

Vzdělávací program nástavbového oboru * KLINICKÁ FARMAKOLOGIE

1	Cíl vzdělávání v nástavbovém oboru	1
2	Minimální požadavky na vzdělávání v nástavbovém oboru	2
2.1	Specializovaný výcvik – v délce minimálně 24 měsíců	2
2.2	Teoretická část vzdělávacího programu.....	3
3	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů	3
4	Všeobecné požadavky	5
5	Hodnocení vzdělávání v nástavbovém oboru	6
6	Charakteristika činností, pro které absolvent vzdělávání v nástavbovém oboru získal zvláštní odbornou způsobilost	6
7	Charakteristika akreditovaného zařízení	7
7.1	Akreditované zařízení (AZ)	7
7.2	Vysvětlivky – požadavky na akreditované zařízení.....	8
8	Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci	9
8.1	Charakteristika vzdělávacích aktivit	9
9	Doporučená literatura	16

* Certifikovaný kurz (název „nástavbový obor“ vyplývá z legislativní zkratky dle vyhlášky č. 185/2009 Sb., o oborech specializačního vzdělávání lékařů, zubních lékařů a farmaceutů a oborech certifikovaných kurzů).

1 Cíl vzdělávání v nástavbovém oboru

Cílem vzdělávání v nástavbovém oboru klinická farmakologie je získání potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti objektivního hodnocení účinků léčiv u zdravého i nemocného člověka, ale i návrhy na doporučení úprav a vyhodnocení celého diagnosticko-terapeutického postupu. Důraz se klade zejména na interdisciplinární spolupráci a metodickou stránku aktivity, která se uplatňuje zejména v činnosti servisní, výchovné i výzkumné.

2 Minimální požadavky na vzdělávání v nástavbovém oboru

Podmínkou pro zařazení do oboru klinická farmakologie je získání specializované způsobilosti v oboru vnitřní lékařství nebo dětské lékařství nebo geriatric.

Vzdělávání se uskutečňuje při výkonu lékařského povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době podle ustanovení § 79 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Vzdělávání může probíhat jako rozvolněná příprava, to je při nižším rozsahu, než je stanovená týdenní pracovní doba. V tomto případě celková délka, úroveň a kvalita nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Celková délka přípravy v oboru klinická farmakologie je v minimální délce 24 měsíců, z toho

2.1 Specializovaný výcvik – v délce minimálně 24 měsíců

Část I.

a) povinná praxe

Akreditované zařízení	Počet měsíců
klinická farmakologie ¹⁾	24

Výcvik probíhá u poskytovatelů zdravotních služeb nebo jiných fyzických nebo právnických osob, kteří získali akreditaci podle zákona č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 95/2004 Sb.“).

Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit prostřednictvím více smluvních poskytovatelů zdravotních služeb, pokud je nezajistí v celém rozsahu jeden poskytovatel zdravotních služeb. Poskytovatel zdravotních služeb nebo jiná fyzická nebo právnická osoba, které nemá akreditaci, musí být akreditována v rámci akreditačního řízení žadatele dle ustanovení § 14 odst. 2 písm. c) zákona č. 95/2004 Sb.

Poskytovatel zdravotních služeb splňuje personální zabezpečení dle vyhlášky č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 99/2012 Sb.“) a minimální technické a věcné vybavení dle vyhlášky č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 92/2012 Sb.“).

Poskytovatel zdravotních služeb disponuje náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školence a splňuje i další minimální podmínky uvedené v požadavcích na akreditovaná zařízení (dále jen „akreditované zařízení“).

2.2 Teoretická část vzdělávacího programu

Část II.

b) účast na vzdělávacích aktivitách – povinná

Kurzy, semináře	Počet dní
kurz Lékařská první pomoc ²⁾	3
kurz Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace ²⁾	2
kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí ²⁾	1
kurz Klinická aplikace farmakogenetiky ³⁾	1
kurz Terapeutické monitorování léčiv ³⁾	10

Pokud žkolenee absolvoval kurzy Lékařská první pomoc a Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace v rámci jiného vzdělávacího programu v době ne delší než 5 let, nemusí být absolvovány znovu a započítají se.

Pokud žkolenee absolvoval kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí v rámci jiného vzdělávacího programu v době ne delší než 10 let, nemusí být absolvován znovu a započítá se.

c) účast na vzdělávacích aktivitách – doporučená

Kurzy, semináře	Délka trvání
další odborné akce pořádané Institutem postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (dále jen „IPVZ“) nebo Českou lékařskou společností J.E. Purkyně (dále jen „ČLS JEP“) zejména pravidelné konference TDM (Therapeutic Drug Monitoring - terapeutické monitorování léčiv), DURG (Drug Utilization Research Group - skupina pro výzkum spotřeby léčiv) a klinické farmakologie nebo Českou lékařskou komorou (dále jen „ČLK“) atd.	v rozsahu min. 20 hodin

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů

O průběhu vzdělávacího programu je veden záznam o provedených výkonech (logbook) a průkaz odbornosti lékaře (odborný index). Potvrzené výkony musí být doložitelné ve zdravotnické dokumentaci. Počet výkonů uvedený v logbooku je stanoven jako minimální. Předpokládá se absolvování nebo asistence u takového počtu výkonů, aby žkolenee zvládl danou problematiku jak po teoretické, tak i po praktické stránce.

Teoretické znalosti

Pro prosazování zásad racionální farmakoterapie má žkolenee prokázat základní znalosti umožňující individualizaci farmakoterapie, jejíž součástí jsou:

- metody používané při klinickém hodnocení léčiv,
- terapeutické monitorování léčiv (TDM),

- základy klinicky aplikované farmakokinetiky,
- znalosti základních skupin léčiv umožňující zvládnutí chorobného stavu s optimálním využitím finančních prostředků a s minimem výskytu nežádoucích účinků léčby.

Praktické dovednosti

Školenec musí prokázat praktické znalosti a dovednosti objektivního hodnocení účinku léčiv, a to zejména:

- základní principy analýzy léčiv v biologickém materiálu, praktické provádění farmakokinetické analýzy,
 - klinická interpretace monitorování hladin léčivých přípravků a z ní vyplývající úpravy dávkování,
 - doporučení správného podávání a dávkování léčiv ve stáří, u dětí a u těhotných,
 - doporučení správného podávání a dávkování léčiv za patologických stavů (např. při ledvinovém či jaterním selhání, při šoku),
 - doporučení správného podávání a dávkování léčiv při lékových interakcích,
 - znalost klinicky významných farmakogenetických odchylek a použití genotypizace a fenotypizace.
-
- Interpretace abnormální odpovědi na podání léčiv nebo jejich kombinace,
 - zásady hlášení nežádoucích účinků léčiv,
 - osvojení poznatků diagnózy a léčení intoxikací léčivy a návykovými látkami,
 - metody a postupy preklinického hodnocení léčiv se zaměřením na přenos jeho výsledků na člověka,
 - metody klinického hodnocení léčiv ve všech jeho etapách a jeho provádění podle zásad správné klinické praxe a podle uznávaných etických norem,
 - diagnostické a terapeutické metody potřebné k péči o osoby zařazené do klinických studií, zejména postupy nutné k zvládnutí stavů, které mohou vzniknout v průběhu klinického hodnocení,
 - teoretické znalosti při sestavení dokumentace předepsané pro klinické hodnocení léčiv.
-
- Klinická farmakologie jednotlivých skupin léčiv a hlavních léčiv do nich zařazených,
 - základní neinvazivní metody používané při studiu farmakodynamiky léčiv u člověka,
 - základy analýzy spotřeby léčiv,
 - základní principy farmakoepidemiologie a farmakoekonomiky,
 - zásady racionálního používání léčiv,

- znalost základních předpisů regulace léčiv vyplývajících z právního rámce v ČR,
- znalosti zdravotnické statistiky a dovednost v používání výpočetní techniky.

Minimální počty výkonů

Výkony	Počet
Klinicko farmakologické zhodnocení laboratorních vyšetření koncentrace léčiv včetně metod predikce a návrhu dávkování a interpretace výsledků farmakogenetických vyšetření ze skupiny léčiv kardiovaskulárních, antimikrobiálních, imunosupresiv, antiepileptik a psychofarmak	1800
Vyšetření nemocného zahrnující komplexní, cílené a kontrolní vyšetření klinickým farmakologem	400

Přehled o provedených činnostech zahrnuje též aktivní podíl školence na provedení alespoň jedné klinické studie hodnocení léčiva a potvrzení účasti na práci lékové nebo etické komise.

4 Všeobecné požadavky

Absolvent nástavbového oboru:

- dle vyhlášky č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci (dále jen „vyhláška č. 98/2012 Sb.“) musí znát zdravotnickou dokumentaci používanou v oboru, návrh lázeňského léčení, hlášení onkologické, hlášení některých infekčních nemocí, hlášení o pracovním úrazu, hlášení nežádoucího účinku léčivých přípravků, náležitosti lékařské zprávy, dokumentaci pro potřeby pojišťoven,
- dle vyhlášky č. 297/2012 Sb., o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky (vyhláška o Listu o prohlídce zemřelého), ve znění pozdějších předpisů musí znát list o prohlídce zemřelého,
- musí znát standardní dokumentaci používanou v oboru klinická farmakologie - chorobopis a dekurs, vyplňování speciálních žádanek pro TDM, hlášení nežádoucího účinku léčiv, náležitosti lékařské zprávy, dokumentaci pro potřeby pojišťoven,
- dosáhne potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, příbuznými i spolupracovníky,
- má základní znalosti posudkového a revizního lékařství, lékařské etiky, právních předpisů platných ve zdravotnictví, organizace zdravotnické služby a ekonomiky zdravotnictví,
- osvojí si provozní a administrativní činnosti a management týmové práce,
- osvojí si základy počítačové techniky jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a komunikace.

5 Hodnocení vzdělávání v nástavbovém oboru

Vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele na akreditovaném zařízení.

- a) Průběžné hodnocení
 - školitel hodnotí průběh klinické a laboratorní praxe na jednotlivých pracovištích záznamem v průkazu odbornosti. Průběh plnění studijního plánu přípravy zaznamenává 2x ročně do průkazu odbornosti a počty výkonů do logbooku.
- b) Předpoklad přístupu k závěrečné zkoušce
 - absolvování požadované praxe potvrzené všemi školiteli se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí,
 - předložení potvrzení o provedených kompletních výkonech v logbooku,
 - potvrzení o absolvování kurzů, vědeckých a vzdělávacích akcí (viz tab. Část II.).
- c) Vlastní závěrečná zkouška
 - *praktická část* – 1x zhodnocení koncentrace léků bez výpočtu + 1x farmakologické zhodnocení léčby s použitím výpočetní techniky,
 - *teoretická část* – 3 odborné otázky (z obecné části klinické farmakologie, z terapeutického monitorování léčiv a z klinické farmakologie vybrané farmakoterapeutické skupiny).

6 Charakteristika činností, pro které absolvent vzdělávání v nástavbovém oboru získal zvláštní odbornou způsobilost

Absolvováním nástavbového oboru zdravotničtí pracovníci získávají zvláštní odbornou způsobilost pro vymezené činnosti, které prohlubují získanou specializovanou způsobilost.

Lékař se zvláštní odbornou způsobilostí v nástavbovém oboru klinická farmakologie získá zvláštní odbornou způsobilost pro práci ve specializovaných klinicko-farmakologických pracovištích zdravotnických zařízení, na pracovištích vysokých škol, v institucích podílejících se na regulaci léčiv ve státní zdravotní správě a na klinických pracovištích farmaceutického průmyslu.

Specialista v oboru klinické farmakologie musí být schopen:

- samostatně zajišťovat medicínské požadavky stanovení koncentrace léčiv v tělních tekutinách, jejich farmakokinetickou analýzu a klinickou interpretaci a z ní vyplývající úpravy dávkování léčiv nemocným se změnami farmakokinetiky,
- podílet se na klinickém hodnocení léčiv,
- účastnit se práce lékových a etických komisí, a to v činnosti metodické i kontrolní a též při tvorbě lékové politiky,
- prosazovat zásady racionálního používání léčiv,
- poskytovat informace o interakcích a nežádoucích účincích léčiv.

7 Charakteristika akreditovaného zařízení

Zdravotnické zařízení, v němž je poskytovatel zdravotních služeb oprávněn poskytovat zdravotní péči musí být akreditováno (ustanovení § 13 zákona č. 95/2004 Sb.). Akreditované zařízení zajišťující výuku školenců musí zajistit školenci absolvování vzdělávacího programu. K tomu slouží řádné a plné zapojení školence do práce (včetně účasti na poskytování zdravotní péče v době od 16.00 hodin do 7.00 hodin a v sobotu a neděli a ve svátek minimálně 1x týdně) a dále umožnění studia a pobytu na jiném akreditovaném zařízení, které může poskytovat část přípravy, která není dostupná ve vlastním akreditovaném zařízení. Smluvní spolupráce je doložena v žádosti o udělení/prodloužení akreditace (poskytovatel zdravotních služeb nebo jiná fyzická nebo právnická osoba, které nemá akreditaci, musí být akreditována v rámci akreditačního řízení žadatele dle ustanovení § 14 odst. 2 písm. c) zákona č. 95/2004 Sb.). Minimální podmínky AZ jsou dány splněním jak personálního zabezpečení dle vyhlášky č. 99/2012 Sb., tak splněním technického a věcného vybavení dle vyhlášky č. 92/2012 Sb.

Nedílnou součástí žádosti o udělení akreditace je plán přípravy školence.

7.1 Akreditované zařízení (AZ)

Personální požadavky	<ul style="list-style-type: none">• Školitel má specializovanou způsobilost v oboru klinická farmakologie a min. 5 let praxe v oboru od získání specializované způsobilosti nebo zvláštní odbornou způsobilost v oboru klinická farmakologie a min. 3 roky praxe v oboru od získání zvláštní odborné způsobilosti v oboru klinická farmakologie a s minimálním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb.• Poměr školitel/školenec – 1:2.• Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem.• Spolu se žádostí o udělení/prodloužení akreditace je nutno předložit plán plnění povinností stanovených vzdělávacím programem. Pokud AZ zajišťuje více než jednu část, vždy výukový plán předkládá.
Materiální a technické vybavení	<ul style="list-style-type: none">• Vybavení AZ dle vyhlášky č. 92/2012 Sb.• Součástí podílející se na činnosti zařízení:<ul style="list-style-type: none">– výpočetní technika s příslušným farmakokinetickým programem umožňujícím interpretaci a návrh úpravy dávkování,– laboratoř provádějící klinický farmakologický servis, který může být realizován dvojím způsobem:<ol style="list-style-type: none">a) víceoborová laboratoř – komplement, kdy se využívá vybavení, jehož část slouží klinické farmakologii a farmakogenetice,b) laboratoř klinické farmakologie.

Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Vybavení AZ dle vyhlášky č. 99/2012 Sb. • Provoz zajišťuje: <ul style="list-style-type: none"> – oddělení (ústavy) klinické farmakologie (OKF) nebo, – pracoviště klinické farmakologie (PKF).
---	--

7.2 Vysvětlivky – požadavky na akreditované zařízení

1)	Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nástavbového oboru klinická farmakologie, a to v části „akreditované zařízení“.
2)	... v jakémkoliv vzdělávacím programu.
3)	... v uvedeném vzdělávacím programu.

8 Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci

8.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit

8.1.1 Program kurzu Lékařská první pomoc

Předmět	Minimální počet hodin
Náhlá zástava krevního oběhu, incidence, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace včetně defibrilace (Basic Life Support a Advanced Cardiac Life Support).	2
Bezvědomí nejasného původu, křeče, synkopa; náhlé cévní mozkové příhody, diagnostické postupy, terapeutické okno, trombolýza systémová, intraarteriální.	2
Dušnost, hlavní příčiny: respirační etiologie – astma bronchiale, status astmaticus, inhalační trauma atd., kardiovaskulární etiologie – kardiální selhávání, astma cardiale, edém plic, embolie plicnice, zvláštní stavy: tonutí a utonutí, strangulace atd., diagnóza, dif. dg., terapeutické postupy, principy umělé plicní ventilace.	2
Bolesti na hrudi, akutní koronární syndrom, principy a indikace trombolýzy, PTCA (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty), závažné dysrytmie a terapeutické přístupy.	2
Traumatologie – těžké úrazy, úraz hlavy, páteře, hrudníku, dutiny břišní, končetin, polytrauma, poranění el. proudem, termická poranění, hlavní zásady ATLS (Advanced Trauma Life Support).	2
Šok, diagnóza, klasifikace, příčiny, terapeutické přístupy.	1
Hromadný výskyt raněných, hlavní zásady BATLS (Battlefield Advanced Trauma Life Support).	1
Integrovaný záchranný systém a krizová logistika.	1
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.	2
Extramurální porod, péče o novorozence a matku, gynekologické akutní stavy.	1
Praktická výuka.	4
Ověření znalostí testem.	
Celkem	20

Personální a technické zabezpečení kurzu Lékařská první pomoc

Personální zabezpečení

- Lékaři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicíny a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.
- Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.
- Účastníci kurzu obdrží současně s pozvánkou do kurzu na CD učební texty Lékařská první pomoc k seznámení s tématy, což umožní ve stanovené době probrat tak rozsáhlou a náročnou problematiku.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.
- Učebna pro praktickou výuku s vybavením: manekýn (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace se simultánním záznamem sledovaných vitálních funkcí (zejména respiračních a oběhových) k objektivizaci účinnosti prováděné resuscitace a možností uložení sledovaných dat do PC a závěrečné vyhodnocení.
Model musí umožnit nácvik:
 - zajištění průchodnosti dýchacích cest pomocí vzduchovodů, Combi-tubusu, laryngeálního tubusu, laryngeální masky (včetně intubační) a různými technikami tracheální intubace,
 - umělé plicní ventilace z plic do plic ústy, přes masku, ručním dýchacím přístrojem/transportním ventilátorem,
 - nácvik intubace dětí/novorozenců a umělou plicní ventilaci,
 - zajištění průchodnosti dýchacích cest koniopunkcí, minitracheotomií (krikotomií),
 - punkci pneumotoraxu,
 - zajištění vstupu do krevního řečiště – punkci a kanylaci periferní žíly, centrální žíly (subclavia, jugularis int.), v. femoralis a různé techniky intraoseálního přístupu,
 - diagnostiky simulovaných poruch rytmu na kardioskopu a volbu farmako- a elektroimpulzoterapie.
- Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí. Pro objektivní hodnocení je nezbytné pracovat alespoň s ověřeným kvazistandardizovaným testem.

8.1.2 Program kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace

Předmět	Minimální počet hodin
Legislativa.	8
Základní právní předpisy ve zdravotnictví a jejich hierarchie.	
Organizace a řízení zdravotnictví.	
Rozhodování pacienta (informovaný souhlas, odmítnutí péče).	
Poskytování zdravotní péče bez souhlasu, omezovací prostředky.	
Povinná mlčenlivost zdravotnických pracovníků.	
Vedení a nakládání se zdravotnickou dokumentací.	
Náležitá odborná úroveň (lege artis).	
Stížnosti ve zdravotnictví.	
Právní odpovědnost lékaře a poskytovatele zdravotních služeb.	
Poskytování zdravotní péče v Evropské unii a přeshraniční zdravotní péče.	
Systém veřejného zdravotního pojištění.	2
Zdravotní služby hrazené ze zdravotního pojištění.	
Plátcí zdravotního pojištění, práva a povinnosti pojištěnců.	
Systém úhrad zdravotní péče.	
Systém sociálního zabezpečení a lékařská posudková služba.	2
Nemocenské pojištění.	
Důchodové pojištění.	
Sociální pomoc a sociální služby.	
Lékařská etika.	2
Etické kodexy, etické chování zdravotnických pracovníků.	
Základní principy a etické zásady.	
Etické problémy současné medicíny.	
Komunikace ve zdravotnictví.	2
Základní principy a specifika.	
Komunikace mezi zdravotnickými pracovníky, pacientem a osobami jemu blízkými.	
Krizová komunikace.	
Celkem	16

Personální a technické zabezpečení kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none">• Minimálně 2 lektoři se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, s právnickým vzděláním a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let. Lektoři zdravotnického práva dokládají přehled publikační činnosti za posledních 5 let a pedagogickou činnost.• Součástí lektorského týmu musí být lektoři s ukončeným vysokoškolským vzděláním příslušného zaměření a nejméně 5letou odbornou praxí v oblasti přednášeného tématu (etika, komunikace a sociální zabezpečení).
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none">• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením; poskytnutí studijních textů Základy zdravotnické legislativy, event. jiné.

8.1.3 Program kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí

Předmět	Minimální počet hodin
Škodlivé užívání NL a závislostí na NL v ČR.	1
Přehled NL zneužívaných v ČR a jejich vlastností.	1
Zdravotní aspekty škodlivého užívání NL a závislostí na NL.	1
Problematika škodlivého užívání NL a závislostí na NL ve specifických podmínkách jednotlivých lékařských oborů, možnosti prevence.	2
Přehled specifických léčebných modalit pro osoby škodlivě užívající NL a závislé.	1
Právní aspekty související se zneužíváním NL a závislostmi na NL.	1
Závěr kurzu, diskuse.	1
Celkem	8

Personální a technické zabezpečení kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none">• Lektoři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru návykové nemoci a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none">• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

8.1.4 Program kurzu Klinická aplikace farmakogenetiky

Předmět	Minimální počet hodin
Podíl farmakogenetiky na variabilitě farmakokinetiky a farmakodynamiky léčiv.	1
Genetický polymorfismus (transportní systémy, proteiny receptorových interakcí, enzymy metabolismu léčiv).	1
Farmakogenetické metody (určování fenotypu a genotypu).	1
Praktické ukázky farmakogenetických vyšetření.	2
Polymorfismus a exprese biotransformačních enzymů.	1
Klinický význam farmakogenetických odchylek.	1
Závěr kurzu, diskuse.	1
Celkem	8

Personální a technické zabezpečení kurzu Klinická aplikace farmakogenetiky

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none">• Lektori s nejvyšším vzděláním v oboru klinická farmakologie nebo se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru klinická farmakologie a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none">• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením a farmakogenetická laboratoř.

8.1.5 Program kurzu Terapeutické monitorování léčiv (TDM)

Předmět	Minimální počet hodin
1. den: TDM obecně, analytické metody	8
Úvod – TDM obecně.	2
Analytické metody používané při TDM.	2
Praktické ukázky analytiky léčiv (imunochemie, GC, HPLC, LC-MS-MS).	4
2. den: TDM kardiovaskulárních látek (digoxin, amiodaron)	8
Klinická farmakologie a terapeutické použití digoxinu a amiodaronu.	2
TDM digoxinu a amiodaronu s kazuistikami (stáří, renální insuficience, lékové interakce, děti).	3
Praktická řešení TDM digoxinu a amiodaronu.	3
3. den: TDM aminoglykosidových antibiotik	8
Klinická farmakologie a terapeutické použití aminoglykosidových antibiotik (gentamicin, amikacin).	2
TDM aminoglykosidových antibiotik s kazuistikami (stáří, renální insuficience, dialýza, děti, nedonošené děti).	3
Praktické řešení TDM aminoglykosidových antibiotik.	3
4. den: TDM vankomycinu	8
Klinická farmakologie a terapeutické použití vankomycinu.	2
TDM vankomycinu s kazuistikami (stáří, renální insuficience, dialýza, děti a lékové interakce).	3
Praktické řešení TDM vankomycinu.	3
5. den: TDM antiepileptik	8
Patofyziologie a klinika epilepsie.	2
Farmakoterapie epilepsie.	1
Analytické metody stanovení antiepileptik.	1
TDM antiepileptik I. generace (fentyoin, primidon, fenobarbital, ethosuximid).	2
Praktické řešení TDM antiepileptik I. generace.	2
6. den: TDM antiepileptik II. generace	8
Klinická farmakologie II. generace (karbamazepin, kys.valproová, klonazepam).	1
TDM antiepileptik II. generace s kazuistikami (dětí, dospělí, lékové interakce).	3
Praktické řešení TDM antiepileptik II. generace.	4
7. den: TDM antiepileptik III. generace	8
Klinická farmakologie antiepileptik III. generace (lamotrigin, topiramát, levetiracetam, zonisamid, gabapentin, vigabatrin).	3
TDM antiepileptik III. generace s kazuistikami (dětí, dospělí, lékové interakce).	3
Praktické řešení TDM antiepileptik III. generace.	2
8. den: TDM imunosupresiv	9

Klinická farmakologie imunosupresiv (cyklosporin A, takrolimus, kyselina mykofenolová, sirolimus, everolimus).	2
Terapeutické použití imunosupresiv.	2
Analytické metody stanovení imunosupresiv.	1
TDM imunosupresiv s kazuistikami.	2
Praktická řešení imunosupresiv.	2
9. den: TDM psychofarmak	8
Farmakoterapie v psychiatrii.	2
Klinická farmakologie psychofarmak.	2
Analytické metody pro stanovení psychofarmak.	1
TDM antidepresiv a neuroleptik s kazuistikami.	2
Praktické užití TDM psychofarmak.	1
10. den: Použití genotypizace, fenotypizace a TDM pro správné dávkování v klinické praxi	7
Použití genotypizace pro správné dávkování léčiv.	2
Použití fenotypizace pro správné dávkování léčiv, modelové látky pro stanovení fenotypu CYP2D6, 2C19, 2C9, 3A4, 1A2.	2
Kazuistiky při použití genotypizace, fenotypizace a TDM při doporučení dávkovacích schémat.	2
Závěr kurzu.	1
Celkem	80

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> Lektoři s nejvyšším vzděláním v oboru klinická farmakologie nebo se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru klinická farmakologie a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením a analytická laboratoř pro TDM

9 Doporučená literatura

Doporučená literatura
ATKINSON, A. J. et al. <i>Principles of clinical pharmacology</i> . 2 nd ed. Burlington: Academic Press, 2007. 545 s. ISBN 978-0-12-369417-1.
<i>British National Formulary (BNF): No. 55 (März 2008)</i> . 55. Aufl. Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag, 2008. 960 s. (vždy aktuální vydání). ISBN 3769246365.
KATZUNG, B.G. <i>Basic and Clinical Pharmacology</i> . 11 th rev. ed. Columbus: McGraw-Hill, 2009. 1200 s. ISBN 97800716040055.
LINCOVÁ, D., FARGHALI, H., et al. <i>Základní a aplikovaná farmakologie</i> . 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007. 672 s. ISBN 978-80-7262-373-0.
LÜLMANN, H., MOHR, K., WEHLING, M. <i>Farmakologie a toxikologie</i> . Vyd. 2. české. Praha: Grada, 2004. 725 s. ISBN 8024708361.
PERLÍK, F. <i>Základy klinické farmakologie</i> . Praha: Galén, 2008. 192 s. ISBN 978-80-7262-528-4.
SUCHOPÁR, J., aj. <i>Remedia compendium</i> . 2009. 4. vyd. Praha: Remedia s.r.o. 1000 s. ISBN 978-80-902806-4-9.
Časopisy
Domácí časopisy s tematikou klinické farmakologie a farmakoterapie, zejména:
Klinická farmakologie a farmacie