**13.j** **PEDIJATRIJSKA ALERGOLOGIJA I KLINIČKA IMUNOLOGIJA**

**Naziv koji se stječe polaganjem ispita iz uže specijaizacije**

Specijalist pedijatrije, uži specijalist pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije

**Trajanje uže specijalizacije**

Trajanje programa uže specijalizacije je 36 mjeseci, od čega je godišnji odmor 3 mjeseca.

**Program uže specijalizacije**

1. pedijatrijska alergologija 18 mjeseci
2. pedijatrijska klinička imunologija 6 mjeseci
3. pedijatrijska pulmologija 1 mjesec
4. pedijatrijska reumatologija 2 mjeseca
5. pedijatrijska dermatologija 2 mjeseca
6. pedijatrijska infektologija 1 mjesec
7. internistička alergologija i klin.imunol. 2 mjeseca
8. imunološki laboratorij 1 mjesec
9. godišnji odmor 3 mjeseca

Teorijska nastava organizira se kroz jedan tečaj trajne edukacije iz područja uže specijalizacije. Priznat će se svaki tečaj iz područja uže specijalizacije kojem komora daje bar 10 bodova ili više tečajeva koji ukupno donose bar 10 bodova.

Program završava praktičnim i usmenim ispitom.

**Sadržaj i ciljevi uže specijalizacije**

Djelokrug stručnog i znanstvenog rada iz pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije uključuje: alergologiju, vakcinologiju i imunodeficijencije. Zbog sličnosti u kliničkoj prezentaciji s alergijskim bolestima ili imunodeficijencijama, uži specijalist mora dobro poznavati i ove bolesti: kronična urtikarija, alopecija, vitiligo, autoimuni tireoiditis, hereditarni angioedem, autoimunosni i autoinflamacijski poremećaji, purpura Henoch-Schőnlein, sindrom kroničnog umora i febrilno stanje nepoznatog uzroka. Uži specijalist pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije mora biti upoznat s osnovama reumatologije i autoimunosnih poremećaja koje obrađuju druge uže specijalizacije. U djelokrug pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije ne ubraja se infekcija HIV-om.

Pedijatrijska alergologija i klinička imunologija je organo-nespecifična djelatnost (*non-organ-based specialty*) po čemu se razlikuje od najvećeg broja drugih struka specifičnih za pojedine organe i organske sustave (organospecifične specijalnosti, organ based specialty). Stoga se se djelokrug pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije često preklapa s drugim užim specijalnostima, u prvom redu pulmologijom, dermatologijom, otorinolaringologijom, gastroenterologijom i hematologijom. Određena područja i metode dijagnostike, terapije ili prevencije ostaju, međutim, u eminentnom djelokrugu pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije. To su: indiciranje specifične imunoterapije, alergije na lijekove i provokacijski pokusi, alergije na cjepiva i elektivno cijepljenje, nutritivne alergije i provokacijski pokusi, alergija na otrov opnokrilaca s provokacijskim testovima i imunoterapijom, komponentna specifična IgE dijagnostika, brza desenzitizacija (antibiotici, antineoplastici, faktori zgrušavanja, enzimski lijekovi), anafilaksija, prevencija alergija i sveukupna problematika imunodeficijencija (osim HIV).

Uži specijalist iz pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije mora vladati skupom znanja, vještina i metoda potrebnim za rješavanje dijagnostičkih, prevencijskih i terapijskih problema na 3 razine: 1. samostalnoj skrbi za bolesnike, 2. konzultativnoj djelatnosti u suradnji s liječnikom primarne zaštite; i, 3. multidisciplinarnoj suradnji suradnji sa specijalistima ili užim specijalistima vlastite i drugih djelatnosti koje u svojem djelokrugu imaju neke bolesti iz djelokruga pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije (dermatolozi i pedijatrijski dermatolozi, otorinolaringolozi. pedijatrijski hematolozi; pulmolozi, itd.).

Očekuje se da uži specijalist trajno prati razvoj svoje uže specijalnosti, sudjeluje u znanstvnom i/ili stručnom radu i djeluje kao širitelj novih spoznaja svoje uže specijalnosti u svojem lokalnom i/ili nacionalnom medicinskom okruženju.

Kompetencije koje polaznik stječe završetkom uže specijalizacije

Razina usvojene kompetencije:

1 Specijalizant je svladao tematsko područje na osnovnoj razini i potrebna mu je pomoć i

 stručni nadzor u radu i rješavanju problema iz tematskog područja

2 Specijalizant je djelomično svladao tematsko područje i uz djelomični stručni nadzor u

 mogućnosti je raditi i rješavati probleme iz tematskog područja

3 Specijalizant je u potpunosti svladao tematsko područje, poznaje odgovarajuću literaturu i u

 mogućnosti je samostalno raditi i rješavati probleme iz tematskog područja

Za stjecanje kompetencija odgovoran je specijalizant, mentor i komentor.

**Opće kompetencije** treba steći prema općim kompetencijama programa specijalizacije iz pedijatrije.

**Posebne kompetencije**

A) Postupci koje uži specijalizant tijekom uže specijalizacije mora provesti na razini predviđenoj programom su: prick testiranje (**3**)

1. kožno testiranje preosjetljivosti na lijekove (**3**)
2. provokacijsko testiranje lijekovima (**3**)kožno testiranje preosjetljivosti na cjepiva (**3**)
3. elektivna primjena lijeka nakon provedenog ispitivanja preosjetljivosti na cjepivo (**3**)
4. elektivno cijepljenje nakon provedenog ispitivanja preosjetljivosti na cjepivo (**3**)
5. autologni test vlastitim serumom (**3**)
6. epikutani ili *atopy patch* test (**2**)
7. provokacijsko tesitranje hranom (**3**)
8. spirometrija protok/volumen (**3**)
9. bronhodilatacijski test (**3**)
10. metakolinski test (**3**),
11. točno poznavanje tehnika primjene inhalacijske terapije i edukacija roditelja/bolesnika (**3**)
12. specifična imunoterapija na standardne aeroalergene sublingvalna i subkutana (**3**)
13. specifična imunoterapija na otrov opnokrilaca (brzi i konvencionalni protokoli) (**3**)
14. desenzitizacija na lijek (**3**)
15. primjena IVIG-a (**3**)
16. priprema, provođenje i praćenje presađivanja hematopoetskih matičnih stanica (**3**)
17. primjena omalizumaba (**3**)
18. primjena i praćenje učinaka i nuspojava rituksimaba (**3**)
19. primjena biološke terapije u reumatologiji (**3**).

B) Završetkom uže specijalizacije iz pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije specijalizant mora biti osposobljen za primjenu:

1. OSNOVE IMUNOLOGIJE (urođena i adaptivna imunost, limfni organi, limfociti T i njihove podskupine i funkcija; limfociti B i imunoglobulini, makrofagi i predočne stanice, HLA sustav, adhezijske molekule, biologija mastocita, bazofila i eozinofila, citokini, receptori imunosnog sustava, kruženje-migracija-promet stanica (*cell trafficking*) kroz limfne organe, tjelesna sučelja s vanjskim svijetom i unutrašnjost organizma u diferencijaciji i uspostavi imunosnog odgovora, primarni i sekundrni imunosni odgovor, komplement, osnovna podjela alergijskih reakcija po Coombs-u i Gell-u, podtipovi alergijskih reakcija IV. tipa po Coombs-u i Gell-u, imunosni odgovor na infekcijske uzročnike, razvoj tolerancije, sustavna i organospecifična autoimunost, reakcije intolerancije i hipersenzitivnosti, anafilaksija, biologija inflamasoma). **(2)**

2. RAZVOJ IMUNOSTI (prenatalni razvoj imunosti, imunobiološki odnos majke i fetusa, imunost novorođenčeta, imunosni značaj majčinog mlijeka, imunosni čimbenici perinatalnih infekcija, imunost dojenčeta i malog djeteta, razvoj imunosti do odrasle dobi). **(3)**

3. TEMELJNA I OPĆA ALERGOLOGIJA (preosjetljivost i alergija, nomenklatura i podioba reakcija hipersenzitivnosti, alergeni i hapteni, stereokemijska svojstva alergena, imunobiologija alergena, vanjski i unutrašnji alergeni, ekspozicija alergenima, alergenski sastav kućne prašine, standardizacija alergenskih ekstrakata, križna reaktivnost, zajednički paratopi kod različitih biljnih i životinjskih vrsta, atopija, imunosni procesi u podlozi atopijskih bolesti, epidemiologija atopijskih bolesti i atopijski hod, teorije nastanka atopije, higijenska teorija, sagledavanje cjelokupnog atopijskog sindroma u pojedinog bolesnika, procjena rizika pojedinih alergijskih bolesti kod pojave atopije, metode alergološke dijagnostike (ubodni ili prick test, prick-prick test, intradermalni test, epikutani test/ atopy patch test, imunokemijske metode, rekombinantna dijagnostika, laboratorijska interferencija, križne reakcije, provokacijski pokusi), senzitivnost, specifičnost i prediktivnost različitih metoda u dijagnostici alergije, procjena kliničke relevantnosti alergoloških nalaza, načela liječenja atopijskih bolesti: ekspozicijska profilaksa, protuupalno liječenje, simptomatsko liječenje, specifična imunoterapija i imunomodulacijska terapija, prevencija atopijskih bolesti. **(3)**

4. ALERGIJSKE BOLESTI DIŠNOG SUSTAVA (astma, poznavanje smjernica GINA i PRACTALL, definicija, epidemiologija, patogeneza, okoliš i genetika, patoanatomske i funkcijske promjene bronha, bronhalna hiperreaktivnost, otponci i patogeneza bronhoosptrukcije, klinička slika i klinička podjela – stupnjevanje težine u odnosu na kontrolu astme, egzacerbacije i status asthmaticus, dijagnostička obrada uključujući detaljno poznavanje spirometrije, bronhodilatacijskog te nespecifičnog i specifičnog bronhoprovokacijskog testiranja, biokemijska analiza kondenzata izdahnutog zraka - FeNO i dr., teška astma i nestabilna astma, fenotipovi astme u djece, diferencijalna dijagnoza bronhoopstrukcijskih bolesti, virusno izazvane bronhoopstrukcije, lijekovi za astmu, dugoročno liječenje, liječenje pogoršanja, tijek i prognoza); alergijska bronhopulmonalna aspergiloza; alergijski rinitis, poznavanje smjernica ARIA, definicija, klinička slika i podjela, povezanost astme, rinitisa i drugi komorbiditeti, liječenje). Diferencijalna dijagnoza akutnog subglotičnog laringitisa i stridulusa (engl. *vocal chord dysfunction*). **(3)**

5. ALERGIJSKE BOLESTI KOŽE (atopijski egzem ili atopijski dermatitis – alergijski i nealergijski, uloga *filaggrin*-a u nastanaku atopijskog dermatitisa i senzitizacije na alergene; uloga bakterija u senzitizaciji, alergijskoj reakciji piodermizaciji i održavanju upale u koži; osnove ekspozicijskog, topičkog i sustavnog liječenja, uključujući i imunosupresivno i imunomodulacijsko liječenje; urtikarija, kronična urtikarija, hereditarni angioedem, serumska bolest, vaskulitisi). **(3)**

6. PREOSJETLJIVOST NA HRANU (vrste hipersenzitivnosti, neimunološke i imunološke, podpodioba imunolške preosjetljivosti na ne-IgE- i IgE-posredovanu; nutritivna alergija: alergijske reakcije na hranu, križne reakcije između alergena peludi i voća i povrća; oralni i perioralni alergijski sindrom; eozinofilni ezofagitis; FPIES - *food protein induced enterocolitis*). **(3)**

7. ANAFILAKSIJA (definicija anafilaksije, oblici anafilaksije, uključujući i anafilaksiju izazvanu tjelesnim naporom; anafilaksija izazvana lijekovima hranom, ubodima opnokrilaca i imunoterapijom; anafilaksija nepoznatog uzroka; liječenje anafilaksije; anafilaktoidne reakcije, patomehanizam, liječenje. **(3)**

8. ALERGIJA NA LIJEKOVE (hapteni, p-i koncept: farmakološko-imunosna reakcija; mehanizmi hipersenzitivnih reakcija induciranih lijekovima - nove modifikacije podjele po Coombs-u i Gell-u; pseudoalergijske i druge reakcije nepodnošljivosti, npr. NSAID; alergije na beta-laktamske antibiotike: anafilaksija, osipne rakcije, križne rakcije, testiranje; egzantematozne reakcije na lijekove: makulopapulozne, pustulozne, bulozne; sistemne reakcije na lijekove: MPE, DRESS/DHS, SJS/TEN, AGEP; intersticijski nefritis, pneumonitis i hepatitis, lijekovima inducirane citopenije. **(3)**

9. ALERGIJA NA OTROV KUKACA I DRUGIH ČLANKONOŽACA (opnokrilci; drugi kukci; specifična imunoterapija; protokoli brze specifične imunoterapije-hiposenzibilizacije na otrov opnokrilaca). **(3)**

10. ALERGOLOŠKA DIJAGNOSTIKA (specifična: *in vivo* testovi - kožni testovi ubodni ili prick - intradermalni – epikutani - *atopy patch* test; provokacijski testovi – kožni, konjunktivalni, nazalni, inhalacijski-bronhalni, oralni: otvoreni, jednostruko i dvostruko slijepi i placebom kontrolirani; *in vitro* pretrage: ukupni i specifični IgE, CAST-ELISA, testovi aktivacije bazofila u protočnoj citometriji, testovi blastične transformacije limfocita na pojedine lijekove; nespecifična: bronhoprovokacijski test metakolinom, histaminom, cAMP-om i hladnim zrakom; spiro-ergometrija; fizikalni testovi: 6-minutno trčanje; na koži: pritisak, led, dermografizam, voda; intradermalni test autolognim- vlastitim serumom). **(2)**

11. TERAPIJA, PROFILAKSA I PREVENCIJA (primarna i sekundarna prevencija; antihistaminici: topički i sistemni; kortikosteroidi – topički i sistemni; tehnike inhalacijske terapije; stabilizatori mastocita; alfa- i beta adrenergici: adrenalin, kratko i dugodjelujući beta-2 agonisti; teofilin; parasimpatolitici; antagonisti leukotriena; terapija atopijskog dermatitisa – takrolimus, pimekrolimus – topički steroidi, klase topičkih steroida. Hitne intervencije: anafilaksija, astma, urtikarija i angioedem, pripravci adrenalina -doziranje-put primjene, s posebnim naglaskom na autoinjektore adrenalina i smopomoć; anithistaminici, kortikosteroidi; kompleti za hitne intervencije; osobna kartica anafilaksije/astme). **(3)**

12. SPECIFIČNA ALERGENSKA IMUNOTERAPIJA (imunoterapija alergenima ili alergenska vakcinacija, alergeni, alergoidi, mješavina, rastuće doze; indikacije, protokoli inicijalne primjene: supkutana, sublingvalna, kratkotrajna, dugotrajna; trajanje, praćenje, nuspojave). **(3)**

(desenzitizacija na lijekove - antineoplastike, antibiotike, enzimske nadomjesne lijekove, faktore zgrušavanja). **(2)**

13. NESPECIFIČNA IMUNOTERAPIJA ALERGIJSKIH BOLESTI (anti-IgE - omalizumab, anticitokinska terapija monoklonskim protutijelima: anti-IL5 i dr.; imunomodulacijsko i imunosupresivno liječenje alergijskih bolesti). **(2)**

14. PROCJENA IMUNOKOMPETENTNOSTI (procjena imunosnog statusa s obzirom na dob: broj imunosnih stanica, imunofenotipski respored perifernih mononukleara, testovi blastične transformacije – nespecifični i specifični, procjena humoralne imunosti – titrovi specifičnih protutijela na cjepiva ili prirodne infekcije, izohemaglutinini, procjena komplementa, fagocitnog sustava i NK-stanica). **(3)**

15. PRIMARNE IMUNODEFICIJENCIJE (epidemiologija i podjela primarnih imunodeficijencija prema *International Union of Immunological Societies*; kliničke osobitosti bolesnika s imunodeficijencijom; osnove dijagnostike primarnih imunodeficijencija; definitivna dijagnoza primarnih imunodeficijencija; načela liječenja primarnih imunodeficijencija; profilaksa infekcija kod primarnih imunodeficijencija; X-vezana agamaglobulinemija (Brutonova bolest); prolazna produžena hipogamaglobulinemija dojenčeta; nedostatak supklasa IgG; izdvojeni nedostatak IgA; obična varijabilna imunodeficijencija; sindrom hiper- IgM; teška složena imunodeficijencija; sindromi s imunodeficijencijom; imunodeficijencije sindromskog značaja; DiGeorgeov sindrom; Wiskott-Aldrichev sindrom; ataksija-teleangiektazija; sindrom hiper-IgE (Jobov sindrom); imunodeficijencije zbog poremećaja imunosne regulacije; sindrom APECED i kronična mukokutana kandidoza; X-vezani limofproliferativni sindrom; autoimunosni limfoproliferativni sindrom; sindrom IPEX; imunodeficijencije s izraženim autoinflamacijskim pojavama; kongenitalne neutropenije; poremećaji fagocita; kronična granulomatozna bolest; nedostatak leukocitnih adhezijskih molekula; mendelska sklonost mikobakterijskim infekcijama; nedostatci i poremećaji funkcije komplementa; poremećaji prirođene imunost; transplantacijsko liječenje primarnih imunodeficijencija). **(3)**

16. LIJEČENJE I PROFILAKSA INFEKCIJA I NEONATALNI PROBIR PRIMARNIH IMUNODEFICIJENCIJA [(primjena polivalentnog humanog intravenskog imunoglobulina: indikacije, pripravci za iv. i sc. primjenu, nuspojave; primjena citokinskih faktora rasta: G-CSF, GM-CSF i dr., cjepiva, antibiotici i kemoterapeutici u profilaksi i liječenju infekcija u imunodeficijentne djece, rituksimab, rekombinantni interferon-gama) **(3)**;(presađivanje hematopoetskih matičnih stanica, protokoli pripreme ili kondicioniranja za presađivanje krvotvornih matičnih stanica, odbacivanje presadka i *graft-versus-host* bolest, infekcijske komplikacije presađivanja, načela univerzalnog neonatalnog probira na primarne imunodeficijencije: TRECs / KRECs). **(2)**]

17. SEKUNDARNE IMUNODEFICIJENCIJE (imunodeficijencije kao posljedica drugih bolesti djeteta; imunodeficijencije kao posljedica liječenja od drugih bolesti). **(3)**

18. VAKCINOLOGIJA (opća i specijalna vakcinologija; imunosne osnove cijepljenja; temeljni pojmovi imunogenosti, zaštitnosti i skupne imunosti; nuspojave i kontraindikacije; načela imunizacije; načela provedbe cijepljenja: univerzalno, ciljano po rizičnim skupinama; cijepljenja obvezatna u Hrvatskoj; ostala cjepiva i cijepljenja: pneumokok, rotavirus, HPV, influenca, vodene kozice, hepatitis A, krpeljni meningoencefalitis, meningokok, cjepiva za putnike); kombiniranje cjepiva i cijepljenja; živčani sustav i cijepljenje; praktična provedba cijepljenja; cijepljenje imunodeficijentne/imunkompromitirane djece; cijepljenje rizičnih skupina). **(3)**

19. NUSPOJAVE CIJEPLJENJA, ALERGIJA NA CJEPIVO, ELEKTIVNO CIJEPLJENJE (specifične nuspojave pojedinih cjepiva i cijepljenja; alergija na cjepivo; kožno testiranje cjepivima; specifične nuspojave pojedinih cjepiva; elektivno cijepljenje u ambulantnim i u bolničkim uvjetima). **(3)**

20. PASIVNA ZAŠTITA – SEROPROFILAKSA (profilaksa RSV infekcije; profilaksa vodenih kozica i hepatitisa B hiperimunim serumom; uloga polivalentnog intravenskog imunoglobulina u zaštiti od ospica i hepatitisa A; anti-tetanusni imunoglobulin). **(2)**

21. OSNOVE AUTOIMUNOSNIH, REUMATSKIH I AUTOINFLAMACIJSKIH BOLESTI (uži specijalist PAKI mora poznavati granična područja kliničke imunologije kako bi mogao rješavati diferencijalno dijagnostičke probleme koji nastaju zbog slične kliničke prezentacije, sličnog patomehanizma ili zajedničke i patofiziološki vezane pojave raznorodnih poremećaja i kliničkih znakova u bolesnika s alergijama, imunodeficijencijama, reumatskim ili autoimunosnim bolestima: autoimune citopenije, autoimuni tireoiditis, osnove kliničkog i laboratorijskog probira reumatskih poremećaja, osnovni serološki probir na reumatske bolesti, purpura Henoch-Schönlein (anafilaktoidna purpura), Kawasakijeva bolesti i drugi vaskulitisi, alopecija, vitiligo, sindrom kroničnog umora, vrućica nepoznatog uzroka, sindromi periodičnih vrućica i drugi autoinflamacijski poremećaji, Guillain-Barré-ov sindrom, atipični hemolitčko uremički sindrom). **(3)**

**Uvjeti za ustanovu u kojoj se provodi uža specijalizacija**

Ustanova mora ispunjavati uvjete iz članka 4. ili 5. Pravilnika o specijalističkom usavršavanju doktora medicine. Iznimno od članka 4. i 5. Pravilnika, ustanova može imati u radnom odnosu s punim radnim jednog doktora medicine specijalista uže specijalizacije za koju se specijalizant usavršava s najmanje deset godina užeg specijalističkoga staža.

Dijelovi uže specijalizacije mogu se obavljati i u ustanovama (uključujući suradne ustanove) koje ne zadovoljavaju uvjete iz članka 4. ili 5. Pravilnika o spec. usavršavanju doktora medicine ukoliko postoje potrebe za stjecanjem određenih kompetencija koje se u njima mogu steći, a osobito ukoliko ih nije moguće steći u drugim ustanovama. Odgovornost je mentora da specijalizantu omogući edukaciju iz svih programskih sadržaja, ako treba i izravnim dogovaranjem određenih segmenata uže specijalizacije s komentorima u drugim ustanovama.

Najmanje 50% vremena stručnog obilaska kandidat mora provesti u ustanovi kliničkog ranga u kojoj se provode sljedeći postupci: *prick* testiranje, kožno testiranje preosjetljivosti na lijekove, provokacijsko testiranje lijekovima, kožno testiranje preosjetljivosti na cjepiva, elektivna primjena lijeka nakon provedenog ispitivanja preosjetljivosti na cjepivo, elektivno cijepljenje nakon provedenog ispitivanja preosjetljivosti na cjepivo, autologni test vlastitim serumom, epikutani ili *atopy patch* test, provokacijsko tesitranje hranom, spirometrija protok/volumen,

bronhodilatacijski test, metakolinski test, točno poznavanje tehnika primjene inhalacijske terapije i edukacija roditelja/bolesnika, specifična imunoterapija na standardne aeroalergene sublingvalna i subkutana, specifična imunoterapija na otrov opnokrilaca (brzi i konvencionalni protokoli),

desenzitizacija na lijek, primjena IVIG-a; priprema, provođenje i praćenje presađivanja hematopoetskih matičnih stanica, primjena omalizumaba, primjena i praćenje učinaka i nuspojava rituksimaba i primjena biološke terapije u reumatologiji.

Ako u području pedijatrijske alergologije i kliničke imunologije postoji referentni centar, ostavlja se mogućnost da od ostalog dijela kurikuluma specijalizant u referentnom centru provede do 3 mjeseca ili kraće, u zavisnosti od područja kojeg referentni centar pokriva svojim djelokrugom i o vremenskom segmentu koji je tome posvećen u kurikulumu uže specijalizacije i taj dio određuje mentor.

**OBRAZAC PRAĆENJA NAPREDOVANJA U STJECANJU KOMPETENCIJA**

**PEDIJATRIJSKA ALERGOLOGIJA I KLINIČKA IMUNOLOGIJA**

(svijetlo sivo polje označava stupanj kompetentnosti do kojeg specijalizant mora napredovati)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TEMA** | **STUPANJ NAPREDOVANJA** |  **MENTOR** |
| **1** | **2** | **3** |
| Provjera vladanja općim kompetencijama iz programa specijalizacije iz pedijatrije |  |  |  |  |
| POSEBNE KOMPETENCIJE | Datum i potpis specijalizanta | Datum i potpis komentora |
| **1.Osnove imunologije** |  |  |  |  |
| Poznavanje temeljne imunologije (očekuje se da je pedijatrijski alergolog i klinički imunolog proučio barem jednu suvremenu knjigu udžbeničkog značaja iz imunologije) |  |  |  |  |
| **2. Razvoj imunosti** |  |  |  |  |
| Razvojne vrijednosti laboratorijski mjerenih parametara normalne i poremećene imunosti |  |  |  |  |
| **3. Alergologija** |  |  |  |  |
| Razlikovanje preosjetlivosti i alergijske reakcije, podioba alergijskiih reakcija po Coombsu i Gellu |  |  |  |  |
| - utvrditi atopijsku sklonost i dokazati atopiju  |  |  |  |  |
| - utvrditi rizik atopije i rizik alergijske bolesti  |  |  |  |  |
| - utvrditi sve alergijskih bolesti u pacijenta i rizik alergijskih reakcija uključujući i anafilaksije |  |  |  |  |
| - odabrati dijagnostičke pretrage in vivo, in vitro i ex  vivo, procjeniti kliničku relevantnost nalaza i  tumačenje alergoloških nalaza |  |  |  |  |
| - odabrati djelotvorne mjere ekspozicijske profilakse,  profilakse, imunoterapije i imunomodulacije, kako se kombiniraju i kako se provode |  |  |  |  |
| - znati indicirati i provesti provokacijski pokus na  nutritivni alergen i lijek |  |  |  |  |
| **4. Alergijske bolesti dišnog sustava** |  |  |  |  |
| Znati prepoznati, potvrditi i liječiti alergijsku bolest dišnog sustava: astmu, rinitis, alergijsku bronho-pulmonalnu aspergilozu |  |  |  |  |
| - služiti se međunarodnim smjernicama za astmu i  alergijski rinitis: GINA, PRACTALL, ARIA |  |  |  |  |
| - akutno liječenje astme, astmatski status |  |  |  |  |
| - kronično liječenje astme |  |  |  |  |
| - tehnike inhalacijskog liječenja, teorija, izvođenje,  razlike |  |  |  |  |
| - izvođenje i tumačenje spirometrije |  |  |  |  |
| - izvođenje i tumačenje bronhodilatacijskog testa |  |  |  |  |
| - izvođenje i tumačenje nespecifičnog bronho-provokacijskog testa |  |  |  |  |
| - 6-minutni test slobodnog trčanja, izvođenje i  tumačenje |  |  |  |  |
| - diferencijalna dijagnoza kašlja prema virusno  induciranim bronhoopstrukcijama |  |  |  |  |
| - prepoznati, diferencirati prema astmi i liječiti virusno  inducirane bronhoopstrukcije |  |  |  |  |
| - teška astma, odnos prema komorbiditetima i drugim diferencijalno dijagnostičkim mogućnostima (GER, stridulus-VCD, CF, sindrom nepokretnih cilija, kronična bronhopulmonalna infekcija u  imunodeficijencijama) |  |  |  |  |
| - imunoterapija: supkutana i sublingvalna, protokoli i  praktična provedba; liječenje nuspojava  imunoterapije |  |  |  |  |
| **5.Alergijske bolesti kože** |  |  |  |  |
| Atopijski egzem (atopijski dermatitis) |  |  |  |  |
| - prepoznati pruritus i suhu kožu, tipične  eflorescence, komplikacije (piodermizacija) |  |  |  |  |
| - znati indicirati alergološku obradu atopijskog  egzema: poznavati ulogu inhalacijskih i nutritivnih alergena |  |  |  |  |
| - razlikovati urtikariju od egzemskih promjena, uočiti vezu urtikarijskih promjene s kroničnim egzemom |  |  |  |  |
| - osnove neutralne njege kože u atopijskom egzemu |  |  |  |  |
| - osnove ekspozicijske profilakse: prema nutritivnim alergenima i prema grinji iz kućne prašine (antialergijske mjere u okolišu) |  |  |  |  |
| - znati indicirati topičku steroidnu i kombiniranu  steroidno-antimokrobnu terapiju |  |  |  |  |
| - obrada urtikarije i kronične urtikarije: znati utvrditi  alergološku podlogu, autoimunosnu, pridružene autoimune bolesti (Hashimoto, vaskulitis),  kontribucijske čimbenike (konzervansi, fizikalni  čimbenici, tjelesni napor). |  |  |  |  |
| - hereditarni angioneurotski edem: prepoznati, klasificirati, dijagnostički potvrditi, liječiti |  |  |  |  |
| **6.Alergija na hranu** |  |  |  |  |
| U sindromu preosjetljivosti na hranu znati izdvojiti alergijsku preosjetljivost, indicirati potvrdne pretrage |  |  |  |  |
| - prepoznati oralni alergijski sindrom, kontaktnu  alergijsku reakciju i križne reakcije između  inhalacijskih i nutritivnih alergena |  |  |  |  |
| - indicirati i provesti provokacijski pokus |  |  |  |  |
| - poznavati evoluciju i prognozu nutritivnih alergija |  |  |  |  |
| - poznavati ulogu komponentne dijagnostike u  nutritivnim alergijama |  |  |  |  |
| - prepoznati FPIES |  |  |  |  |
| **7. Anafilaksija** |  |  |  |  |
| Prepoznati anafilaksiju, utvrditi dijagnozu, utvrditi etiologiju; liječenje anafilaksije |  |  |  |  |
| - savjetovanje pacijenta s anafilaksijom |  |  |  |  |
| - autoinjektor adrenalina |  |  |  |  |
| **8. Alergija na lijekove** |  |  |  |  |
| Prepoznati moguću alergiju na lijek |  |  |  |  |
| - kožni testovi na lijekove, koncentracije pripravka, izvođenje i tumačenje nalaza |  |  |  |  |
| - indicirati in vitro pretrage (specifični IgE, CAST- Elisa, proliferacija limfocita, protočna citometrija) |  |  |  |  |
| - provokacijski pokus na lijek |  |  |  |  |
| - poznavanje postupka desenzitizacije na lijekove |  |  |  |  |
| - sistemene reakcije na lijekove (SJS,/TEN, MPE;  DRESS/DHS, AGEP) |  |  |  |  |
| - dijagnostika alergije na cjepivo i cijepljenje bolesnika s alergijom/alergijama |  |  |  |  |
| **9. Alergija na otrov kukaca i drugih člankonožaca** |  |  |  |  |
| Prepoznavanje, kožna i *in vitro* dijagnostika, tumačenje nalaza i kliničko stupnjevanje alergije na opnokrilce |  |  |  |  |
| - imunoterapija na otrov opnokrilaca, indikacije, protokoli primjene i praktična provedba |  |  |  |  |
| - autoinjektor adrenalina |  |  |  |  |
| **10. Alergološka dijagnostika** |  |  |  |  |
| Poznavati specifičnu alergološku dijagnostiku |  |  |  |  |
| - izvedba alergoloških kožnih testova: ubodni ili prick,  intradermalni, epikutani; poznavanje standardizacije  gotovih pripravaka; poznavanje koncentracija  alergena / tvari za kožna testiranja testiranje;  očitanje i tumačenje nalaza; test autolognim serumom (ASST) |  |  |  |  |
| - poznavanje *in vitro* i *ex vivo* pretraga (ukupni i spec.  IgE, CAST-ELISA, test aktivacije bazofila u  protočnoj citometriji, proliferacija limfocita na  specifični antigen |  |  |  |  |
| - izvedba provokacijskih pokusa hranom i lijekovima (oralni, oralno-parenteralni; otvoreni, jednostruko i dvostruko slijepi placebom kontrolirani) |  |  |  |  |
| - nespecifični bronhoprovokacijski test metakolinom;  6-minutni test slobodnog trčanja |  |  |  |  |
| - provokacijski pokusi na koži: dermografizam,  pritisak, led, voda |  |  |  |  |
| **11.Terapija, profilaksa i prevencija** |  |  |  |  |
| - poznavati odnose učinkovitosti, brzine nastupa  djelovanja i nuspojava lijekova koji se primjenjuju u alergijskim bolestima (npr.: antagonisti leukotriena – inhalacijski steroidi, inhalacijski steroidi – sistemni steroidi; kombinacijski inhalacijski pripravci – čisti  inhalacijski steroidi, kombiniranje nekoliko lijekova  za istu bolest, itd.) |  |  |  |  |
| - primjena omalizumaba |  |  |  |  |
| - mjere ekspozicijske profilakse |  |  |  |  |
| - uloga kontrole okoliša i primjena antialergijskih mjera u stambenom interijeru |  |  |  |  |
| - klimatoterapija/talasoterapija/terapija planinskom  klimom |  |  |  |  |
| - topička dermatološka njega i terapija |  |  |  |  |
| - autoinjektor adrenalina |  |  |  |  |
| - tehnika primjene inhalacijske terapije |  |  |  |  |
| **12. Specifična alergenska imunoterapija** |  |  |  |  |
| - indicirati i provesti supkutanu i sublingvalnu specifičnu imunoterapiju alergijskih bolesti  prouzročenih inhalacijskim alergenima |  |  |  |  |
| - indicirati i provesti desenzitizaciju na lijekove (enzime nadomjesne terapije, antineoplastike,  faktore zgrušavanja, itd.) |  |  |  |  |
| **13. Nespecifična imunoterapija alergijskih bolesti** |  |  |  |  |
| Anti-IgE - omalizumab, anticitokinska terapija monoklonskim protutijelima: anti-IL5 i dr.; imunomodulacijsko i imunosupresivno liječenje alergijskih bolesti). |  |  |  |  |
| **14. Procjena imunokompetentnosti** |  |  |  |  |
| - poznavati broj i raspored imunosnih stanica, nalaz imunofenotipizacije perifernih mononukleara |  |  |  |  |
| - promjene broja i udjela imunosnih stanica tijekom rasta i razvoja |  |  |  |  |
| - testovi limfocitne proliferacije, nespecifični i  specifični |  |  |  |  |
| - procjena humoralne imunosti (izohemaglutinini,  titrovi spec.protutijela na cjepiva ili prirodne infekcije |  |  |  |  |
| - procjena komplementa |  |  |  |  |
| - procjena fagocitnog sustava, procjena NK-stanica |  |  |  |  |
| **15. Primarne imunodeficijencije** |  |  |  |  |
| Poznavati ulogu imunosnog sustava u obrani od infekcija |  |  |  |  |
| - prepoznati infekcije koje su znak imunodeficijencije |  |  |  |  |
| - indicirati pretrage za potvrdu imunodeficijencije |  |  |  |  |
| - indicirati genetičku analizu |  |  |  |  |
| Identificiratiimunodeficijenciju prema klasifikaciji *International Union of Immunological Societies* |  |  |  |  |
| Prepoznati i donijeti terapijsku odluku o prolaznoj hipogamaglobulinemiji dojenačke dobi |  |  |  |  |
| Prepoznati i znati pratiti i liječiti produženu hipogamaglobulinemiju  |  |  |  |  |
| Savjetovati imunodeficijentnog pacijenta i obitelj  |  |  |  |  |
| **16. Liječenje, profilaksa infekcija i neonatalni probir primarnih imunodeficijencija** |  |  |  |  |
| - indicirati način, strategiju i dinamiku  liječenja/intervencija u cilju optimalnog rezultata i  potencijalnog definitivnog izlječenja |  |  |  |  |
| - indicirati i provesti nadomjesno liječenje  intravenskim i supkutanim  imunoglobulinom,poznavanje i sprječavanje  nuspojava;  |  |  |  |  |
| - indicirati liječenje faktorima rasta hematopoetskih  stanica, interferonom-gama |  |  |  |  |
| - liječenje i profilaksa infekcija imunodeficijentnih  bolesnika |  |  |  |  |
| - cijepljenje imunodeficijentnih bolesnika |  |  |  |  |
| Indicirati liječenje presađivanjem krvotvornih matičnih stanica |  |  |  |  |
| - odabir i provedba protokola kondicioniranja |  |  |  |  |
| - posttransplantacijsko liječenje i praćenje |  |  |  |  |
| - cijepljenje imunodeficijentnih transplantiranih  bolesnika |  |  |  |  |
| **17. Sekundarne imunodeficijencije** |  |  |  |  |
| Prepoznati, dijagnosticirati imunokompromitiranost/imunodeficijenciju kao posljedicu drugih bolesti ili liječenja |  |  |  |  |
| Cijepljenje imunokompromitirane djece |  |  |  |  |
| **18.Vakcinologija**  |  |  |  |  |
| Poznavati imunosne osnove cijepljenja i djelovanje pojedinih cjepiva |  |  |  |  |
| Poznavati pojedinačna cjepiva |  |  |  |  |
| Poznavati kalendar cijepljenja |  |  |  |  |
| Znati cijepiti rizične skupine djece |  |  |  |  |
| Obaviti elektivno cijepljenje |  |  |  |  |
| **19. Nuspojave cijepljenja, alergija na cjepivo, elektivno cijepljenje** |  |  |  |  |
| Dijagnosticirati nuspojave cijepljenja |  |  |  |  |
| - specifične nuspojave pojedinih cjepiva |  |  |  |  |
| - alergija na cjepiva: provedba kožnog testiranja,  tumačenje nalaza |  |  |  |  |
| Obaviti elektivno cijepljenje |  |  |  |  |
| Indicirati cijepljenje imunokompromitirane ili imunodeficijentne djece |  |  |  |  |
| **20.** P**asivna zaštita – seroprofilaksa** |  |  |  |  |
| Indikacija i provedba profilakse hiperimunim gamaglobulinom RSV infekcije, vodenih kozica, hepatitisa B i tetanusa, te seroprofilaksa hepatitisa A i ospica  |  |  |  |  |
| **21. Osnove autoimunosnih, reumatskih i autoinflamacijskih bolesti** |  |  |  |  |
| Prepoznati i dijagnostički potvrditi bolesti autoimunosnog i autoinflamacijske etiopatogeneze koje graniče s područjem alergologije i kliničkeimunologije |  |  |  |  |
| - autoimune citopenije: prepoznati, dijagnosticirati,  uputiti dječjem hematologu |  |  |  |  |
| - autoimuni tireoiditis: utvrditi uz opću sklonost  autoimunosti, uputiti dječjem endokrinologu |  |  |  |  |
| - osnove kliničkog i laboratorijskog probira reumatskih poremećaja |  |  |  |  |
| - purpuraHenoch-Schönlein (anafilaktoidna purpura),  Kawasakijeva bolesti i drugi vaskulitisi: prepoznati,  diferencirati od alergijske ili imunodeficijentne  patologije, uputiti reumatologu, kardiologu |  |  |  |  |
| - alopecija i vitiligo: utvrditi autoimunosnu podlogu,  uputiti dermatologu, reumatologu |  |  |  |  |
| - sindrom kroničnog umora, vrućica nepoznatog  uzroka: prepoznati, dijagnosticirati, prema nalazu  uputiti drugom subspecijalisti (dječjem infektologu, hematologu, itd.). |  |  |  |  |
| - sindromi periodičnih vrućica i drugi autoinflamacijski poremećaji: prepoznati, dijagnosticirati, uputiti  reumatologu, zajednički liječiti |  |  |  |  |
| - Guillain-Barré-ov sindrom i druge polineruopatije:  znati prepoznati savjetovati, dijagnostički obraditi i  protumačiti te dati savjet za cijepljenje i daljnju  obradu kod dječjeg neurologa |  |  |  |  |
| - atipični hemolitičko uremički sindrom: prepoznati, razumjeti, indicirati relevantne pretrage i uputiti  dječjem nefrologu. |  |  |  |  |
| **Datum i potpis mentora kojim na završetku programa uže specijalizacije potvrđuje da je specijalizant uspješno završio program** |  |  |  |  |