

RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÍSKÁNÍ SPECIALIZOVANÉ ZPŮSOBILOSTI

v oboru

KLINICKÁ SOUDNÍ TOXIKOLOGIE PRO ODBORNÉ PRACOVNÍKY V LABORATORNÍCH METODÁCH

1. Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru soudní toxikologie je získání odborné a specializované způsobilosti k výkonu povolání klinického bioanalytika pro soudní toxikologii osvojením potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti laboratorní diagnostiky i oblasti medicínsko- a trestně-právní, umožňujících samostatnou specializovanou činnost v oboru. Za výkon povolání klinického bioanalytika pro soudní toxikologii se považuje činnost podle § 26 zákona č. 96/2004 Sb. a § 127 vyhlášky č. 424/2004 Sb.

2. Podmínky specializačního vzdělávání

2.1 Vstupní podmínky

Podmínkou pro přijetí do specializačního vzdělávání v oboru soudní toxikologie je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání odborného pracovníka v laboratorních metodách.

2.2 Průběžné podmínky

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době nebo externí průpravy při zkrácené době praktické zdravotnické činnosti nejvýše na polovinu stanovené týdenní pracovní doby při zachování úrovně průpravy.

V průběhu specializačního studia je nutný výkon zdravotnického povolání v příslušném oboru specializace minimálně 1 rok z období posledních 6 let v rozsahu minimálně poloviny stanovené týdenní pracovní doby nebo minimálně 2 roky výkonu povolání z období posledních 6 let v rozsahu minimálně pětiny stanovené týdenní pracovní doby od data přihlášení se k atestační zkoušce.

Do doby získání specializované způsobilosti pracuje odborný pracovník ve zdravotnickém zařízení pod odborným dohledem, přičemž prvních šest měsíců pod přímým vedením pracovníka způsobilého k výkonu příslušného povolání bez odborného dohledu.

Podmínkou pro získání specializace v oboru soudní toxikologie je zařazení do tohoto oboru a absolvování praxe v minimální délce 5 let, z toho:

2.2.1 Povinná praxe v klinické toxikologii - 24 měsíců

Praxe ve specializované laboratoři (akreditované pro specializační vzdělávání) pracoviště soudního lékařství, příp. klinické toxikologie, biochemie, pracovního lékařství, ochrany veřejného zdraví, farmaceutické analýzy ap., kde jsou nevyběrově prováděna toxikologická vyšetření biologického (ev. i nebiologického) materiálu.

V rámci praxe v klinické toxikologii je nutno absolvovat:

a) povinný všeobecný modul - 6 měsíců

- laboratorní praxe pod přímým vedením pracovníka s příslušnou specializací a absolvování jednotlivých povinných kurzů zaměřených na obecnou problematiku zdravotnického povolání a na práci s biologickým materiálem
- povinný kurz - Neodkladná první pomoc 2 dny 4 kredity
- povinný seminář - Základy zdravotnické legislativy 1 den 2 kredity

b) výběrový všeobecný modul - 6 měsíců

- laboratorní praxe pod odborným dohledem pracovníka s příslušnou specializací a absolvování vybraných kurzů zaměřených na seznámení se s přehlednými poznatky z jednotlivých laboratorních oborů, včetně spektra jejich vyšetření a používaných vyšetřovacích postupů

c) povinný odborný toxikologický modul - 12 měsíců

- laboratorní praxe pod odborným dohledem školitele s příslušnou specializovanou způsobilostí
- účast na vzdělávacích akcích:
 - povinná odborná stáž na specializovaném toxikologickém pracovišti pro specializační vzdělávání 3 dny 6 kreditů
 - povinný kurz v klinické toxikologii na akreditovaném pracovišti 2 dny 4 kredity
 - doporučené odborné akce akreditovaných pracovišť (IPVZ, LF) nebo jiné obdobné akreditované vzdělávací akce (ČLS JEP, KVVOPZ aj.).

Znalosti uchazečů budou po ukončení modulu prověřeny testem a zhodnoceny příslušným školitelem, odborníkem se specializací v soudní toxikologii v rámci povinného kurzu na akreditovaném pracovišti pro specializační vzdělávání.

2.2.2 Vlastní specializovaný výcvik v soudní toxikologii - 36 měsíců

a) **povinná praxe** ve specializované akreditované laboratoři soudnělékařského pracoviště, akreditované pro specializační vzdělávání pod odborným dohledem školitele se specializací v soudní toxikologii.

- účast na vzdělávacích akcích:
 - povinná *specializační stáž v soudní toxikologii* na akreditovaném pracovišti, s možností využití krátkodobých stáží v jiných specializovaných laboratořích soudní toxikologie s odlišným přístrojovým vybavením nebo spektrem vyšetření, příp. i v zahraničí celkem *minimálně* 3 týdny 30 kreditů
 - povinný *Specializační kurz v soudní toxikologii* na akreditovaném pracovišti 1 týden 10 kreditů
 - doporučené odborné akce pořádané akreditovanými pracovišti (IPVZ, LF) nebo jiné obdobné akreditované vzdělávací akce (ČLS JEP, KVVOPZ)

b) **doporučená praxe**

Cílené doplnění znalostí a dovedností podle nabídek příbuzných oborů v rámci výběrového všeobecného modulu.

2.3 Výstupní podmínky

Účastník specializačního vzdělávání musí získat minimálně 60 kreditů ročně (za semestr specializačního vzdělávání se započítává 25 kreditů při splnění požadavků vymezených logbookem), které mu umožní přistoupit k atestační zkoušce.

3. Obsah specializačního vzdělávání

3.1 Znalosti a dovednosti osvojené v průběhu specializačního vzdělávání

3.1.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, požadované výkony prokazatelné na konci povinné praxe v klinické toxikologii

3.1.1.1 modul všeobecný

- Organizace a řízení zdravotní péče. Etika zdravotnického povolání. Povinná mlčenlivost. Zdravotnická dokumentace. Spolupráce s lékaři a pacienty.
- Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s biologickým materiálem.
- Zásady práce s látkami nebezpečnými a zdraví škodlivými.
- Zásady první pomoci.
- Přehledné poznatky o jednotlivých laboratorních oborech ve zdravotnictví.
- Všeobecné principy vyšetřovacích metod a přístrojové techniky využívané v jednotlivých laboratorních oborech.

- Etické a legislativní aspekty práce s biologickým materiálem. Druhy a odběry materiálu. Transport, identifikace, zpracování a uchovávání vzorků.
- Využití počítačových systémů a statistických metod při práci a vyhodnocování výsledků; posuzování spolehlivosti výsledků při kvalitativní i kvantitativní analýze.
- Zásady správné laboratorní praxe. Vedení dokumentace, archivace dat. Management (řízení, ekonomika, informatika) laboratoře. Interní a externí kontrola kvality.
- Zásady výzkumné činnosti. Publikace a aplikace výsledků v praxi.

3.1.1.2 modul toxikologický

a) teoretické znalosti

- Základní toxikologické pojmy a definice; přehled o jednotlivých typech jedů, způsoby jejich pronikání do organismu. Biotransformace. Vzájemná analytická a biologická interakce jedů.
- Orientační znalost příznaků u nejčastěji se vyskytujících otrav jedy anorganickými i organickými.
- Identifikace, uchovávání a zpracování biologického materiálu pro toxikologické vyšetření.

b) praktické dovednosti

- Provedení kvalitativní a kvantitativní toxikologické analýzy biologického materiálu pomocí dostupné přístrojové techniky.
- Modifikace používaných izolačních a analytických metod, event. zavádění nových metod v souladu s rozvíjejícími se poznatky současné vědy a techniky.
- Vnitřní a vnější kontrola toxikologického vyšetření. Vedení dokumentace. Správná laboratorní praxe v toxikologické laboratoři.

c) požadované výkony v průběhu praxe v klinické toxikologii

- Provedení alespoň 100 nevyběrových toxikologických vyšetření biologického materiálu na přítomnost toxikologicky významných látek, s jejich případnou kvantifikací.

Splnění požadavků praxe v klinické toxikologii je předpokladem pro pokračování ve specializovaném výcviku v soudní toxikologii a opravňuje provádět diagnostická vyšetření v oblasti klinické toxikologie a/nebo jednoduchá thanatotoxikologická vyšetření při podezření na letální intoxikaci v případě provedení pitvy do 24 hod. od úmrtí v rámci toxikologické laboratoře soudnělékařského pracoviště nebo diagnostická vyšetření v oblasti klinické toxikologie v rámci jiných laboratorních oborů (biochemie, pracovní lékařství, ochrana veřejného zdraví ap.).

3.1.2 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů prokazatelných na konci specializovaného výcviku v soudní toxikologii

a) teoretické znalosti

- Koncepce oboru soudní lékařství a z ní vyplývající náplň činnosti na úseku soudní toxikologie; organizace a úkoly soudnělékařské a soudnětoxikologické služby.
- Základní soudnětoxikologické pojmy a definice potřebné pro průkaz otravy nebo ovlivnění toxikologicky významnou látkou; klasifikace jedů a otrav z různých hledisek. Způsoby vnikání a aplikace jedu do organismu, jeho chování a působení - toxikokinetika a dynamika, biotransformace. Orientační znalost klinických příznaků a pitevních nálezů u nejčastěji se vyskytujících otrav jedy anorganickými i organickými.
- Thanatotoxikologie; kvalitativní a kvantitativní změny jedů a vzájemná interakce jedů a interference i v souvislosti s posmrtnými změnami.
Znalost základních thanatochemických vyšetření užívaných v soudnělékařské praxi.
- Zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci s biologickým materiálem v různém stadiu posmrtných změn, jedy a rozpouštědly, omamnými a psychotropními látkami. Dokumentace, legislativa.
- Všeobecné principy analytických metod a přístrojové techniky využívané v soudnětoxikologické praxi; požadavky a komplexní posouzení použitelnosti a vhodnosti izolační a analytické metody s ohledem na vlastnosti vyšetřovaného materiálu a požadovaný druh vyšetření.
- Volba, uchovávání a zpracovávání biologického materiálu odebraného u živých i zemřelých osob podle účelu analýzy. Volba vhodného analytického postupu a interpretace nálezu pro využití výsledku ve zdravotnictví a v oblasti právní.
- Zásady správné laboratorní práce v soudnětoxikologické laboratoři; interní a externí kontrola kvality. Dokumentace. Zabezpečení a uchovávání biologického materiálu.
- Metodické možnosti v postupech systematické toxikologické analýzy pro neznámé noxy.
- Problematika zneužívání látek (alkoholová i nealkoholová toxikomanie, dopping).
Legislativa.
- Zásady spolupráce soudního toxikologa a soudního lékaře při hodnocení a medicínské interpretaci toxikologického vyšetření. Spolupráce s odborníky příbuzných oborů.
- Znalost základních poznatků z medicínsko-právního minima; základní znalost zákonných norem v oblasti trestního a občanského práva souvisejících se soudnělékařskou a soudnětoxikologickou činností, zejména s problematikou alkoholové a nealkoholové toxikomanie.

- Znalecká činnost - znalecký posudek a odborné vyjádření; toxikolog jako znalec, svědek. Spolupráce s orgány činnými v trestním řízení.

b) **praktické dovednosti**

- Provedení kvalitativní a kvantitativní analýzy biologického materiálu odebraného u živých osob nebo při pitvě, včetně materiálu změněného posmrtnými procesy, pomocí dostupné přístrojové techniky.
- Důkaz a stanovení toxikologicky významných anorganických kovů a nekovů; průkaz COHb, MetHb, HbS, kyanidů, plynů.
- Základní nekrochemická vyšetření.
- Problematika stanovení etanolu v biologickém materiálu; posuzování ovlivnění organismu. Výpočty.
- Izolace, identifikace a stanovení toxikologicky významných těžkých organických látek a jejich metabolitů.
- Systematický průkaz léčiv a jiných extraktivních látek – izolace, záchyt, identifikace, stanovení; využívané analytické metody. Postupy při vyšetřování materiálu při podezření na přítomnost zneužívaných látek (toxikomanie, dopping).
- Toxikologicky významné rostliny, houby, živočichové; potravinové jedy. Možnosti toxikologického vyšetřování.
- Vyšetření předmětů laboratorního zkoumání (stop), zajištěných v místě úmrtí nebo trestného činu.
- Modifikace používaných izolačních a analytických metod, event. zavádění nových metod v souladu s rozvíjejícími se poznatky současné vědy a techniky.
- Posouzení faktorů ovlivňujících správnost toxikologické analýzy (falešně negativní, pozitivní nález); provést interpretaci nálezů pro klinického lékaře, soudního lékaře, orgány činné v trestním řízení (souvislost nálezu se závěry ošetřujícího, pitvajícího lékaře; okolnostmi z místa činu).
- Vedení dokumentace k toxikologickému vyšetření a poskytování dat pro statistické zpracování nálezů pomocí výpočetní techniky. Vypracování protokolu o provedeném vyšetření. Vypracování odborného a znaleckého posudku na základě provedené analýzy nebo na základě spisové dokumentace.
- Podání a obhájení znaleckého posudku při soudním jednání.

c) **požadované výkony**

- Provedení minimálně 200 nevyběrových toxikologických vyšetření biologického materiálu odebraného u živých i zemřelých osob, v různém stadiu posmrtných změn, na přítomnost toxikologicky významných látek (včetně jejich identifikace a případné kvantifikace) s následnou interpretací nálezu pro medicínské i právní účely.

- Vypracování alespoň 10 posudků z oblasti ovlivnění toxikologicky významnými látkami na základě spisové dokumentace.
- Opakovaná účast (alespoň 10, aktivní nebo pasivní) při soudním jednání s obhajobou znaleckého posudku z oboru soudní toxikologie.

3.1.3 Všeobecné požadavky

- Základní znalosti zdravotnické legislativy a systému zdravotní péče, znalost všeobecných i speciálních vyhlášek, nařízení a metodických pokynů v současné době platných pro tento obor.
- Potřebná úroveň schopností komunikace.
- Základní znalosti lékařské etiky, organizace zdravotnické služby a zásad zdravotnické ekonomiky.
- Provozní a administrativní činnosti a management týmové práce, znalosti standardní dokumentace používané v oboru.
- Základy počítačové techniky jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a komunikace.

4. Hodnocení specializačního vzdělávání

a) Průběžné hodnocení školitelem

- záznamy o absolvované praxi /konkrétních činnostech na pracovišti/ v průkazu odbornosti (logbooku) v pravidelných šestiměsíčních intervalech,
- hodnocení po skončení jednotlivých absolvovaných modulů požadované praxe příslušnými školiteli,
- hodnocení znalostí odborného toxikologického modulu a průběhu specializačního vzdělávání v soudní toxikologii.

b) Předpoklad k přístupu k atestační zkoušce

- absolvování všeobecných modulů požadované povinné praxe, včetně zhodnocení v průkazu odbornosti,
- úspěšné absolvování povinného toxikologického modulu, včetně kladného závěrečného hodnocení odborníkem se specializací v soudní toxikologii po prověření znalostí uchazeče na základě absolvovaného testu,
- úspěšné absolvování specializovaného výcviku v soudní toxikologii, včetně jeho kladného zhodnocení školitelem,
- absolvování povinných školicích akcí - záznam v průkazu odbornosti,
- předložení seznamu výkonů potvrzený školitelem,
- získání předepsaného počtu kreditů,

- vypracování písemné práce (projektu), týkající se problematiky oboru soudní toxikologie.

c) **Vlastní atestační zkouška**

- *část praktická* - řešení analytického problému z oblasti thanatotoxikologie nebo klinické toxikologie na základě předložených okolností případu, včetně interpretace nálezu pro medicínské nebo právní účely,
nebo
- výpočet hladiny alkoholu v krvi dle údajů zadaných ve spisové dokumentaci
nebo
- řešení toxikologického problému na základě spisové dokumentace
- *část teoretická* - 3 odborné otázky z obecné a speciální části oboru
- obhajoba písemné práce na schválené téma.

5. Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Odborník se specializací v oboru soudní toxikologie je schopen samostatně provádět kvalitativní i kvantitativní analýzu biologického materiálu, odebraného u živých i zemřelých osob a předmětů laboratorního zkoumání, se zaměřením na toxikologicky významné látky v rámci klinické a soudnělékařské diferenciatní diagnostiky i v souvislosti s dopady v oblasti trestního a občanského práva nebo pojišťovnictví. Je schopen provádět toxikologická posuzování i na základě spisové dokumentace.

Je schopen zpracovat toxikologickou problematiku vědeckými metodami na úrovni nejnovějších poznatků, analyzovat výsledky práce a vyvodit z nich závěry nejen pro vlastní zkoumání a posuzování, ale zároveň i na základě svých aktuálních znalostí z oboru soudního lékařství (příp. jiných oborů příbuzných své vlastní činnosti) v úzké spolupráci s odborníky těchto oborů vypracovat odborné podklady pro účely medicínského, zejména soudnělékařského posuzování; např. při sledování problematiky sebevražednosti, alkoholové i nealkoholové toxikomanie, úrazovosti, náhlých úmrtí, chybách zdravotnické péče apod.

Na svěřeném úseku dokáže navrhovat a prosazovat opatření, která vyplývají z jeho funkčního zařazení, příp. jej i řídit. Při své činnosti dbá o dodržování bezpečnosti práce, provozního řádu a hygienicko-epidemiologického režimu, dodržování zásad správné laboratorní praxe, včetně kontroly laboratorní přístrojové techniky a vyhodnocováním případů jejího selhání a zajišťování vnitřní i mezilaboratorní kontroly kvality poskytovaných výsledků. Pracuje s informačními systémy, vede potřebnou dokumentaci, připravuje standardy vyšetření a

doporučuje vhodné postupy odběru, transportu a uchovávání biologického materiálu pro ostatní zdravotnické pracovníky. Dbá i na racionální využívání svěřených prostředků.

Své teoretické znalosti a praktické zkušenosti je schopen předávat svým spolupracovníkům, případně odpovídat za jejich další vzdělávání. Může se podílet i na realizaci akreditovaných vzdělávacích programů, příp. vést specializační vzdělávání v oboru své specializace.

Dokáže výzkumně pracovat a uvádět do praxe nové laboratorní metody a diagnostické postupy, včetně provádění jejich validace. Poznatky z praxe i výzkumu umí prezentovat formou odborných sdělení nebo publikací.

Má základní vědomosti z oblasti medicínsko-právní problematiky a úkonů pro objektivizaci faktů v trestním a občanskoprávním řízení tak, aby dokázal vypracovat a obhájit znalecké posudky z úseku své činnosti pro zdravotnické orgány a organizace, orgány činné v trestním řízení i jiné instituce.

6. Seznam doporučené literatury

Odborné publikace

1. BALÍKOVÁ, M.: *Forensní a klinická toxikologie. Laboratorní toxikologická vyšetření*. Galén, 2004.
2. BASELT, R.C., CRAVEY, R.H.: *Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man*. Biomedical.Publ., Forster City, CA, 1995, 2002.
3. BRINKMANN, B., MADEA, B.: *Handbuch gerichtliche Medizin*. Springer-Verlag, 2003.
4. CURRY, A.S.: *Advances in Forensic and Clinical Toxicology*. CRS-Press Cleveland, 1972.
5. DAUNDERER, M., WEGER, N.: *Vergiftungen*. Springer Vrl., 1982.
6. DRUMMER, O.H., ODELL, M.: *The Forensic Pharmacology of Druha of Abuse*. Arnold Publ., 2001.
7. DUCHOŇ, J. a kol.: *Lékařská chemie a biochemie*. Avicenum, 1985.
8. FAITH, L., HELIA, O.: *Léčivé látky a jejich metabolity v analýze*. Osveta, 1987.
9. HORÁKOVÁ, O. a kol.: *Materia pharmaceutica 5*. Osveta, 1987.
10. KOKAVEC, M.: *Soudní lékařství*. Osveta, 1987.
11. KOLEKTIV AUTORŮ: *Expoziční testy v průmyslové toxikologii*. Avicenum, 1980.
12. KOLEKTIV AUTORŮ: *Analytická interference léčiv v klinické biochemii*. Kat. pedagogiky a didaktiky ILF Praha, 1988.
13. KOLEKTIV AUTORŮ: *Soudní lékařství*. Grada, 1999.
14. KRAML, J.: *Mezinárodní soustava jednotek SI ve zdravotnictví*. Avicenum, 1982.
15. KUNDA, ST. a kol.: *Klinika alkoholizmu*. Osveta, 1988.
16. KŮRKA, A., PFLEGER, V.: *Jedovatí živočichové*. Academia, 1984.
17. LINDNER, E.: *Toxikologie der Nahrungsmittel*. G. Thieme-Vrl., 1974.

18. LÜLLMANN, H., MOHR, K., WEHLING, M.: *Farmakologie a toxikologie*. Grada, 2002.
19. MOFFAT, A.C.: *Clarke's Isolation and Identification of Drugs*. The Pharmaceutical Press London, 1986, 2003.
20. MÜLLER, B.: *Gerichtliche Medizin*. Springer-Vrl., 1975.
21. MÜLLER, R.K.: *Toxicological Analysis*. 2.vyd., Molina Press Leipzig, 1995.
22. MARHOLD, J.: *Přehled průmyslové toxikologie*. Avicenum, 1986.
23. PITR, K.: *Lékařské vyšetřování a posuzování alkoholického ovlivnění*. KÚNZ OZV Plzeň, 1987.
24. RIEDL, O., VONDRÁČEK, V.: *Klinická toxikologie*. Avicenum, 1980.
25. SKÁLA, J.: *Alkohol a jiné drogy: abúzus a závislost*. Avicenum, 1986.
26. SKÁLA, J. a kol.: *Závislost na alkoholu a jiných drogách*. Avicenum, 1987.
27. STEPHAN ,U., ELSTNER, P., MÜLLER, R.K.: *BI-Lexikon Toxikologie*. VEB Bibliographisches Institut Leipzig, 1987.
28. STOLÍNOVÁ, J., MACH, J.: *Právní odpovědnost v medicíně*. Galén 1998.
29. SUNSHINE, I.: *Methodologie for Analytical Toxicology*. CRC Press,1975.
30. SCHWERD, W.: *Rechtsmedizin*. Deutscher Aertzte Vrlg, Koeln, 1992.
31. TESAŘ, J.: *Soudní lékařství*. Avicenum, 1985.
32. VEČERKOVÁ, J.: *Postupy při záchytu a identifikaci léčiv*. SPN Praha, 1983.
33. WANKE, K., TÄSCHNER, K.L.: *Rauschmittel*. Enke-Vrl. Stuttgart, 1985.
34. WENKE, M., MRÁZ, M., HYNIE, S.: *Farmakologie*. Avicenum, 1983.
35. WONG, S.H.Y., SUNSHINE, I.: *Handbook of Analytical Therapeutic Drug Monitoring and Toxicology*. CRC Press Inc., 1997.

Odborné časopisy

Archiv für Toxikologie

Blutalkohol

Čs. patologie a Soudní lékařství

Forensic Science International

Kriminalistika

Rechtsmedizin

The American Journal of Forensic Science

The American Journal of Forensic Medicine and Pathology

V oblasti medicínsko- a trestně-právní zejména:

Sbírky zákonů

Věstníky Ministerstva spravedlnosti ČR

Věstníky Ministerstva zdravotnictví ČR

Předpokládá se aktuální průběžné sledování novější literatury.