



1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

# Návykové látky a bezpečnost v dopravě

Milan Tuček

Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK Praha

*Řešeno jako součást projektu MŠMT ME949 a PRVOUK P25/LF1/2*



# Základní pojmy

## **Droga**

- **surovina k přípravě léků** (farmacie)
- **jakákoli substance, měnící po vpravení do živého organismu jednu či více jeho funkcí** (WHO, 1969)
- **každé léčivo** (v některých zemích)
- **látka použitá k jiným než léčebným účelům s psychotropním efektem a potenciálem závislosti** (přeneseně)

**Abúzus** : nepřijatelná konzumace zakázaných látek



# Klasifikace drog dle typu závislosti (WHO)

- **alkoholovo-barbiturátový typ** (etanol, barbituráty)
- **amfetaminový typ** (amfetamin, metamfetamin, MDMA - extáze)
- **halucinogenový typ** (LSD, halucinogenní houby)
- **kanabisový typ** (marihuana, hašiš)
- **opiátový typ** (opium, morfin, dolsin, kodein, heroin)
- **inhalační typ** (toluen, chlorované uhlovodíky)
- **kathový typ** (kata jedlá, *Catha edulis*)
- **kokainový typ** (kokain, crack)

**Dělení drog podle schopnosti vyvolávat závislost a toleranci:**

**Především **psychická** závislost:**

kokain, marihuana, amfetaminy,  
LSD a další halucinogeny

**Psychická i fyzická závislost:**

opioidy, barbituráty, alkohol aj.





## Orientační přehled – odhady užívání drog v Evropě



Evropské monitorovací centrum  
pro drogy a drogovou závislost

ISSN 1848-0235

VÝROČNÍ  
ZPRÁVA ZA ROK  
2011

STAV DROGOVÉ PROBLEMATIKY V EVROPE

### Konopí

Celoživotní prevalence: asi 78 milionů  
(23,2 % dospělých Evropanů)

Užití v posledním roce: asi 22,5 milionu dospělých  
Evropanů (6,7 %) neboli každý třetí člověk, který někdy  
v životě užil tuto drogu

Užití v posledním měsíci: asi 12 milionů (3,6 %)

Rozdíly mezi zeměmi v užití v posledním roce:  
celkový rozptyl 0,4 % až 14,3 %

### Kokain

Celoživotní prevalence: asi 14,5 milionu  
(4,3 % dospělých Evropanů)

Užití v posledním roce: asi 4 miliony dospělých Evropanů  
(1,2 %) neboli každý třetí člověk, který někdy v životě užil  
tuto drogu

Užití v posledním měsíci: asi 1,5 milionu (0,5 %)

Rozdíly mezi zeměmi v užití v posledním roce:  
celkový rozptyl 0,0 % až 2,7 %

### Extáze

Celoživotní prevalence: asi 11 milionů  
(3,2 % dospělých Evropanů)

Užití v posledním roce: zhruba 2,5 milionu (0,7 %)  
neboli pětina těch, kteří tuto drogu někdy v životě užili

Rozdíly mezi zeměmi v užití v posledním roce:  
celkový rozptyl 0,1 % až 1,6 %

### Amfetaminy

Celoživotní prevalence: asi 12,5 milionu  
(3,8 % dospělých Evropanů)

Užití v posledním roce: 1,5–2 miliony (0,5 %) neboli  
až šestina těch, kteří tuto drogu někdy v životě užili

Rozdíly mezi zeměmi v užití v posledním roce:  
celkový rozptyl 0,0 % až 1,1 %

### Opioidy

Problémoví uživatelé opioidů:  
dle odhadu 1,3 až 1,4 milionu Evropanů

Asi 700 000 uživatelů opioidů podstoupilo  
v roce 2009 substituční léčbu.

Hlavní droga u více než 50 % všech žádostí  
o léčbu drogové závislosti

Úmrtí vyvolaná drogami: asi 7 600, přičemž opioidy byly  
zjištěny přibližně ve třech čtvrtinách případů



**Tab. 4: Prevalence užívání konopí v obecné populaci – shrnutí údajů**

Věková skupina	Časový rámec užívání	
	Celoživotní	V posledním roce
<b>15–64 let</b>		
Odhad počtu uživatelů v Evropě	78 milionů	22,5 milionu
Evropský průměr	23,2 %	6,7 %
Rozpětí	1,5–32,5 %	0,4–14,3 %
Země s nejnižší prevalencí	Rumunsko (1,5 %) Malta (3,5 %) Bulharsko (7,3 %) Maďarsko (8,5 %)	Rumunsko (0,4 %) Malta (0,8 %) Řecko (1,7 %) Maďarsko (2,3 %)
Země s nejvyšší prevalencí	Dánsko (32,5 %) Španělsko (32,1 %) Itálie (32,0 %) Francie, Spojené království (30,6 %)	Itálie (14,3 %) Česká republika (11,1 %) ← Španělsko (10,6 %) Francie (8,6 %)
<b>15–34 let</b>		
Odhad počtu uživatelů v Evropě	42 milionů	16 milionů
Evropský průměr	32,0 %	12,1 %
Rozpětí	2,9–45,5 %	0,9–21,6 %
Země s nejnižší prevalencí	Rumunsko (2,9 %) Malta (4,8 %) Řecko (10,8 %) Bulharsko (14,3 %)	Rumunsko (0,9 %) Malta (1,9 %) Řecko (3,2 %) Polsko (5,3 %)
Země s nejvyšší prevalencí	← Česká republika (45,5 %) Dánsko (44,5 %) Francie (43,6 %) Španělsko (42,4 %)	Česká republika (21,6 %) ← Itálie (20,3 %) Španělsko (19,4 %) Francie (16,7 %)

Zdroj: EMCDDA, Výroční zpráva 2011



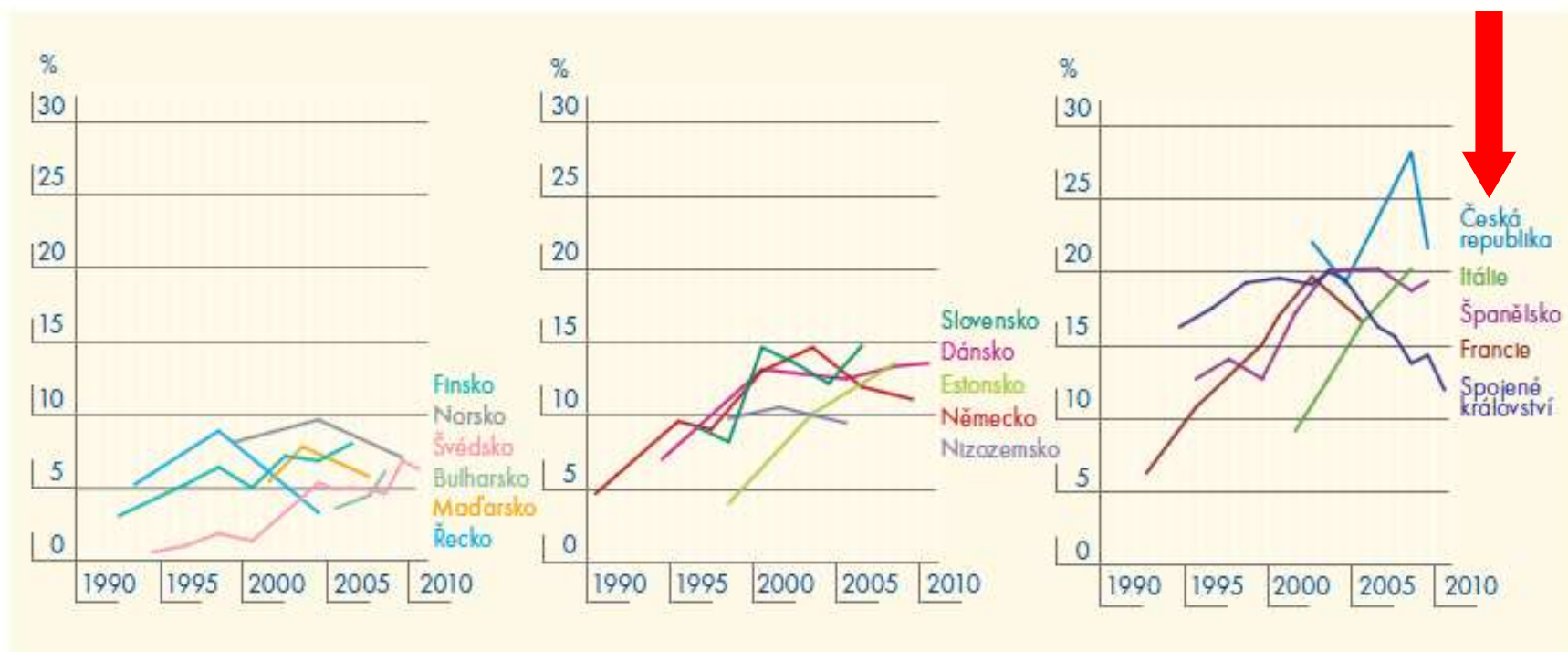
**Tab. 4: Prevalence užívání konopí v obecné populaci – shrnutí údajů**

Věková skupina	Časový rámec užívání		
	Celoživotní	V posledním roce	V posledním měsíci
<b>15–34 let</b>			
Odhad počtu uživatelů v Evropě	42 milionů	16 milionů	
Evropský průměr	32,0 %	12,1 %	
Rozpětí	2,9–45,5 %	0,9–21,6 %	
Země s nejnižší prevalencí	Rumunsko (2,9 %) Malta (4,8 %) Řecko (10,8 %) Bulharsko (14,3 %)	Rumunsko (0,9 %) Malta (1,9 %) Řecko (3,2 %) Polsko (5,3 %)	
Země s nejvyšší prevalencí	Česká republika (45,5 %) Dánsko (44,5 %) Francie (43,6 %) Španělsko (42,4 %)	Česká republika (21,6 %) Itálie (20,3 %) Španělsko (19,4 %) Francie (16,7 %)	
<b>15–24 let</b>			
Odhad počtu uživatelů v Evropě	19 milionů	9,5 milionu	
Evropský průměr	30,0 %	15,2 %	
Rozpětí	3,7–53,8 %	1,5–29,5 %	
Země s nejnižší prevalencí	Rumunsko (3,7 %) Malta (4,9 %) Řecko (9,0 %) Kypr (14,4 %)	Rumunsko (1,5 %) Řecko (3,6 %) Portugalsko (6,6 %) Slovensko, Švédsko (7,3 %)	
Země s nejvyšší prevalencí	Česká republika (53,8 %) Francie (42,0 %) Španělsko (39,1 %) Dánsko (38,0 %)	Česká republika (29,5 %) Španělsko (23,9 %) Itálie (22,3 %) Francie (21,7 %)	

Zdroj: EMCDDA, Výroční zpráva 2011



**Obř. 5:** Trendy prevalence užití konopí v posledním roce mezi mladými dospělými (ve věku 15 až 34 let), země se třemi a více průzkumy jsou rozděleny do skupin podle úrovně nejvyšší prevalence (pod 10 %, 10-15 %, nad 15 %)



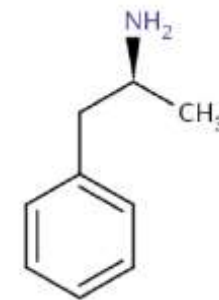
Pozn.: Česká republika zkoumá důvody značné variability výsledků průzkumu, které zčásti zřejmě souvisí se změnami metod. Údaje jsou poskytnuty pro informaci, ke srovnáním je však třeba přistupovat obezřetně. Další informace viz obr. GP5-4 ve Statistickém věstníku 2011.

Zdroje: Národní zprávy sítě Reitox (2010), převzato z průzkumů populace, zpráv nebo vědeckých článků.



# Amfetaminy a extáze

(MDMA, 3,4-metylendioxy-metamfetamin)  
(*psychostimulancia*)



1-fenylpropan-2-amin

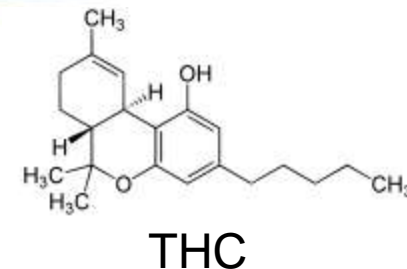
snížení chuti k jídlu  
změněné smyslové vnímání  
hyperaktivita,  
mydriáza, rozostřené vidění  
zrudnutí pokožky  
neklid, nespavost  
sucho v ústech  
bolest hlavy

tachykardie, hypertenze  
bušení srdce, arytmie  
zvýšení dechové frekvence  
hypertermie, pocení  
průjem nebo zácpa  
závratě, nekontrolovatelné pohyby,  
křeče  
znecitlivění  
erektilní dysfunkce





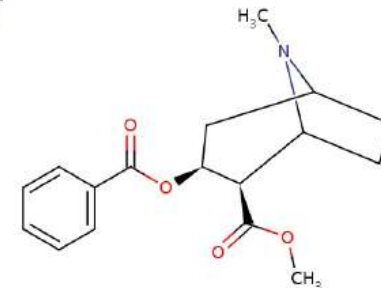
# Kanabis a metabolity



- od mírné **euforie až po halucinace** (nejčastěji zrakové)
- nepřirozená veselost, rozjařenost
- **rozšířené zornice, zarudlé oči**
- **zrychlený puls**
- výrazně zvýšená chuť k jídlu
- pot páchne po spáleném listí či trávě



# Kokain a metabolity

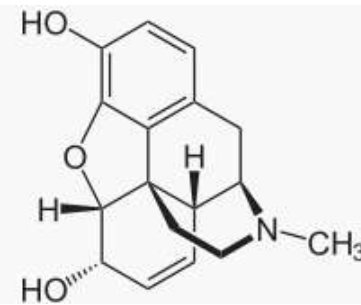


benzoylekgoninmetylester

- pocení, sucho v ústech
- **zvýšený krevní tlak**
- **třes, neklid, nespavost**
- **rozšířené zornice**
- **tělesná i duševní stimulace**, zvýšení bdělosti
- snížení či odstranění únavy a chuti k jídlu
- **úzkost, potřeba překotné činnosti**
- svědění, mravenčení
- vztahovačnost, pocity síly a nadřazenosti
- náladovost
- **agresivita**, po odeznění bezprostředního účinku hlad, vyčerpání, **spánek, deprese**
- chronická rýma + výtok nebo krvácení z nosu
- hubnutí



# Opiáty a propoxyfen



morfin

**celkový duševní a tělesný útlum**, zklidnění,

uvolnění

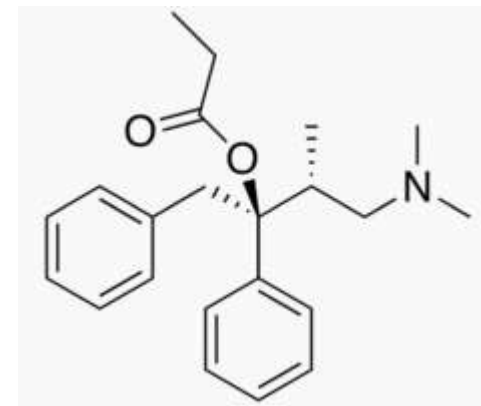
snížení či odstranění bolesti

**stav omámení**,

**poruchy koordinace**

**zpomalené reakce**

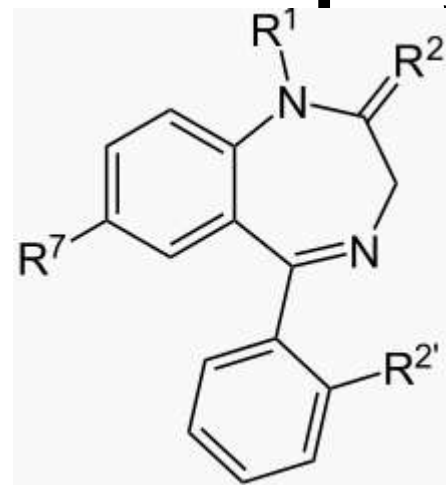
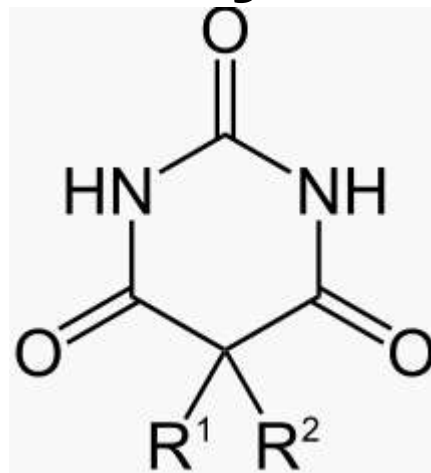
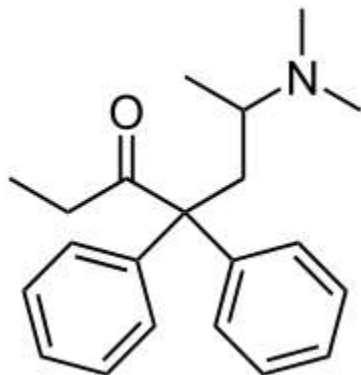
**zúžení zornic** ("špendlíková hlavička")



propoxyfen



# Metadon, barbituráty, benzodiazepiny



relaxace - uvolnění  
při vyšších dávkách **celkový útlum tělesný i duševní**  
zpomalené myšlení  
setřelá a zpomalená řeč  
**apatie, ospalost, otupělost**  
náladovost  
sedativa, hypnotika, anxiolytika, analgetika



# Halucinogeny

LSD a jeho deriváty, meskalin,  
psilocybin a přírodní produkty  
psilocybin obsahující - houby  
druhu lysohlávka,  
halucinogenní rostliny - durman



**poruchy vnímání** různých smyslů, zejména **halucinace**  
**rozšířené zornice**

zrychlený puls, zrudnutí v obličeji

někdy **zvýšená tělesná aktivita**

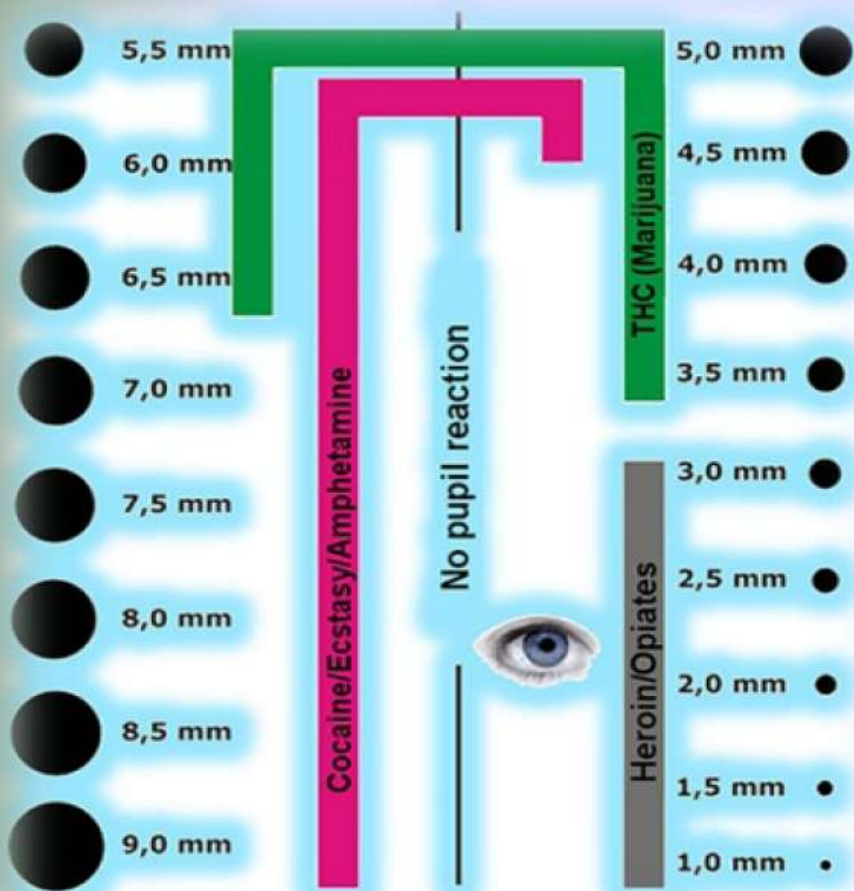
**poruchy sebeovládání**

riziko přetrvávání psychické poruchy či její provokace  
(např. chorobná vztahovačnost - paranoidita)

"flashback" - opakované prožitky účinku  
halucinogenní drogy bez jejího požití



# Reakce zornic



## THE PUPIL REACTION FOR INDIVIDUAL DRUGS:

DRUG	PUPIL SIZE	REACTION
Marijuana	Normal to wider	Normal to slow (red and shiny eyes)
Heroin/Opiates	Narrow	Difficult to detect
Cocaine	Wider	Slow
Ecstasy/Amphet.	Wider	Slow





# BESIP: Možné účinky některých drog na řidiče

## Cannabioidy

Sedace, silná únava, motorické poruchy, poruchy koncentrace a pozornosti, prodloužení reakčního času, hromadění falešných neodpovídajících reakcí, narušení jemných automatismů (měnící se rychlost jízdy, odchýlení se z přímého směru), chybné reakce na chování řidiče jedoucího před, zhoršená schopnost vnímání červené barvy a signálních světel, neadekvátní reakce na vjemy z okraje zorného pole, akutní příznaky se projevují po 1-2 hodiny po klasické aplikaci

## Metamfetamin

V akutní fázi ovlivnění riziková jízda bez zábrán vysokou rychlostí s přeceněním vlastních schopností k jízdě (zvýšená sebedůvěra, nekritičnost, roztěkanost, neklid, nervozita, podrážděnost, agresivita), navršení chyb. Rychlý pulz, mydriáza a z toho plynoucí zvýšená citlivost na oslnění. Po odeznění účinku se dostavuje dramatický pokles výkonu provázený útlumem, únavou ospalostí. Během jízdy se mohou projevit i deprese a halucinace. Chybné řízení, vybočování z jízdního pruhu a ze silnice, vlnkovitá jízda, riskantní chování, kolize za velké rychlosti.



# BESIP: Možné účinky některých drog na řidiče

## Kokain

Rizikový styl **jízdy bez zábran nepřiměřeně velkou rychlostí** s přeceněním vlastních schopností k jízdě, **zvýšená citlivost na oslnění** (rozšířené zornice), nepozornost, neklid, roztěkanost, nervozita a podrážděnost, agresivita, snížená schopnost soustředění, snížení pozornosti, ale také v důsledku vyčerpání a deprese pomalá jízda nebo měnící se rychlost, ujíždění před domnělým pronásledovatelem.

## Halucinogeny

Uživatel se po aplikaci halucinogenu nachází ve **změněném stavu vědomí**, nemá vztah k realitě. Halucinace jsou pro něj zcela konkrétní vjemy a to jak zrakové, tak sluchové

## Hypnotika

Vyvolávají **lhostejnost vůči dojmům navozujícím strach**, potlačují sklony ke křečím. Reakce na vnější podněty jsou opožděné a neadekvátní

## Opiáty

**Centrální útlum, sedace, spavost, apatie**, otupělost se sníženou schopností koncentrace, zpomalená motorika, prodloužení reakčního času, **zúžení zornic** (omezení přizpůsobivosti na střídání světla a stínu, tmy), krátce po aplikaci nebo při doznívání účinku pomalá jízda s odchylkami od přímého směru, chyby při jízdě. Po odeznění hypnotického účinku se může projevit agresivní styl jízdy, popudlivost, bezohlednost – neodůvodněné předjíždění





# Doporučení UIC (Mezinárodní železniční unie)

Guide de maîtrise des risques pour la sécurité liés à la consommation d'alcool, de drogue et/ou de médicaments psychotropes

Guidance on managing safety risks related to the Influence of Alcohol, Drugs and/or Psychoactive Medication

Leitfaden für eine Kontrolle der Sicherheitsrisiken durch Einfluss von Alkohol, Drogen und/oder psychoaktive Medikamente



Groupe Santé et Sécurité au Travail  
Occupational Health and Safety Group  
Gruppe Arbeitsschutz und -sicherheit  
Plateforme Sécurité  
Safety Platform  
Plattform Sicherheit

2nd edition  
February 2012



INTERNATIONAL UNION  
OF RAILWAYS

- amfetaminy a extáze
- kanabis a metaboly
- kokain a metaboly
- opiáty a propoxyfen
- metadon
- barbituráty
- benzodiazepiny



## Doporučení UIC

- Rámec pro systém řízení železničních společností za účelem **minimalizace rizik užívání alkoholu a nedovolených návykových látek zaměstnanci**
- Využitelná **pro tvorbu podnikové politiky**
- 4 části : úvod, rámcová doporučení , klíčová doporučení, opatření k zavedení podnikové politiky



## Doporučení UIC

- Železniční společnosti musejí **zajistit bezpečnou dopravu**
- Zaměstnanec železniční společnosti má povinnost dbát o své zdraví a svou bezpečnost a spolupracovat se svým zaměstnavatelem
- Současná politika týkající se alkoholu a drog není v železničním systému jednotná
- Evropská direktiva o bezpečnosti železnice (2004/49/EC)



## Doporučení UIC

- Očekávaný benefit: redukce expozičního rizika, redukce úrazů a nehod, zvýšení bezpečnosti provozu, snížení pracovní neschopnosti a zvýšení produktivity práce
- **Testování** pracovníků (na alkohol a návykové látky) **všech profesí na všech pracovištích s možným vlivem na bezpečnost dopravy** je považováno za důležitou součást podnikové politiky pro zajištění bezpečné dopravy
- Užití doporučení je dobrovolné, a to i pro národní regulační úřady (Drážní úřad)



# Doporučení UIC

Definice pojmů:

- Rail Worker/Safety Critical Worker
- Authorised Drug Sampling Officer
- Authorised Drug Testing Agent
- Occupational Physician

*A doctor competent to advise the organisation and rail safety workers on matters relating to the effects of health conditions on fitness for safety critical tasks*

- **Cut-off-level** (drug testing):  
A value expressed in micrograms per litre ( $\mu\text{g/l}$ ) or equivalent at or above which, the drug test is deemed to be „positive“ and below which is deemed to be “negative“
- **Zero tolerance** (of alcohol and drugs)



# Doporučení UIC

- Je v souladu s filosofií OHSAS 18001 (BS 18001)
- Klíčová doporučení – **alkohol**:
- 10 ml alkoholu se vyloučí za hodinu
- **Nepít více než 70 ml alkoholu během 24 hodin před prací**
- **Nepít alkohol v posledních 8 hodinách před prací**
- Příklady výpočtu:
  - Example 1 for wine. A normal glass of wine has 13 % strength and is about 150 ml in quantity. Amount of pure alcohol in a glass of wine =  $(13 \times 150) / 100 \sim 20$  ml of pure alcohol.
  - Example 2 for beer. A large glass of beer has approximately 4 % strength and is 500 ml in quantity. Amount of pure alcohol in a large beer =  $(4 \times 500) / 100 = 20$  ml of pure alcohol.
  - That means, 3 such glasses of alcohol are allowed if the time to the next work is more than 8 hours.



## Doporučení UIC

- **Nedovolené návykové látky** (illegal drugs)
- Předepsané/nepředepsané **léky** :  
**oznamovací procedura** odpovědné osobě,  
úloha smluvního poskytovatele pracovnělékařské  
služby
- **Dodržení mlčenlivosti**
- Komunikace, postihy, školení (vč. manažerů),  
monitorování /přehledy



# Doporučení UIC

**Testování:** koho, jak, co, kdy

- alkohol ve vydechovaném vzduchu
- drogy nejčastěji v moči
  
- před zaměstnáním
- rutinně jako součást periodického či věkem určeného všeobecného lékařského vyšetření
- náhodně/ neohlášeně (*min.dopravy USA 50% veškerého personálu, dlouhodobě ne méně než 25% personálu*)
- při podezření
- po nehodě
- po odvykacím programu
- speciální monitorování osob se zvýšeným rizikem bez absolvování odvykacího programu





## Doporučení UIC

- „Cut off“ hodnoty pro moč:
  - 50 ng/ml THC (cannabis)
  - 1000 ng/ml amfetaminy
  - 300 ng/ml opiáty
- Legální **limity pro alkohol** mohou být odvozeny od požadavků na řízení silničních vozidel nebo být i přísnější:
  - Velká Británie (alkohol):  
35 ng/100 ml vydechovaného vzduchu
  - Londýnské metro (LU):  
13 ng/100 ml vydechovaného vzduchu

# Drugwipe 5+

**Rapid detection of 5 drugs**

**from saliva only: Cannabis**

**Amphetamines / Methamphetamines**

**Cocaine**

**Opiates**



**This test has been developed especially for Traffic police field use in all European Union, including the Czech republic. It is also popular on American and Australian continents. The brief manual below shows how easy it is to use the test and its clear result interpretation.**

# Drugwipe 5+

9. In the result window you can see light pink control lines at the sign CL (Control Line).

If the tested person has used any drug, the light pink lines will appear in the result window at the place with the drug abbreviation. Even very light pink, incoherent, short line or only a pink dot indicates a positive drug presence.

- CL** the test is negative for a drug presence
- CA** the test is positive for Cannabis (Marihuana)
- AM** the test is positive for Amphetamines, Methamphetamines/Extasy
- CO** the test is positive for Cocaine
- OP** the test is positive for Opiates

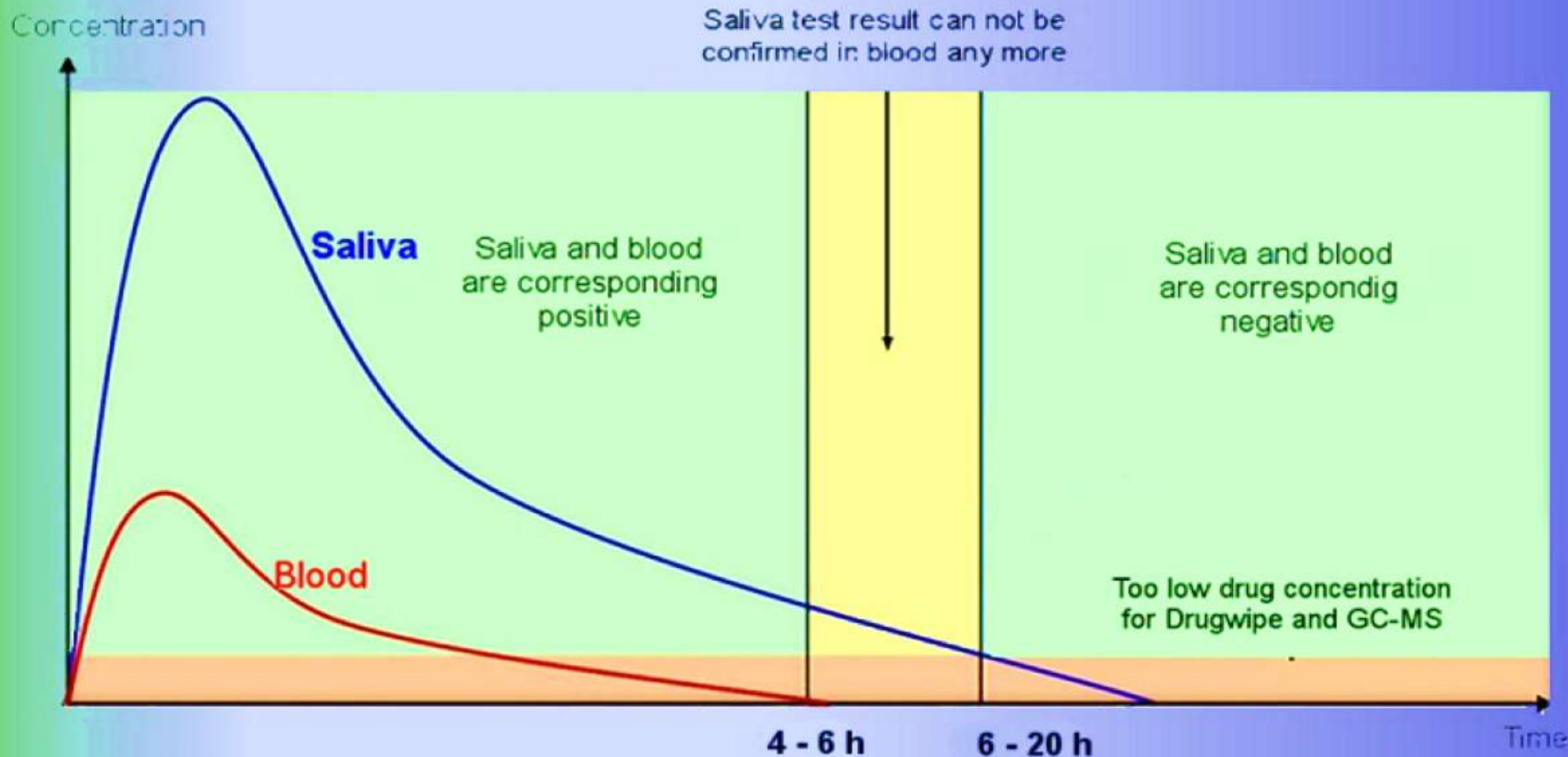


*If the light pink control lines don't appear in the result window, the test is not valid and the testing must be performed with another one.*



# Biologický materiál

## THC CONCENTRATION (MARIJUANA) IN SALIVA AND BLOOD

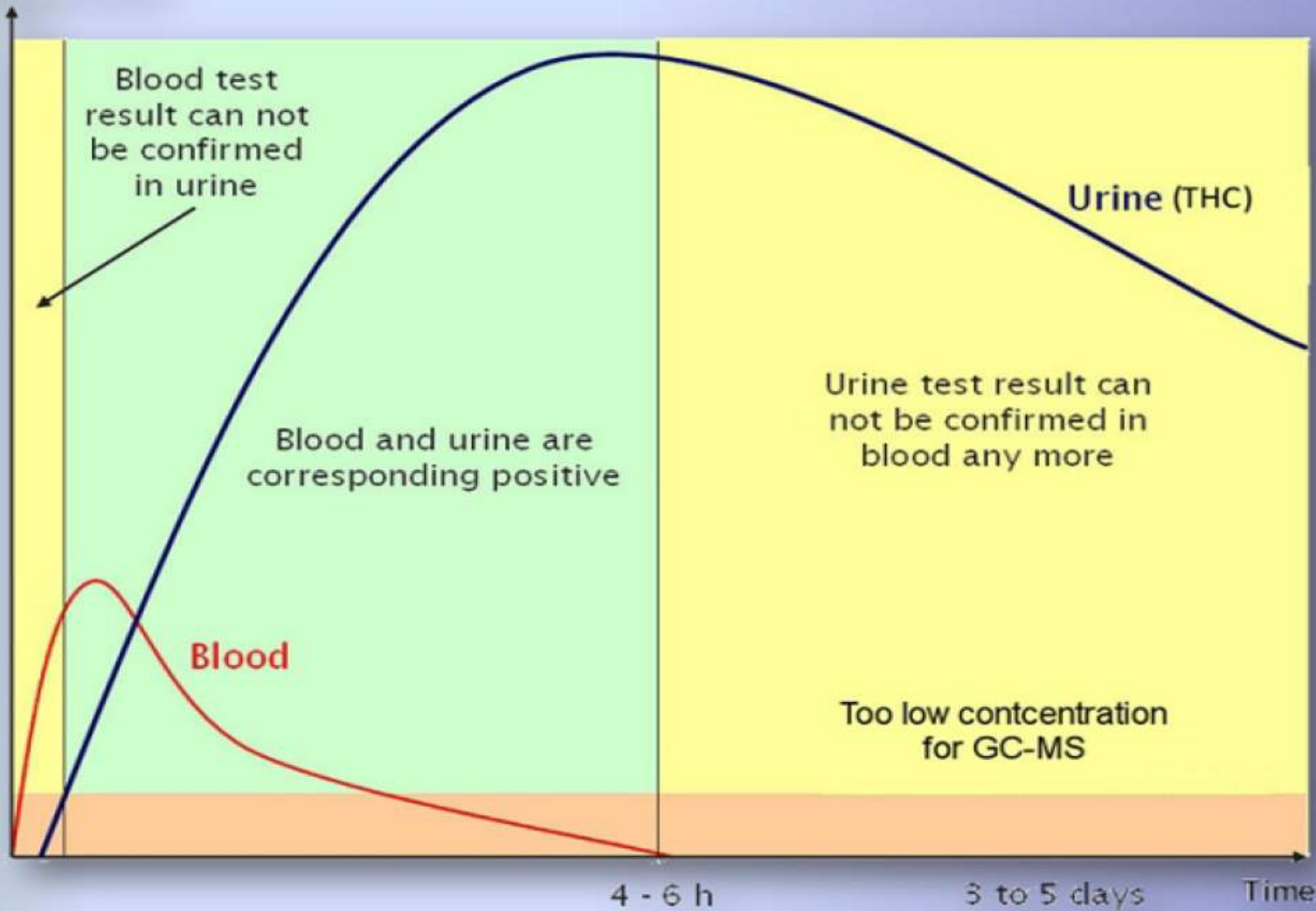




# Biologický materiál

## THC CONCENTRATION (MARIJUANA) IN URINE AND BLOOD

Concentration





# Orientační detekovatelnost drog v moči

Pervitin	2-7 dní
Opiáty	1-5 dny
Kanabinoidy	1-14 dní
Benzodiazepiny	7-14 dní
Kokain	24 hodin, metabolity až 3 dny

*Podle Národní referenční laboratoře pro forenzní toxikologii*



# Dotazník CER (Community of European Railways)

12 stran

k 15.2.2012

## CER EUROPEAN SURVEY ON DRUG AND ALCOHOL TEST FOR SAFETY RELATED STAFF

### QUESTIONNAIRE

#### A. COMPANY INFORMATION

- Company Czech Railways, joint-stock company
- Country Czech Republic
- Which medical structure is in charge to assess the physical fitness in your railway company?  

An internal structure	<i>Please, specify</i> _____
	_____
<input checked="" type="checkbox"/> An external structure	<i>Please, specify one external medical service with subcontractors</i> _____
	_____
	_____

#### B. LEGAL BACKGROUND

- Does your national legislation prohibit the use and/or abuse of drugs and/or alcohol especially for safety related professional activities?

	Yes	No
Drugs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Please, specify general prohibition during driving or generally at work, person is not allowed to be under influence of illicit drugs</i>	
	_____	
	_____	
Alcohol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Please, specify general prohibition during driving or generally at work, person is not allowed to be under influence of alcohol</i>	
	_____	
	_____	