

УТВЪРДИЛ:

Д-Р ИЛКО СЕМЕРДЖИЕВ

МИНИСТЪР НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО



Дата: 22.02.2017г.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ЗА СПЕЦИАЛНОСТ

КЛИНИЧНА ИМУНОЛОГИЯ

2017г.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование на специалността – Клинична имунология

1.2. Продължителност на обучението – 4 (четири) години

1.3. Изисквано базово образование за допускане до обучение по специалността – завършено висше образование на образователно-квалификационна степен „магистър“ по „Медицина“ и придобита професионална квалификация „лекар“

1.4. Дефиниция на специалността

Клиничната имунология е клинична и лабораторна медицинска специалност и научна дисциплина, занимаваща се с изучаването, диагнозата и лечението на болни със заболявания на имунната система или болестни процеси, настъпили в резултат на промени в имунологичните механизми, прилагане в медицинската практика на най-новите постижения на имунологията, както и имунологични манипулации, които са важна част от терапията или превенцията на дадена болест.

2. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Обучението за придобиване на специалност Клинична имунология цели да осигури на специализиращите лекари знания и практически умения, необходими за тяхната професионална дейност в звената по клинична имунология.

3. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ, КОИТО СПЕЦИАЛИЗАНТЪТ СЛЕДВА ДА ПРИДОБИЕ

Специализантите по Клинична имунология следва да придобият компетенции и умения за:

- преглед на болния, назначаване, извършване и интерпретация на специализирани имунологични изследвания;
- назначаване на лабораторни и инструментални изследвания, поставяне и/или подпомагане поставянето на клинична диагноза;
- назначаване на подходящо лечение;
- проследяване ефекта от лечението и динамиката на болестта;
- осъществяване на имунопрофилактика;
- имунологични консултации;
- организиране, контролиране и ръководство на работата на персонала на звената по клинична имунология;
- организиране и ръководство на вътрешна и външна оценка на качеството;
- организиране и осъществяване на научни и научно-приложни изследвания;

- внедряване на нови методологии и терапевтични процедури;
- компетентност в комуникациите както с колегите, така и с болния и неговите близки;
- компетентност на лидери като ръководители на колективи (умения за планиране, мениджмънт, постигане на ефективност и контрол на дейностите, разбиране на законовите и етични принципи)

4. ОБУЧЕНИЕ

Учебната програма за придобиване на специалност Клинична имунология включва теми, свързани със съвременна ранна диагноза на нарушенията на имунната система, проследяване на ефекта от приложеното лечение, контрол на динамиката на болестния процес, ефективна профилактика, оценка на степента на възстановяване на здравето и трудоспособността.

4.1. Учебен план (наименование на модулите и тяхната продължителност)

Година на обучение	Модули. Изучаван материал.	Продължителност (в месеци)
Първа	<p>Модул I Обща имунология:</p> <p>1. Фундаментална имунология: история на имунологията; органи на имунната система; клетки, участващи в имунния отговор; молекули, участващи в имунния отговор; вроден и придобит имуноен отговор; първичен и паметов имуноен отговор; теории за имунния отговор; антигени, хаптени и антитела; хуморален и клетъчен имуноен отговор; система на комплемента; главен комплекс на тъканната съвместимост; механизми на контрол на имунния отговор; нервно-имуно-ендокринни взаимоотношения; имуноен отговор при деца, възрастни и стари хора</p> <p>2. Практическата част включва изнасяне на два реферата по изучаваните проблеми</p>	4
Първа	<p>Модул II Диагностична имунология:</p> <p>1. Методи за изследване на имунната система и клинична интерпретация на резултатите – хуморален имунитет – методи за определяне на имуноглобулини, фракции на комплемента и други белтъци в серум и биологични течности, методи за определяне на автоантитела, методи за изследване на цитокини и адхезионни молекули; методи за определяне на антигени и антитела при бактериални, паразитни, микотични и вирусни инфекции, определяне на хормони и туморни</p>	2

	<p>маркери; определяне на кръвни групи</p> <p>2. практическа работа – аглутинационни, комплемент-свързващи, имунодифузионни, имуноензимни, имунофлуоресцентни, микросферови, имуно-блот, нефелометрия/турбодиметрия методи; кожни тестове</p> <p>В дневника на специализанта трябва да се отрази извършването на всяка една от тези манипулации по дати.</p>	3 мес. и 10 дни
Първа	<p>Модул II Диагностична имунология – продължение:</p> <p>1. Методи за изследване на имунната система и клинична интерпретация на резултатите – клетъчен имунитет – определяне на левкоцитни субпопулации в кръв, биологични течности и тъкани; имунофенотипизация; изследване на фагоцити и фагоцитна функция; определяне на спонтанна и стимулирана активация и пролиферация на лимфоцити – in vitro test; определяне на антиген-специфични Т лимфоцити</p> <p>Лекционен курс</p>	2
Втора	<p>2. Практическа работа – флоуцитометрично имунофенотипизиране тестове; интерферон-гама базирани (IGRA) тестове</p> <p>В дневника на специализанта трябва да се отрази извършването на флоуцитометрично изследване на периферна кръв при здрави хора, болни с имуноен дефицит, при трансплантирани пациенти, при онкохематологични заболявания по дати.</p>	20 дни 4
Втора	<p>Модул II Диагностична имунология – продължение:</p> <p>1. Методи за изследване на имунната система и клинична интерпретация на резултатите – методи за определяне на тъканната съвместимост и следтрансплантационен мониторинг</p> <p>2. Практическа работа – определяне на HLA антигени (PCR-SSP,SSOP) и алели (SBT,NGS); на циркулиращи алоантитела, кросмач реакция (флоуцитометрия, CDC); химеризъм (STR,RT-PCR).</p> <p>3. Определяне на инфекциозни генетични последователности (молекулярнобиологични тестове).</p> <p>В дневника на специализанта трябва да се отрази извършването на всяка една от тези манипулации по дати.</p>	2 3 мес. и 10 дни
Втора	<p>Модул II Диагностична имунология – продължение:</p> <p>1. Мониториране на имуномодулиращата терапия; апаратна физика; външна оценка на качеството – основни принципи и извършване; вътрелабораторен качествен</p>	2

Трета	<p>контрол – основни принципи и извършване; медицински стандарти и акредитация – същност, основни изисквания; организация и управление на имунологична лаборатория; статистически методи, използвани в имунологията</p> <p>Лекционен курс</p> <p>2. Диагностични алгоритми при алергични болести, първични и вторични имунодефицити, автоимунни болести, трансплантация на органи, тъкани и клетки; имунофенотипизация чрез флоуцитометрия в онкохематологията</p> <p>В дневника на специализанта трябва да се отрази разглеждането на проблем от вътрешния и външен лабораторен контрол на качеството; да се разгледа диагностичен алгоритъм на един от изучаваните алгоритми при конкретен болен.</p>	<p>20 дни</p> <p>4 мес. и 10 дни</p>
Трета	<p>Модул III Клинична имунология:</p> <p>1. Етиопатогенеза, диагноза, диференциална диагноза, лечение и профилактика на заболяванията, свързани с промени в имунната система:</p> <p>1.1. ревматология</p> <p>1.2. гастроентерология</p> <p>1.3. алергология</p> <p>1.4. дерматология</p> <p>1.5. ендокринология</p> <p>1.6. нефрология</p> <p>2. Практическа част: В дневника на специализанта се отразява разглеждането на един казус от всяка от горните специалности. Извършва се кожно тестване на двама болни и се овладява протокола за лечение на анафилактичен шок.</p> <p>Лекционен курс</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>20 дни</p>
Четвърта	<p>Модул III Клинична имунология – продължение:</p> <p>1. Етиопатогенеза, диагноза, диференциална диагноза, лечение и профилактика на заболяванията, свързани с промени в имунната система:</p> <p>1.1. пулмология</p> <p>1.2. кардиология</p> <p>1.3. неврология</p> <p>1.4. инфекциозни болести</p> <p>1.5. хематология</p> <p>Практическа част: В дневника на специализанта се</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	отразява разглеждането на един казус от всяка от горните специалности. Разглеждат се и се описват интересни случаи на ЕКГ и ФИД.	
Четвърта	<p>Модул III Клинична имунология – продължение:</p> <p>1. Етиопатогенеза, диагноза, диференциална диагноза, лечение и профилактика на заболяванията, свързани с промени в имунната система:</p> <p>1.1. онкология</p> <p>1.2. хемотрансфузиология</p> <p>1.3. детски болести</p> <p>1.4. микробиология, вирусология, паразитология</p> <p>1.5. клиника по кл. имунология</p> <p>1.6. трансплантоционна имунология</p> <p>Практическа част: В дневника на специализанта се отразява разглеждането на един казус от всяка от горните специалности. Разглеждат се случаи с изследване на кръвни групи; разглежда се протокола за i.v. и s.c. приложение на IVIG, прави се разбор на терапевтичен мониторинг при трансплантация.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
	Общо	48

4.2. Учебна програма:

Теоретичното обучение се провежда по програмата, съдържаща основните раздели на трите модула. То се провежда в две форми: лекционни курсове, които се провеждат от лектори – хабилитирани лица и опитни специалисти, и чрез самостоятелна подготовка на специализантите и индивидуално обучение в университетски структури. Общата продължителност на лекционните курсове е **2 месеца**.

Практическата подготовка се провежда чрез индивидуално обучение в съответните бази. Ръководителят на специализанта определя в индивидуален план за обучение на специализанта съответните бази и преподавателите/ консултантите в тях за практическото обучение по модулите. Консултантът отговаря за изпълнението на практическото обучение по съответния модул съгласно учебната програма. В рамките на обучението по всеки модул на общата и специалната част специализантът трябва да премине задължително индивидуално практическо обучение съгласно учебната програма. В рамките на един модул се допуска практическо обучение в повече от една структура по клинична имунология, респективно повече от един консултант, ако това е необходимо за изпълнение на пълния обем на практическата подготовка съгласно учебния план. Обемът на индивидуалното задание се съобразява с профила на работа на специализанта.

4.2.1. Теоретична част

А. Фундаментална имунология

1. Фундаментални принципи на имунния отговор
2. История на имунологията – период на серологията, период на преоткриване на клетъчната имунология, молекулярна имунология, имуногенетика, клинична имунология
3. Органи на имунната система – лимфни възли, слезка, тимус, костен мозък, тонзили, мукоза-асоциирана лимфна тъкан – устройство, характеристика, основни функции
4. Клетки, участващи в имунния отговор – антиген представящи клетки, дендритни клетки, Т, В лимфоцити и НК клетки – произход, онтогенеза и основна характеристика, циркулация на лимфоцитите, клетъчни маркери, клетъчна кооперация
5. Стволови клетки – произход, видове, маркери, биологична функция и приложение в медицинската практика
6. Молекули, участващи в имунния отговор – имуноглобулини, система на комплемента, цитокини, адхезионни молекули, кининова система и нейните инхибитори – основна характеристика
7. Основна характеристика на вродения и придобития имунен отговор. Антигенно представяне. Клонална селекция. Механизми на елиминация на антигените. Локализация на имунния отговор. Програмирана клетъчна смърт в имунната система.
8. Първичен и паметов имунен отговор – основна характеристика, развитие, особености
9. Теории за имунния отговор
10. Антигени, имуногени, хаптени, условия за антигенност, Т зависими и В зависими антигени, свързване на антигена с антителата или имунокомпетентните клетки, кръстосана реактивност.
11. Антитела – изолиране, характеристика, структура, класове и субкласове, алотип, идиотип, биологични свойства на имуноглобулините. Моноклонални антитела.
12. Хуморален имунен отговор – В клетки, имуноглобулинови гени
13. Т лимфоцити (видове) и НК клетки. Т клетъчен рецептор. Акцесорни молекули.
14. Система на комплемента – класически, алтернативен и лектинов път на активиране, фракции на комплемента, биологични свойства
15. Главен комплекс на тъканната съвместимост – структура и функция; роля в имунния отговор, значение за трансплантацията

16. Механизми на контрол на имунния отговор
17. Нервно-имуно-ендокринни взаимоотношения
18. Промени в имунната система и имунните отговори при деца, възрастни и стари хора

Б. Диагностична имунология

1. Методи за определяне на имуноглобулини, фракции на комплемента и острофазови белтъци
2. Методи за определяне на автоантитела в биологични течности и тъкани
3. Определяне на левкоцитни субпопулации в кръв, биологични течности и тъкани. Имунофенотипизация.
4. Изследване на фагоцити и фагоцитна активност
5. Методи за изследване на цитокини и адхезионни молекули
6. Кожно-алергични проби
7. Определяне на тъканната съвместимост – принципи и методология
8. Имуногенетични методи – приложение в трансплантологията и клиничната имунология
9. Методи за определяне на антигени и антитела при бактериални, паразитни, микотични и вирусни инфекции
10. Определяне на хормони и туморни маркери
11. Определяне на кръвни групи
12. Клинично и лабораторно мониториране на имуномодулиращата терапия
13. Апаратна физика
14. Външна оценка на качеството – основни принципи и извършване
15. Вътрелaborаторен качествен контрол – основни принципи и извършване
16. Медицински стандарти и акредитация – същност, основни изисквания
17. Организация и управление на имунологична лаборатория
18. Статистически методи, използвани в имунологията
19. Диагностични алгоритми при алергични болести
20. Диагностични алгоритми при първични имунодефицити
21. Диагностични алгоритми при вторични имунодефицити
22. Диагностични алгоритми при автоимунни болести
23. Диагностични алгоритми при трансплантация на органи, тъкани и клетки
24. Имунофенотипизация чрез флоуцитометрия в онкохематологията

В. Клинична имунология

1. Вродени имунодефицити на хуморалния имунитет – патогенеза, диагноза и лечение. X свързана агамаглобулинемия. Селективен ИгА дефицит. X свързан имуноглобулинов дефицит с хипер ИгМ. Селективен дефицит на ИгГ подкласове. Антителен дефицит с тимом. Преходна хипогамаглобулинемия. Обща вариабилна хипогамаглобулинемия.

2. Вродени комбинирани имунодефицити – патогенеза, диагноза и лечение. Тежък комбиниран имунодефицит. Дефицит на аденозиндезаминазата и дефицит на пуриннуклеозидфосфорилазата. Други форми.

3. Вродени дефицити на фагоцитозата – патогенеза, диагноза и лечение. Дефицит на левкоцитната адхезия. Chediak-Higashi синдром. Синдром на Buckley. Хронична грануломатозна болест. Миелопероксидазен дефицит.

4. Вродени дефицити на комплемента – патогенеза, диагноза и лечение. Дефицити в алтернативния път. Дефицити в класическия път. Дефицит на комплемента и автоимунитет. Дефицит на регулаторните фактори на комплементарната система. Дефицит на рецепторите на комплемента. Алотипови варианти на комплемента.

5. Атаксия-телеангиектазия. Синдром на DiGeorge. Синдром на Wiscott-Aldrich. Патогенеза, диагноза и лечение.

6. Автовъзпалителен фебрилен синдром

7. Вторични имунодефицитни състояния – класификация, патогенеза, диагноза и лечение. Имунодефицит при инфекция. Имунодефицит при изгаряния. Имунодефицит при уремия.

8. СПИН – патогенеза, диагноза и лечение

9. Свърхчувствителност. Определение и механизми. Алергени. Механизми и класификация на алергичните заболявания. Имуноглобулин Е, медиатори и клетки, участващи в реакциите от I тип.

10. Алергичен ринит. Алергичен конюнктивит. Астма. Атопичен дерматит. Алергични гастроентеропатии. Патогенеза, диагноза и лечение.

11. Анафилаксия. Уртикария и ангиоедема. Анафилактичен шок. Хранителна алергия. Патогенеза, диагноза и лечение.

12. Имунокомплексни алергични заболявания. Феномен на Артюс. Серумна болест. Алергична бронхопулмонална аспергилоза. Хиперсензитивни пневмонити. Патогенеза, диагноза и лечение.

13. Клетъчно медиирани хиперсензитивни заболявания. Алергичен контактен дерматит. Фотоалергичен контактен дерматит. Патогенеза, диагноза и лечение.

14. Имунотоксикология. Имунни разстройства, причинени от лекарства и фактори на околната среда. Патогенеза, диагноза и лечение на заболяванията, свързани с лекарствена непоносимост и токсични вещества.

15. Системни автоимунни заболявания – системен лупус, ревматоиден артрит, ювенилен артрит, синдром на Съогрен. Патогенеза, диагноза и лечение.

16. Системни автоимунни заболявания – прогресивна системна склероза, полимиозит/дерматомиозит, анкилозиращ спондилит, синдром на Райтер, псориагичен артрит. Патогенеза, диагноза и лечение.

17. Автоимунни ендокринни заболявания – болест на Хашимото, Базедова болест, инсулин зависим захарен диабет, болест на Адисон, автоимунен полигландуларен синдром – патогенеза, диагноза и лечение.

18. Автоимунни заболявания на кръвта и кръвотворенето – автоимунни левкопении, имунни хемолитични анемии, апластична анемия и свързани с нея синдроми, идиопатична тромбоцитопенична пурпура, лекарствено индуцирана имунна тромбоцитопения, посттрансфузионна пурпура, нарушения в коагулацията, антифосфолипиден синдром. Патогенеза, диагноза и лечение.

19. Автоимунни заболявания на сърцето и кръвоносните съдове. Перикардит. Миокардит. Ендокардит. Васкулити. Панартериитис нодоза. Вегенерова грануломатоза. Артериит на Такаясу. Облитериращ тромбангит. Churg-Strauss васкулит. Патогенеза, диагноза и лечение.

20. Хемотрансфузионна имунология – кръвни групи, нежелателни хемотрансфузионни реакции, Rh несъвместимост. Патогенеза, диагноза и лечение. Профилактика с анти-D гама глобулин.

21. Неоплазми на имунната система. В-клетъчни неоплазии. Остра лимфоцитна левкемия. Пролимфоцитна левкемия. Косматоклетъчна левкемия. Плазмоцитоиден лимфоцитен лимфом. Мултиплен миелом. Заболяване на тежките вериги. Бенигнени моноклонални гамопатии. Бенигна хипергамаглобулинемична пурпура. Патогенеза, диагноза и лечение.

22. Неоплазми на имунната система. Т клетъчни неоплазии. Остра лимфоцитна левкемия от Т клетъчен тип. Малки Т лимфоцитни неоплазии. Периферни Т клетъчни лимфоми. Лимфоепителни лимфоцитни лимфоми. Болест на Ходчкин. Патогенеза, диагноза и лечение.

23. Неоплазми на мононуклеарната фагоцитна система. Хистиоцитна медуларна ретикулоза. Остра миеломоноцитна левкемия. Остра моноцитна левкемия. НК

клетки/large granular лимфоцитна левкемия. Бенигнени състояния, наподобяващи или асоциирани с неоплазмите на имунната система. Патогенеза, диагноза и лечение.

24. Трансплантация на органи – тъканна съвместимост, реакции на отхвърляне, профилактика и лечение на реакциите на отхвърляне, особености в трансплантирането на различните органи – бъбрек, панкреас, черен дроб, сърце, бял дроб

25. Трансплантация на хемопоетични стволови клетки. Алогенна и автоложна трансплантация. Тъканна съвместимост, донорен регистър, банка за стволови клетки. Реакция на отхвърляне, реакция на присадката срещу хазяина – механизъм, профилактика и лечение.

26. Имуномедиирани заболявания на храносмилателната система. Глутенова ентеропатия. Болест на Крон и хроничен улцерохеморагичен колит. Болест на алфа-веригите. Пернициозна анемия. Рецидивираща афтоза. Орална кандидоза. Патогенеза, диагноза и лечение.

27. Заболявания на черния дроб. Хепатити А, В, С, Д, Е.

28. Автоимунни заболявания на черния дроб. Автоимунен хроничен хепатит. Първична билиарна цироза. Автоимунен холангит. Патогенеза, диагноза и лечение.

29. Имуномедиирани заболявания на бъбреците. Остри и хронични гломерулонефрити. Автоимунни гломерулонефрити. Патогенеза, диагноза и лечение.

30. Имуномедиирани дерматологични заболявания. Булозен пемфигус. Херпетиформен дерматит. Пемфигус вулгарис. ИгА булозни дерматози. Дискоиден лупус. Патогенеза, диагноза и лечение.

31. Имуномедиирани неврологични заболявания. Мултиплена склероза. Остра и хронична демиелинизираща полиневропатия. Миастения гравис. Амиотрофична латерална склероза. Болест на Алцхаймер. Бавно действащи и латентни инфекции на нервна система. Патогенеза, диагноза и лечение.

32. Имуномедиирани очни заболявания. Атопичен кератоконюнктивит. Ревматологични заболявания, увреждащи окото. Очна саркоидоза. Реакции при присаждане на роговица. Патогенеза, диагноза и лечение.

33. Имуномедиирани респираторни заболявания. Еозинофилен пневмонит. Саркоидоза. Синдром на Goodpasture. Белодробни васкулити. Патогенеза, диагноза и лечение.

34. Репродуктивна имунология. Фертилизация. Имплантация и имунен отговор към фетуса. Плацентата като имунен орган. Механизми на променен имунен отговор при бременност. Имунологични причини за спонтанни аборти и репродуктивни неуспехи. HIV инфекция и бременност. Неонатална алоимунна тромбоцитопения. Патогенеза, диагноза и лечение.

35. Механизми на туморната имунология. Развитие на туморите. Туморни антигени – значение за диагнозата на заболяванията. Имунологични ефекторни механизми срещу развитието на туморите и заобикалянето им от тумора. Имунодиагностика и имунотерапия на туморите.

36. Рак при имунокомпрометирани болни. Вродени имунодефицити и неоплазия. Рак при трансплантирани болни, при болни с автоимунни заболявания и HIV. Вторични тумори при болни с ракови заболявания. Патогенеза, диагноза и лечение.

37. Инфекциозен имунитет – общи принципи на взаимоотношения между микро- и макроорганизъм. Имунологични форми на защита спрямо инфекциите. Заболявания, причинени от извънклетъчни и вътреклетъчни бактериални инфекции. Патогенеза, диагноза и лечение.

38. Спирухетози. Сифилис. Лаймска болест. Лептоспироза. Диагноза и лечение.

39. Вирусни заболявания, причинени от инфлуенца вирус, респираторно синцитиален вирус, вируса на морбили, на варицела, от хепатитни вируси, от вируса на Epstein Barr, CMV, Herpes virus. Патогенеза, диагноза и лечение.

40. Опортюнистични инфекции при имунокомпрометирани болни. Патогенеза, диагноза, лечение и профилактика.

41. Имунен отговор срещу гъбички и нарушения при микотични заболявания. Бластомикоза. Кокцидиомикоза. Хистоплазмоза. Паракокцидиомикоза. Криптококоза. Аспергилоза. Патогенеза, диагноза и лечение.

42. Имунен отговор срещу паразити и нарушенията му. Малария. Токсоплазмоза. Лаишманиоза. Трипанозомиаза. Пневмоцитоза. Хелминтози. Трематози. Цестози. Нематози. Патогенеза, диагноза и лечение.

43. Модуляция на имунния отговор. Антиген специфична модуляция и антиген неспецифична терапия. Странични ефекти. Имуносупресивна терапия.

44. Активна и пасивна имунизация. Клинични индикации за имунизацията. Имунизационен календар на Република България. Имунизация при пътуване зад граница. Странични ефекти на имунизацията.

45. Имуносупресивни средства

46. Плазмафереза. Интравенозни гама глобулинови препарати. Антилимфоцитарен серум. Моноклонални антитела.

47. Биологични средства и генна терапия. Лечение с цитокини и анти-citoкинови препарати.

48. Противовъзпалителни лекарства. Кортикостероиди. Аспирин и нестероидни противовъзпалителни средства. Колхицин. Д-пенициламин, антимальрици.

49. Имунна система и хранене. Роля на различни храни, витамини, антиоксиданти и микроелементи.

4.2.2. Практическа част

1. Обучението по модулите „Фундаментална имунология“ и „Диагностична имунология“ се извършва в акредитирани бази за специализация в продължение на 27 месеца. По време на обучението си специализантът трябва да овладее основните методи за изследване на клетъчния и хуморалния имунитет:

- флоуцитометрия
- имунофлуоресценция
- генетични методи
- имунодифузионни методи
- имуноензимни методи
- нефелометрия/ турбодиметрия
- работа с клетъчни култури
- методи за изолиране на серумни фракции
- имунохистохимични методи
- определяне на тъканна съвместимост

2. Специализантът трябва да овладее и процедурите за:

- организиране и контролиране на работата в звената по клинична имунология
- организиране на вътрешен и външен контрол на качеството

По време на обучението специализантът заедно с ръководителя на специализацията и преподавателите консултанти регистрират всички текущо усвоени умения и знания в **дневник на специализанта**, който е неизменна част от досието на специализанта, необходимо за явяване на държавен изпит.

3. Обучението по модул „Клинична имунология“ се провежда в акредитирани бази за специализация в продължение на 19 месеца. По време на специализацията си специализантът трябва да овладее следните практически умения, клинични и инструментални изследвания:

- преглед на болния
- назначаване, извършване и интерпретация на специализирани имунологични изследвания
- разчитане на ЕКГ, рентгенография и ФИД
- назначаване на подходящо лечение
- проследяване ефекта от лечението и динамиката на болестта

- осъществяване на имунопрофилактика
- извършване на имунологични консултации в доболничната и болнична помощ

Самостоятелно специализантът трябва да представи в писмен вид два клинични случая от практиката си в клиниките/отделенията, които да се прегледат от ръководителя на специализацията и да се включат в документацията на специализанта за държавния изпит при приключване на обучението.

4.3. Задължителни колоквиуми

Проверката на знанията и практическите умения по разделите в общата и специалната част на програмата се извършва чрез колоквиум по всеки от модулите. Колоквиумът се провежда след приключване на индивидуалното обучение и практическите занимания на специализанта по съответните раздели на програмата. Специализантът следва да положи следните колоквиуми:

1. колоквиум: Теми 1 – 9 от Фундаментална имунология
2. колоквиум: Теми 10 – 18 от Фундаментална имунология
3. колоквиум: Теми 1 – 11 от Диагностична имунология
4. колоквиум: Теми 12 – 24 от Диагностична имунология
5. колоквиум: Теми 1 – 14 от Клинична имунология
6. колоквиум: Теми 15 – 22 от Клинична имунология
7. колоквиум: Теми 23 – 36 от Клинична имунология
8. колоквиум: Теми 37 – 49 от Клинична имунология

План на обучението и на колоквиумите

Раздел	Срок	Брой колоквиуми
1. Фундаментална имунология	4 месеца	2
2. Диагностична имунология	23 месеца	2
3. Клинична имунология	19 месеца	4
4. Лекционен курс	2 месеца	
Общо:	48 месеца	8

5. КОНСПЕКТ ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА СПЕЦИАЛНОСТ КЛИНИЧНА ИМУНОЛОГИЯ

А. Фундаментална имунология

1. Фундаментални принципи на имунния отговор
2. История на имунологията

3. Органи на имунната система
4. Клетки, участващи в имунния отговор
5. Стволови клетки
6. Молекули, участващи в имунния отговор
7. Основна характеристика на вродения и придобития имунен отговор
8. Първичен и паметов имунен отговор
9. Теории за имунния отговор
10. Антигени, имуногени, хаптени, условия за антигенност
11. Антитела
12. Хуморален имунен отговор
13. Т лимфоцити и НК клетки
14. Система на комплемента
15. Главен комплекс на тъканната съвместимост
16. Механизми на контрол на имунния отговор
17. Нервно-имуно-ендокринни взаимоотношения
18. Имунитет при новородени и стари хора

Б. Диагностична имунология

1. Методи за определяне на имуноглобулини, фракции на комплемента и други белтъци в серум и биологични течности
2. Методи за определяне на автоантитела
3. Определяне на левкоцитни субпопулации в кръв, биологични течности и тъкани. Имунофенотипизация.
4. Изследване на фагоцити
5. Методи за изследване на цитокини и адхезионни молекули
6. Кожно-алергични проби
7. Методи за определяне на тъканната съвместимост
8. Имуногенетични методи
9. Методи за определяне на антигени и антитела при бактериални, паразитни, микотични и вирусни инфекции. Васерманова реакция.
10. Определяне на хормони и туморни маркери
11. Определяне на кръвни групи
12. Мониториране на имуномодулиращата терапия
13. Апаратна физика
14. Външна оценка на качеството – основни принципи и извършване

15. Вътрелабораторен качествен контрол – основни принципи и извършване
16. Медицински стандарти и акредитация – същност, основни изисквания
17. Организация и управление на имунологична лаборатория
18. Статистически методи, използвани в имунологията
19. Диагностични алгоритми при алергични болести
20. Диагностични алгоритми при първични имунодефицити
21. Диагностични алгоритми при вторични имунодефицити
22. Диагностични алгоритми при автоимунни болести
23. Диагностични алгоритми при трансплантация на органи
24. Имунофенотипизация чрез флоуцитометрия в онкохематологията

В. Клинична имунология

1. Вродени имунодефицити. Дефицити на хуморалния имунитет.
2. Вродени имунодефицити. Комбинирани имунодефицити.
3. Дефицит на фагоцитозата
4. Дефицити на комплемента
5. Атаксия-телеангиектазия. Синдром на DiGeorge. Синдром на Wiscott-Aldrich.
6. Автовъзпалителен фебрилен синдром
7. Вторични имунодефицитни състояния
8. СПИН
9. Механизми и класификация на алергичните заболявания. Имуноглобулин Е, медиатори и клетки, участващи в реакциите от I тип.
10. Алергичен ринит. Алергичен конюнктивит. Астма. Атопичен дерматит. Алергични гастроентеропатии.
11. Анафилаксия. Уртикария и ангиоедема. Анафилактичен шок. Хранителна алергия.
12. Имунокомплексни алергични заболявания
13. Клетъчно медиран хиперсензитивни заболявания
14. Имунотоксикология
15. Ревматични заболявания – системен лупус, ревматоиден артрит, ювенилен артрит, синдром на Съогрен
16. Ревматични заболявания – прогресивна системна склероза, полимиозит/ дерматомиозит, анкилозиращ спондилит, синдром на Райтер, псориаатичен артрит

17. Автоимунни ендокринни заболявания – хроничен тиреоидит, Базедова болест, инсулин зависим захарен диабет, недостатъчност на надбъбречните жлези, заболявания на яйчниците, автоимунен полигландуларен синдром
18. Автоимунни заболявания на сърцето и кръвоносните съдове
19. Автоимунни хематологични заболявания
20. Хемотрансфузионна имунология – кръвни групи, нежелателни хемотрансфузионни реакции
21. Неоплазми на имунната система – В клетъчни неоплазии. Криоглобулинемия.
22. Неоплазми на имунната система – Т клетъчни неоплазии
23. Неоплазми на мононуклеарната фагоцитна система
24. Трансплантация на органи
25. Трансплантация на хемопоеични стволови клетки
26. Заболявания на храносмилателната система
27. Вирусни хепатити
28. Автоимунни заболявания на черния дроб
29. Заболявания на бъбреците
30. Дерматологични заболявания
31. Неврологични заболявания
32. Очни заболявания
33. Респираторни заболявания
34. Репродуктивна имунология
35. Механизми на туморната имунология. Имунодиагностика и имунотерапия на туморите.
36. Рак при имунокомпрометирани болни
37. Инфекциозен имунитет
38. Спирохетози
39. Вирусни заболявания
40. Опортюнистични инфекции при имунокомпрометирани болни
41. Микотични заболявания
42. Паразитни заболявания
43. Модуляция на имунния отговор
44. Имунизация
45. Имуносупресивна терапия
46. Плазмафереза. Интравенозни гама глобулинови препарати. Антилимфоцитарен серум. Моноклонални антитела. Лечение с цитокини.

47. Биологични средства и генна терапия
48. Антивъзпалителни лекарства. Кортикостероиди. Аспирин и нестероидни антивъзпалителни средства. Колхицин. Злато. Д-пенициламин, антималярици.
49. Имунна система и хранене. Влияние на храненето върху имунитета – витамини и микроелементи. Остаряване на имунната система.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинична имунология. Под ред. Е. Наумова и И. Алтънкова. Изд Лице, 2008 г.
2. Главен комплекс на тъканната съвместимост. Е. Наумова М. Иванова. Изд. Лице, 2006 г.
3. Автоимунни болести в клиничната практика. Под ред. И. Алтънкова и Д. Балтаджиева. Университетско издателство „Св. Кл. Охридски“, 2015 г.
4. Клинична имунология - тестове и казуси. Сборник. Под ред. М. Мурджева.ИК-ВАП, 2011 г.
5. Медицински стандарт по Клинична имунология, Наредба № 44 от 26.08.2010 г. Издадена от Министерството на здравеопазването. Обн. ДВ, бр. 68 от 31 август 2010 г., изм. ДВ, бр. 92 от 23 ноември 2010 г.
6. Медицински стандарт за имунологична подготовка при трансплантация на органи, тъкани и клетки, Наредба №18 от 01.08.2014 г. Издадена от Министерството на здравеопазването. Обн. ДВ, бр. 70/22.08.2014 г.
7. Essential Clinical Immunology. Ed by J. B. Zabriskie. Cambridge University Press, 2009. (<http://sacema.org/uploads/Essential-Clinical-Immunology.pdf>)
8. Case studies in Immunology: A Clinical Companion (6 ed.). Raif Geha and Luigi Notarangelo. Garland Science, 376 pp, 2011.
9. Clinical Immunology - principles and practice (4 ed.). Ed. Robert Rich. Saunders, 1323 pp, 2012.
10. Microbiology and Immunology on-line. University of South Carolina, School of Medicine, <http://www.microbiologybook.org/book/immunol-sta.htm>
11. Oxford Handbook of Clinical Immunology and Allergy (3 ed). Gavin Spickett. Oxford University Press, 2013.
12. Essentials of Clinical Immunology, 6th Ed. Helen Chapel, Mansel Haeney, Siraj Misbah, Neil Snowden. Wiley-Blackwell, 2014.