



### Popis laboratorního vyšetření

Toxikologický screening moči	
<b>Analyzovaný materiál</b>	Moč jednorázová
<b>Příprava před odběrem</b>	Nejsou stanoveny zvláštní požadavky. R009-Pokyny pro pacienta-odběr vzorku moče
<b>Odběrový materiál</b>	Zkumavka PE žlutá zátka 10 ml
<b>Odběr</b>	R061-Pokyny pro zdravotnický personál-odběr vzorku moče  Odebírat moč na toxikologický screening je nejvhodnější bezprostředně při podezření na intoxikaci. Odběr moči se provádí za přítomnosti zdravotnického pracovníka stejného pohlaví jako pacient.
<b>Transport a skladování</b>	<b>Během transportu a skladování je nutné zabezpečit vzorek proti manipulaci!</b> <b>Transport:</b> max. 2hod při 16-25°C  <b>Stabilita moči:</b> 2-8°C 48 hod -20°C 30 dní Zdroj: PNV nal von minden Drug-Screen Multi Test (Urine)
<b>Dostupnost</b>	Rutina, statim
<b>Analytická metoda</b>	Kompetitivní imunotesty ke kvalitativnímu stanovení drog a jejich metabolitů

<b>Referenční interval</b>	<p>Amfetaminy (AMP): cut-off 300 ng/ml  Barbituráty (BAR): cut-off 300 ng/ml  Oxazepam (BZD): cut-off 300 ng/ml  Kokain (COC): cut-off 300/ng/ml  3,4-Metylendioxy-metamfetamin (MDMA): cut-off 500/ng/ml  Metamfetamin (MET): cut-off 300/ng/ml  Morfin (MOR/OPI): cut-off 300/ng/ml  Metadon (MTD): cut-off 300/ng/ml  Tricyklická antidepresiva (TCA): cut-off 1000/ng/ml  Kannabinoidy (THC): cut-off 50/ng/ml  Tramadol (TML): cut-off 100/ng/ml  Buprenorfin-beta3-D-glukuronid (BUP): cut-off 10/ng/ml</p> <p><b>Zdroj:</b> PNV nal von minden Drug-Screen Multi Test (Urine)</p>
<b>Interpretace</b>	<p>Toxikologické vyšetření lze provádět z různých biologických materiálů. To, jaký materiál zvolíme, záleží na jeho dostupnosti. Stanovení drog v moči je preferováno před stanovením v krvi vzhledem k vyšší koncentraci a delšímu poločasu vylučování návykové látky. Moč lze snadno získat ve velkém množství, noxa bývá v moči koncentrována, objeví se v ní až za určitou dobu, tedy později než v krvi. Koncentrace noxy je silně ovlivněna zahuštěním moče a bývá v ní i řada různých metabolitů – hodnocení nálezu bývá obtížnější.</p> <p><b>Amfetamin</b></p> <p>Výsledky slouží pouze pro potřebu lékaře, nelze je použít pro forenzní účely. Výsledky testu musí být vždy interpretovány s ohledem na diagnostickou historii pacienta, klinické příznaky a další nálezy. Při interpretaci výsledků je nutné vzít v úvahu, že koncentrace v moči se může značně měnit podle příjmu tekutin a dalších biologických proměnných. Pozitivní výsledek testu ukazuje pouze na přítomnost amfetaminů, ale neměří míru intoxikace.</p> <p><b>Barbituráty</b> (fenobarbital, pentobarbital, barbital, aprobarbital, hexobarbital, thiopental, barbital, allobarbital, sekobarbital, amobarbital, butobarbital, butobarbital, butalbital, cyklopentobarbital, kyselina barbiturová)</p> <p>Orientační doba záchytu v moči: většina barbiturátů 2–4 dny po užití (ale např. thiopental maximálně 1 den, fenobarbital po chronickém terapeutickém užívání i několik týdnů).</p> <p>Barbituráty (deriváty kyseliny barbiturové) představují velkou skupinu často používaných léků tlumících činnost CNS vazbou na GABA (kyselina gama-aminomáselná) receptory. Jsou často aplikovány jako sedativa, anestetika a antiepileptika. Barbituráty byly hojně využívány jako léky na spaní, později byly pro své nežádoucí vedlejší účinky nahrazeny relativně bezpečnějšími benzodiazepiny.</p> <p>Barbituráty můžeme podle délky působení rozdělit do 3 skupin (krátkodobě, středně a dlouhodobě působící).</p>

Krátkodobě působící (thiopental) se využívají např. při chirurgickém krátkodobém znecitlivění, střednědobě působící (amobarbital, pentobarbital) se užívají jako sedativa a hypnotika. Tato skupina je zneužívána nejčastěji. Dlouhodobě působící (fenobarbital) je využíván jako prostředek proti křečím a epileptickým záchvatům. Zneužívání této skupiny je velmi vzácné. Dlouhodobé zneužívání barbiturátů se projevuje apatií, nechutenstvím, ospalostí. Vzbuzuje dojem opilosti, z dechu však není cítit alkohol. Postupně pacient ztrácí soudnost a paměť. Náhlé vysazení barbiturátů vyvolá abstinenční příznaky (úzkost, depresi, nespavost, vnitřní neklid, třes, nevolnost, pokles tělesné hmotnosti, případně epileptický záchvat).

### **Benzodiazepiny (Oxazepam)**

Orientační doba záchytu v moči: 3 dny, diazepam dlouhodobě (i týdny). Benzodiazepiny jsou jedny z nejčastějších užívaných a také zneužívaných psychofarmak. Zneužívají se většinou v kombinaci s jinými látkami (alkohol, heroin) jako doplňková droga. Původně se tyto látky používaly pro své narkotizační účinky, dnes se používají k léčení deprese, strachu, neklidu, úzkosti, blouznění, halucinací, nespavosti či epilepsie. V rámci léčiv jde o látku spadající mezi anxiolytika, sedativa. Aplikace: nejčastěji perorálně, nitrožilně, výjimečně šňupáním.

Výsledky slouží pouze pro potřebu lékaře, nelze je použít pro forenzní účely. Výsledky testu musí být vždy interpretovány s ohledem na diagnostickou historii pacienta, klinické příznaky a další nálezy. Při interpretaci výsledků je nutné vzít v úvahu, že koncentrace v moči se může značně měnit podle příjmu tekutin a dalších biologických proměnných. Pozitivní výsledek testu ukazuje pouze na přítomnost benzodiazepine, ale neměří míru intoxikace.

### **Kokain**

Orientační doba záchytu v moči: 3–4 dny. Kokain je látka nacházející se v listech jihoamerického keře jménem Koka pravá. Jedná se o inhibitor zpětného vychytávání dopaminu, noradrenalinu v mozku. Působí jako silné stimulantum na centrální nervový systém a jako lokální anestetikum. Nejrozšířenějším způsobem aplikace je šňupání kokainu hydrochloridu (tzv. lajna), může být užit i perorálně, případně jej lze vetřít i do jiných sliznic (dásně, konečník). Nitrožilní aplikace roztoku je méně obvyklá. Hydrochloridovou sůl kokainu nelze kouřit, k tomuto účelu je používána volná báze tzv. crack. Nejstarším způsobem aplikace je žvýkání listů koky. Po jednorázové dávce je kokain detekovatelný v moči pouze 3–6 hodin, kdežto jeho metabolity (metylester ekgoninu, benzoylekgoninu) 24–60 hodin (u chronických toxikomanů až 4–5 dní).

### **Metamfetamin (pervitin)**

Orientační doba záchytu v moči: 1–3 dny; je žádoucí testovat vzorek krátce po užití drogy (velké množství metamfetaminu se vylučuje močí během 24 hodin). Pervitin je nejčastěji užívanou psychostimulační látkou v České Republice, chemicky je definován jako derivát amfetaminu – metamfetamin. Jde o syntetickou stimulační drogu, je vyráběna především z efedrinu, který je dostupný v některých lécích (Nurofen, Modafen, Aspirin). Základním účinkem pervitinu je celková stimulace organismu. Aplikace: nejčastěji šňupáním (sniffing), nitrožilně, možné je i podání inhalačně nebo orálně ve formě tablet.

### **Morfin/Opiáty**

Orientační doba záchytu v moči: 2–4 dny v závislosti na dávce. Jako opiáty jsou označovány alkaloidy obsažené v opiu (zaschlé šťávy z nezralých makovic máku setého - *Papaver somniferum*). Používají se k zmírnění silných bolestí (narkotická analgetika). Součástí účinku je i pocit euforie, potlačení strachu či úzkosti a snížení citlivosti na fyziologické i psychologické podněty. Hlavními opiáty z opia jsou morfin a kodein.

**Morfin** se používá primárně v lékařství jako silné analgetikum. Jde o omamnou látku a kromě svého použití v medicíně je též zneužíván jako droga nebo surovina k výrobě heroinu.

**Heroin** (chemicky diacetylmorfin) patří mezi polosyntetické deriváty morfinu. Acetylace morfinu má za následek lepší rozpustnost v tucích, a tím i snadnější průnik hematoencefalickou bariérou. Acetylované skupiny jsou v játrech rychle odštěpeny a vlastní účinek je zprostředkován morfinem.

Aplikace:

Morfin - orálně (tablety, kapky), rektálně (čípky), nitrožilně

Heroin hnědý – vhodný ke kouření nebo inhalaci z aluminiové fólie (tzv. „hulení z plechu“) k injekční aplikaci je potřeba přidat kyselinu (krystalický vitamin C).

Heroin bílý – je určen k injekční aplikaci, event. šňupání. Je možná aplikace i do svalu či podkoží.

**Opioidy** - např. Tramadol, Buprenorfin-beta3-D-glukuronid, Metadon

### **Metadon**

Orientační doba záchytu v moči: 3–4 dny. Metadon je syntetický opioid užívaný v lékařství jako analgetikum a pro léčbu závislosti na narkotikách (aplikuje se především jako substituční droga pacientům prodávající odvykací léčení ze závislosti na heroinu). Ačkoliv se metadon chemicky nepochybně podobá morfinu nebo heroinu, působí na stejné receptory a tím vytváří i stejné účinky. Používá se rovněž při chronických bolestech díky svému dlouhodobému působení v organismu a nízké ceně. Aplikace: perorálně (většinou tekutina, vyskytuje se ale i ve formě tablet); jako pouliční droga se užívá injekčně.

### **Tricyklická antidepresiva**

Orientační doba záchytu v moči: 2–3 dny. Tricyklická antidepresiva (thymoleptika) patří mezi antidepresiva 1. generace s tricyklickou strukturou a jsou nejstarším typem léku na depresi. Blokuje zpětné vychytávání neurotransmiterů v mozku - serotoninu, noradrenalinu a dalších. V současnosti se nasazují až po selhání novějších selektivních inhibitorů, a to zejména v těžkých případech deprese. Aplikace: nejčastěji perorálně, méně často nitrožilně.

### **Kannabinoidy**

Orientační doba záchytu v moči: jednorázově 3 dny, při chronickém užívání týdny (i více než 2–4 týdny) po poslední dávce. Konopné drogy (marihuana a hašiš) se získávají z rostliny konopí. Kannabinoidy patří mezi látky s halucinogenním účinkem. Hlavní účinnou psychoaktivní látkou je THC; tj. delta-9-tetrahydrocannabinol.

	<p>Aplikace: nejčastěji kouření, dalším způsobem je požití.</p> <p><b>Zdroje:</b> Klinická biochemie - třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et al.  Referenční meze biochemických a farmakologických vyšetření dle věku, pohlaví, etnika, trans genderu a trimetru gravidity, Kotaška, Průša, Bunešová, Čepová  Laboratorní diagnostika, Třetí doplněné a přepracované vydání, Tomáš Zima</p>
<b>Poznámky</b>	

Aktualizace: MUDr.Dočkalová Zuzana