

**Министерство здравоохранения Украины  
Высшее государственное учебное заведение  
«Украинская медицинская стоматологическая академия»**

«Утверждено»

на заседании кафедры  
экспериментальной и клинической  
фармакологии с клинической  
иммунологией и аллергологией

**Заведующий кафедры**

Профессор \_\_\_\_\_ Девяткина Т.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г. Пр. №\_\_\_\_\_

**Методические указания  
для самостоятельной работы студентов  
во время подготовки практического занятия**

Учебная дисциплина	Клиническая иммунология и аллергология
Модуль №1	Клиническая иммунология и аллергология
Смысловой модуль №1	Иммунологический статус. Иммунодефицитные заболевания и иммунозависимая патология
Тема занятия №8	<b>Основы трансплантационного иммунитета</b>
Курс	5
Факультет	подготовки иностранных студентов (медицинский)

**Полтава 2016**

### 1. Актуальность темы:

В развитых странах пересадка органов на настоящее время является распространенной практикой. Стали рутинными операции по пересадке почек, печени, сердца. Внедряется в клинику пересадка блока сердце-легкие, клеток поджелудочной железы. Чрезвычайно много внимания уделяется пересадке костного мозга, как метода лечения гематологических заболеваний (апластическая анемия, лейкомия), а также врожденных заболеваний метаболизма и иммунодефицитов (тяжелая комбинированная иммунная недостаточность). Трансплантация органов и тканей привлекает внимание как специалистов, так и заинтересованных лиц. Обольстительная перспектива – возможность замены нефункционирующего органа – оказалась тяжело разрешимой задачей. Следует определить две основные проблемы трансплантации: а) технический аспект; б) иммунологический аспект – связан, главным образом, с выбором совместимого донора. Гистосовместимость донора и реципиента, а также курс иммуносупрессивной терапии позволяет предупредить реакцию отторжения трансплантата.

### 2. Конкретные цели:

1. Интерпретировать данные фенотипирования пары донор – реципиент (определение индекса гистосовместимости) при подготовке к трансплантации органов и клеток.
2. Обосновывать применение иммуносупрессивной терапии в пост трансплантационном периоде.
3. Определять клинические и лабораторные признаки развития сверхострого, острого и хронического кризов отторжения.
4. Проводить дифференциальную диагностику между кризом отторжения и инфекционным осложнением у больных после проведения трансплантации органов.
5. Определять лабораторные признаки развития системных и местных иммуносупрессивных механизмов при нормальной беременности.
6. Определять механизмы развития иммунозависимых форм бесплодия.
7. Интерпретировать данные фенотипирования пары мужчина-женщина (определение индекса гистосовместимости) при диагностике иммунозависимой формы бесплодности.

### 3. Базовые знания, умения, навыки, необходимые для изучения темы (междисциплинарная интеграция)

Дисциплина	Полученные навыки
Анатомия	Строение тимусу, лимфатических узлов, пейеровых бляшек, селезенки, красного костного мозга и бронхолегочной системы.
Нормальная физиология	Функционирование центральных и периферических органов иммунной и бронхолегочной системы.
Биохимия	Действие цитокинов. Действие разных групп биологически активных веществ.
Микробиология и вирусология	Иммунный ответ, диагностика бактериальной и вирусной инфекции
Терапия	Патогенез и клинические проявления аллергических и зажигательных заболеваний бронхолегочной системы и вторичных иммунодефицитов. Сбор иммунологического и аллергологического анамнеза. Постановка иммунологического диагноза. Принципы лечения.
Фтизиатрия	Ход и клинические проявления туберкулеза, как клеточно-зависимой иммунной реакции. Постановка аллергических проб замедленного типа.
Инфекционные болезни	Патогенез, клинические проявления бактериальных и вирусных инфекции. Уметь диагностировать бактериальные и вирусные инфекции.
Акушерство	Механизмы родов, основы иммунологии репродукции. Умение диагностировать и знать основные методы лечения резус-несовместимости.

### 4. Задание для самостоятельной работы в процессе подготовки к занятию.

#### 4.1. Перечень основных сроков, параметров, характеристик, которые должен усвоить студент при подготовке к занятиям.

Термин	Определение
Алотрансплантация	Пересадка собственных тканей
Ксенотрансплантация	Пересадка органов и тканей в пределах разных биологических видов.
Острое отторжение трансплантата	Развивается в течение первых 3 недель после трансплантации
Хроническое отторжение трансплантата	Наблюдается через несколько месяцев или лет после пересадки.

#### **4.2. Теоретические вопросы к занятию:**

1. Трансплантационная иммунология. Иммунологические показания и противопоказания к трансплантации органов и тканей.
2. Селекция пары донор-реципиент. Предсуществующие антилимфоцитотоксические антитела, их прогностическая ценность.
3. Особенности пред- и послетрансплантационного иммунологического мониторинга.
4. Типы криза отторжения, их клинико-иммунологическая характеристика и прогнозирование.
5. Иммунный статус беременных. Иммунология лактации. Иммунология оплодотворения.
6. Иммунозависимые формы бесплодия в брачных парах. Причины и механизмы образования аутоантител к половым клеткам у мужчин и женщин.
7. Иммунопатогенез бесплодия, его диагностика. Иммунологические подходы к лечению бесплодия.

#### **4.3. Практические работы (задание), которые выполняются на занятии:**

1. Выучить механизмы отторжения аллотрансплантата, распознавания, иммунный ответ (клеточный и гуморальный механизмы), взаимосвязь из гемокоагуляцией.
2. Выучить дифференциальная диагностика криза отторжения и инфекционных осложнений.
3. Выучить феномен *second set* - доказательства иммунологической природы этой реакции.
4. Реакция "трансплантат против хозяина", показание к трансплантации.
5. Выучить клиническую трансплантацию: почек, сердца, печени, кожи, легких, костей, суставов, роговицы и костного мозга.
6. Выучить лечебные средства при трансплантации: иммуносупрессия циклофосфаном А, преднизолоном, азатиоприном.
7. Выучить методы антигенспецифического притеснения реакции на аллотрансплантат.

#### **Содержание темы занятия.**

##### **ТРАНСПЛАНТАЦИОННЫЙ ИМУНИТЕТ**

Идея пересадки органов была продиктована перспективой замены больного органа здоровым. Впервые в мире трансплантация органа (почки) была выполнена профессором Ю.Вороним в 1935 г. в Харькове: он осуществил подсадку донорской почки на бедренные сосуды женщины, которая отравилась сулемой.

##### **Существуют следующие виды трансплантации:**

- 1) *ауто*трансплантация — пересадка собственных тканей;
- 2) *алот*трансплантация — пересадка органов и тканей в пределах одного и того же биологического вида;
- 3) *ксено*трансплантация — пересадка органов и тканей в пределах разных биологических видов;
- 4) *изот*трансплантация — пересадка между идентичными близнецами или между генетически идентичными животными.

Субъект, которому пересаживают трансплантат, является реципиентом, а тот, от которого забирают орган или ткань, — донором.

##### **Для селекции пары донор-реципиент необходимо определить:**

1. Степень гистосовместимости, то есть HLA-фенотип донора и реципиента.
2. Разнотемпературные предсуществующие антитела у реципиента к антигенам системы HLA донора (анти-Т- и анти-В-антитела).
3. Антиэндотелиальные антитела у реципиента к антигенам донора.
4. Исходный иммунный статус реципиента.

**МНС** — главный комплекс гистосовместимости, система АО, которая передается наследственно и обеспечивает тканевую несовместимость донора и реципиента. Синтез этих АГ обеспечивается группой тесно сцепленных генов. Сюда входят также и гены (Yg), которые соответствуют иммунному ответу. У человека МНС локализован в 6-й хромосоме и получил название HLA-система, т.к. АГ хорошо выражен на поверхности лейкоцитов.

##### **Реакция отторжения трансплантата:**

- **первичный ответ (first-set):** заключается в формировании специфических Т-цитотоксических лимфоцитов, которые соединяются с клетками-мишенями и лизируют их. Кроме прямого действия, имеют место другие механизмы повреждения клеток-мишеней:

1. Непрямое повреждение лимфокинами;
2. Прямое повреждение мишеней НК-клетками;
3. АЗКЦ (антителозависимая клеточная цитотоксичность), которая обусловлена макрофагами, полиморфноядерными лейкоцитами, К-клетками;
4. Фагоцитоз мишени, нагруженной АГ;

##### 5. Комплементозависимая цитотоксичность антител.

- **вторичный ответ (second-set):** в том случае, если через 2-3 недели и больше реципиенту повторно пересаживают ткань или орган, это приводит к ускоренному отторжению трансплантата. На 5-ые сутки развиваются необратимые изменения, в результате чего регистрируют некроз тканей.

##### **Реакция "трансплантат против хозяина" (РТПХ):**

Если трансплантируют иммунокомпетентные клетки, которые могут активно действовать против организма реципиента, развивается РТПХ. Наблюдает триаду: поражение кожи, ЖКТ и печени. При тяжелой форме может наступить коллапс с гипотермией. Регистрируется поражение суставов, ревмокардит. В крови – анемия, лейко- и тромбопения. Различают острую и хроническую форму РТПХ. Иммуносупрессивные препараты служат основными средствами профилактики и лечения РТПХ (циклоспорин + метотрексат), однако у 30-35% больных с пересаженным костным мозгом развивается эта реакция. В 2/3 случаев ее удается остановить применением высоких доз антилимфоцитарного глобулина и анти тимического глобулина.

##### **Иммуносупрессивная терапия при аллотрансплантации**

<b>Агенты</b>	<b>Механизм действия</b>
Кортикостероиды (преднизон и другие препараты)	Супрессия воспаления, фагоцитоз, высвобождение лизосомальных ферментов, экспрессии молекул МНСII класса, секреция ИЛ-1
Циклоспорин А, такролимус (ЕК506), рапамицин	Предотвращают активацию Т-клеток, влияя на действие ИЛ-2
Антиметаболиты: азатиоприн, хлорамбуцил, циклофосфамид	Притеснение синтеза нуклеиновых кислот благодаря супрессии инозиновой кислоты или алкилирования ДНК
Моноклональные антитела к Т-клеточным маркерам	Элиминация клеток, которые опосредствуют отторжение трансплантата
Тотальное облучение лимфоцитов	Элиминация зрелых Т-клеток, способных отторгать трансплантат; благодаря гемопоэза эти клетки замещаются на толерантные клетки
Активное усиление выживания трансплантата	Образование протективных блокировочных антител к антигенам АВО на поверхности трансплантата. Стимулирование Т-супрессоров

Для иммуносупрессивной терапии широко использовали **антилимфоцитарную сыворотку (АЛС)**, особенно ее глобулины — АЛГ, в связи с выраженным иммуно-депрессивным влиянием. Сегодня в центрах пересадки на Западе используют АТГ — анти тимоцитарный глобулин. Положительные результаты во время лечения острого криза отторжения обусловлены тем, что анти тимоцитарные антитела создают комплемент-зависимое цитолитическое действие на Т-лимфоциты реципиента. В большинстве известных центров трансплантации применения АЛС и АТГ было ограничено в связи с тем, что в результате удерживания белкового материала препараты предопределяли тяжелые аллергические реакции. Кроме того, во время эксперимента было установлено, что АЛС действуют на загрудинную железу — центральный орган иммунитета, вызывая ее деструкцию. Это обязывает быть очень осторожным во время использования АЛС и АТГ в трансплантологии.

##### **Материалы для самоконтроля:**

###### **А. Задания для самоконтроля:**

1. Как называется главный комплекс гистосовместимости у человека?
  - а) HLD;
  - б) HNA;
  - в) HLA;
  - г) МЧС.
2. Где находятся гены, которые кодируют систему HLA у человека?
  - а) на 12 хромосоме;
  - б) на 6 хромосоме;
  - в) на 4 хромосоме.
3. Основными белками организма, которые распознают антиген есть, :
  - A. Альбумины
  - B. Иммуноглобулины
  - C. Гликопротеины
  - D. В -глобулины
  - E. α-фетопротеин
4. Наиболее сильно активирует комплемент:

- A. Ig G
  - B. IgE
  - C. IgM
  - D. IgA
5. Непосредственными иммунологическими механизмами Т- зависимых реакций является:
- а) сенсибилизация Т-лимфоцитов;
  - б) образование реагиновых антител;
  - в) образование иммунных комплексов;
  - г) образование цитотоксических антител.
- 6). В иммунологической стадии Т- зависимых реакций участвуют все, КРОМЕ
- а) плазматические клетки;
  - б) макрофаги;
  - в) Т-супрессоры
7. Какие клетки иммунной системы распознают антиген только в комплексе с молекулой главного комплекса гистосовместимости
- 1. Т-клетки
  - 2. клетки Клара
  - 3. клетки Лангерганса
  - 4. Моноциты
8. С помощью какой системы идет процессинг антигену при Т-зависимой продукции антител?
- 1. образраспознающих рецепторов
  - 2. HLA - I
  - 3. HLA - II
  - 4. Toll-подобных рецепторов
9. Самостоятельно в обычных условиях распознавать антиген могут :
- 1. Т -лимфоциты
  - 2. В-лимфоциты
  - 3. Только CD4 лимфоциты
  - 4. Только CD8 лимфоциты
10. Больной 38-ми лет переливалась нативная плазма. В конце инфузии состояние ухудшилось: больная дезориентирована, возбужденная. Есть цианоз, гиперсаливация. Частота дыхания (36 на 1 мин., АО ( 70/40 мм рт. ст., выдох затруднений, свистящие сухие хрипы. Какой из перечисленных препаратов следует ввести в первое очередь?
- A. Адреналин.
  - B. Еуфилин.
  - C. Супрастин.
  - D. Адреналин.
  - E. Кардиамин

#### **Тесты второго уровня**

11. Больная 28 течение обратилась в женскую консультацию из-за первичного бесплодия. В браке 6 течение. За врачебной помощью из-за бесплодия обращается впервые. Какие исследования необходимо провести в первую очередь ?
- A Спермограмма, базальная температура, метросальпингография
  - B Базальная температура, гормональное зеркало
  - C Метросальпингография, базальная температура, кольпоцитогамма
  - D Базальная температура, диагностическая лапароскопия
  - E Базальная температура, УЗИ, диагностическое выскабливание
12. Больная 32 течение наблюдается из-за бесплодия на протяжении четырех течение. Обследованы: муж - фертильный, маточные трубы - проходимые, менструальный цикл двухфазный. Объективно : выявлено увеличение яичников. Какое дополнительное исследование наиболее показано в данной ситуации?
- A Гистероскопия
  - B. Диагностическое выскабливание
  - C УЗИ
  - D Диагностическая лапароскопия
  - E Повторная метросальпингография
13. В женщины 30 течение при вторых родах родился ребенок с анемично-желтушной формой гемолитической болезни . Группа крови в женщины A(II) Rh -группа крови в новорожденного B(III) Rh+, в отца новорожденного также B(III) Rh+. Какая наиболее вероятна причина иммуноконфликта?
- A Резус-конфликт
  - B Конфликт по антигену A.
  - C Конфликт по антигену B.
  - D Конфликт по антигену АВ.
  - E Конфликт по ABO

14. Женщина 25 лет обратилась в женскую консультацию с жалобами на бесплодие. В браке 1 год, контрацептивами не пользуется. С анамнеза известно, что лечилась часто в гинекологическом отделении из-за обострений хронического аднексита. Какой диагноз?

- A Апоплексия яичников
- B Хронический аднексит
- C Первичное бесплодие
- D Вторичное бесплодие
- E Пельвиоперитонит

15. Больная 30-ти летнего возраста жалуется на бесплодие на протяжении 3-х лет. В анамнезе - позаматочная беременность (оперативное лечение сальпингоектомия слева 1 год тому назад) и киста правого яичника (оперативное лечение - аднексектомия справа 2 года тому). Муж обследован, патологии не выявлено. Какая тактика лечения бесплодия показана этой семейной паре?

- A Экстракорпоральное оплодотворение
- B Лапароскопия
- C Гистероскопия
- D Гидротубация

### Задача № 1

Известно, что молекулы МНС II класса экспрессируются преимущественно В-клетками, дендритными клетками и эпителиальными клетками тимуса. Чем индуцируется экспрессия указанных молекул на других клетках? Назовите главные локусы HLA -II класса.

### Задача №2

Больному М, 49 лет проведенная аллотрансплантация почки. Индекс гистосовместимости 75%. После пересадки почки больному была назначена иммуносупрессивная терапия. На 16-й день после операции открылся гнойник с зеленоватым выделением и внезапно появились признаки острой почечной недостаточности. В иммунограмме: значительное уменьшение общего количества CD3 - и CD4 -клеток при повышении числа CD8 - и CD19 -лимфоцитов, ГРИ- 0,8. Подозревается: острый криз отторжения, инфекционное осложнение, сверхострый криз отторжения, хронический криз отторжения, медикаментозный гломерулонефрит. Ваш диагноз, тактика лечения?

### Ответы

1. -в, г; 2. - б; 3 - в; 4 - с; 5 - а; 6 - а; 7 - 3; 8 - 3; 9 - 2; 10 - Д; 11 -А; 12 -С; 13 -А; 14 -С; 15 -А;

Задача №1 Гамма-ИИФ-ом. Локусы - DR, DP, DQ

Задача №2 Инфекционное осложнение, нужно назначить антибактериальную терапию широкого спектра действия под контролем иммунных показателей, возможно со стимуляторами фагоцитоза (ликопид)

### Контроль конечного уровня знаний

#### Тесты первого уровня

1. Назовите главные локусы, что кодируют молекулы МНС I класса :

- а) CD8 -15-лиганд, CD16 - 15-лиганд, CD95 - 4-лиганд;
- б) HLA - B, HLA - A, HLA - C;
- в) HLA - DP, HLA - DQ, HLA - DR.

2). Беременная женщина перенесла грипп. Как называется развитый у младенца противогриппозный иммунитет?

- 1.природный, активный;
- 2.штучный, пассивный;
- 3.природный, пассивный.
- 4.штучным, активным

3). Антигена главного комплекса гистосовместимости НЕ принимают участие в:

- 1.Реакциях трансплантационного иммунитета
- 2.Противирусной защите
- 4.Регуляции иммунного ответа
- 5.Осуществлении фагоцитоза

4). Какой уровень иммунорегуляторного индекса в норме должен быть после трансплантации и при нормальном ходе беременности?

- 1.0,5 - 1,0
- 2.1,0 - 1,5
- 3.1,3 - 1,8
- 4.1,8 - 2,4

5). Когда и где впервые провели пересадку аллогенной почки живому человеку?

- 1.1906, Jaboulay, Франция
- 2.1933, Вороний, Украина
- 3.1934, Миччау, США
- 4.1937, Сенте, Англия

6). Чем отличается функция дендритных клеток от других видов антигенпрезентирующих клеток (макрофагов)?

1. структурными видоизменениями клеточной мембраны
2. свойством постоянного разделения и ресинтеза HLA II
3. свойством постоянного разделения и ресинтеза HLA I
4. свойством немедленно включать синтез HLA сразу после фагоцитоза объекта
7. Назовите главные локусы, что кодируют молекулы МНС II класса
- а) CD8 - 15-лиганд, CD16 - 15-лиганд, CD95 - 4-лиганд;
- б) HLA - B HLA - A HLA - C;
- в) HLA - DP HLA - DQ HLA - DR.

8). Что не является прямым показанием для пересадки костного мозга?

1. Острые хронические лейкомии
2. Тяжелые, преимущественно В-зависимые иммунодефициты
3. Тяжелые, преимущественно Т-зависимые иммунодефициты
4. Апластические анемии

9). Какие клетки могут самостоятельно распознавать антиген без взаимодействия из HLA-системой?

1. Т-лимфоциты хелперы
2. Т-лимфоциты супрессоры
3. В-лимфоциты
4. цитотоксические лимфоциты

#### **Тесты второго уровня**

10. При трансфузии эритроцитарной массы у 8-ми летнего мальчика, больного гемофилией А, внезапно появились боль за грудиной и в пояснице, одышка, холодный пот. Объективно: кожа бледна, ЧСС- 100/мин., АТ- 60/40 мм рт.ст. Олигурия, моча коричневого цвета. В лечении данного осложнения первоочередным является назначение:

- A Еуфилина
- B Лазикса
- C Адреналина
- D Преднизолона
- E Анальгина

11. Беременная 26-ти течение, беременность 2, 14-15 недель. 1 беременность закончилась абортom в 11-12 недель. В женщины - (0) Rh<sup>-</sup>, у мужа - (0) Rh<sup>+</sup> группа крови. Какое обследование необходимо провести женщине?

- A Биохимический анализ крови
- B Определение антирезусных антител
- C Коагулограмма
- D Определение групповых антител
- E Кордоцентез

12. Ребенок родился на 8-м месяце беременности. В него обнаружено: микроцефалию, катаракту, порок сердца. Мать ребенка на 2-м месяце беременности болела: было не продолжительное поднятие температуры до 37,5 С, увеличение лимфатических узлов мелкопятнистое высыпание на лицо, теле и конечностях, который прошел без остаточных представлений. Какой наиболее вероятен диагноз в ребенка матери ?

- A Краснуха
- B Цитомегаловирусная инфекция
- C Герпетическая инфекция
- D Хламидиозная инфекция
- E Токсоплазмоз

13. Женщина 22 течение обратилась в женскую консультацию из-за беременности 11- 12 недель. При обследовании определенно позитивную реакцию Вассермана, дерматолог диагностировал вторичный латентный сифилис. Ваша тактика ведения данной беременности.

- A. Пролонгирование беременности после 1 курса протисифилитической терапии.
- B. Штучное прерывания беременности к курса протисифилитической терапии.
- C. Неотложное прерывание беременности.
- D. Искусственное прерывание беременности после курса протисифилитической терапии.
- E Противосифилитическое лечение три раза на протяжении беременности

14. Больная 28-ми течение, обратилась к гинекологу с жалобами на бесплодие на протяжении 3 течение. Менструальная функция - не нарушена. В анамнезе - один искусственный аборт, хронический сальпингоофорит. Контрацептивные средства не использует. Спермограмма мужа без патологии. С какого метода необходимо начать обследование для установления диагноза бесплодия?

- A. Диагностическое выскабливание полости матки
- B Гистеросальпингография
- C Лапароскопия

- D Гормональное исследование  
E. Гистероскопия
15. Женщина 33 течение, в прошлом перенесла 2 операции из-за внематочной беременности, две маточные трубы удалены. Обратилась на консультацию с вопроса, что можно сделать чтоб забеременеть ?
- A Искусственное оплодотворение спермой донора  
B. Инсеминация спермой мужа  
C Экстракорпоральное оплодотворение  
D. Суррогатное материнство  
E. Индукция овуляции

**Задача №1.**

Назовите какая особенность антигенрозаспознавательный рецепторов В-лимфоцитов (структура, место расположения) и какая последовательность производства плазматическими клетками иммуноглобулинов при Т-независимой схеме продукции антител?

**Задача №2.**

Больному Н 47 лет проведенна алотрансплантация печени. Индекс гистосовместимости 65%. На 4-й день послеоперационного периода появилась боль в правом подреберье, тошнота, повышение и до 38, градусов С. Имунограма : увеличение количества CD3 - и CD4 -клітин на фоне уменьшения CD8 - лимфоцитов, IPI- 2.2. В пункционной аспирате: преобладают Т- хелперы, высокий уровень ИЛ- 2. Подозревается: острый криз отторжения, инфекционное осложнение, сверхострый криз отторжения, хронический криз отторжения, медикаментозный гломерулонефрит Ваш диагноз, назовите какими клетками инфильтрируется зона воспаления и назовите основные направления тактики лечения?

**Задача №3.**

Какая виды клеток применяются в лимфоцитотоксичном тесте при типировании лимфоцитов за антигенами МЧС 1 и II классов

Ответы: 1 - бы; 2 -3; 3 - 4; 4 -2; 5 -2; 6 -2; 7 -в; 8 -4; 9 -3; 10 -Д; 11 -В; 12 -С; 13 -Д; 14 -В; 15 -А;

Задача №1 Расположенные на поверхности В-лимфоцитов, имеют структуру мономерного IgM.; это быстрый способ увеличения количества естественных антигенспецифических антител и они представлены только одним классом Ig - IgM

Задача №2.Острый криз отторжения, зона инфильтрации заполненная главным образом зрелыми лимфоцитами (CD 8, CD 4); в лечении нужно отрегулировать иммунодепрессивную терапию

Задача №3. Для МЧС 1 класса - обычные лимфоциты периферийной крови, для МЧС 2 класса - лимфоциты периферийной крови, обогащенные В-лимфоцитами.

**Рекомендованная литература:**

**Основная:**

1. Клиническая иммунология и аллергология. Учебник / Под ред. проф. Г.М. Дранника. - К.: Здоровье, 2006. - 888 с.
2. Бобирьев В.М., Ляховський В.І. Клиническая иммунология и аллергология. Учебное пособие. - Полтава, 2011. - 128 с.
3. Казмирчук В.Є., Ковальчук Л. В. Клиническая иммунология и аллергология. - Винница: Новая Книга, 2010. - 528 с.
4. Пухлик Б.М. Аллергология. - Винница: Новая Книга, 2006. - 228 с.
5. Земсков А.М., Земсков В.М., Черешнев В.А. и соавт. Руководство по клинической иммунологии для практикующих врачей, 2009. - 283с.

**Дополнительная:**

1. Бажора Ю.І. и соавт. Клиническая иммунология. - Одесса: Одесский государственный медицинский университет, 2000. - 384 с.
2. Казмирчук В.Е., Мальцев Д.В. Клиника диагностика и лечения герпесвирусных инфекций человека. - 2009. – 246 с.
3. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. - М., 2009. - 710 с.
4. Основы клинической иммунологии (учебное пособие для медицинских вузов) / Пер. с англ. Э. Чепель, М. Хайни, С. Мисбах, Н. Сновден. - М: Гэотар-Медиа, 2008. – 416 с.
5. Рабсон А. Основы медицинской иммунологии: пер. с англ. - М.: Мир, 2006. - 319 с.
6. Хайтов Р. М. Иммунология. Учебник для медицинских вузов. - М.: Изд. Гэотар-Медиа, 2006. - 526 с.