

PROJEKT ŠPECIALIZAČNÉHO ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU

V ŠPECIALIZAČNOM ODBORE PEDIATRICKÁ INTENZÍVNA MEDICÍNA

a) Charakteristika špecializačného odboru a dĺžka trvania špecializačného štúdia

1. Pediatrická intenzívna medicína sa zaoberá poskytovaním resuscitačnej a intenzívnej starostlivosti o kriticky choré deti, u ktorých hrozí zlyhanie, zlyháva alebo zlyhala funkcia jedného orgánového systému alebo viacerých orgánových systémov od narodenia do veku 18 rokov a ďalších 364 dní života.
2. Špecializačné štúdium trvá tri roky.
3. Špecializačné štúdium nadväzuje na špecializáciu v špecializačnom odbore pediatria, anestéziológia a intenzívna medicína alebo detská chirurgia.

b) Rozsah teoretických vedomostí, praktických zručností a skúseností potrebných na výkon špecializovaných pracovných činností

Položka 1

Rozsah teoretických vedomostí

A. Všeobecná medicína

1. **Anatómia:** základy anatómie hlavy, krku, hrudníka, chrbtice a miechového kanála. Anatómia periférneho nervového a cievneho systému. Anatómia končatín, zažívacieho systému a uropoetického systému.
2. **Fyzika a princípy merania biologických parametrov:** Medzinárodná sústava SI jednotiek. Základné vedomosti o fyzikálnych princípoch, ktoré sa využívajú pri monitorovaní. Pravidlá bezpečnosti práce s týmito prístrojmi a preventívne opatrenia proti požiaru a úrazu elektrickým prúdom a poškodeniu pacienta.
3. **Farmakológia:** Princípy farmakokinetiky a farmakodynamiky v detskom veku. Dávkovacie liekové systémy. Farmakológia látok a liekov používaných v intenzívnej medicíne, ich interakcie a toxicita.
4. **Fyziológia a patofyziológia:** Fyziológia a patofyziológia respiračného systému, kardiovaskulárneho systému, renálneho systému, zažívacieho systému a nervového systému. Fyziológia a patofyziológia vegetatívneho nervového systému, nervosvalového prenosu, metabolizmu vody a elektrolytov. Fyziológia a patofyziológia endokrinného systému a imunitného systému. Meranie a interpretácia dôležitých fyziologických parametrov, najmä však minútového objemu srdca a ostatných hemodynamických ukazovateľov, funkčných parametrov respiračného systému, renálneho systému, hepatálneho systému a nervového systému.
5. **Biochémia a hematológia:** Poznanie referenčných hodnôt a patologických hodnôt základných biochemických vyšetrení a hematologických vyšetrení. Interpretácia hodnôt acidobázickej rovnováhy a krvných plynov, parametrov na posúdenie porúch metabolizmu vody a elektrolytov, hemokoagulačných parametrov, parametrov hodnotiacich funkciu pečene, obličiek a metabolizmu.
6. **Štatistika:** Základné princípy štatistického spracovania údajov, teória pravdepodobnosti, distribučné populačné krivky. Základné testy štatistickej významnosti, základné princípy charakterizujúce experimentálne štúdie a klinické štúdie.

B. Pooperačná starostlivosť a liečba bolesti

1. pooperačná starostlivosť vo všeobecnosti a vo všetkých vekových skupinách detského veku, vrátane metód, techník a spôsobov liečby pooperačnej bolesti,
2. etiológia a riešenie komplikácií vyskytujúcich sa v bezprostrednom pooperačnom období, neskoré pooperačné komplikácie,
3. farmakológia analgetík a ostatných látok používaných pri liečbe pooperačnej bolesti, špecifické pooperačné problémy vo vzťahu k špecifickým operačným výkonom a používaným anestetickým technikám,
4. princípy multidisciplinárnej analgetickej starostlivosti.

C. Intenzívna medicína

1. Všeobecné princípy: Diagnostika, indikácie a zásady liečby kriticky chorých detí, ktoré sa prijímajú na lôžkovú časť oddelení anestéziológie a intenzívnej medicíny alebo jednotiek intenzívnej starostlivosti. Používanie a interpretácia skórovacích systémov (Glasgowský skórovací systém, PRIMs, TISS). Patofyziológia zlyhania jednotlivých orgánových systémov, princípy klinického monitorovania, biochemického monitorovania a hemodynamického monitorovania jednotlivých orgánových systémov, orgánová podpora a náhradné systémy a náhradné programy. Transplantačný program a darcovský program. Transplantačná legislatíva. Etické problémy a intenzívna medicína.

2. Intenzívna starostlivosť

2.1. Respiračný systém: Zabezpečenie priechodnosti dýchacích ciest a ventilácie (vrátane zastavenia dýchania, obštrukcie horných dýchacích ciest, inhalačných poškodení a popáleninových poškodení respiračného systému), edém pľúc (ARDS, hemodynamický pľúcny edém), hyperkapnické respiračné zlyhanie a hypoxemické respiračné zlyhanie (ventilácia, pľúcna cirkulácia, výmena plynov, acidobázická rovnováha, transport kyslíka a jeho metabolizmu). Ťažká asthma bronchiale a status asthmaticus. Úrazy hrudníka a zlyhávanie ventilácie. Kyslíková liečba. Hyperbarická oxygenácia. Umelá ventilácia pľúc (UVP), fyziológia, patofyziológia, indikácie a všetky jej formy. Hemodynamické dôsledky UVP. Komplikácie UVP, barotrauma, biotrauma. Odvykanie a odpájanie z UVP. Fyzioterapia a respiračná farmakológia.

2.2. Kardiovaskulárny systém: Hemodynamická instabilita a šok. Nedostatočnosť a zlyhávanie pravej komory a ľavej komory srdca. Základné poruchy srdcového rytmu, antiarytmická liečba, urgentná kardiostimulácia. Špecifické choroby: kardiomyopatie, myokarditída, kontúzia myokardu. Tamponáda perikardu, embólia pľúc. Hypertenzívna choroba a hypertenzívna kríza. Kardiogénny edém pľúc. Hemodynamické monitorovanie - jeho princípy, indikácie a interpretácia výsledkov. Trombolytická liečba. Ochorenia periférneho cievneho systému. Vazoaktívna liečba a inotropná liečba. Pooperačná starostlivosť o pacientov po kardio-hrudných operáciách a cievnych operáciách.

2.3. Centrálny nervový systém: Perfúzia mozgu, metabolizmus mozgu a ich monitorovanie. Poruchy vedomia, bezvedomie, intrakraniálna hypertenzia, cerebrálna inzulcia. Kraniocerebrálne úrazy. Zápalové ochorenia centrálneho nervového systému. Status epilepticus. Akútne neuromuskulárne ochorenia (myasthenia gravis, Guillanov-Barrého syndróm). Hypoxické poškodenie mozgu. Princípy pooperačnej neurochirurgickej starostlivosti. Traumatické poškodenia miechy. Psychiatrické urgentné stavy (napr. suicídium, akútne konfúzne stavy).

2.4. Renálny systém: Obličková regulácia tekutín, acido-bázickej rovnováhy a elektrolytovej rovnováhy. Poruchy metabolizmu vody a elektrolytov (napr. hypernatriemia, hyponatriemia, poruchy osmolality). Poruchy acidobázickej rovnováhy. Akútne renálne zlyhanie a princípy obličkovej substituickej liečby: hemodialýzy, peritoneálna dialýza, CAVH, CVVH, CAVHD, CVVHDF.

2.5. Infekcie: Nozokomiálne infekcie a preventívne programy a systémy. Spôsoby aseptického ošetrovania kriticky chorých pacientov. Sepsa, definície a delenie, patofyziológia sepsy, hemodynamika sepsy. Toxický šokový syndróm. Princípy a zásady racionálnej antibiotickej liečby. Imunoterapia a imunomodulácia. Selektívna dekontaminácia zažívacieho traktu.

2.6. Hematológia: Disseminovaná intravaskulárna koagulácia a ostatné poruchy koagulácie. Hemolytické syndrómy. Akútna anémia a chronická anémia. Substitučná hematologická liečba. Antikoagulačná liečba a fibrinolytická liečba.

2.7. Gastrointestinálny systém: Krvácanie zo zažívacej rúry. Profylaxia stresového krvácania. Akútna pankreatitída, peritonitída, abdominálny kompartment syndróm. Akútne zlyhanie pečene a chronické zlyhanie pečene. Farmakokinetika pri zlyhaní pečene. Vrodené vývojové chyby, enterokolitída novorodencov, ulcerózna kolitída a podobne.

2.8. Metabolizmus, výživa a endokrinológia: Enterálna výživa a parenterálna výživa, nutričné potreby. Monitorovanie stavu výživy, hodnotenie malnutricie. Diabetes mellitus (diabetická ketoacidóza, ne-ketotické hyperosmolárne bezvedomie, hypoglykémia). Poruchy metabolizmu antidiuretického hormónu. Feochromocytóm – predoperačná príprava a princípy perioperačnej starostlivosti. Akútna nedostatočnosť a relatívna nedostatočnosť nadobličiek. Hypoglykémie, poruchy thyroidey a parathyroidey, systém renín - angiotenzín – aldosterón. Funkcie a poruchy hypotalamu a hypofýzy.

2.9. Toxikológia a intoxikácie: Akútne intoxikácie, všeobecné princípy a špecifické princípy starostlivosti a liečby. Spôsoby a možnosti eliminácie škodliviny z organizmu, antidotá.

2.10. Úrazy, popáleniny a poškodenia zdravia v súvislosti s vonkajším prostredím:

Polytraumatizmus, primárne ošetrovanie a liečba. Popáleniny – princípy primárneho ošetrovania a tekutinovej liečby, popáleninový šok, hypotermia a hypertermia. Pritopenie. Úrazy elektrickým prúdom. Poškodenia ionizačným žiarením. Chemické úrazy. Poškodenie živočíšnymi jedmi. Kranio cerebrálna trauma. Poranenia hrudníka a brucha (tupé a penetrujúce). Hromadné nešťastia a úrazy – princípy zdravotnej starostlivosti.

2.11. Monitorovanie: Princípy monitorovania EKG a dýchania. Meranie teploty tela. Transkutánne monitorovanie. Invazívne hemodynamické monitorovanie (zásady a indikácie katetrizácie venózneho systému, arteriálneho systému a artérie pulmonalis). Hodnotenie kardiálnej funkcie a odvodených hemodynamických ukazovateľov. Neinvazívne hemodynamické monitorovanie. Monitorovanie respiračných parametrov a ventilačných parametrov. Tlak v dýchacích cestách, intratorakálny tlak, respiračný objem, pomer mŕtveho priestoru k respiračnému objemu (V_d/V_t), compliance, pulzová oximetria, kapnografia. Monitorovanie mozgových ukazovateľov: Intrakraniálny tlak, cerebrálna perfúzia a metabolizmus, jugulárna venózna saturácia. Metabolické monitorovanie: spotreba kyslíka, produkcia oxidu uhličitého, respiračný kvocient. Základná interpretácia nálezov na röntgenologickej snímke hrudníka, USG nálezov a CT vyšetrení. Použitie počítačov v intenzívnej medicíne.

2.12. Organizačné aspekty a administratívne aspekty intenzívnej medicíny: Organizácia resuscitačnej a intenzívnej starostlivosti. Organizačné podmienky, personálne podmienky a ostatné podmienky resuscitačnej a intenzívnej starostlivosti. Indikácie k prijatiu a prepusteniu pacienta z resuscitačnej starostlivosti. Vzdelávanie lekárov a sestier v resuscitačnej a intenzívnej starostlivosti. Dokumentácia v intenzívnej starostlivosti. Financovanie a náklady na resuscitačnú a intenzívnu starostlivosť. Analýza cost/benefit.

2.13. Právne aspekty intenzívnej starostlivosti: Etika a intenzívna medicína. Nemocničné etické odporúčania vo vzťahu k intenzívnej starostlivosti. Začatie a prerušenie resuscitačnej a intenzívnej starostlivosti. Starostlivosť o zomierajúceho pacienta. Práva pacienta, práva hospitalizovaného dieťaťa. Právo odmietnuť liečbu. Etické problémy vo vzťahu ku

klinickému výskumu a experimentu. Psychosociálne aspekty intenzívnej starostlivosti. Stanovenie mozgovej smrti, darcovstvo orgánov.

2.14. Kardiopulmonálna resuscitácia a urgentná medicína: Základná kardiopulmonálna resuscitácia a rozšírená kardiopulmonálna resuscitácia. Etiológia, hodnotenie a bezprostredná liečba a postupy pri zastavení dýchania a obehu u pacientov vo všetkých vekových kategóriách. Život ohrozujúce poruchy srdcového rytmu a ich liečba. Urgentná kardiostimulácia. Resuscitačné algoritmy. Princípy a bezprostredná starostlivosť o polytraumatizovaného pacienta. Traumatologický plán. Transport kriticky chorých pacientov. Hromadné nešťastia a princípy zdravotníckej pomoci.

Položka 2

Rozsah praktických zručností a skúseností

Minimálny počet zdravotných výkonov

1.	celkové anestézie a lokálne anestézie: a) anestézie s intubácie, relaxácie a riadené ventilácie b) anestézie u novorodencov a dojčiat c) diagnostické výkony a liečebné výkony v analgosedácii	50, z toho: 20 15 15
2.	samostatné posúdenie a predanestetické zhodnotenie detských pacientov, vrátane stanovenia anestetického postupu, zhodnotenia a interpretácie klinických nálezov a laboratórnych nálezov a určenia anestetického rizika	50
3.	prijatie a vedenie zdravotnej dokumentácie na oddelení intenzívnej medicíny	100
4. Špeciálna časť		
4.1	Infekcie a) preventívne opatrenia proti vzniku nozokomiálnych infekcií – samostatné riešenie u pacientov b) diagnostika infekcie: Odber materiálu na mikrobiologické a virologické vyšetrenie – indikácie, frekvencia, samostatné riešenie c) interpretácia bakteriologických výsledkov a virologických výsledkov – samostatné riešenie d) indikácie antiinfekčnej liečby a jej monitorovanie –samostatné riešenie	80, z toho 20 20 20 20
4.2.	Intoxikácie - diagnostika a liečba intoxikácie	20
4.3	Algeziológia a) indikácie analgosedácie u kriticky chorých detí b) voľba a taktika liečby bolesti	100, z toho 50 50
4.4	Kardiovaskulárny systém a) zabezpečenie periférneho žilného prístupu b) zavedenie centrálného žilného katétra c) zavedenie artériového katétra d) indikácia a vyhodnotenie hemodynamických parametrov e) použitie kardiovaskulárnej podpory f) vyhodnotenie EKG krivky g) antiarytmická liečba h) antihypertenzívna liečba i) pooperačná starostlivosť o deti po operácii srdca	225, z toho: 50 30 30 30 30 30 10 5 10

4.5	Nervový systém a) posúdenie hĺbky bezvedomia b) monitorovanie intrakraniálneho tlaku c) liečba edému mozgu d) lumbálna punkcia e) základná interpretácia CT vyšetrení mozgu f) pooperačná starostlivosť o deti po neurochirurgickej operácii g) liečba kŕčov h) diagnostika mozgovej smrti	95, z toho: 30 10 10 5 10 10 15 5
4.6	Respiračný systém a) zabezpečenie a udržanie priechodnosti dýchacích ciest b) diagnostika respiračnej insuficiencie a respiračného zlyhania c) intubácia d) indikácia a aplikácia umelej ventilácie pľúc e) posúdenie a hodnotenie správnej polohy intubačnej a tracheotomickej kanyly a správneho nafúknutia balónika kanyly f) monitorovanie umelej pľúcnej ventilácie (hodnotenie krvných plynov, pľúcnych skratov, tlaku v dýchacích cestách a podobne), diagnostika a liečba pneumothoraxu g) základná interpretácia röntgenologických snímok hrudníka h) odpájanie z umelej ventilácie pľúc i) indikovanie tracheostómie, starostlivosť o tracheostómiu j) pooperačná starostlivosť o deti po operácii hrudníka	205, z toho: 30 25 25 25 25 25 25 10 25 5 10
4.7	Gastrointestinálny systém a) zavedenie žalúdočnej sondy b) zavedenie balónikovej žalúdočnej sondy (krvácajúce ezofageálne varixy) c) enterálna výživa d) meranie intraabdominálneho tlaku e) indikácie a použitie ulceróznej profylaxie f) hodnotenie a liečba akútnych brušných príhod g) pooperačná starostlivosť o deti po operácii gastrointestinálneho traktu	135, z toho: 25 25 25 15 10 20 15
4.8	Renálny systém a) diagnostika a liečba akútneho zlyhania obličiek b) hodnotenie bilancie tekutín a elektrolytov c) indikácia a použitie eliminačných metód d) pooperačná starostlivosť o deti s urologickými chorobami	60, z toho: 10 30 10 10
4.9	Hematológia a transfúziológia a) indikácia a podanie krvných derivátov b) indikácia a vyhodnotenie koagulačných parametrov c) indikácia a monitorovanie antikoagulačnej liečby d) indikácia a monitorovanie trombolytickej liečby	80, z toho: 25 25 25 5
4.10	Metabolizmus a) diagnostika a liečba vrodených porúch metabolizmu b) diagnostika a liečba porúch vnútorného prostredia c) indikovanie a monitorovanie parenterálnej výživy d) hodnotenie nutričného stavu	80, z toho: 5 30 25 20

c) Organizačná forma špecializačného štúdia

Špecializačné štúdium sa začína akademickým rokom podľa zostaveného študijného plánu. Pozostáva z praktickej časti a teoretickej časti, pričom praktické vzdelávanie má prevahu. Špecializačné štúdium sa ukončí špecializačnou skúškou pred komisiou, ktorej súčasťou je obhajoba písomnej práce.

d) Rozsah a zameranie odbornej zdravotníckej praxe vykonávanej na jednotlivých pracoviskách zdravotníckych zariadení, jej minimálna dĺžka a časový priebeh

1.	pracovisko pediatickej intenzívnej medicíny a anestéziológie	36 mesiacov , z toho:
1.1	pracovisko pediatickej intenzívnej medicíny, z toho: na oddelení intenzívnej starostlivosti o novorodencov	32 mesiacov 3 mesiace
1.2	oddelenie intenzívnej starostlivosti o deti po operácii srdca NÚSCH, n. o., Detské kardiocentrum Bratislava	2 týždne
1.3	výučbové pracovisko zdravotníckeho zariadenia vzdelávacej ustanovizne Klinika detskej anestéziológie a intenzívnej medicíny JLF UK a UNM alebo Oddelenie pediatickej intenzívnej KDaD JLF UK a UNM alebo NUSCH, n. o.	2 mesiace

ŠPECIALIZAČNÁ SKÚŠKA:

Špecializačná skúška v odbore pediatická intenzívna medicína sa skladá z :

A. **praktickej časti skúšky**, ktorej súčasťou je:

1. diagnostika detského pacienta a návrh terapeutickým postupov
 2. preukázanie praktických zručností pri riešení modelových klinických situácií s využitím simulátorov
- (praktická časť skúšky prebieha pod dohľadom akreditovaného lektora pre praktickú časť a je o nej vypracovaný záznam)

B. **Obhajoby špecializačnej práce** – prebieha na odbornom seminári kliniky (vypracovaný protokol o obhajobe)

C. **Teoretickej časti skúšky** (dve teoretické otázky) realizovaná pred komisiou pre špecializačnú skúšku

Zoznam povinnej literatúry:

- Intenzívna starostlivosť v pediatrii. 2.doplnené vydanie, Fedor M. a kol., Osveta, 2002
Intenzívni péče v pediatrii. Fedor M. a kol., Osveta, 2006
Intenzívni péče v pediatrii. Novák I. a kol., Galén, 2008
Intenzívna starostlivosť v detskej kardiológii. Kováčiková L. a kol., UK Bratislava, 2015
Cievne prístupy. Gašparec P. a kol., Osveta, 2009
Rogers' textbook of pediatric intensive care, fifth edition, Wolters Kluwer
Odporúčenia Európskej resuscitačnej rady pre resuscitáciu 2015 – resp.najnovšie platné odporúčenia

Praktická neonatológia. Zibolen M. a kol., Osveta, 2001
Neonatológia 1. Maťašová, K., UK Bratislava, 2012

Zoznam odporúčanej literatúry:

Princípy detskej anestézie. Gašparec P, a kol., Osveta, 2010
Pediatría 1+2. Šašinka M., Šagát T., Kovács L. a kol., Herba, 2007
ARDS v klinické praxi. Máca J. a kol., MAXDORF, 2015
Detská chirurgia. Dragula M. a kol., P+M, 2015

Zoznam odporúčaných periodík:

Anestéziológia a intenzívna medicína, Solen
Pediatric critical care medicine, Wolters Kluwer
Critical care medicine, Wolters Kluwer
www.pubmed.com