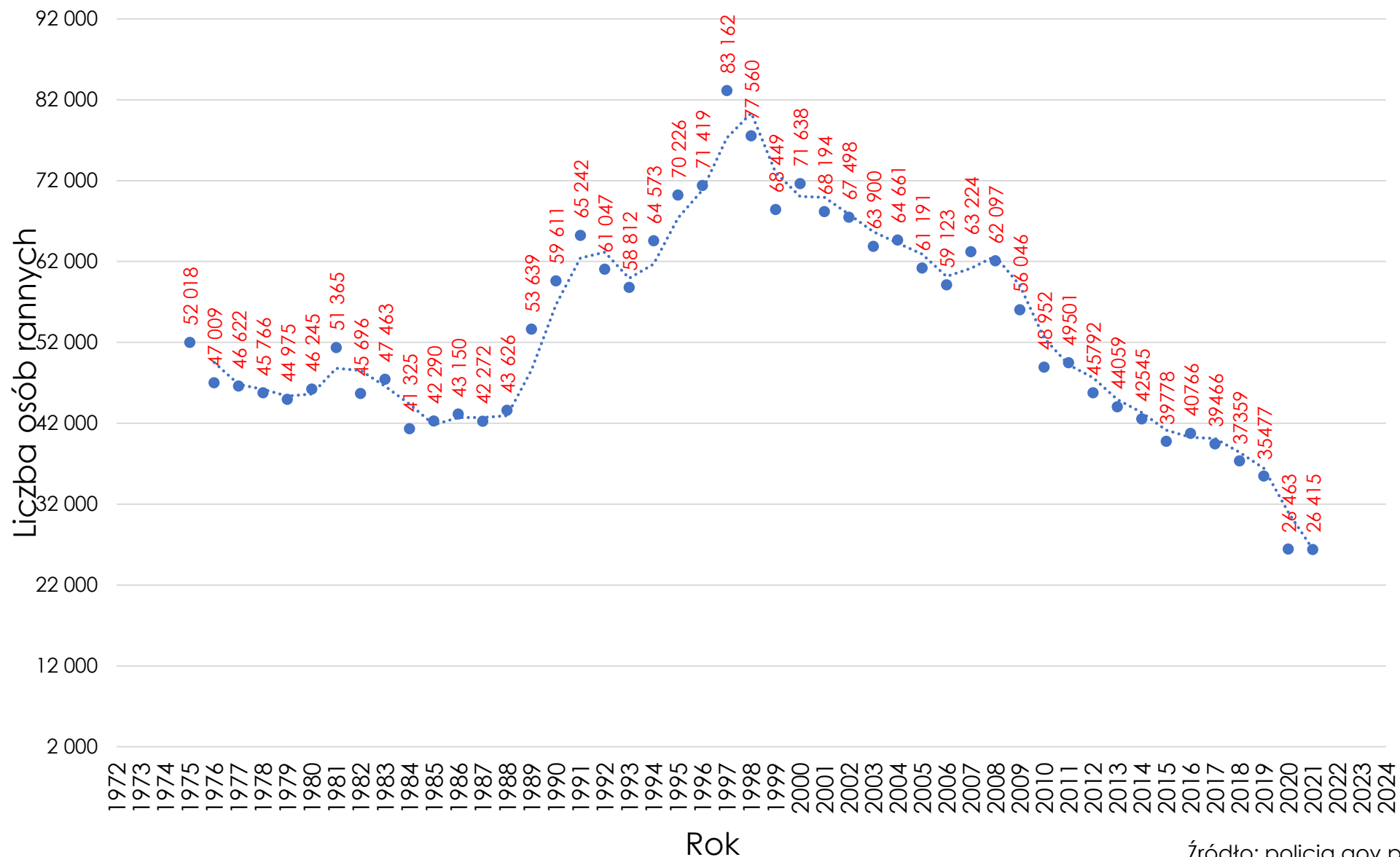
**Konferencja naukowa
Substancje psychoaktywne
a sprawność kierowcy**



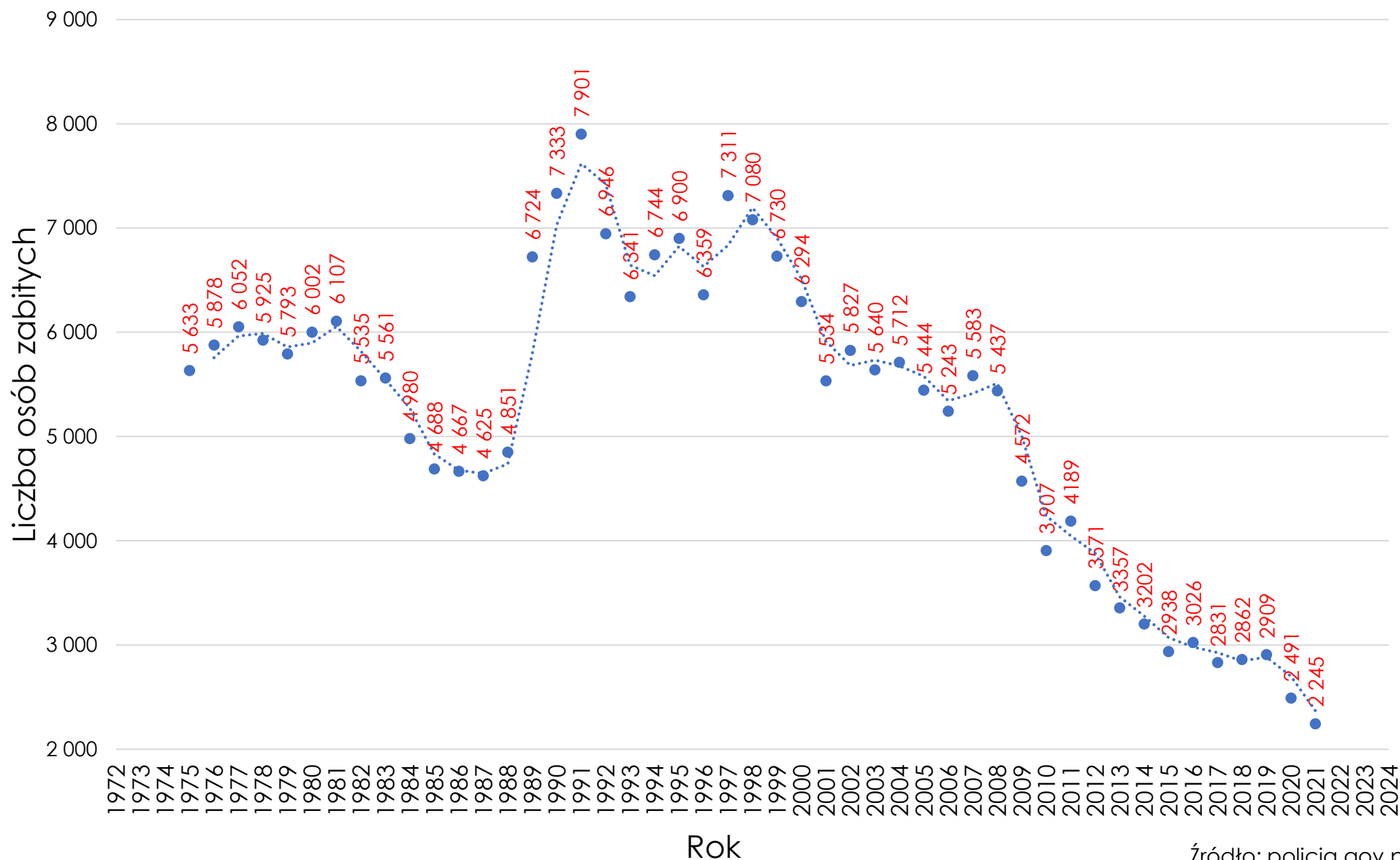
Kto lub co stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym?



Ranni w wypadkach komunikacyjnych w Polsce 1975-2021



Zabici w wypadkach komunikacyjnych w Polsce 1975-2021



Alkohol

Działy problemowe alkoholologii sądowej



Jeden standardowy drink w Polsce = 10 g etanolu

Jeden standardowy drink zawierający ok. 10 g (12,5 ml) czystego etanolu jest metabolizowany w ciągu godziny (10 g/h). W różnych krajach definicja standardowego drinku może być odmienna (jeden standardowy drink w USA to 14,0 gramów czystego etanolu).

10 g **10 g** **10 g** **10 g**

Liczba standardowych drinków = $c(\% \text{ obj.}) \cdot V(\text{l}) \cdot 0,789$

gęstość etanolu = 0,789 g/ml w 20°C

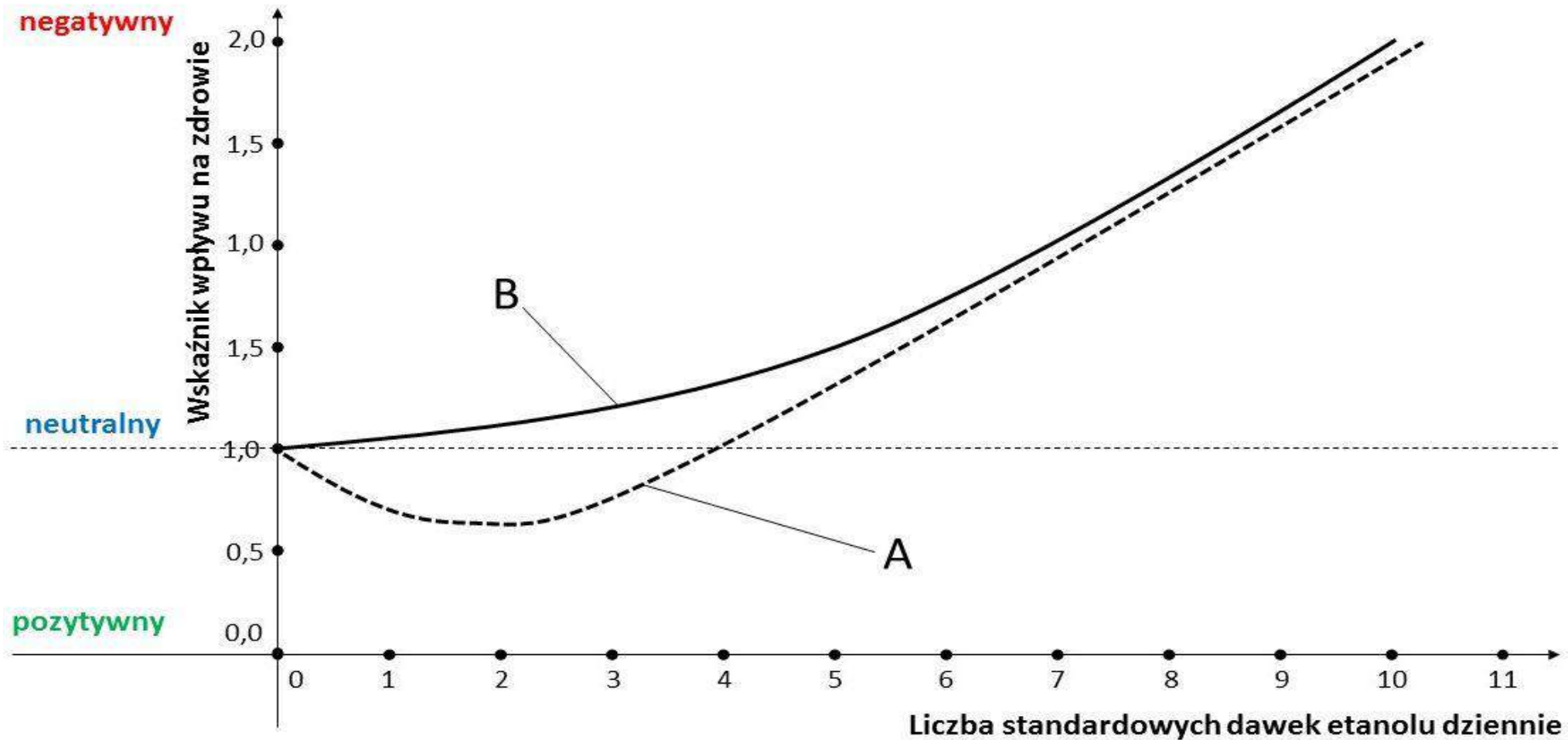
❖ w ok. $V=0,22$ l piwa $c=6\% \text{ obj.}$
(niecała objętość szklanki piwa)

❖ w ok. $V=0,1$ l wina $c=13\% \text{ obj.}$
(pół objętości szklanki z winem)

❖ w ok. $V=0,033$ l wódki $c=40\% \text{ obj.}$
(ok. dwie łyżki stołowe wódki)

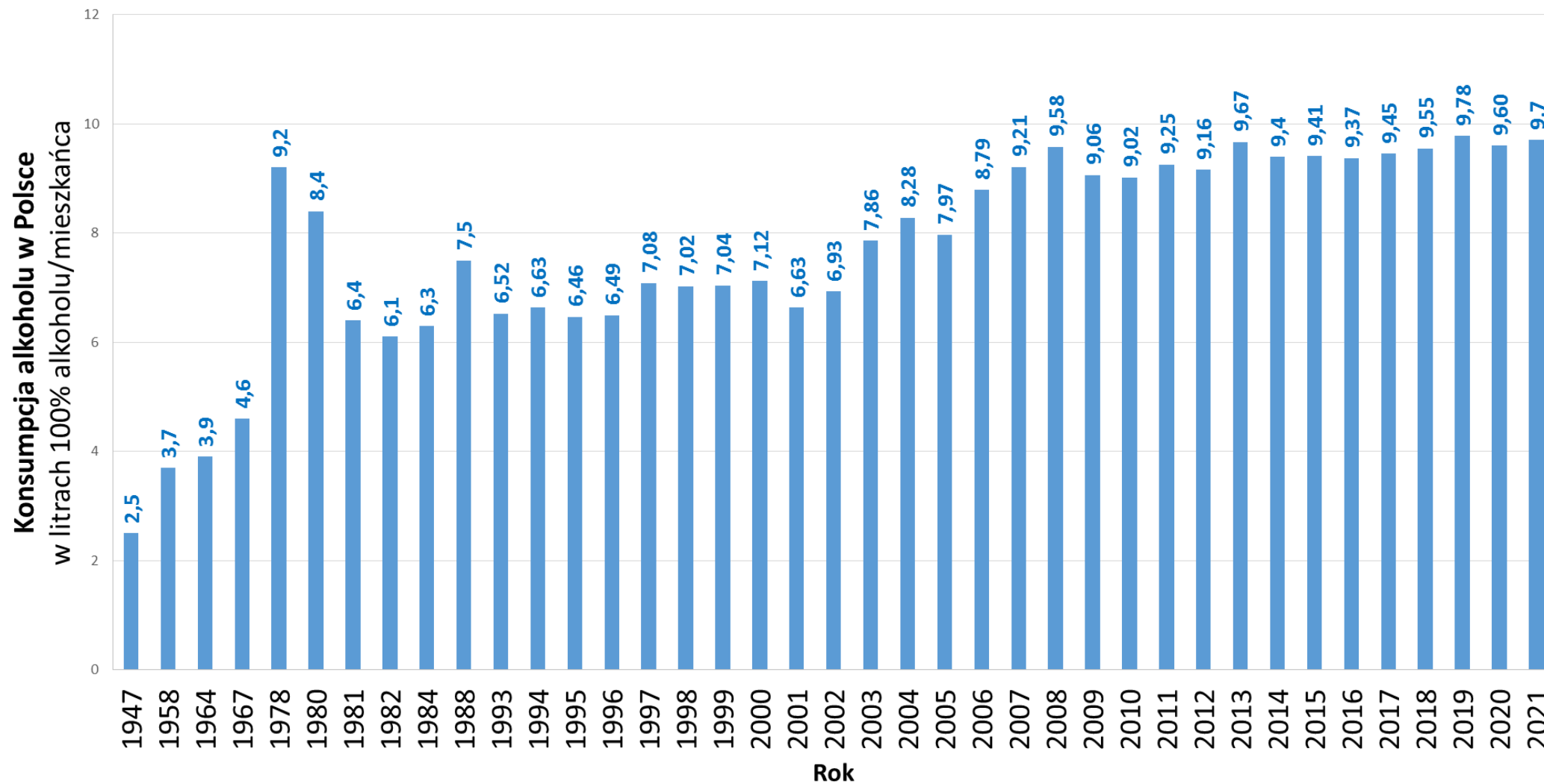
Wpływ liczby standardowych dawek etanolu konsumowanych dziennie na zdrowie

???

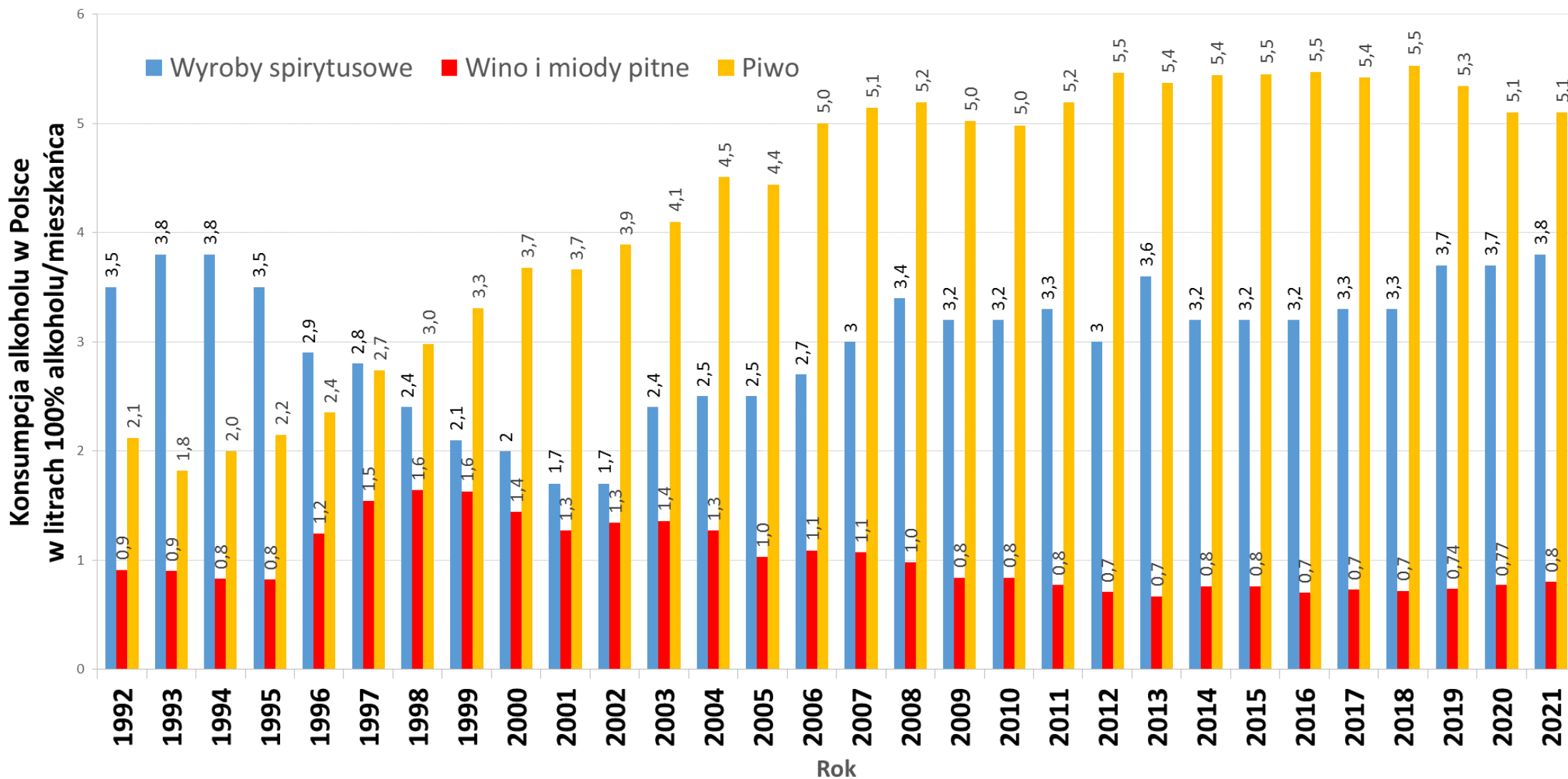


1 standardowy drink = ok. 10 g etanolu

Konsumpcja alkoholu w Polsce w latach 1947-2021

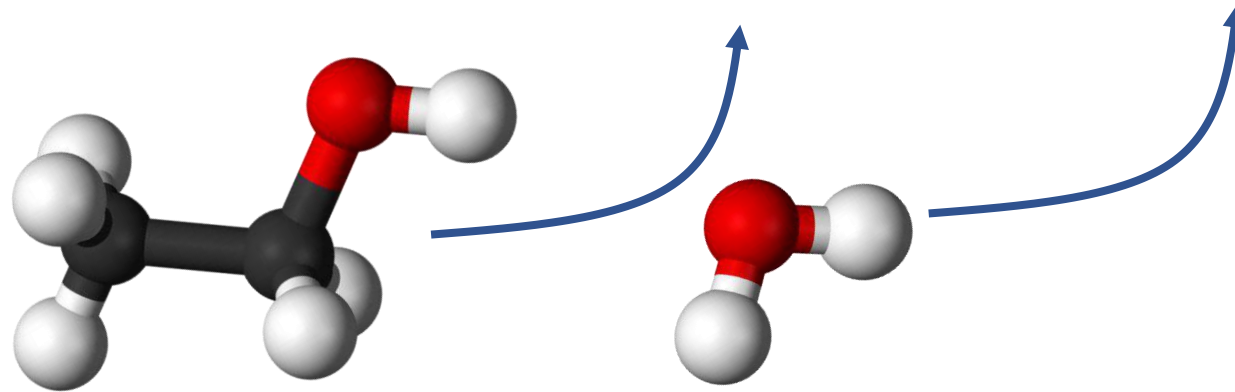


Spożycie alkoholu w Polsce w latach 1992-2021 wg rodzaju napoju alkoholowego



Wchłanianie alkoholu

Podobieństwo struktury etanolu $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ i wody H-OH



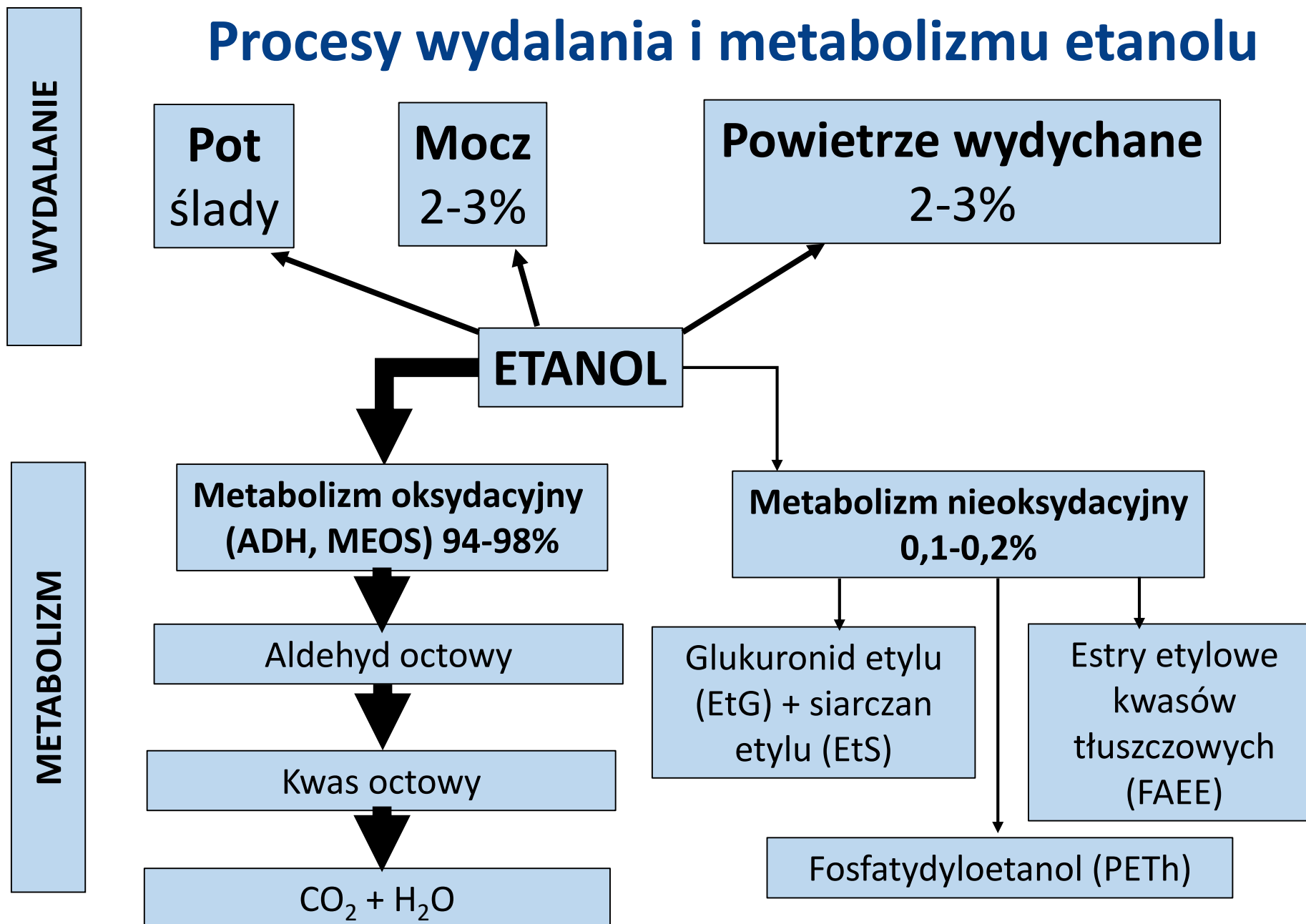
Etanol łatwo rozpuszcza się w wodzie a słabo w tłuszczach.

Szybko przenika przez błony biologiczne organizmu.

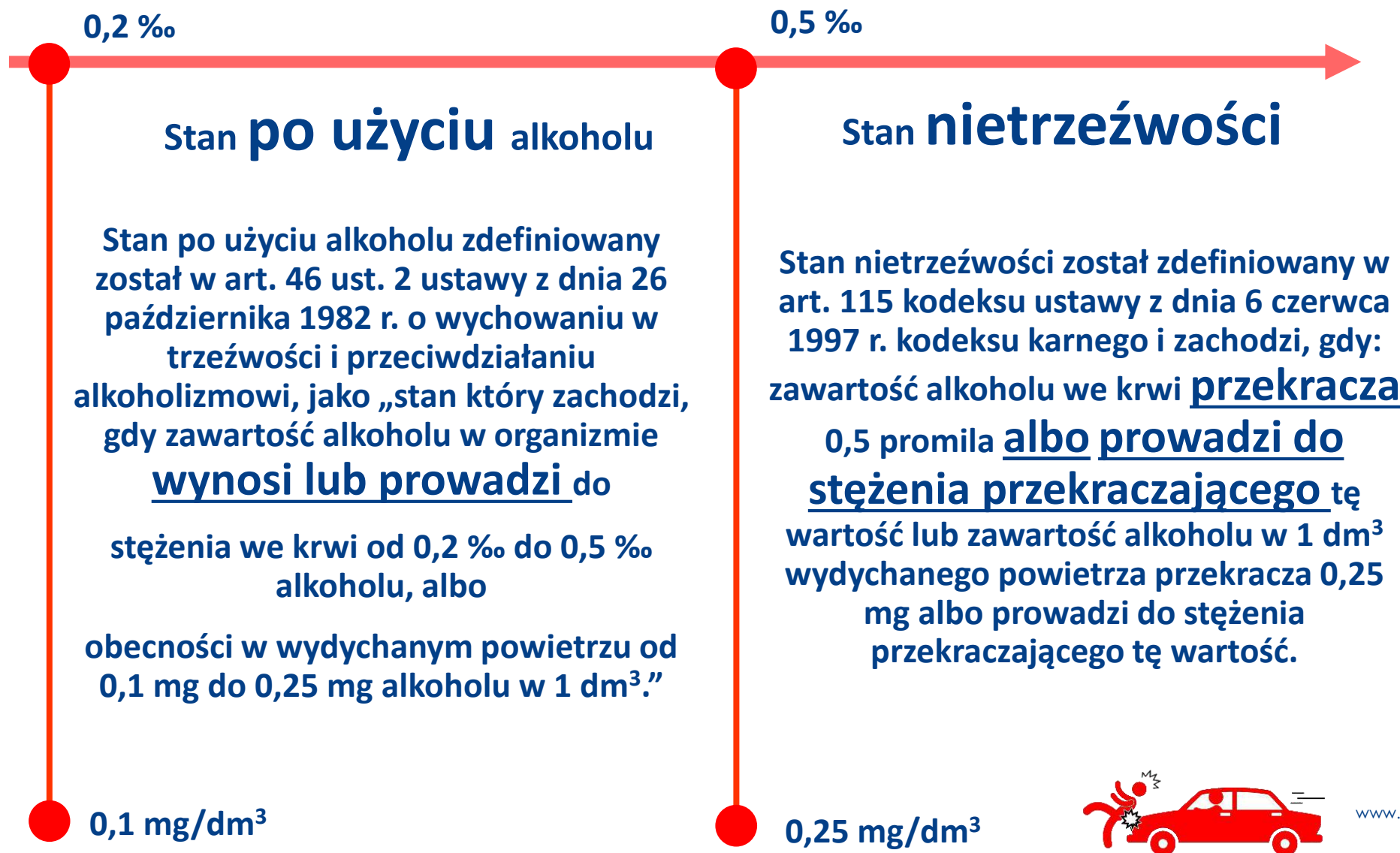
Alkohol etylowy jest szybko wchłaniany (0,5-1,5 h) w przewodzie pokarmowym w ilości do około:

- 15% przez śluzówkę jamy ustnej,
- 25% w żołądku i
- do około 75% w jelitach (głównie w jelicie cienkim)

Procesy wydalania i metabolizmu etanolu



Prawne progi stanu po użyciu i nietrzeźwości w Polsce



Prawne progi stanu nietrzeźwości w 27 krajach UE (2012)

	Standard BAC	BAC for commercial drivers	BAC for novice drivers
Austria	0.5	0.1	0.1
Belgium	0.5	0.5	0.5
Bulgaria	0.5	0.5	0.5
Cyprus	0.5	0.5	0.5
Czech Republic	0.0	0.0	0.0
Denmark	0.5	0.5	0.5
Estonia	0.2	0.2	0.2
Finland	0.5	0.5	0.5
France	0.5	0.5 (0.2 bus drivers)	0.5
Germany	0.5	0.0	0.0
Greece	0.5	0.2	0.2
Hungary	0.0	0.0	0.0
Ireland	0.5	0.2	0.2
Italy	0.5	0.0	0.0
Latvia	0.5	0.5	0.2
Lithuania	0.4	0.2	0.2
Luxembourg	0.5	0.1	0.1

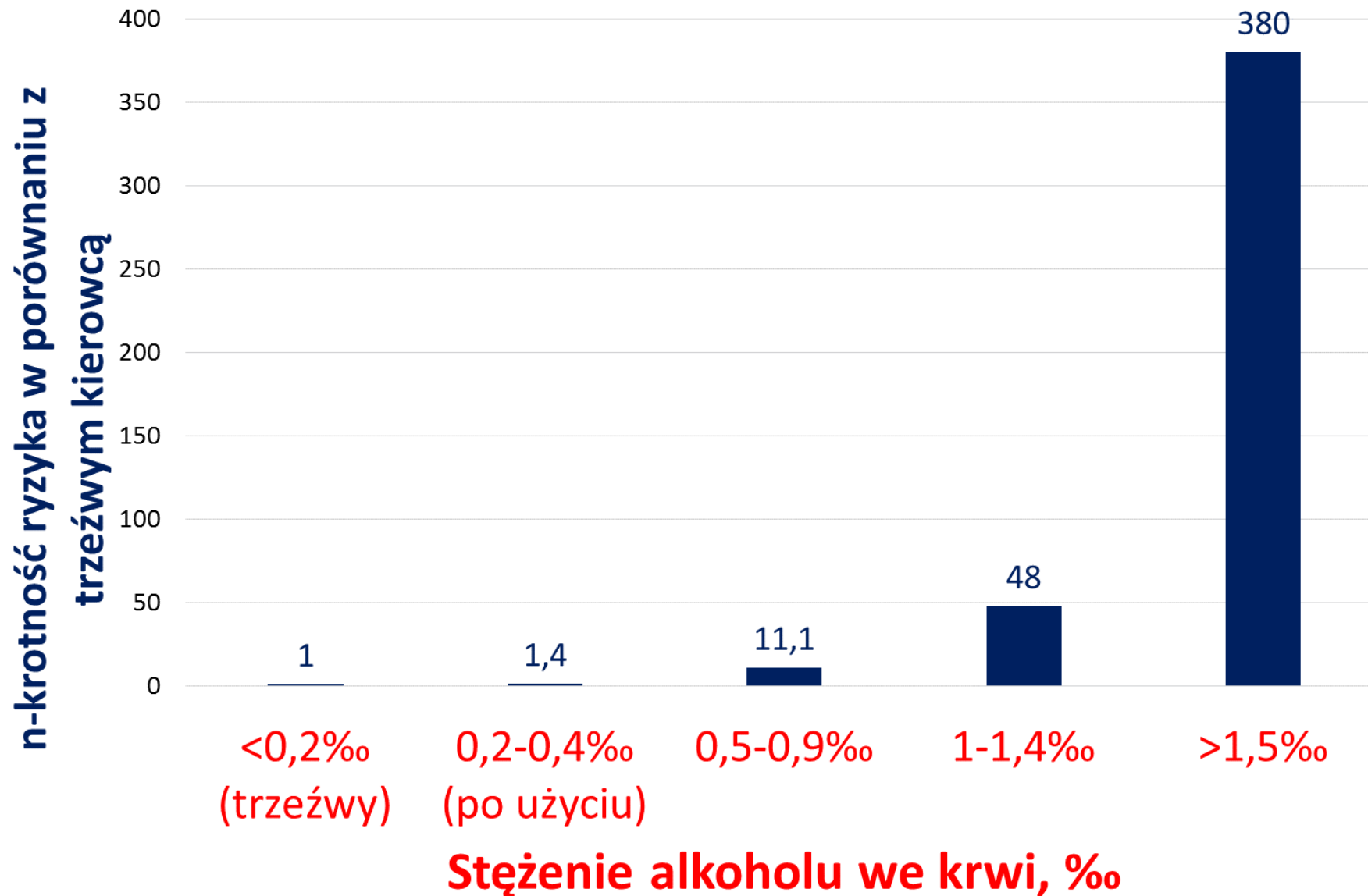
Oobecnie na Malcie obowiązują niższe progi

	Standard BAC	BAC for commercial drivers	BAC for novice drivers
Malta	0.8 0,5	0.8 0,2	0.8 0,2
Netherlands	0.5	0.2	0.2
Poland	0.2	0.2	0.2
Portugal	0.5	0.5	0.5
Romania	0.0	0.0	0.0
Slovakia	0.0	0.0	0.0
Slovenia	0.2	0.0	0.0
Spain	0.5	0.3	0.3
Sweden	0.2	0.2	0.2
UK	0.8	0.8	0.8

- **BAC** – ang. *Blood Alcohol Content*, ‰ (g/l), zawartość alkoholu we krwi
- **Commercial driver** – kierowca zawodowy
- **Novice driver** – kierowca niedoświadczony
- (np. posiadający prawo jazdy do dwóch lat)

www.gumed.edu.pl

Ryzyko śmiertelnego wypadku z udziałem nietrzeźwego kierowcy, w którym bierze udział tylko jeden samochód



Interakcje alkoholu z lekami i narkotykami

Alkohol etylowy w szczególności oddziałuje z lekami działającymi na o.u.n. oraz lekami metabolizowanymi przez wątrobę:

- **Neuroleptyki** (chloropromazyna, promazyna i inne), które w połączeniu z etanolem mogą upośledzić ośrodek oddechowy i uszkodzić wątrobę
- **Atraktyki** (diazepam, oksazepam, itp.), które w interakcji z alkoholem upośledzają sprawność psychomotoryczną;
- **Przeciwbólowe i narkotyczne** (morfina, dolantyna itp.) – podanie alkoholu powoduje wzrost wrażliwości na narkotyk i obniżając jego dawkę śmiertelną;
- **Przeciwbakteryjne i przeciwgrzybiczne** (chloramfenikol, izoniazyd itp.), salicylany, leki przeciwcukrzycowe, przeciwdepresyjne, przeciwhistaminowe i inne.



Interakcje alkoholu z grzybami

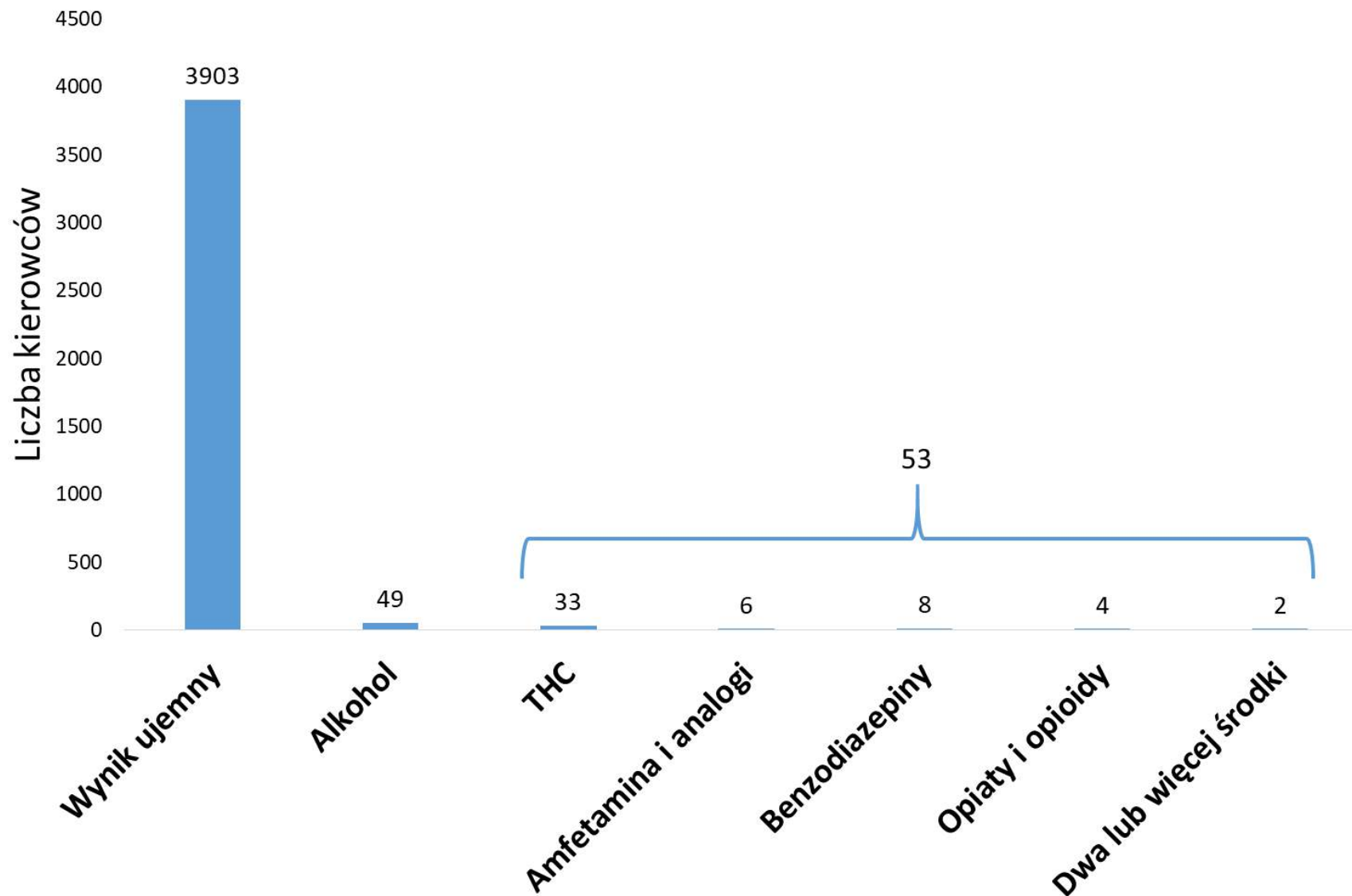
- ◆ czernidłak pospolity - jadalny, niskiej jakości, do spożycia nadają się tylko kapelusze młodych owocników
- ◆ spożyty z alkoholem (pod każdą postacią i nawet w niewielkich ilościach) wywołuje reakcję podobną do reakcji alkohol-disulfiram
- ◆ czynnikiem toksycznym jest prawdopodobnie kopryna, która blokuje dehydrogenazę aldehydu octowego
- ◆ objawy zatrucia pojawiają się po 20 minutach do 2 godzin od chwili wypicia alkoholu, jeżeli alkohol był wypity między 3 a 24-48 (niekiedy 72) godziną od spożycia grzybów;



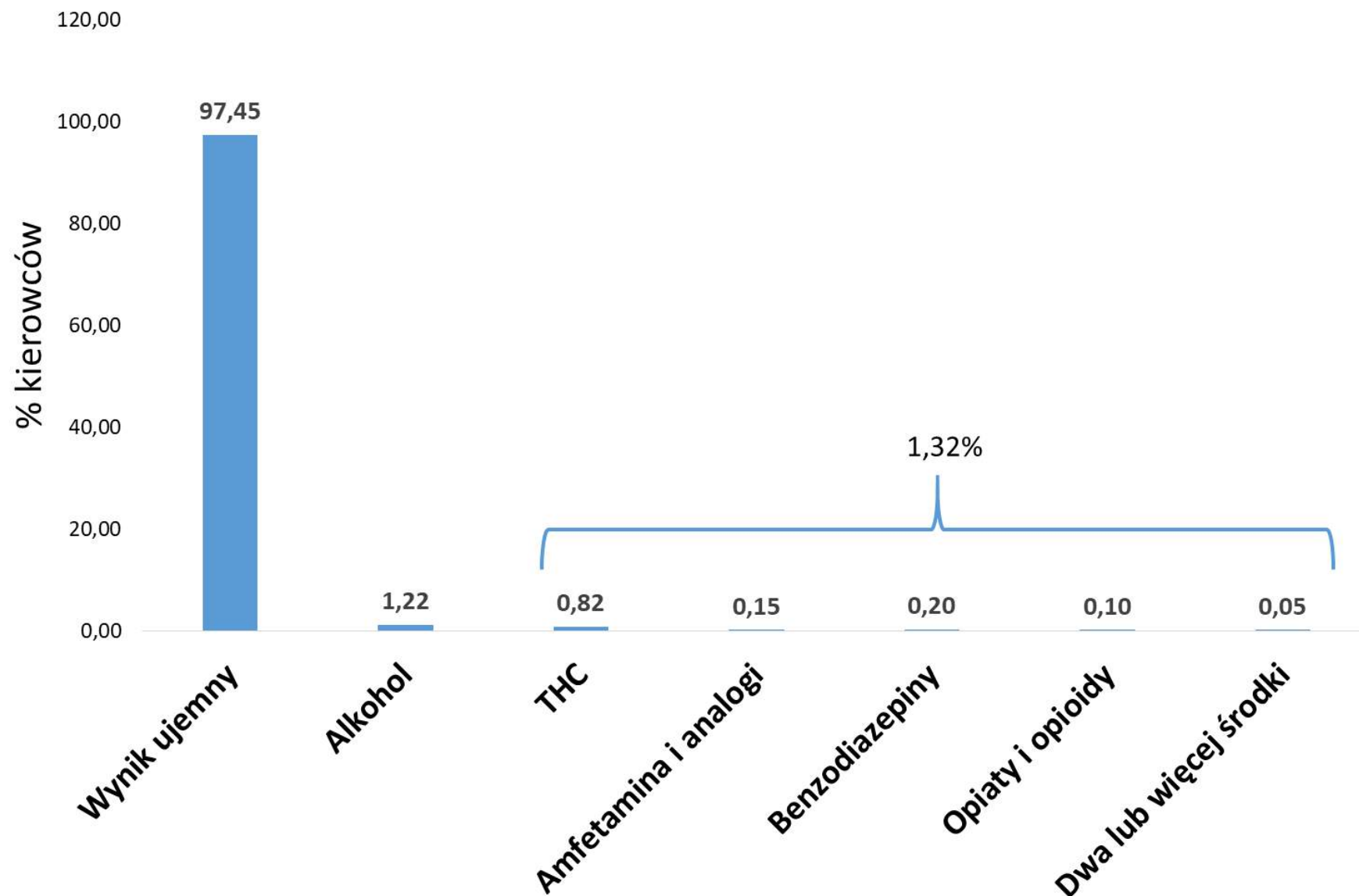
**CZERNIDŁAK
POSPOLITY**

Klasyczne i nowe narkotyki

Wyniki europejskiego programu DRUID (ang. *Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*) z 2009 roku w Polsce (n=4005)



Wyniki europejskiego programu DRUID (ang. *Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*) z 2009 roku w Polsce (n=4005)

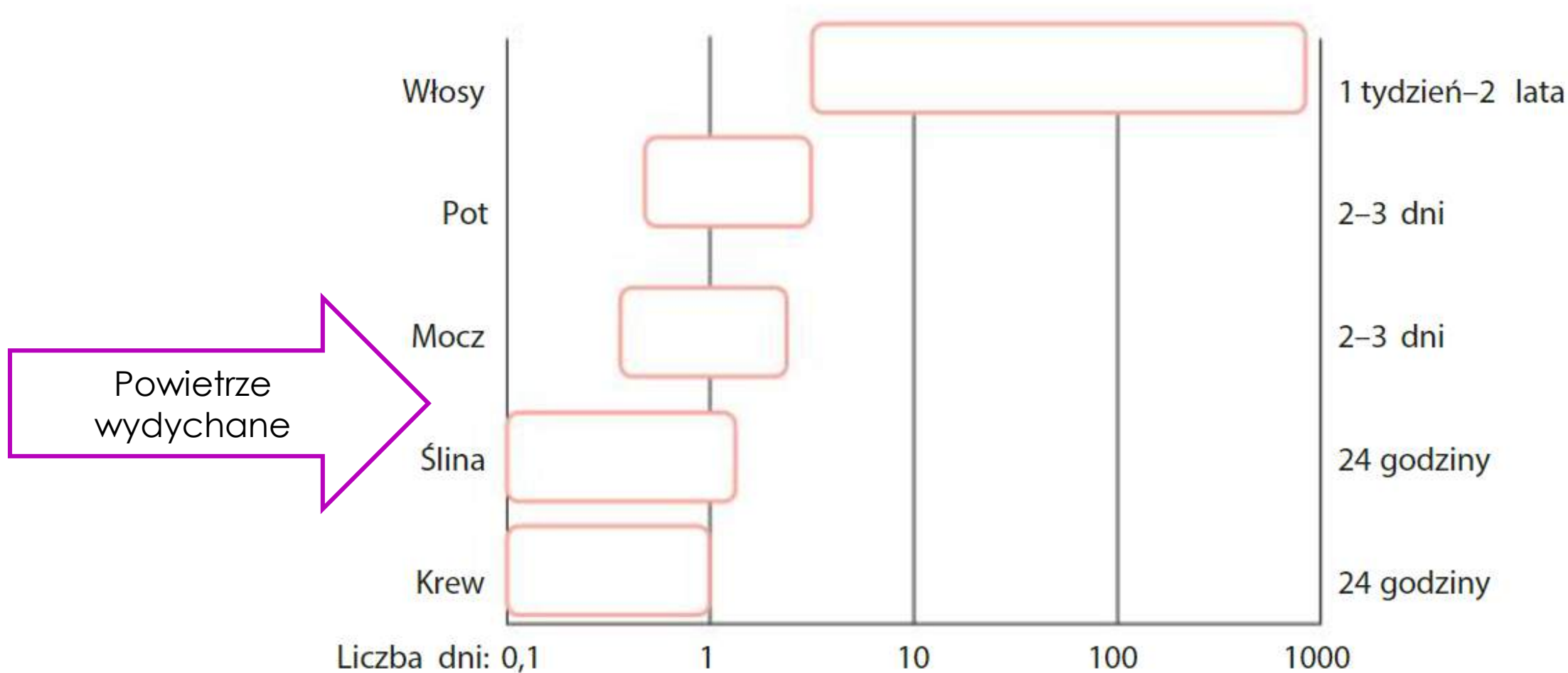


Stan „pod wpływem” czy „po użyciu”?

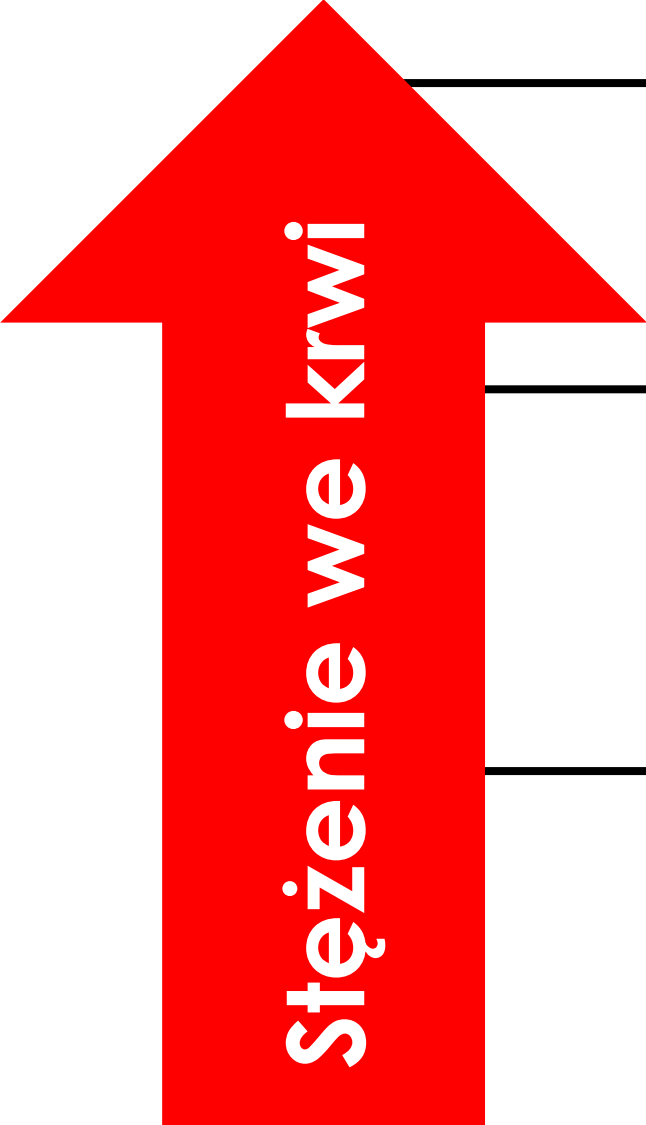
Substancja	Granice analityczne [ng/ml]	Stan po użyciu [ng/ml]	Stan pod wpływem [ng/ml]
THC	1	1-2,5	>2,5
Amfetamina i pochodne	25	25-50	>50
Kokaina	10	10-20	>20
Benzoiloekgonina	50	>100	nie ustalono
Morfina	10	10-25	>25

Na konferencji zorganizowanej przez Instytut Ekspertyz Sądowych w Krakowie pt. „Środki podobnie działające do alkoholu - interpretacja wyników badań krwi kierowców dla potrzeb sądowych” w listopadzie 2012 r. ustalono wstępnie progi biorąc pod uwagę: wyniki programu Unii Europejskiej DRUID, granice analityczne stosowane w 11 krajach europejskich oraz doświadczenia z krajowej praktyki opiniodawczej zakładów medycyny sądowej oraz IES w Krakowie.

Interwały czasowe wykrywalności substancji psychoaktywnych mają kluczowe znaczenie dla udowodnienia przestępstwa jazdy w stanie „pod wpływem”



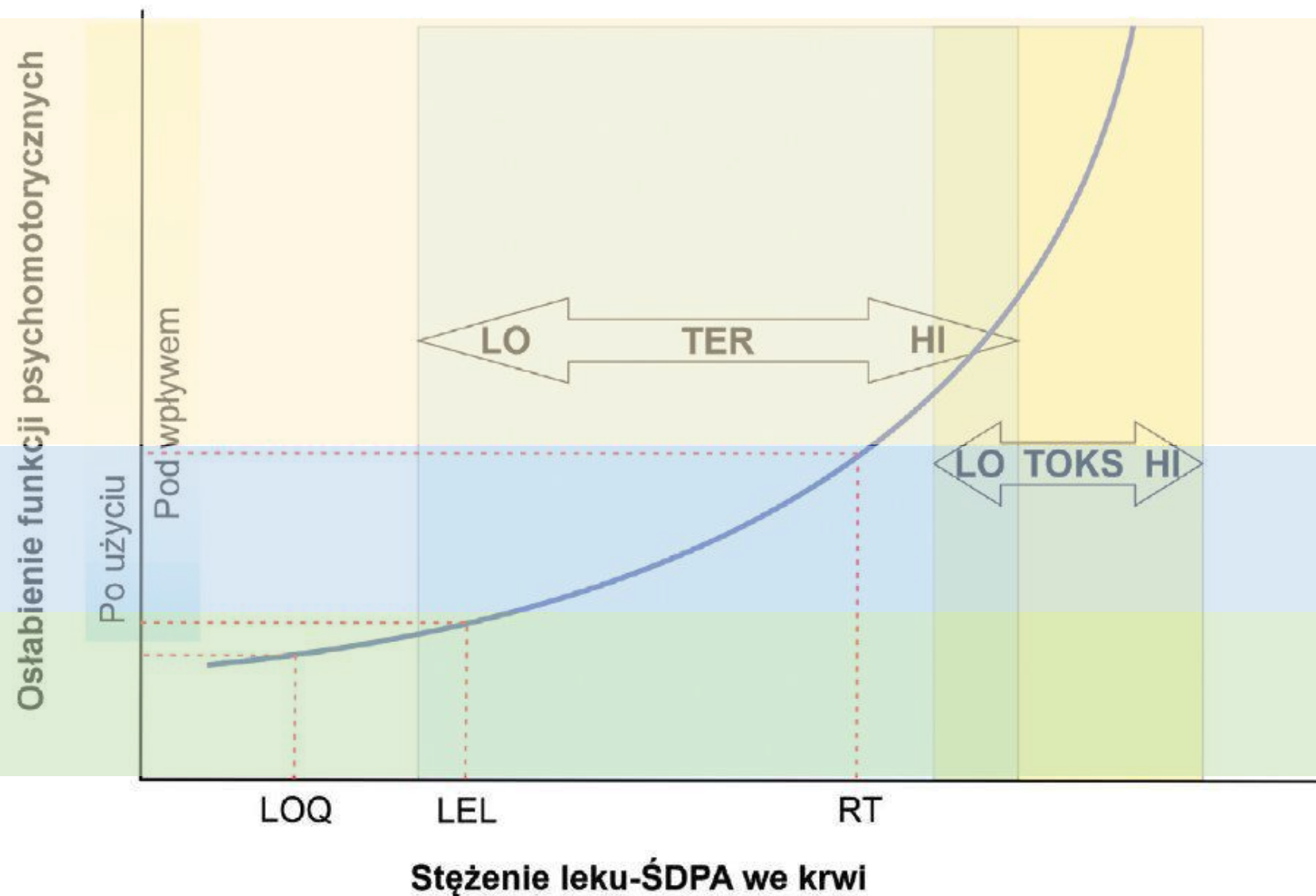
Według DRUID (ang. *Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*) - trzy klasy wartości progowych



Stężenie we krwi

- **próg ryzyka** (*risk threshold, RT*) - stężenie we krwi ze zwiększonym ryzykiem spowodowania wypadku lub wystąpienia zaburzeń
- **dolna granica oddziaływania** (*lower effect limit, LEL*) - najniższe stężenie, przy którym obserwuje się zaburzenie funkcji psychomotorycznych i negatywny wpływ na prowadzenie pojazdu;
- **granica oznaczalności** (*limit of quantification, LOQ*) – wymagana granica dla ważnego wyniku analitycznego (*valid result*) metody badawczej

Zależność stężeniowej granicy oznaczalności leku-ŚDPA dla metody badawczej (LOQ), dolnej granicy oddziaływania substancji (LEL) i progu ryzyka (RT) w relacji do osłabienia funkcji psychomotorycznych



Prawnie kontrolowane substancje psychotropowe (P), środki odurzające (N) i NSP w Polsce

GDĄŃSKI

Załącznik nr	Grupa (liczbasubstancji)	Szacowana liczba substancji
1	Substancje psychotropowe (P): I-P (98 substancji) II-P (63 substancji) III-P (8 substancji) IV-P (73 substancji) + sole, estry, etery, izomery w/w substancji	co najmniej 242
2	Środki odurzające (N): I-N (202 środków) II-N (10 środków) III-N (10 środków) IV-N (19 środków) + sole, estry, etery, izomery w/w substancji	co najmniej 241
3	Nowe substancje psychoaktywne (NPS): 1. Nowe substancje psychoaktywne (lista 37 substancji) 2. Pochodne 2-feniloetyloaminy - grupa I-NPS 3. Pochodne katynonu (2-amino-1-fenylpropan-1-onu) - grupa II-NPS 4. Syntetyczne kannabinoidy (kannabinomimetyki) - grupa III-NPS 5. Pochodne fentanylu grupy IV-NPS 6. Benzodiazepiny grupa V-NPS 7. Pochodne tryptaminy - grupa VI-NPS	co najmniej 830
SUMARYCZNIE		co najmniej 1313

NSP i ich działanie

Klasa chemiczna	Działanie farmakologiczne
Fenylloetyloaminy	Nadciśnienie tętnicze, wymioty, hipertermia, <u>drgawki</u> , <u>omamy</u> , deficyt oddechowy, niewydolność nerek i wątroby, śmierć w przypadku przedawkowania
Piperazyny	<u>Hipertermia</u> , <u>drgawki</u> , niewydolność nerek, <u>halucynacje</u> i śmierć w przypadku stosowania wysokich dawek
Tryptaminy	<u>Omamy wzrokowe</u> , zmiany w percepcji zmysłowej, depersonalizacja
Syntetyczne katynony	<u>Pobudzenie</u> , niepokój, zawroty głowy, bóle brzucha, paranoja, rabdomioliza, <u>drgawki</u> , śmierć
Syntetyczne kannabinoidy	Euforia, efekty przypominające działanie przeciwlękowe i przeciwdepresyjne, <u>paranoja</u> , tachykardia, panika, drgawki, <u>psychozy</u> , <u>omamy wzrokowe i słuchowe</u> , wymioty
Arylocykloheksyloaminy	Zniekształcają percepcję obrazu i dźwięku, oddzielenie od otoczenia i siebie samego bez halucynacji

Względne ryzyko spowodowania wypadku drogowego skutkującymi osobami rannymi lub zabitymi

Poziom ryzyka	Krotność ryzyka	Grupa substancji
Nieznaczny wzrost ryzyka	1-3	• 0,05-0,25 mg/l alkoholu w powietrzu wydychanym (0,1-0,5 promila we krwi), • Kannabinoidy
Średni wzrost ryzyka	2-10	• 0,25-0,40 mg/l alkoholu w powietrzu wydychanym (0,5-0,8 promila we krwi), • Kokaina, • Opiaty, • Benzodiazepiny,
Wysoki wzrost ryzyka	5-30	• 0,40-0,60 mg/l alkoholu w powietrzu wydychanym (0,8-1,2 promila we krwi), • Amfetaminy, • Kilka leków lub narkotyków,
Ekstremalnie wysoki wzrost ryzyka	20-200	• > 0,60 mg/l alkoholu w powietrzu wydychanym (> 1,2 promila we krwi), • Alkohol w połączeniu z narkotykami

Klasyczne i nowe substancje psychoaktywne (NSP)

Klasyczne
substancje
psychoaktywne

- Fenyloetyloaminy
- Kat
- Naturalne kannabinoidy
- Opioidy
- Benzodiazepiny

Nowe
substancje
psychoaktywne

- Fenyloetyloaminy
- Syntetyczne katynony
- Syntetyczne kannabinoidy
- Syntetyczne opioidy
- Syntetyczne benzodiazepiny

Zatrucia,
uzależnienia



Leki

Przypadek interakcji alkoholu z lekami

W dniu 27.10.2012 r. ok. godz. 9:40 patrol policji otrzymał polecenie zatrzymania do kontroli pojazd marki VW Golf, którym miał kierować w Gdyni **nietrzeźwy kierowca DL**. Na miejscu patrol policji zauważył w/w pojazd, zaparkowany na poboczu, wewnątrz którego znajdował się mężczyzna. W pobliżu pojazdu znajdował się MJ, osoba zgłaszająca interwencję, który oświadczył, iż **widział jak mężczyzna siedzący w pojeździe kilkakrotnie parkował w różnych miejscach, a po przebudzeniu przez zgłaszającego ruszał dalej i parkował**. Kierowcą pojazdu VW Golf okazał się DL. Po przewiezieniu do KP Gdynia-Oksywie **DL próbował trzykrotnie wydmuchać powietrze, jednak za każdym razem nie mógł nabrać powietrza, gdyż bolała go klatka piersiowa**. Ustalono, iż DL **choruje na nadciśnienie tętnicze i w dniu wczorajszym w porze wieczorowej zażył leki**. Po poinformowaniu DL, iż zostanie pobrana próba krwi mężczyzna **nagle rzucił się na stojący w kącie baniak z płynem do spryskiwaczy próbując się go napić**. Jednak policjanci uniemożliwili mu spożycie w/w płynu. W związku z agresywnym zachowaniem założono DL kajdanki i przewieziono na pobranie próbki krwi.

Przypadek interakcji alkoholu z lekami

Badania w/w próbki krwi przeprowadzone metodą chromatografii gazowej GC/FID oraz enzymatyczną ADH wykazały **stężenie 2,49‰ alkoholu**.

Wg dokumentacji lekarskiej dotyczącej stanu psychicznego DL wynika, że **DL przyznał się do codziennego spożywania alkoholu w postaci 2-3 piw**, a w zaleceniach lekarz AP napisała „**abstynencję alkoholową**” oraz m.in. lek Etiagen. Wg dokumentacji lekarskiej dotyczącej stanu psychicznego DL wynika z wywiadu, że **DL stara się pić mniej oraz że ma kłopoty z pamięcią i koncentracją**.

Przypadek interakcji alkoholu z lekami - pytania

- **Czy połączenie zażywanych przez oskarżonego leków, w szczególności leku o nazwie ETIAGEN, z alkoholem, przy uwzględnieniu minimalnej ilości alkoholu mogło spowodować utratę świadomości oskarżonego i objawy, na jakie wskazuje on w swoich wyjaśnieniach, a także na okoliczność ustalenia,**
- **czy skutki takie mogły być wynikiem zażycia przez oskarżonego substancji o nazwie ROHYPNOL przy uwzględnieniu potencjalnego łącznego zażycia tej substancji ze wskazanym lekiem i alkoholem, a także na okoliczność ustalenia, czy skutki takie mogły być wynikiem zażycia wskazanego wyżej leku lub wskazanej wyżej substancji w sytuacji, gdy oskarżony nie spożywał alkoholu?**

Stężenie we krwi	Objawy - alkohol
< 1‰	<u>Faza euforyczna</u> : poprawa nastroju, gadatliwość, nadmiernie dobre samopoczucie, euforia, nadmierna pewność siebie, osłabienie samokontroli i koncentracji, zachwianie koordynacji ruchowej, pierwsze zaburzenia postrzegania;
1-2‰	<u>Faza dysforyczna</u> : pobudzenie, wyolbrzymiony strach, agresja lub smutek, niestabilność emocjonalna, błędne sądy, zaburzenia koncentracji uwagi, niezborność ruchowa;
2-3‰	<u>Faza ekscytacyjna</u> : dezorientacja, chaos myślowy, zawrót głowy, nadmierna ruchliwość, słabsze odczuwanie bólu, trudności w utrzymaniu równowagi, niewyraźna i bełkotliwa mowa, możliwość wystąpienia śpiączki;
3-4‰	<u>Faza narkotyczna</u> : stupor (osłupienie), zanik krytycyzmu, apatia, bezwładność, niezdolność do stania i chodzenia, wymioty, trudność z utrzymaniem moczu, śpiączka lub osłupienie;
> 4‰	<u>Faza porażenna</u> : śpiączka, zamroczenie, zniesienie czucia i odruchów, obniżenie ciepłoty ciała (hipotermia), zaburzenie krążenia i oddychania, możliwość śmierci; śmierć spowodowana paraliżem ośrodka oddechowego.

1. Na podstawie powyższego przeglądu piśmiennictwa należy stwierdzić, że **spośród pięciu wymienionych przez oskarżonego leków potencjalnie niekorzystne interakcje z alkoholem** mogły wystąpić w przypadku: tianeptyny (Tianesal), kwetiapiny (Etiagen) i flunitrazepamu (Rohypnol), przy czym tianeptyna nie była wymieniona przez DL w kontekście zdarzenia z dnia 27.10.2012 r.

2. Stosowanie kwetiapiny (Etiagenu) może wywoływać m.in. **zawroty głowy, senność i omdlenia, nawet bez spożywania najmniejszych ilości alkoholu**, przy czym taka sytuacja ma miejsce zwłaszcza na początku leczenia. Oskarżony wg swoich zeznań miał przyjąć jedną tabletkę Etiagenu w dniu 26.10.2012 r. między godziną 12:00 a 13:00, a drugą tabletkę Etiagenu w dniu 27.10.2012 r. po północy tuż przed wyjściem z klubu. Tak więc oskarżony przyjmując za drugim razem tabletkę Etiagenu był w pełni świadom jej działania. **Jeśli jej pierwotne przyjęcie w dniu 26.10.2012 r. powodowało senność i omdlenia, to nie powinien jej ponownie stosować świadomie przed jazdą samochodem w dniu 27.10.2012 r.**

Przyjmowanie nawet najmniejszych dawek alkoholu z lekiem zawierającym kwetiapinę jest zabronione, a skutki interakcji mogą tylko pogłębiać niekorzystne objawy, zaburzające funkcje psychomotoryczne kierowcy.

3. Zażycie flunitrazepamu (Rohypnolu) wywołuje najczęściej zaburzenia widzenia, działanie nasenne i przeciwlękowe oraz zmiotczające mięśnie, co zwykle ułatwia popełnianie przestępstw w postaci wykorzystywania seksualnego. **DL w trakcie interwencji policyjnej w dniu 27.10.2012 r. poruszał się o własnych siłach i stawiał czynny fizyczny opór** (m.in. utrudniał pobranie próbki krwi do badań), **a więc nie wystąpił tutaj charakterystyczny dla flunitrazepamu objaw zmiotczenia mięśni**, a więc przyjęcie flunitrazepamu jest wręcz nieprawdopodobne. **Łączne przyjmowanie flunitrazepamu i alkoholu będzie pogłębiać niekorzystne objawy zaburzające funkcje psychomotoryczne kierowcy proporcjonalnie do dawki przyjętego flunitrazepamu i alkoholu.**

Leki wpływające na wzrok

- **Leki rozszerzające wzrok:** **atropina** (Atropinum sulfuricum), wyciągi z wilczej jagody (*Belladonna* zawierająca **hioscyjaminę i atropinę**) i Scopolan (**hioscyna**) mogą upośledzić wzrok nawet do 24 godzin od przyjęcia; preparaty o **działaniu spazmolitycznym** (np. Spasmophen, Vegantin, Spasmobamat, Isamid) powodują **znaczne rozszerzenie źrenic, światłowstręt z łzawieniem oczu i obniżenie ostrości wzroku**; Spasmophen (**oksyfenonium**), Vegantin (**adifenina**) oraz Papaverinum (**papaweryna**) mogą wywołać wystąpienie **dwojenia obrazów**;
- **Leki powodujące zwężenie źrenic:** **pilocarpina** (Pilocarpinum), **neostygmina** (Polstigminum), **edrofonium** (Efloxatum) powodują tzw. **skurcz akomodacji** (funkcjonalna krótkowzroczność i związane z nią obniżenie ostrości wzroku)
- **Sulfonamidy** (np. Madroxin, Biseptol, Sulfamethazinum, Trisulfan, Sulfathiazolum), **leki przeciwpadaczkowe**, niektóre leki nasercowe (Acetyldigitoxinum, Digoxin, Lanatosid C),
- **leki nasenne (obniżenie ostrości wzroku i możliwość dwojenia obrazów), leki moczopędne** (Diuramid, Furosemidum, Hydrochlorothiazidum);

- **Antybiotyki** (np. **streptomycyna, gentamycyna, neomycyna, chinina, chinidyna**); po wstrzyknięciu streptomycyny może dojść do zawrotów głowy i upośledzenia narządu równowagi.

Leki wpływające na koordynację ruchów

- Preparaty stosowane w psychiatrii, np. Fenactil (**chloropromazyna**), Thioridazin (**tiorydazyna**),
- w neurologii, np. Meprobumat (**meprobumat**), Mephenesin (**mefenezyna**),
- w chirurgii przed zabiegami operacyjnymi lub diagnostycznymi, np. Tricuran (**trietiodek galaminy**), Decamethonium (**dekametonium**), Chlorosuccillin (**suksametonium**).

Leki wpływające na czynność mózgu

Narkotyki **chirurgiczne**, środki **znieczulające miejscowo**, leki **nasenne i przeciwpadaczkowe**, leki **przeciwbólowe, przeciwhistaminowe**, przeciwnadciśnieniowe i moczopędne, leki przeciwcukrzycowe, przeciwgruźlicze, **leki psychotropowe**, niektóre antybiotyki.

Narkotyki chirurgiczne

- Substancje stosowane **w znieczuleniu ogólnym nie stanowią problemu** dla kierujących, ponieważ stosuje się je **wyłącznie w leczeniu szpitalnym** u chorych leżących.
- Natomiast **drobne zabiegi chirurgiczne** (np. nacięcie czyraka, zdjęcie paznokcia, niektóre zabiegi ginekologiczne i stomatologiczne) niekiedy wymagają stosowania **krótkotrwałych, powierzchniowych znieczuleń ogólnych** (tzw. rausz), takie znieczulenie uzyskuje się przez podanie wziewnych narkotyków (np. **podtlenek azotu**) oraz Narcosanum (**heksobarbital**), Thiopental (**tiopental**) czy Brevinarcon (**tiobutabarbital**). Pacjent nie powinien jednak opuszczać ambulatorium i prowadzić pojazdów mechanicznych przez minimum 7 godzin, nawet po powierzchniowej narkozie.

Podtlenek azotu – „Odurza się nim coraz więcej młodych Brytyjczyków. Gaz będzie nielegalny”

- **Podtlenek azotu**, czyli gaz rozweselający (powszechnie stosowany jako środek przeciwbólowy i do produkcji bitej śmietany) zostanie sklasyfikowany jako narkotyk i zdelegalizowany do końca roku — poinformował brytyjski rząd. **W Wielkiej Brytanii to druga, po marihuanie, najczęściej stosowana przez osoby w wieku 16-24 lata substancja odurzająca.**
- **Intensywne stosowanie** może prowadzić do **utrąty równowagi, odczuwania mrowienia lub utraty czucia w stopach i dłoniach oraz niezdolności do chodzenia**. Niektórzy użytkownicy mają w związku z tym problemy z pęcherzem lub jelitami, zaburzenia erekcji lub nietrzymanie moczu.
- Według rządowego raportu, **w latach 2001-2020 w Anglii i Walii zarejestrowano 56 zgonów, które miały związek z używaniem podtlenku azotu, z czego 45 od 2010 r.**



*Podtlenek azotu
spożywczy, 640 g
99,00 zł*

Bartłomiej Niedziński, PAP, 06.09.2023

Środki znieczulające miejscowo

Po znieczuleniu miejscowym **prokainą** (Polocainum hydrochloricum) czy **lidokainą** (Lignocainum hydrochloricum) np. w związku z **usunięciem zęba**, może dojść do upośledzenia sprawności psychomotorycznych, dlatego postuluje się **po znieczuleniu miejscowym w stomatologii, aby pacjent nie prowadził pojazdów mechanicznych wcześniej niż po upływie 1 godziny.**

- Leki nasenne wchodzą w skład wielu **złożonych preparatów przeciwbólowych** (np. Pabialgin, Veramid), wydawanych również bez recepty, co stwarza zagrożenie niekontrolowanego przyjmowania przez kierowców wykorzystując „**zasoby**” **domowej apteczki**;
- ogólną zasadą jest **nieprzyjmowanie leków nasennych o długim i silnym działaniu** (np. Luminalum, Tardyl, Reladorm, Cyclobarbitol), **jeśli kierowca zamierza wybrać się w podróż, przy czym czas między zażyciem leku nasennego a początkiem podróży nie powinien być krótszy niż 8 godzin**;
- u osób leczonych lekami neuroleptycznymi (np. Fenactil) oraz lekami przeciwhistaminowymi (np. Phenazolinum), stosowanymi w leczeniu m.in. **chorób lokomocyjnych**, może nasilić się działanie depresyjne leków nasennych;
- **zabronione jest przyjmowanie jednoczesne leków nasennych i spożywanie nawet niewielkiej ilości alkoholu.**

Leki przeciwpadaczkowe

Niezależnie od samej choroby uważa się, że przyjmowanie leków przeciwpadaczkowych **upośledza sprawność psychomotoryczną**. Leki te wywołują: **zaburzenia koordynacji ruchów, drżenia, oczopląs, podwójne widzenie** (np. Phenytoinum, Mesantoin); uczucie **nadmiernego znużenia, apatię, stany niepokoju, upośledzenie koncentracji uwagi i koordynacji ruchów** (np. Ronton); zaburzenia widzenia (np. Trioxal).

Leki przeciwbólowe

Wśród leków przeciwbólowych wyróżnia się leki narkotyczne (np. **morfina i pochodne**, Dolargan, Metadon, Palfium, Fortral, Fentanyl) oraz nienarkotyczne o działaniu **przeciwgorączkowym i przeciwzapalnym** (np. Polopiryna, Calcipiryna, Piramidonum, Pyralginum, Butapirazol, Pabialgin, Veramid). **Przyjmowanie narkotycznych leków przeciwbólowych z reguły wyklucza możliwości kierowania pojazdami**, zarówno z prawnego jak i farmakologicznego punktu widzenia. W przypadku **nienarkotycznych leków przeciwbólowych należy je przyjmować rozważnie**, choć zwykle nie wywierają ujemnego wpływu na sprawność psychomotoryczną.

Leki psychotropowe (1)

Leki te w zamierzeniu mają działać selektywnie na wybrane procesy psychiczne (np. lęku, wściekłości) bez wpływania na funkcje intelektualne; są to m.in.: **neuroleptyki** (np. Fenactil, Thioridazin, Diphergan, Promazin, Mirenil), **ataraktyki** (np. Benactizin, Hydroxyzinum, Mepronbamat, Oxazepam, Relanium, Elenium, Paxil), **środki antydepresyjne** (np. Amitryptylinum, Imipramin) oraz **środki psychopobudzające** (np. Bimanol, Centrophenoxin, Enerbol, Psychedrinum, Coffan, Ephedrinum hydrochloricum).

Neuroleptyki wywierają silne działanie psychodepresyjne, co w przypadku większych dawek prowadzić może do **stłumienia procesów kojarzeniowych, upośledzenia czujności, koncentracji uwagi i zdolności do adekwatnej reakcji na bodźce zewnętrzne**. Osoby będące pod wpływem neuroleptyków bezwzględnie nie powinny prowadzić pojazdów mechanicznych. Substancje ataraktyczne (kojące) o działaniu tłumiącym na procesy emocjonalne wywołują charakterystyczny **stan obojętności psychicznej, która może prowadzić do podejmowania fałszywych decyzji**.

Leki psychotropowe (2)

Szczególnie niebezpiecznymi z punktu widzenia kierowania pojazdami są ataraktiki takie jak meprobamet, benaktyna i hydroksyzyna, które zmniejszają napięcie i siłę skurczu mięśni szkieletowych oraz mogą powodować blokadę procesów myślowych (ograniczenie zdolności koncentracji uwagi).

Bardzo niebezpieczne dla kierowców są również leki antydepresyjne (m.in. Imipramin, Amitryptylina, Nialamide), które wywołują stany zamroczenia, tzw. splątania myślowego, znużenie, niekiedy niepokoje, niezborność ruchów, sztywność mięśni i drgawki. Szczególnie groźne jest równoczesne spożycie alkoholu i nawet małej dawki leków antydepresyjnych.

Środki psychopobudzające (np. kofeina, efedryna, Bimanol, Centrophenoxylin, Enerbol), w tym **używki typu kawa i herbata, na ogół poprawiają sprawność kierowania pojazdami**. Należy jednak pamiętać, że **po okresie kilkugodzinnego pobudzenia zwykle następuje okres zmęczenia i znużenia**. Większe dawki kofeiny powodują niepokój psychoruchowy, zaburzenia koordynacji ruchowej oraz bezsenność.

Leki przeciwhistaminowe

Leki stosowane w różnego rodzaju **uczuleniach** (m.in. Benzhydraminum, Allergasthmin, Diphergan, Phenazolinum, Tripelenaminum) mogą wywoływać **bóle głowy, osłabienie, znużenie, senność oraz zaburzenia widzenia**. Środki stosowane w przypadku leczenia choroby lokomocyjnej (m.in. Aviomarin) nie powinny być podawane kierowcom. **Niekorzystny wpływ leków antyhistaminowych nie znoszą środki psychopobudzające** (np. kofeina).

Leki przeciwnadciśnieniowe

Leki przeciwnadciśnieniowe mogą wywoływać działanie psychodepresyjne, szczególnie gdy zawierają **rozerpinę** (np. Brinerdin, Raudiazin, Theoserpin). Leki takie jak Aldomet czy Guanethidin mogą wywołać zapaść i utratę przytomności.

Leki przeciwcukrzycowe

Osoby chore na cukrzycę powinny zachować szczególną ostrożność związaną z jednoczesnym przyjmowaniem leków i prowadzeniem pojazdów.

Przedawkowanie insuliny prowadzi do spadku poziomu cukru (hipoglikemii), co prowadzi do zapaści i utraty przytomności. Doustne środki przeciwcukrzycowe (np. Diabetol, Chlorpropamid, Phenphormin) mogą niekiedy wywołać **nudności, osłabienie mięśniowe, niezdolność ruchów oraz zaburzenia psychiczne**. Szczególne środki ostrożności powinny być brane pod uwagę przy przyjmowaniu leków przeciwcukrzycowych wraz z innymi lekami (np. polopiryna, chloramfenikol, sulfonamidy)

Niektóre antybiotyki powodują **osłabienie mięśni szkieletowych** (np. Streptomycinum, Gentamycin-Garamycin), **zaburzenia słuchu i równowagi** (Streptomycinum) i zaburzenia psychiczne (Cycloserinum). Podobne działanie wywołują **sulfonamidy** (np. Madroxin, Sulfamethazinum), przy czym **przy dużych dawkach powodują zaburzenia czynności układu nerwowego** przypominające upojenie alkoholowe (tzw. „rausze” sulfonoamidowe).

Metronidazol – stosowany w leczeniu rzęsistka pochwowego – może powodować bóle i zawroty głowy, zamroczenia, uczucie osłabienia i zaburzenia koordynacji ruchów. Hydrazid – lek przeciwgruźliczy – wywołuje zaburzenia psychiczne (zmiany nastrojów).

Lista leków które zaburzają funkcje psychomotoryczne kierowców

- ten lek silnie upośledza sprawność psychofizyczną człowieka. Chorego obowiązuje bezwzględny zakaz prowadzenia pojazdów przez 24 godziny od jego zażycia
 - ▼ ten lek może wpływać upośledzająco na sprawność psychofizyczną człowieka, wymaga zachowania szczególnej ostrożności lub zaniechania prowadzenia samochodu
- * pismem pochylonym zaznaczono leki, które mogą już nie być ujęte w „Wykazie produktów leczniczych dopuszczonych do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej”*

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Acemetacinum	silny	▼
Acidum valproicum	silny	▼
Acidum valproicum, Natrii valproas	silny	▼
Alfentanilum*	odurzający	●
Alprazolamum	silny	▼
Amantadini hydrochloridum	silny	▼
Amantadini sulfas	silny	▼
Amiloridi hydrochloridum, hydrochlorothiazidum	silny	▼
Antazolini hydrochloricum	silny	▼
Apraclonidini hydrochloridum*	bardzo silny	▼
Baclofenum	silny	▼
Bencyclani fumaras	silny	▼
Bromazepamum	silny	▼
Bromocriptinum*	silny	▼
Bromocriptini mesilas*	silny	▼
Buprenorphini hydrochloridum	silny	●
Buspironi hydrochloridum	silny	▼
Butorphanolum*	odurzający	●
Carbacholi chloridum*	silny	▼
Carbamazepinum	silny	▼
Carvedilolum	silny	▼
Chlordiazepoxidum	silny	▼
Chlorpromazini hydrochloridum	silny	▼
Chlorpropamidum*	silny	▼
Chlorprothixeni hydrochloridum	silny	▼
Cisatracurium	bardzo silny	●

Alfentanyl – opioidowy lek przeciwbólowy, analog fentanylu, od którego jest 3–4 razy słabszy.

Buprenorfina - opioidowy lek przeciwbólowy i znieczulający; częściowym agonista receptorów opioidowych μ , jest 75–115 razy silniejsza niż morfina.

Butorfanol - syntetyczny opioidowy lek przeciwbólowy z grupy morfinanów.

Cisatrakurium – lek z grupy niedepolaryzujących środków zwiotczających o średnio długim czasie działania, stosowany w celu zwiotczenia mięśni szkieletowych.

www.gumed.edu.pl

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Clomethiazoli edisilas*	silny	▼
Clomipramini hydrochloridum	silny	▼
Clonazepamum	silny	▼
Clonidini hydrochloridum	bardzo silny	▼
Clopamidum, dihydroergocistini mesilas, reserpinum	silny	▼
Clopamidum, Dihydroergocristinum, Reserpinum	silny	▼
Clozapinum	silny	▼
Cyclobarbitalum Calcicum*	silny	▼
Cyclobarbitalum calcium, Diazepamum*	silny	▼
Cyproheptadini hydrochloricum	silny	▼
Desfluranum	silny	●
Desipramini hydrochloricum*	silny	▼
Diazepamum	silny	▼
Dibenzepini*	silny	▼
Dihydralazini sulfas*	silny	▼
Dihydralazini sulfas, Reserpinum*	silny	▼
Dikalii clorazepas	silny	▼
Dimenhydrinatum	silny	▼
Dimenhydrinatum, Cinnarizinum	silny	▼
Dinitrogenii oxidum	silny	▼
Diphenoxylati hydrochloricum, Atropini sulfas	silny	▼
Dipivefrini*	silny	▼
Dipivefrinum*	silny	▼
Disulfiramum	silny	▼
Donepezili hydrochloridum	silny	▼
Dorzolamidi hydrochloridum	silny	▼
Dorzolamidum, Timololum	silny	▼
Dorzolamidum	silny	▼
Doxepini hydrochloridum*	silny	▼
Doxepinum	silny	▼

Desfluran - heksafluorowa pochodna eteru etylowo-metylowego, produkt farmaceutyczny stosowany jako anestetyk w znieczuleniu ogólnym.

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Droperidolum	<i>silny</i>	●
Entacaponum*	<i>silny</i>	▼
Ephedrini hydrochloridum	<i>silny</i>	▼
Ephedrini hydrochloridum + Thymi extractum + Saponinum	<i>silny</i>	▼
Ephedrinum, Phenobarbitalum, Theophylinum*	<i>silny</i>	▼
Estazolamum	<i>silny</i>	▼
Ethosuximidum	<i>silny</i>	▼
Ethosuximidum*	<i>silny</i>	▼
Ethylis chloridum	<i>silny</i>	▼
Etomidatum	<i>silny</i>	▼
Felbamatum*	<i>silny</i>	●
Fenoteroli hydrochloridum*	<i>silny</i>	▼
Fenoteroli hydrobromidum	<i>silny</i>	▼
Fentanylum	odurzający	●
Flunarizinum	<i>silny</i>	▼
Flunitrazepamum*	<i>silny</i>	●
Fluoresceinum	<i>silny</i>	●
Fluoresceinum natricum	<i>silny</i>	●
Fluoxetini hydrochloridum	<i>silny</i>	▼
Fluoxetinum	<i>silny</i>	▼
Flupentixoli decanoas	<i>silny</i>	▼
Flupentixolum*	<i>silny</i>	▼
Fluphenazini dihydrochloridum*	<i>bardzo silny</i>	▼
Fluphenazini hexanoas*	<i>bardzo silny</i>	▼
Fluvoxamini maleas	<i>silny</i>	▼
Gabapentinum	<i>silny</i>	▼
Haloperidoli decanoas	<i>silny</i>	▼
Haloperidolum	<i>silny</i>	▼

Droperydol – lek przeciwpyschotyczny, stosowany w anestezjologii do neuroleptoanalgezji, a także jako lek przeciwwymiotny, silny antagonist receptorów dopaminergicznych.

Felbamat - lek przeciwdrgawkowy stosowany w leczeniu padaczki.

Fentanyl - bardzo silny syntetyczny lek opioidowy, stosowanym jako środek przeciwbólowy, jest 50-100 razy silniejszy niż morfina.

Flunitrazepam – pochodna benzodiazepiny, działanie jest ok. 10 razy silniejsze niż diazepamu.

Fluoresceina – pochodna ksantenu będąca barwnikiem stosowanym w okulistyce.

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
<i>Halothanum*</i>	<i>bardzo silny</i>	●
<i>Hydrochlorothiazidum, Reserpinum*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Hydrochlorothiazidum*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Hydroxyzini hydrochloridum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Hyoscini butylbromidum</i>	<i>bardzo silny</i>	▼
<i>Hyoscini butylbromidum, Metamizolum natrium</i>	<i>bardzo silny</i>	▼
<i>Hyoscini butylbromidum, Paracetamolum</i>	<i>bardzo silny</i>	▼
<i>Imipramini hydrochloridum*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Indapamidum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Irinotecani hydrobromidum*</i>	<i>silny</i>	●
<i>Isofluranum</i>	<i>silny</i>	●
<i>Isoniazidum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Isopropyli unoprostonum*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Ketaminum</i>	<i>silny</i>	●
<i>Ketotifeni fumaras*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Ketotifenium</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Ketotifenium hydrofumaras*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Lamotriginum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Latanoprostum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Leuprorelini acetat</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Levodopum + Benserazidum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Levomepromazinum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Lidocaini hydrochloricum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Lidocaini hydrochloridum, Epirubicini hydrochloridum*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Lidocaini hydrochloridum, Norepinephrini tartras*</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Lithii carbonas</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Lodoxamidum</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Loperamidi</i>	<i>silny</i>	▼
<i>Loperamidi hydrochloridum</i>	<i>silny</i>	▼

Halotan - fluorowcowa pochodna etanu, ma silne działanie usypiające, stosowany we wziewnym znieczuleniu ogólnym, samodzielnie lub w połączeniu z innymi anestetykami.

Irynotekan – lek przeciwnowotworowy z grupy inhibitorów topoizomerazy I, objawami niepożądanymi stosowania są ciężkie biegunki oraz silna supresja układu immunologicznego.

Izofluran – związek z grupy eterów chlorowcopochodnych, ma działanie silnie usypiające, słabsze od halotanu, zwiotcza mięśnie prądkowane i znieczula ogólnie.

Ketamina – stosowana do znieczulania przedoperacyjnego, do leczenia depresji, ma działanie przeciwbólowe.

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Lorazepamum	silny	▼
Lormetazepamum	silny	●
Magnesii valproas	silny	▼
Maprotilini hydrochloricum	silny	▼
Mazindolum*	bardzo silny	▼
Mebeverini hydrochloridum	silny	▼
Meclofenoxati hydrochloridum*	silny	▼
Medazepamum	silny	▼
Metamizolum, Papaverini hydrochloridum, Atropini*	silny	▼
Methadoni hydrochloridum	odurzający	●
Methohexitalum natricum*	silny	▼
Methyldopum	silny	▼
Metoprololi tartras	silny	▼
Mexiletini hydrochloridum*	silny	▼
	silny	▼
Mianserin hydrochloridum	silny	▼
Midazolamum	silny	●
Modafinilum	silny	▼
Morphini hydrochloridum	odurzający	●
Morphini sulfas	odurzający	●
Moxifloxacinum	silny	▼
Moxonidinum	silny	▼
Naloxoni hydrochloricum*	bardzo silny	●
Natrii pamidronas	silny	●
Natrii valproas	silny	▼
Nevirapinum*	silny	▼
Nimesulidum	silny	▼
Nisoldipinum	silny	▼

Lorazepam – benzodiazepina, wykazującą działanie anksjolityczne, nasenne, uspokajające, umiarkowane działanie przeciwdrgawkowe i miorelaksacyjne.

Metadon - silnie działający lek przeciwbólowy o charakterze agonisty opioidowego, stosowany w leczeniu zespołu abstynencji od alkaloidów opium.

Midazolam - silnie działająca imidazobenzodiazepina, 3-4 razy silniejsza od diazepamu.

Morfina – opioid o silnym działaniu narkotycznym i przeciwbólowym, działa depresyjnie na ośrodek zniżając lub znosząc uczucie bólu.

Nalokson – lek opioidowy, jest odwrotnym agonistą wszystkich trzech receptorów opioidowych.

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Nitrazepamum	silny	▼
Norepinephrini bitartras*	bardzo silny	▼
Olanzapinum	silny	▼
Opipramoli dihydrochloridum	silny	▼
Oxazepamum	silny	▼
Oxcarbazezinum	silny	▼
Oxybutynini hydrochloridum	silny	▼
Pancuronii bromidum	bardzo silny	●
Pentazocini hydrochloridum*	silny	▼
Pentazocini lactas*	silny	▼
Perazinum	silny	▼
Pergolidi mesilas*	silny	▼
Periclazinum*	silny	▼
Perphenazinum	silny	▼
Pethidini hydrochloridum	odurzający	●
Pheneturidum*	silny	▼
Phenobarbitalum	silny	▼
Phenobarbitalum, Phenytoinum*	silny	▼
Phenylephrini hydrochloricum*	silny	▼
Phenytoinum	silny	▼
Phenytoinum natricum	silny	▼
Physostigmini salicylas salicylicum*	bardzo silny	▼
Pilocarpini hydrochloridum	bardzo silny	▼
Pilocarpini hydrochloridum, Timololi maleas	bardzo silny	▼
Pilocarpini ophtalm	bardzo silny	▼
Pilocarpini, Metipranololi hydrochloricum	bardzo silny	▼
Pipecuronii bromidum	silny	●
Pizotifenum*	silny	▼
Prazosinum*	silny	▼
Pridinoli hydrochloricum*	silny	▼

Pamidronian disodowy - w leczeniu stanów związanych ze zwiększoną aktywnością osteoklastów: przerzuty nowotworowe do kości, szpiczak mnogi, hiperkalcemia w przebiegu chorób nowotworowych, choroba Pageta kości.

Pankuronium – lek z grupy steroidów, pochodna androstanu, stosowany jako lek zwiotczający mięśnie.

Petydyna - lek opioidowy, stosowany w leczeniu silnego bólu różnego pochodzenia.

Pipekuronium - dwuczwartorzędowy aminosteroidowy środek zwiotczający mięśnie.

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Pridinoli mesilas*	silny	▼
Primidonum	silny	▼
Procaini hydrochloridum*	silny	▼
Prochlorperazinum*	silny	▼
Promazini hydrochloridum	silny	▼
Promethazini	silny	▼
Promethazini hydrochloridum	silny	▼
Proxymetacaini hydrochloridum	silny	▼
Quetiapinum	silny	▼
Quinagolidum	silny	▼
Quinaprilum	silny	▼
Ramiprilum	silny	▼
Remifentanilum	odurzający	●
Repaglinidum*	silny	▼
Reserpinum*	silny	▼
Rilmenidinum	silny	▼
Riluzolum*	silny	▼
Riluzolum	silny	▼
Risperidonum	silny	▼
Rituximabum*	silny	▼
Rivastigminum	silny	▼
Rizatriptanum	silny	▼
Rofecoxibum*	silny	▼
Ropinirolum	silny	▼
Selegilini hydrochloridum	silny	▼
Sevofluranum	silny	▼
Sibutramini hydrochloridum	silny	▼
Sotaloli hydrochloridum	silny	▼
Sulpiridum	silny	▼
Suxamethonii chloridum	bardzo silny	●
Tamoxifenici tras*	bardzo silny	▼

Remifentanyl - jest silnym, krótko działającym syntetycznym opioidowym lekiem przeciwbólowym, podaje się go pacjentom podczas zabiegów chirurgicznych w celu łagodzenia bólu oraz jako dodatek do środka znieczulającego.

Chlorek suksametonium (suksametonium) - lek stosowany w celu wywołania krótkotrwałego paralizu w ramach znieczulenia ogólnego, w celu ułatwienia intubacji dotchawiczej lub terapii elektrowstrząsami.

Substancja czynna	Oddziaływanie	Wpływ na kierowcę
Tamoxifenum	bardzo silny	▼
Telmisartamum*	silny	▼
Temazepamum	silny	▼
Terazosini hydrochloridum	silny	▼
Tetrazepamum	silny	▼
Thiethylperazini dimaleas	silny	▼
Thiopentalum natricum	bardzo silny	●
Thioridazini hydrochloridum	silny	▼
Tiagabinum	silny	▼
Timololi maleas, Policapini hydrochloridum	bardzo silny	▼
Topiramatum	silny	▼
Torasemidum	silny	▼
Tramadoli hydrochloridum	silny	▼
Trifluridinum	silny	▼
Trihexyphenidili hydrochloricum	silny	▼
Tropicamidum	silny	▼
Tubocurarini	bardzo silny	●
Valpromidum	silny	▼
Venlafaxinum	silny	▼
Vigabatrinum	silny	▼
Zolmitriplanum	silny	▼
Zolpidemi tartras	silny	●
Zopiclonum	silny	●
Zuclopenthixoli acetat	silny	▼
Zuclopenthixoli decanoas	silny	▼
Zuclopenthixolum	silny	▼

Tiopental - barbituranowy środek znieczulający o szybkim działaniu, krótko działający.

Tubokuraryna - alkaloid benzyloizochinolinowy, stosowany do znieczulenia klinicznego i obecnie rzadko stosowany.

Zolpidem - jest pochodną imidazopiryny o szybkim działaniu nasennym, ułatwia zasypianie, pogłębia i wydłuża sen.

Zopiklon - wykazuje działanie nasenne, uspokajające, przeciwlękowe, przeciwdrgawkowe i zmniejszające napięcie mięśni; przyspiesza zasypianie, zmniejsza liczbę przebudzeń w nocy, przedłuża czas snu, poprawia jakość snu i samopoczucie po przebudzeniu.

- Kała M., Kierowcy w ruchu drogowym po przyjęciu środków psychoaktywnych (referat wygłoszony na XV Zjeździe Naukowym Polskiego Towarzystwa Medycyny Sądowej i Kryminologii, Gdańsk, 16-18 września 2010 r.)
- Perry P.J., Fredriksen K., Chew S., Eric J. Lopesl., Doroudgar S., Kelan T., The Effects of Dextromethorphan on Driving Performance and the Standardized Field Sobriety Test, J Forensic Sci, 2015. doi: 10.1111/1556-4029.12833
- K. Tzambasis, C. Stough, Alcohol impairs speed of information processing and simple and choice reaction time and differentially impairs higher-order cognitive abilities, Alcohol & Alcoholism, Vol.35, No.2, pp.197–201, 2000. doi: 10.1093/alcalc/35.2.197.
- Wykaz leków sporządzony na podstawie listy zamieszczonej w Gazecie Wyborczej w dniu 21.06.2000 r. oraz zaktualizowany na podstawie „Wykazu produktów leczniczych dopuszczonych do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej” z dnia 30.03.2010 r.



Dziękuję za uwagę.