

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт иммунологии и физиологии
Уральского отделения Российской академии наук
(ИИФ УрО РАН)

Утверждаю
Директор ИИФ УрО РАН
д.ф.-м.н., профессор
О.Э.Соловьёва

« 31 »



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

в аспирантуру по научной специальности

3.2.7 Аллергология и иммунология

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в специальность, исторические аспекты. Возникновение и становление аллергологии и иммунологии как наук, этапы их формирования. Роль отечественных и зарубежных ученых. Задачи аллергологии и иммунологии. Роль аллергологии и иммунологии в развитии медицины, связь с другими науками. Понятие об иммунитете, теории иммунитета. Виды иммунитета. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Центральные органы иммунной системы: костный мозг и тимус. Периферические органы иммунной системы: селезенка, лимфатические узлы и фолликулы. Особенности лимфоидных скоплений, ассоциированных со слизистыми оболочками в кишечнике, легких, мочеполовой системе, коже и т.д. Возрастные особенности иммунной системы. Структура, основные функции, зависимость экспрессии от различных факторов. CD-номенклатура.

2. Неспецифические факторы защиты. Их роль в сопротивляемости организма к инфекциям, принципиальное отличие от специфических иммунных факторов. Понятие о механических, физико-химических и биологических барьерах.

3. Врожденный иммунитет. Миелоидные клетки как основа врожденного иммунитета (нейтрофилы, эозинофилы, тучные клетки и базофилы, моноциты и макрофаги, дендритные клетки). Распознавание чужого в системе врожденного иммунитета (Toll-подобные рецепторы, мембранные и цитоплазматические паттерн-распознающие рецепторы). Клеточные механизмы врожденного иммунитета: фагоцитоз, бактерицидная функция фагоцитов, молекулы адгезии, эмиграция и хемотаксис лейкоцитов. Естественные киллеры. Гуморальные факторы врожденного иммунитета: система комплемента, белки острой фазы, биогенные амины, эйкозаноиды, цитокины.

4. Система комплемента. Общие представления о системе комплемента. Состав, химическая природа, локализация в организме, основные функции. Пути активации комплемента. Функции системы комплемента. C1- эстеразный ингибитор комплемента.

5. Адаптивный иммунитет. Гуморальный иммунный ответ. Механизмы развития и регуляция. Виды иммуноглобулинов, структура и функциональные особенности разных классов антител. Механизм взаимодействия антитела с антигеном. Иммунный комплекс. Авидность и аффинность антител. Аутоантитела. Понятие о моноклональных антителах. Регуляция антителообразования. Динамика образования антител, первичные и вторичный иммунный ответ. Генетические механизмы разнообразия антител. Взаимодействие антитела с комплементом. Цитотоксическое действие антител.

6. Адаптивный иммунитет. Клеточный иммунный ответ. Механизмы развития и регуляция. Основные этапы дифференцировки Т-клеток в тимусе. Т-клеточный рецептор (TCR). Цитотоксические Т-лимфоциты. Значение цитотоксических реакций в противоопухолевом, инфекционном, трансплантационном иммунитете. Распознавание МНС-ассоциированных пептидов. Роль молекул адгезии и костимуляторных взаимодействий в активации Т-клеток. Выбор варианта иммунного ответа (Th1 или Th2). Развитие Т-клеток памяти.

7. Противои инфекционный иммунитет. Особенности противовирусного и противобактериального иммунитета. Факторы противои инфекционной защиты: физические и химические барьеры, интерфероны, фагоцитоз, система комплемента, белки острой фазы, NK-клетки, Т-лимфоциты, антитела. Вакцинация: понятие, виды, способы получения вакцин. Современная классификация вакцин. Адьюванты. Аутовакцины, вакциноотерапия. Принцип и механизм действия вакцин. Эффективность вакцинации и поствакцинальные осложнения. Требования к вакцинам. Поствакцинальный иммунитет.

8. Антигены. Антигены: определения, свойства и виды. Понятия чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и др.). Полные и

неполные антигены. Гаптены. Структура макромолекулы антигена. Антигенные детерминанты (эпитопы). Иммунохимическая специфичность антигена. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Аутоантигены. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Свойства макрофагов и дендритных клеток и их роль в представлении и удалении антигенов из организма.

9. Аллергические реакции. Аллергены, их определение и характеристика. Понятие об аллергии. Классификации и патогенез аллергических реакций. Общая схема развития и проявления аллергических процессов. Понятие о сенсибилизации. Механизмы развития аллергических реакций гуморального типа. Различия между гуморальными и клеточными аллергическими реакциями. Клетки-мишени 1-го и 2-го порядка; ранняя и поздняя фаза реакции. Аллергические реакции реагинового типа. История открытия. Цитотоксические реакции. Реакции типа феномена Артюса (сывороточная болезнь, экзогенный аллергический альвеолит). Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимые), клинические проявления, патогенез заболеваний, роль цитокинов.

10. Специфическая диагностика аллергических заболеваний. Значение аллергологического анамнеза в диагностике аллергии. Кожные аллергические пробы с неинфекционными и с инфекционными аллергенами. Показания и противопоказания к постановке кожных проб. Оценка кожных аллергических проб. Выбор метода кожного тестирования. Провокационные аллергические тесты. Элиминационные тесты. Специфическая диагностика аллергических заболеваний *in vitro*. Характеристика основных методов лабораторной специфической диагностики, их преимущества и недостатки, клиническая трактовка. Принципы оценки функции внешнего дыхания у больных с аллергическими заболеваниями дыхательных путей. Гиперреактивность дыхательных путей. Определение понятия, причины, методы оценки. Пикфлоуметрия. Методы оценки эффективности проводимой терапии у больных бронхиальной астмой. Принципы составления дневников самоконтроля для больных бронхиальной астмой. Диагностика и дифференциальная диагностика лекарственной аллергии. Основные методы специфической диагностики лекарственной аллергии. Роль анамнеза: оценка и клиническая интерпретации данных анамнеза. Лабораторная диагностика лекарственной аллергии.

11. Аллергические заболевания. Клинические проявления пищевой аллергии. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость. Элиминационные диеты при пищевой аллергии. Лабораторные методы диагностики пищевой аллергии. Лечение пищевой аллергии. Лечение сопутствующих заболеваний желудочно-кишечного тракта. Токсико-аллергические реакции. Классификация. Клинические проявления. Принципы терапии. Неотложная терапия при токсико-аллергических реакциях. Сывороточная болезнь: Этиология и патогенез, клинические варианты сывороточной болезни. Диагностика. Лечение. Профилактика. Этиология и патогенез анафилактического шока. Варианты клинического течения анафилактического шока в зависимости от тяжести и основных симптомов. Неотложная терапия; реанимационные мероприятия; тактика ведения больного после острого периода анафилактического шока. Осложнения. Профилактика анафилактического шока. Прогноз. Бронхиальная астма. Современные представления о патогенезе заболевания. Клинические варианты течения заболевания. Классификация. Критерии постановки диагноза. Дифференциальная диагностика. Принципы мониторинга тяжести и оценка эффективности проводимой терапии. Принципы базисной терапии. Ступенчатая схема подбора противовоспалительной терапии. Задачи и принципы образования больных. Тактика ведения больных при обострении бронхиальной астмы. Легочные эозинофилии. Этиология. Классификация. Подходы к терапии. Экзогенный аллергический альвеолит: этиология, патогенез. Факторы, способствующие возникновению заболевания. Критерии постановки диагноза. Дифференциальная диагностика. Подходы к терапии. Аллергический бронхолегочный аспергиллез. Критерии постановки диагноза, принципы лечения. Аллергические риниты. Классификация,

этиопатогенез, клиническое течение в зависимости от сенсibilизирующего агента. Диагностика и дифференциальная диагностика. Лечение аллергических ринитов. Крапивницы. Классификация, этиопатогенез, дифференциальная диагностика. Хронические крапивницы. Причинные факторы, клинические особенности, дифференциальная диагностика. Подходы к лечению. Аллергический отек Квинке. Этиология, патогенез, дифференциальная диагностика и подходы к лечению. Аллергический контактный дерматит. Этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Сравнительная характеристика топических стероидов. Атопический дерматит. Критерии постановки диагноза. Дифференциальная диагностика. Современные методы лечения: базисная терапия и купирование обострения. Осложнения атопического дерматита. Особенности наружной терапии.

12. Иммунопатология. Первичные иммунодефициты. Вторичные иммунодефициты. Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов.

Вирусные инфекции. Бактериальные инфекции. Паразитарные инфекции. Вирусные инфекции иммунной системы. Принципы иммунодиагностики инфекционных болезней.

ВИЧ-инфекция: этиология, эпидемиология и патогенез. Структурная организация вируса, его вариабельность. Особенности заражения ВИЧ, пути передачи. Иммунологические сдвиги при СПИДе. Течение ВИЧ-инфекции. Клиника ВИЧ-инфекции. Особенности клинического течения форм и стадий заболевания. Диагностика, лечение и профилактика ВИЧ-инфекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.А.Черешнев, К.В.Шмагель Иммунология: учебник.4-е издание, перераб. и доп.- М.: НП «Центр стратегического партнерства», 2014. – 520 с. (ИИФ УрО РАН)
2. Cruse J. M. Atlas of Immunology. - CRC Press, 2004. - 835 с. (ЦНБ)
3. Аллергология и иммунология: национальное руководство. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 649 с. (ЦНБ)
4. Галактионов В. Г. Иммунологический словарь. - М.: Академия, 2008. - 153 с.. (ЦНБ)
5. Койко Р. Иммунология. - М.: Академия; СПб.: Филолог. фак. СПбГУ, 2008. - 365 с. (ЦНБ)
6. Меньшиков И. В. Введение в иммунологию. - Ижевск: Ин-т компьютерных исслед.; М.: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2010. - 138 с. (ЦНБ)
7. Недоспасов С. А. Врожденный иммунитет и его механизмы. - М.: Научный мир, 2012. - 98 с. (ЦНБ)
8. Хаитов Р. М. Иммунология: атлас. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. (ЦНБ)
9. Черешнев В.А. Патофизиология. – М.:Вече, 2001. – 704 с. (ИИФ, ЦНБ)
10. Castro L. N. de Artificial Immune Systems: A New Computational Intelligence Approach. - London etc.: Springer-Verlag, 2002. - 357 с. (ЦНБ)
11. Адамов А. К. Иммунотрофическая система организма и иммунитет. - Саратов, 2011. - 258 с. (ЦНБ)
12. Мари Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: в 2 томах. Пер. с англ. - М.: Мир, 2009. – т.1 – 384 с., т.2 – 415 с. (ЦНБ)
13. Галактионов В. Г. Эволюционная иммунология. - М.: Академкнига, 2005. – 407 с. (ЦНБ)
14. Юшков Б. Г. Иммунная система и регуляция физиологических функций. - Екатеринбург, 2001. - 72 с. (ЦНБ)
15. Микробиология / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 607 с. (ЦНБ)
16. Райкис Б. Н. Общая микробиология с вирусологией и иммунологией (в графическом изображении). - М.: Триада-Х, 2002. - 347 с. (ЦНБ)
17. Теплова С. Н. Первичные иммунодефицитные состояния. - Екатеринбург, 2005. -229 с. (ЦНБ)

18. Недоспасов С. А. Врожденный иммунитет и его механизмы : монография. -М.: Научный мир, 2012.-98 с. (ЦНБ)
19. Гариб Ф. Ю. Взаимодействие патогенов с врожденным иммунитетом . -М.: Изд-во МГУ, 2013.-47, [1] с. (ЦНБ)
20. Черешнев В.А., Юшков Б.Г., Климин В.Г., Лебедева Е.Г. Иммунофизиология. - Екатеринбург, 2002 . (ИИФ УрО РАН)
21. Ярилин А.А. Основы иммунологии. – М.:Медицина, 1999. – 608 с. (ИИФ УрО РАН, электронный носитель)

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт иммунологии и физиологии

Уральского отделения РАН

(ИИФ УрО РАН)

Специальность 3.2.7 – Аллергология и иммунология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № X

Утверждаю
Директор ИИФ УрО РАН
Д.ф.-м.н., профессор

О.Э.Соловьёва

« _____ » _____

1. Характеристика антигена во врожденном иммунном ответе. Рецепторы-сенсоры. Toll- и NOD-подобные рецепторы. Характеристика. Сигналы для распознавания, роль в иммунном ответе.
2. Аллергические риниты. Классификация, этиопатогенез, клиническое течение в зависимости от сенсibilизирующего агента. Диагностика и дифференциальная диагностика. Лечение аллергических ринитов.
3. ВИЧ-инфекция и СПИД. Эпидемиология. Этапы развития. Клетки-мишени. Основные механизмы поражения Т-лимфоцитов. Агрессивная персистенция вируса. Роль антител.

Составители программы:

Зам.председателя проблемной комиссии
по аллергологии и иммунологии,
д.м.н., профессор


(подпись)

И.А. Тузанкина

Программа обсуждена и одобрена Ученым советом ИИФ УрО РАН - Протокол № 3 от 31 марта 2022 г.

Зам. директора по научной работе ИИФ УрО РАН,
д.б.н., доцент



И.Г.Данилова

Зав. отделом аспирантуры,
к.б.н.



О.С.Арташян