

VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

v oboru

NEFROLOGIE

1. Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání je dosažení úplné kvalifikace v oboru nefrologie, tj. získání potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti prevence, diagnostiky a léčby umožňující samostatnou činnost v ambulantní i lůžkové péči, včetně požadované kvalifikace pro funkční místo v oboru.

2. Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro přijetí do specializačního vzdělávání v oboru nefrologie je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání lékaře ukončením nejméně šestiletého prezenčního studia, které obsahuje teoretickou a praktickou výuku v akreditovaném magisterském studijním programu všeobecné lékařství na lékařské fakultě.

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu lékařského povolání formou celodenní přípravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době podle § 83a) zákoníku práce.

Podmínkou pro získání specializace v oboru nefrologie je zařazení do tohoto oboru a absolvování společného interního základu a specializované praxe v minimální délce 6 let.

2.1 Povinný interní základ – *minimálně 24 měsíců*

a) povinná praxe v oboru

18 měsíců na standardním lůžkovém interním oddělení s neselektovaným příjmem nemocných, z toho:

3 měsíce na JIP,

3 měsíce na příjmové ambulanci pod odborným dohledem,

b) povinná doplňková praxe

1 měsíc pneumologie,

1 měsíc hematologie a transfuzní lékařství,

1 měsíc neurologie,

1 měsíc infekční lékařství,

2 měsíce chirurgie (převážně příjmová chirurgická ambulance),

c) doporučená doplňková praxe

1 měsíc dermatovenerologie,

1 měsíc psychiatrie,

1 měsíc rehabilitační a fyzikální medicína,

1 měsíc geriatrie,

Výcvik probíhá na standardních interních odděleních resp. klinikách s nepřetržitým a neselektovaným příjmem nemocných a dostatečně velkým spádovým územím. Pracoviště disponují náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školení.

d) účast na vzdělávacích aktivitách

- povinný kurz po absolvování společného základu ukončený testem – *1 týden*,

- povinný kurz Lékařská první pomoc – *3 dny*,

- povinný seminář Základy zdravotnické legislativy – *1 den*,

- doporučené jsou další odborné akce pořádané IPVZ, ČIS JEP, ČLK atd.

2.2 Vlastní specializovaný výcvik – minimálně 48 měsíců praxe

a) povinná praxe v oboru

38 měsíců mateřské nefrologické pracoviště včetně minimálně 12měsíční činnosti v ambulantní složce,

b) povinná doplňková praxe

3 měsíce na vybraném akreditovaném dialyzačním středisku,

3 měsíce na vybraném akreditovaném nefrologickém pracovišti se zaměřením na renální biopsie a sonografii,

3 měsíce v transplantační problematice na akreditovaném pracovišti (spojená s před-atestační stáží IPVZ),

1 měsíc na jednotce intenzivní péče,

c) doporučená doplňková praxe

1 měsíc na anesteziologicko-resuscitačním oddělení,

1 měsíc na oddělení cévní a transplantační chirurgie či urologie,

d) účast na vzdělávacích aktivitách

Povinné jsou specializační kurzy:

- dialyzační – základní a nástavbový,
- nefrologický – základní a nástavbový,
- transplantační – transplantace ledvin a dárce k transplantaci.

Doporučené jsou kurzy v nefrologii pořádané ČNS, ČLK a Spolky lékařů, kongresy ČNS a postgraduálním programem, sjezdy mezinárodní (ERA/EDTA, ISN, ASN ap.)

Povinnou absolvovanou praxi a kurzy je třeba doložit zápisem v průkazu odbornosti.

3. Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností

3.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností prokazatelných na konci výcviku v rámci povinného interního základu

Základní cíle povinného interního základu:

- získat základní diagnostické, terapeutické, psychologické a etické znalosti ve snaze o globální přístup k pacientovi,
- zdůraznit základ klinického přístupu k pacientovi - anamnézu a fyzikální vyšetření,
- naučit se analýze, syntéze a kritickému uvažování v průběhu rozhodovacích procesů, zejména ve vztahu k diferenciální a etiologické diagnostice,
- podrobněji se obeznámit se základními vyšetřovacími metodami a jejich diagnostickou cenou (rentgenových, ultrazvukových a endoskopických vyšetření) a interpretaci výsledků nejčastěji prováděných laboratorních vyšetření,
- rozpoznat a správně postupovat u akutních interních příhod,
- důvěrně se obeznámit s nejčastěji používanými léčivými přípravky, indikacemi a kontraindikacemi, optimálním dávkováním, významnými interakcemi a nežádoucími účinky léčivých přípravků,
- obeznámit se s organizací zdravotnictví, systémem zdravotních pojišťoven, sociální medicíny a prováděním prevence.

Kardiologie má ovládat kromě fyzikálního i základní funkční vyšetření srdce a periferní cirkulace, interpretaci elektrokardiogramu včetně diagnózy nejdůležitějších arytmií, základy ostatních neinvazivních a invazivních vyšetřovacích metod. Má znát etiopatogenezi, klinický

obraz, diagnostiku a léčbu nejčastějších kardiovaskulárních onemocnění, zejména arteriální hypertenze, ischemické choroby srdeční včetně akutního infarktu a jeho komplikací, arytmií, chorob periferních tepen a žil, plicní embolie a ostatních akutních kardiovaskulárních příhod, včetně kardiogenního šoku, plicního edému, akcelerované hypertenze, disekce aneuryzmatu aorty, tamponády perikardu a diferenciální diagnostiku synkop i možnosti vyšetření. Dále má ovládat základní diagnostiku a léčbu nejčastějších vrozených a získaných srdečních vad, endokarditidy, myokarditidy a perikarditidy. Má prokázat znalosti farmakoterapie nemocí srdečních a cévních, současné možnosti nefarmakologické léčby, zejména z oblasti katetizačních metod, dočasné a trvalé kardiostimulace, intervenční radiologie a kardiochirurgie. Má být obeznámen s novými poznatky v oblasti aterosklerózy, jejich rizikových faktorů a možnostmi prevence kardiovaskulárních onemocnění.

Pneumologie - má znát patofyziologii dýchání, základní parametry spirometrických vyšetření a krevních plynů, interpretaci rtg nálezu a základy ostatních diagnostických a terapeutických metod v pneumologii, včetně oxygenoterapie. Z akutních příhod musí ovládat zejména diagnostiku a léčbu pneumotoraxu, astmatického záchvatu, rozsáhlých forem pneumonií, akutního respiračního selhání, obstrukce horních dýchacích cest. Pozornost musí věnovat zejména nejčastějším plicním onemocněním jako jsou plicní záněty, chronická obstrukční plicní nemoc, tuberkulóza, chronické astma, bronchiectázie, nádory plic a dále diagnostice a léčbě chronické respirační insuficience.

U onemocnění pohrudnice má zvládnout navíc hrudní punkci a aspiraci výpotku k laboratorním vyšetřením. Má znát klinické projevy a diagnostiku intersticiálních plicních nemocí, empyému, syndromu spánkové apnoe a možnosti léčby. Musí umět provést diferenciální diagnostiku nejčastějších projevů plicních nemocí jako je dušnost, kašel, expektorace, bolesti na hrudníku, hemoptýza. Má znát základy epidemiologie a dispenzarizace plicních nemocí.

Gastroenterologie - má ovládat klinický obraz, diferenciální diagnostiku, léčbu a prevenci nejčastějších gastrointestinálních onemocnění: onemocnění jícnu, vředové choroby žaludku a dvanáctníku, chorob jater, žlučníku a žlučových cest, slinivky, tenkého i tlustého střeva. Zvláště se musí obeznámit s diagnostikou a diferenciální diagnostikou náhlých příhod břišních i diagnostikou a terapeutickými přístupy u krvácení z gastrointestinálního traktu. Zvláštní pozornost musí věnovat časně diagnostice nádorů trávicího ústrojí a konečníku. Má znát interpretaci hlavních laboratorních, rtg a ultrasonografických vyšetření, dále indikace a kontraindikace endoskopických vyšetření, má být obeznámen s možnostmi současných léčebných endoskopických zákroků i ostatních vyšetřovacích a léčebných metod používaných v gastroenterologii. Má znát i základní indikace k chirurgickému řešení chorob GIT.

Hepatologie - má zvládnout diagnostiku, diferenciální diagnostiku, terapii i prevenci jaterních chorob, má znát typy žloutenek i raných a pozdních stadií chronických jaterních onemocnění včetně časných stadií jaterních selhání.

Revmatologie - má znát klinické projevy nejčastěji se vyskytujícími revmatických onemocnění, jejich diagnostiku a diferenciální diagnostiku včetně interpretace laboratorních testů. Dále má znát základy farmakoterapie revmatických onemocnění, možnosti léčby fyzikální, komplexní rehabilitace a léčby chirurgické. Má se obeznámit s možnostmi prevence u revmatických onemocnění.

Nefrologie - má ovládat klinický obraz a léčbu onemocnění ledvin a vývodných cest močových včetně diferenciální diagnostiky nefrotického syndromu, nefrogenní hypertenze, nefrolitiázy, diagnostiku a léčbu glomerulonefritid a intersticiálních nefritid. Dále by měl ovládat základní diferenciální diagnostiku selhání ledvin, základní principy hemodialýzy a peritoneální dialýzy. Měl by též prokázat znalosti dávkování léčivých přípravků u nemocných se snížením renálních funkcí (vylučování léčivých přípravků, nežádoucí účinky,

nefrotoxicita léčivých přípravků apod.). Dále musí ovládat základní principy funkčního vyšetřování ledvin, zejména vyšetřování a interpretaci glomerulární filtrace a koncentrační schopnosti ledvin. Musí znát indikace a kontraindikace biopsie ledvin a základní problematiku transplantací ledvin.

Endokrinologie - má znát základní funkce žláz s vnitřní sekrecí a jejich poruchy, klinický obraz onemocnění hypotalamohypofyzárního systému, štítné žlázy, příštítných tělísek a nadledvin, jejich laboratorní diagnostiku a principy léčby, a to i s ohledem na ovlivnění akutních, život ohrožujících stavů u endokrinních chorob. Má znát i účast endokrinního systému při vzniku a rozvoji jiných onemocnění. Musí mít i základní vědomosti o léčbě hormony a znát rizika s tím spojená.

Diabetologie - má znát diagnostiku a klinický obraz inzulin dependentního a non-dependentního DM, léčbu inzulinem a perorálními antidiabetiky. Má znát kritéria kompenzace diabetu, diagnostiku a léčbu hyperglykemického a hyperosmolárního kómatu, hypoglykemické stavy, akutní a pozdní diabetické komplikace a jejich léčbu.

Metabolismus a výživa - má znát základy hlavních metabolických pochodů a jejich regulací, diagnostiku a léčbu poruch vnitřního prostředí, principy racionální výživy, etiopatogenezi a diferenciální diagnostiku výživových poruch a některých enzymopatií, principy jejich léčby, dietoterapii a základy enterální a parenterální výživy.

Hematologie - má prokázat znalosti celého spektra krevních nemocí i sekundárního postižení krvetvorby. Má znát indikace hematologických vyšetření morfoloogických, hemokoagulačních a imunologických a jejich užití v diferenciální diagnostice. Má mít základní znalosti o současných možnostech léčby hematologických onemocnění. V oboru transfuzního lékařství má zvládnout příslušné požadavky dané obecnou náplní interního základu se zvláštním důrazem na znalost biologických účinků transfuze krve a jejich složek, indikací transfuze a transfuzní techniky, prevence, diagnostiky a léčby posttransfuzních komplikací.

Alergologie a klinická imunologie - má mít základní znalost o imunitním systému a jeho fyziologické funkci. V oblasti patologie imunity pak teoretické základy alergie, stavů imunitní nedostatečnosti a autoimunitních chorob, znát klinickou symptomatologii těchto stavů a možnosti její laboratorní diagnostiky a léčby.

Onkologie - musí ovládat principy časně diagnostiky nádorů. Musí znát rizikové faktory vzniku nádorů a možnosti event. prevence. Musí být seznámen s možnostmi současné léčby nádorových onemocnění.

Geriatric – má se obeznámit s diagnózou, léčbou a prevencí častých onemocnění pozdního věku, např. mozkové cévní příhody, arteriální hypertenze, Parkinsonovy choroby, demence, artrózy, osteoporózy atd. Dále se seznámí s problematikou nespecifických problémů stáří, jako jsou závratě a pády, močová inkontinence, imobilita, dekubity, poruchy paměti a v neposlední řadě také úskalími medikamentózní léčby, iatrogenním poškozením léčivými přípravky a základy geriatrické rehabilitace a geriatrického ošetřovatelství.

Klinická farmakologie - musí znát základní údaje o farmakologii a farmakoterapeutickém použití léčiv potřebných pro léčbu vnitřních nemocí. Zejména musí ovládat indikace, kontraindikace, hlavní nežádoucí účinky a základy kinetiky léčivých přípravků používaných v léčbě nejčastějších vnitřních onemocnění.

Infekční lékařství - má znát etiologii, patogenezi, klinický obraz a terapii běžně se vyskytujících onemocnění virových, bakteriálních, parazitárních a mykotických. Pozornost musí věnovat hlavně vyšetření febrilního pacienta, rozpoznávání urgentních infekčních situací včetně septických stavů, nosokomiálních infekcím, infekcím u imunokompromitovaných nemocných a postupům u teploty nejasného původu. Dále má ovládat základy interpretace mikrobiologických vyšetření, nejčastěji užívané antimikrobiální léčivé přípravky, dávkování,

způsoby aplikace, průnik do jednotlivých orgánů. Má být obeznámen s možnostmi kontroly infekčních onemocnění ve společnosti včetně epidemiologie, přenosu a prevence.

Pro **stanovení komplexní terapie** má prokázat základní znalosti pro sestavení celkového režimu nemocného, jehož součástmi jsou:

- farmakoterapie s účelným použitím jednotlivých léčivých přípravků,
- zásady výživy v prevenci a terapii interních nemocí (dietoterapie),
- stanovení pohybového režimu a rehabilitačních postupů,
- zásady prevence a dispenzarizace ve vnitřním lékařství,
- základní znalosti principů pracovního lékařství.

Ostatní obory a zvláštnosti:

Absolvent interního základu musí prokázat i znalosti z jiných oborů, v rozsahu nutném ke správnému stanovení diagnózy a diferenciální diagnózy a k rozhodnutí o účelné terapii.

Neurologie - má být schopen neurologické anamnézy u pacienta s neurologickými projevy, základního neurologického vyšetření se závěrem pravděpodobné lokalizace neurologického poškození, dokázat klinicky vyhodnotit časté neurologické projevy jako jsou bolesti hlavy, závratě, křeče, bezvědomí, zmatenost, mimovolní pohyby, parestézie, bolesti. Má být obeznámen se základy vyšetřovacích technik v neurologii, s diagnostikou a léčbou nejčastějších neurologických onemocnění, zejména diagnostikou a léčbou urgentních neurologických situací.

Dermatologie – musí se obeznámit s vyšetřovacími postupy u onemocnění kůže, vlasů, nehtů a sliznic, s diagnostikou a léčbou nejčastějších kožních nemocí, zejména ve vztahu k možným projevům vnitřních onemocnění.

Psychiatrie – obeznámí se s nejčastěji se vyskytujícími psychiatrickými nemocemi, zejména s vyšetřením a léčbou depresivních onemocnění, deliria, sebepoškozování, panickou atakou, alkoholismem a jinými toxikomaniemi, stavy zmatenosti. Obeznámí se s vyhodnocováním rizika sebevraždy, jednáním s agresivním pacientem i příbuznými, psychosomatickou problematikou.

Rehabilitace – obeznámí se se základní terminologií dle definice WHO, s vyhodnocováním rehabilitačního potenciálu ve vztahu k neurologickým onemocněním, stavům po úrazech, chronických muskuloskeletálních onemocněních a následků a komplikací těchto onemocnění např. bolest, kontraktury, deformity, infekce, stres, poruchy výživy apod. Obeznámí se s možnostmi léčby těchto poruch např. lokální injekční technikou, používáním zdravotnických prostředků, obeznámí se s týmem nelékařských spolupracovníků (klinický psycholog, sociální pracovník, logoped apod.).

Chirurgie – má se obeznámit s klinickými a laboratorními projevy nejčastějších chirurgických onemocnění s důrazem na diferenciální diagnostiku akutních břišních příhod a ošetřování nejčastějších úrazů. Má se obeznámit s možnostmi léčby chirurgických onemocnění včetně endoskopických a laparoskopických technik. Musí znát rizika interních onemocnění ve vztahu k chirurgickým zákrokům, význam interních předoperačních vyšetření a konziliární činnosti internisty v chirurgických oborech.

Praktické znalosti

Absolvent společného interního základu má ovládat techniku některých diagnostických a terapeutických výkonů jako je vyšetření per rectum, rektoskopie, punkce hrudníku, břišní dutiny (ascitu), sternální a lumbální punkci, punkci kolenního kloubu, cévkování močového měchýře, zavádění žaludeční a duodenální sondy, zavedení Sengstakenovy sondy, provést výplach žaludku, odsávání sekretu z dýchacích cest a techniku kardiopulmonální resuscitace.

Musí umět zavést žilní kanylu a dlouhodobou péči o ni, péči o centrální žilní katétr a měření centrálního žilního tlaku (blíže logbook). Během výcviku má školeneček na starosti minimálně 10 a maximálně 20 lůžek, přijme, ošetří a propustí minimálně 300 pacientů na oddělení a ošetří minimálně 600 ambulantních pacientů za rok.

3.2 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností prokazatelných na konci specializovaného výcviku

a) Teoretické znalosti

1) Uchazeč musí prokázat teoretické znalosti v následujících oblastech:

- fyziologie ledvin,
- patofyziologie ledvin,
- poruchy vodního a elektrolytového metabolismu,
- imunologie chorob ledvin,
- renální biopsie (indikace, kontraindikace, hodnocení),
- patofyziologie arteriální hypertenze z hlediska diferenciálně diagnostických problémů,
- poruchy metabolismu proteinů, sacharidů a lipidů u renálních chorob se zvláštním zřetelem k problémům dietologickým,
- mikrobiologické problémy v nefrologii se zvláštním zřetelem k chronické pyelonefritidě,
- problematika vývojových anomálií ledvin a močových cest se zvláštním zřetelem k problémům pediatrickým,
- metabolické problémy urolithiasy z hlediska diagnostického a terapeutického,
- farmakoterapie renálních onemocnění a problematika úpravy dávkování léčivých přípravků při poklesu renálních funkcí,
- patofyziologie a poruchy metabolismu při akutním selhání ledvin,
- patofyziologie a poruchy metabolismu při chronickém selhání ledvin ,
- teoretické podklady hemodialyzační terapie (indikace, komplikace),
- teoretické podklady peritoneální dialýzy (indikace, komplikace),
- teoretické podklady transplantace ledvin.

Uchazeč musí dále prokázat znalosti klinického obrazu, diagnózy a teorie renálních onemocnění v oblastech:

- akutní glomerulonefritidy,
- chronické glomerulonefritidy a glomerulopatie,
- glomerulopatie při systémových a metabolických chorobách,
- intersticiální nefritidy a pyelonefritidy,
- vaskulární nefrosklerosy a ischemické choroby ledvin (benigní a maligní),
- pozdní gestózy,
- diferenciálně diagnostických problémů nefrologicko – urologických (tbc, tumory, urolitiáza),
- polycystických ledvin,
- vývojových anomálií ledvin a močových cest,
- akutního selhání ledvin,
- chronického selhání ledvin,
- transplantace ledvin.

2) Musí ovládat problémy

- poruch cirkulace, zvláště srdečního selhání a poruch způsobených hypervolemii a dehydratací, poruch činnosti myokardu podmíněné poruchami elektrolytového metabolismu, musí zvládnout zásady terapie srdeční zástavy,

- gastroenterologické problémy související s chronickým selháním ledvin a podáváním kortikoidů,
 - endokrinologické problémy arteriální hypertenze a chronického selhání ledvin,
 - hematologické problémy chronického selhání ledvin,
 - neurologické problémy chronického selhání ledvin,
 - základy nutriční terapie včetně parenterální,
 - je třeba znalost akutního selhání ledvin v souvislosti s traumaty, popáleninami a intoxikacemi. Znalost peritoneální dialýzy v terénních podmínkách.
- 4) V posudkovém lékařství v oblasti oboru
Musí ovládat posudkovou činnost pro veškerá renální onemocnění.
- 5) V gerontologických aspektech oboru
Musí znát zvláštnosti klinického obrazu renálních onemocnění ve vyšším věku a poruchy vodního a elektrolytového metabolismu, které se nejčastěji vyskytují u starých osob a z toho vyplývají důsledky pro úpravu terapie.

b) Praktické znalosti a dovednosti

1) Standardní a speciální vyšetřování, diagnostické a laboratorní metody

Uchazeč musí ovládat:

- orientační chemické a mikroskopické vyšetření moči,
 - vyšetření glomerulární filtrace (clearance endogenního kreatininu),
 - vyšetřování koncentrační a diluční schopnosti ledvin,
 - renální vylučování vody a elektrolytů,
 - znalost clearancových vyšetřovacích technik,
 - vyšetřování acidifikační činnosti ledvin,
 - znalost základního hodnocení sonografického vyšetření ledvin,
 - znalost základního hodnocení rentgenových vyšetření ledvin,
 - znalost základního hodnocení izotopových vyšetřovacích metod,
 - znalost základního hodnocení metabolických poruch při renálních onemocněních.
- 2) Standardní a speciální ošetrovací metody, výkony a postupy
- cévkování močového měchýře a punkce močového měchýře,
 - zavádění katétru do dutiny peritoneální při peritoneální dialýze,
 - napojování a odpojování nemocného na hemodialyzační aparát a znalost ovládání potřebné techniky,
 - zavedení katétru do centrální žíly,
 - základní praktické znalosti k biopsii ledvin,
 - měření centrálního venózního tlaku.

4. Všeobecné požadavky

- Musí znát koncepci oboru nefrologie a vnitřního lékařství jako celku.
- Musí být seznámen s platnými předpisy a jejich výkladem.
- Je schopen samostatně pracovat na interním oddělení s poliklinikou, vést nefrologickou ambulanci a vykonávat specializovaná nefrologická konzilia.
- Má základní znalosti posudkového a revizního lékařství, lékařské etiky, organizace zdravotnické služby a ekonomiky zdravotnictví.

Poskytování zdravotní péče s využitím zdrojů ionizujícího záření vyžaduje absolvování certifikovaného kurzu radiační ochrany.

5. Hodnocení specializačního vzdělávání

a) **Průběžné hodnocení školitelem** – záznam v průkazu odbornosti o průběhu praxe a povinných kurzů a záznam v logbooku o provedených předepsaných výkonech potvrzený školitelem či vedoucím kurzu. Záznamy o průběžném hodnocení školitelem pravidelně v šestiměsíčních intervalech, hodnocení po skončení povinného interního základu.

Přehled funkční kvalifikace na pracovišti, publikační, přednášková a vědecko-výzkumná činnost.

b) Předpoklad přístupu k atestační zkoušce

- absolvování povinného 24měsíčního interního základu, včetně úspěšného ukončení testem, a jeho zhodnocení v průkazu odbornosti,
- absolvování povinných školicích akcí (průkaz odbornosti),
- odborný *písemný test* z celého oboru nefrologie (kombinace vícevýběrového testu a interaktivního testu) – minimálně 75 % bodů,
- předepsaný *počet výkonů* dle logbooku (potvrzený školitelem),

c) Vlastní atestační zkouška

- *praktická část* (v posledním týdnu předatestační stáže)
 - klinické praktikum – 3 kasuistické rozbory vybraných nemocných,
 - veřejná oponentura odborné písemné práce (navazující tematicky na kasuistická sdělení),
- *teoretická část* - 3 teoretické otázky z celého oboru (+ doplňková otázka z problematiky, v níž uchazeče prokázal nedostatky v testu).

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

Úspěšné složení atestační zkoušky z nefrologie opravňuje lékaře k samostatnému provádění nefrologické praxe v ambulantní i lůžkové části, provádění konzilií a účasti na vzdělávání specialistů v oboru.