

Основы патологии, лекция №6

Патология иммунной системы. Аллергия.



Òàìà 6 (20ìèì) Èìíóíèòáò. Êàé Ò-èèìóíöèòû ðàñííçíàðò ÷óæåðíáíúá êéåòèè è óíè÷òíæàðò èõ.mp4



Êéåòèè èìíóíèòáò Ò-èèèèåðû çà ðàáíòíé (2ìèì).mp4

Repetitio est mater
studiorum ?

С двух попыток.

Что такое ИКС?

С трех попыток.

ИММУНИТЕТ

Естественный

Врождённый

(человек не болеет некоторыми болезнями животных)



Приобретённый

(возникает после перенесения болезни)



Искусственный

Активный

(возникает после введения вакцины)

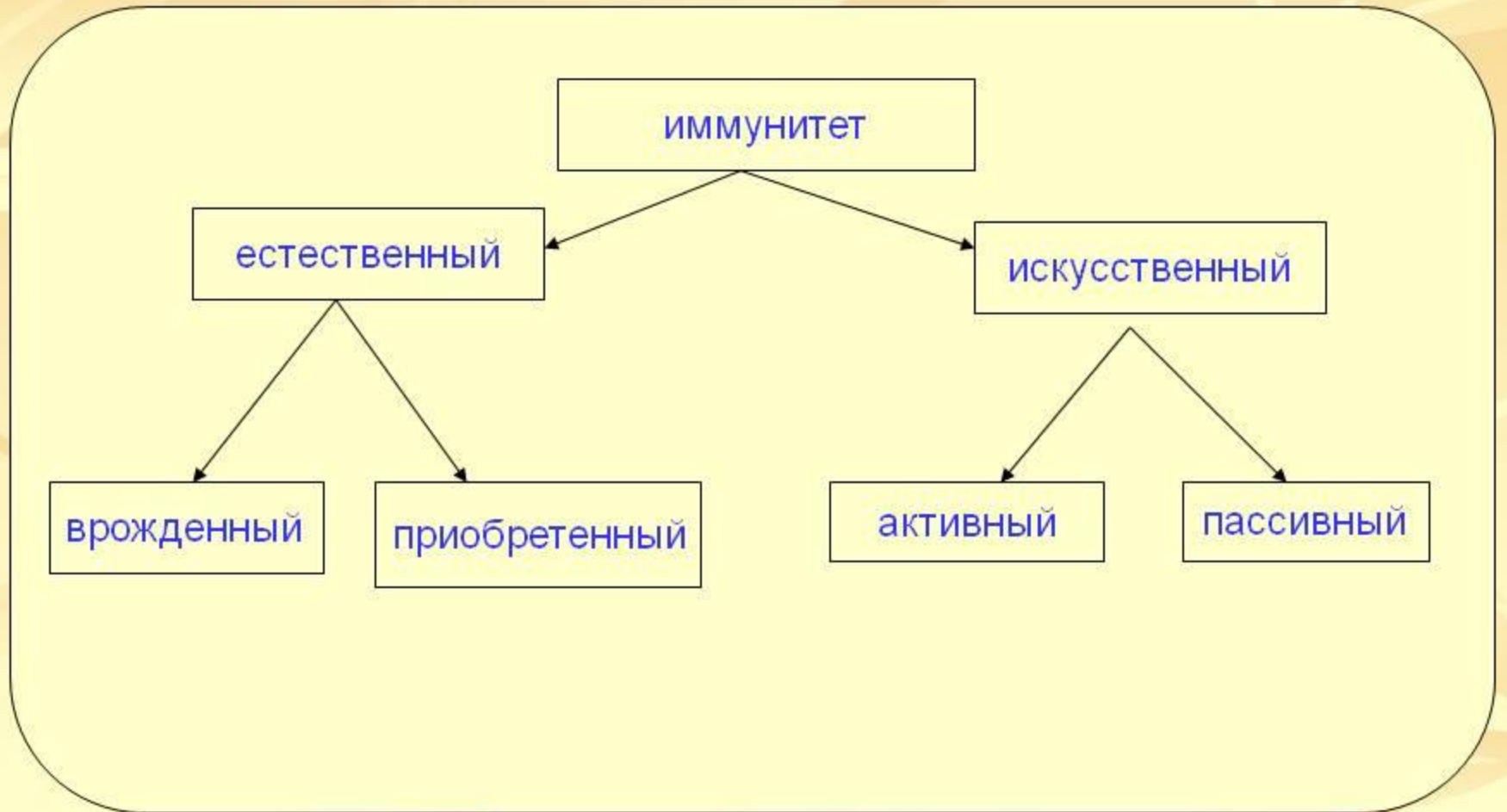


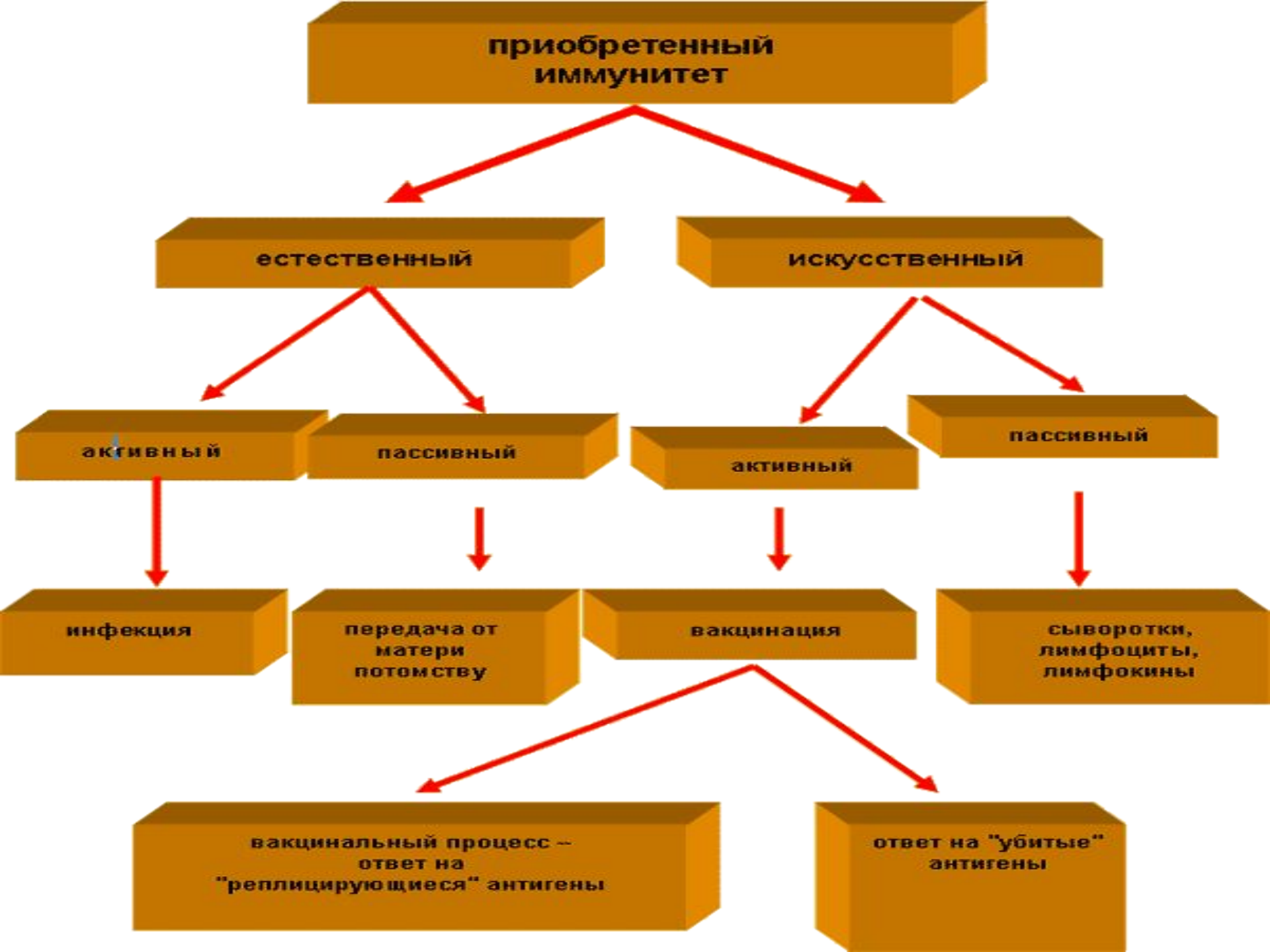
Пассивный

(возникает после введения лечебной сыворотки)



Схема «Виды иммунитета»





приобретенный
ИММУНИТЕТ

естественный

искусственный

активный

пассивный

активный

пассивный

инфекция

передача от
матери
потомству

вакцинация

сыворотки,
лимфоциты,
лимфокины

вакцинальный процесс --
ответ на
"реплицирующиеся" антигены

ответ на "убитые"
антигены

ИКС – это иммунокомпетентная система. Или иммунная система

- Иммунная система – это совокупность органов, тканей и клеток, обеспечивающих обнаружение и удаление (элиминацию) из организма чужеродных антигенов.

Основные составляющие ИС:

- А-клетки (мононуклерные клетки – моноциты, макрофаги – «клетки-ищeyки», способные найти и распознать чужеродные антигены);
- В-клетки, или В-лимфоциты (плазмоциты – «антителопродуцирующие клетки» - т.е. вырабатывающие антитела);
- Т-клетки (Т-лимфоциты – клетки-киллеры, хелперы, супрессоры и т.п. – клетки-фагоциты, «гроза антигенов»).

Гуморальный и клеточный иммунитет

- Иммунная система исторически разделена на две части — систему гуморального иммунитета и систему клеточного иммунитета.
- Соответственно, существует два вида иммунного ответа – клеточный и гуморальный.

Патогенез клеточного иммунного ответа:

- Это работа **Т-лимфоцитов**, которые могут вызывать апоптоз чужеродных антигенов, например, клеток, зараженных вирусами, содержащими бактерии и клеток опухолей;
- Активация макрофагов и натуральных киллеров, которые разрушают внутриклеточные патогены;
- По сути – это есть **фагоцитоз** (который открыл Российский ученый И.И. Мечников еще в 1883г. Нобелевская премия.)

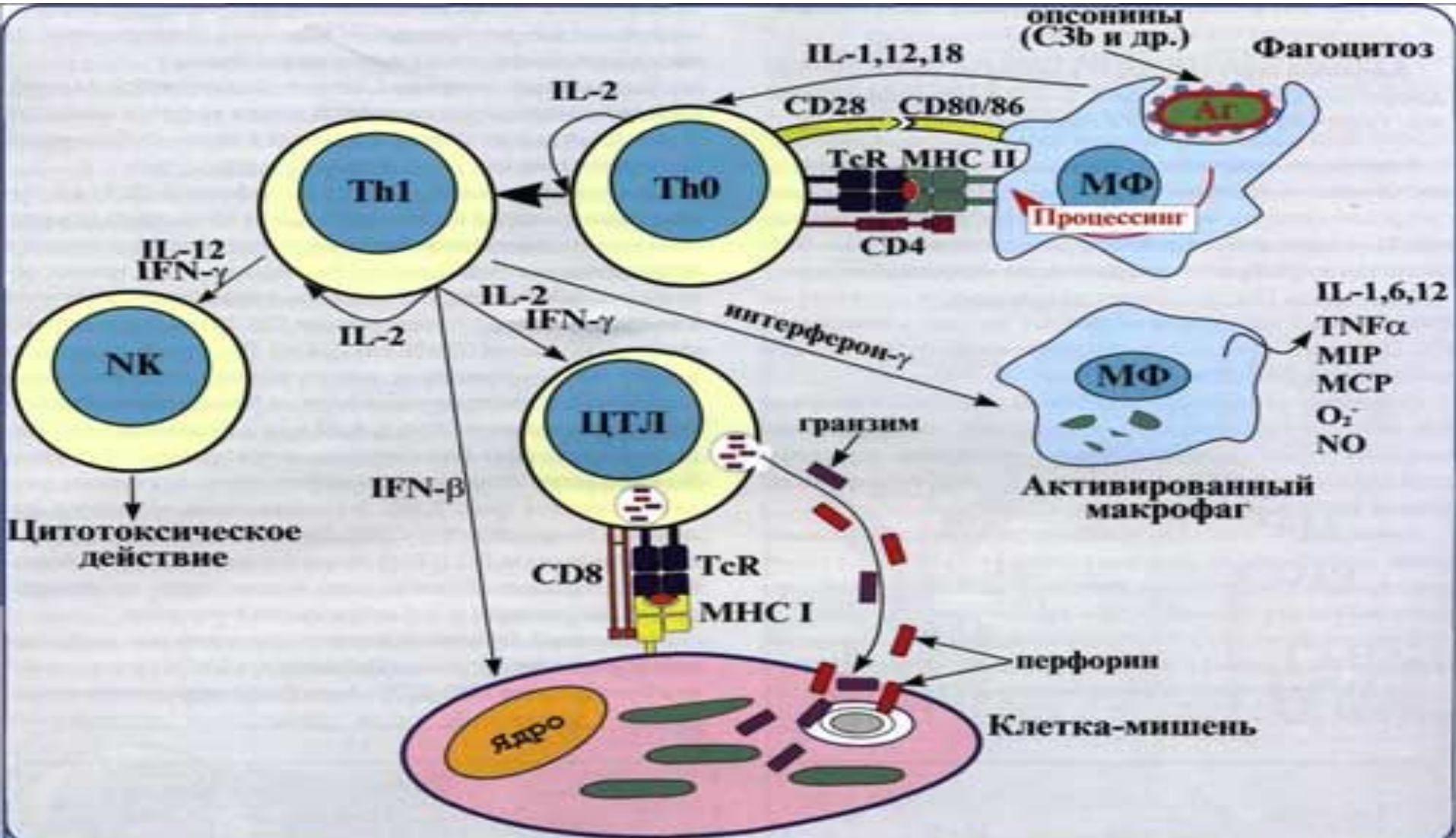
Биология

И.И.Мечников.

- За разработку теории иммунитета получил Нобелевскую премию, занимался микробиологией и сравнительной патологией.



Схема клеточного иммунного ответа:



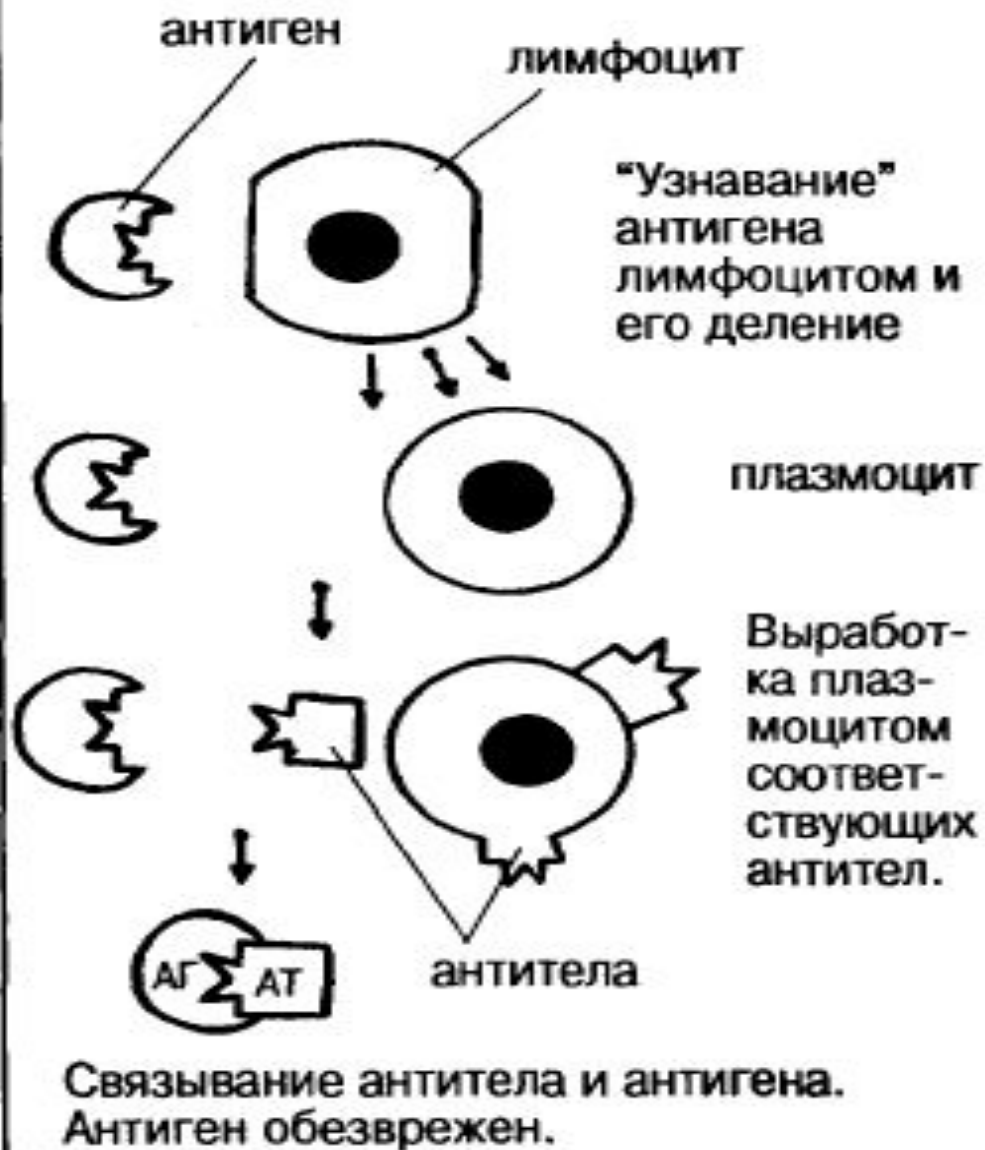
Патогенез гуморального иммунного ответа:

- Это работа **В-лимфоцитов, а также иммуноглобулинов крови**, (которые вырабатывают эти лимфоциты).
- В свою очередь В-лимфоциты вырабатывают антитела, которые связываются с антигеном и обезвреживают его.
- Провести четкую границу между клеточным и гуморальным иммунитетом очень сложно, так как они оба не являются приобретенными и находятся между собой в тесной взаимосвязи.

Механизм клеточного иммунитета



Механизм гуморального иммунитета



Еще проще (для некоторых)

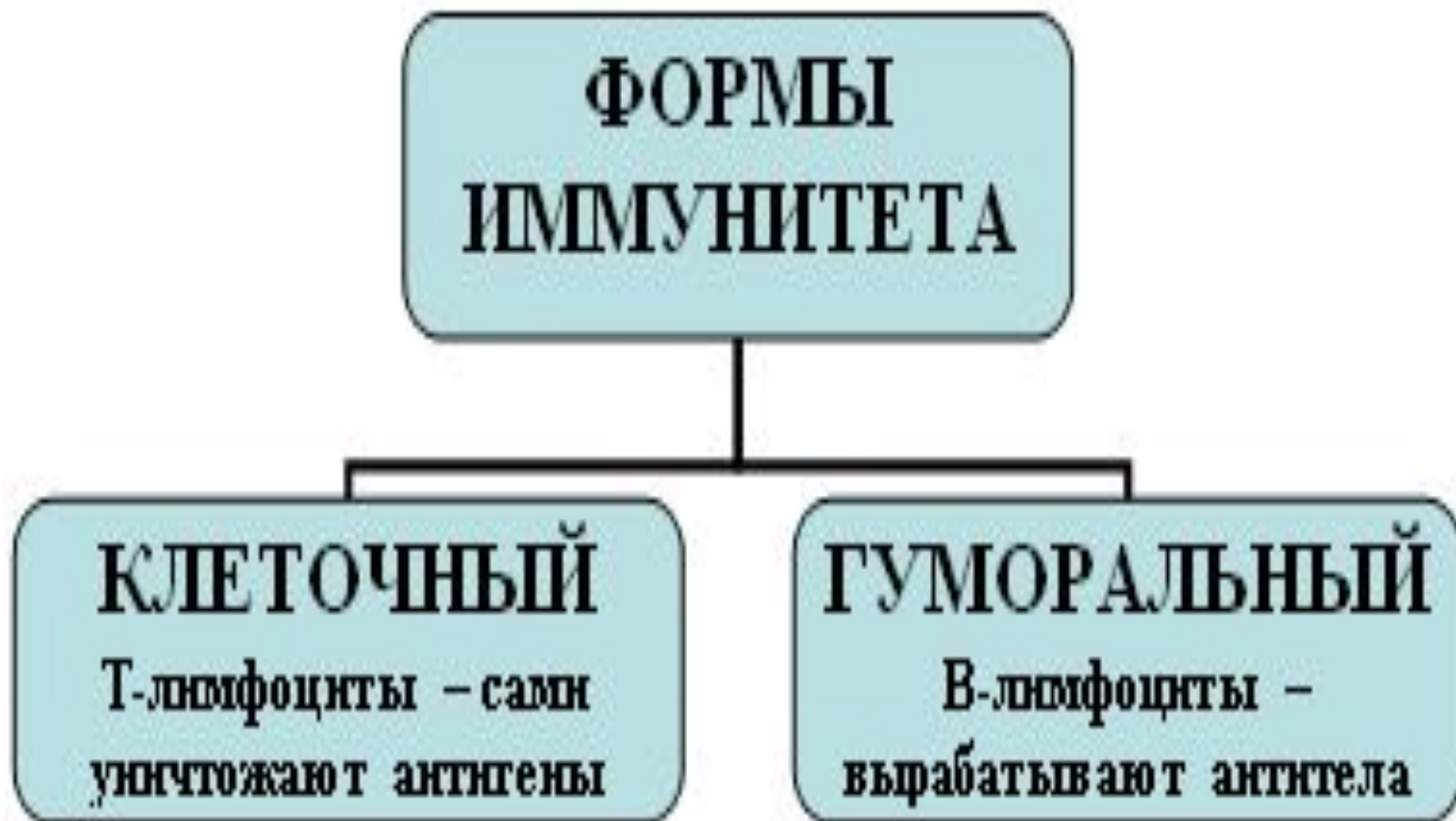
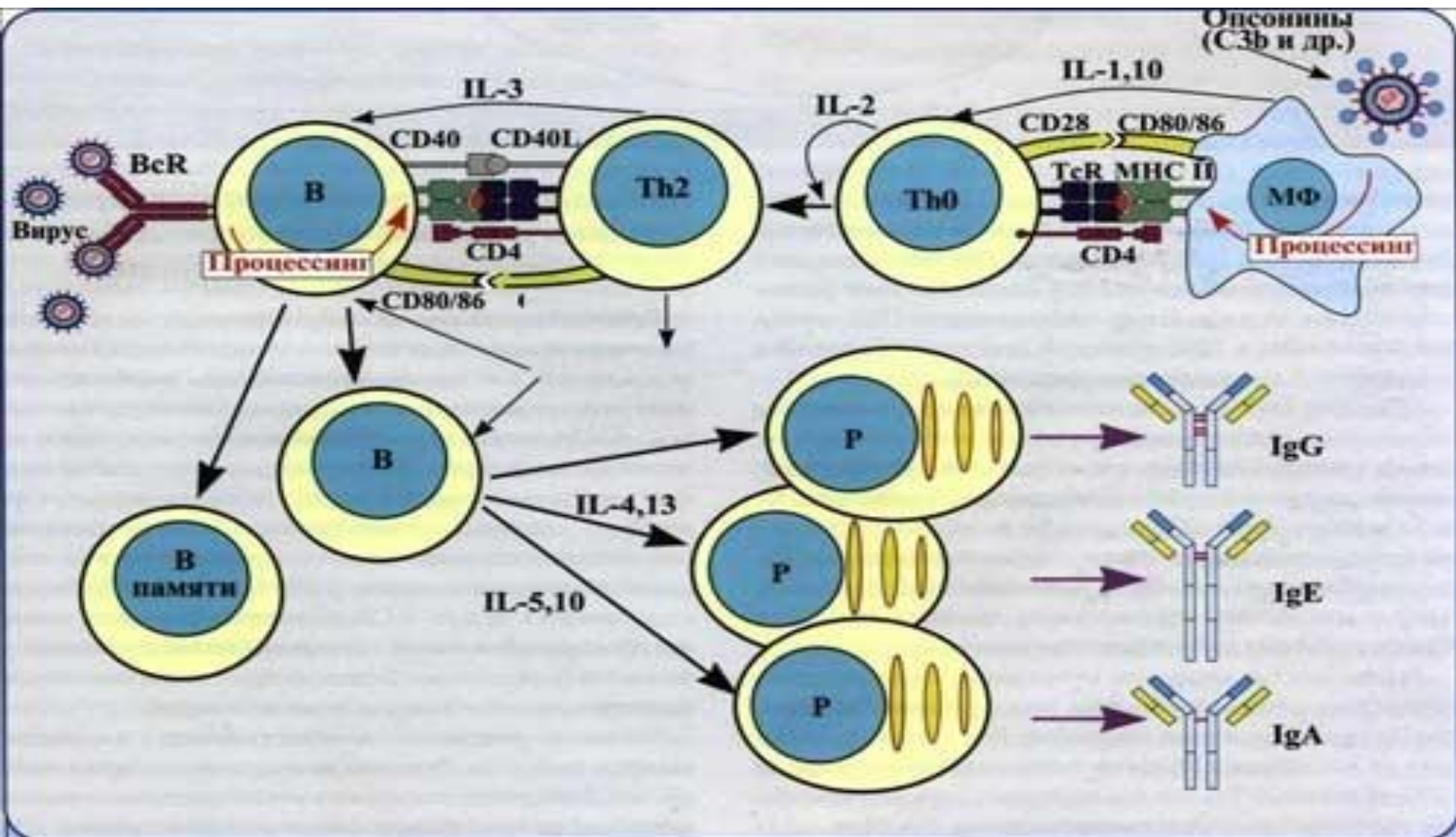


Схема гуморального иммунного ответа:



Антиген

- Это вещество экзо- или эндогенного происхождения, вызывающее иммунную реакцию, которая заключается в выработке иммунных антител и лимфоцитов, их взаимодействии с антигеном, с последующим его разрушением и элиминацией из организма.

Виды антигенов

- **По структуре** – **белки** (и белковые соединения);
 - **гаптены** (небелковые соединения – полисахариды, липиды, синтетические полимеры, соли тяжелых металлов, некоторые лекарственные средства).
- **По происхождению** – **экзогенные антигены** - инфекционные (бактериальные, вирусные, грибковые, паразитарные); неинфекционные (чужеродные белки, гаптены, пылевые, пищевые, растительные (пыльца); - **эндогенные антигены** – также инфекционные («родная» инфекция миндалин, кишечника и т.п.) и неинфекционные белковые соединения.

Патология иммунитета

Аутоиммунные болезни (диабет 1 типа, ревматоидный артрит, рассеянный склероз, псориаз)

Аллергические реакции (астма, синусит, экзема)

Перевозбуждение
иммунитета

Иммунитет в состоянии равновесия

Ослабленный иммунитет

Рак, гепатиты, СПИД, туберкулез

Инфекции (вирусы, грибки, бактерии, паразиты)

Иммунопатологические СОСТОЯНИЯ

- Это реакции организма, развивающиеся в результате нарушений иммунитета.
- В большинстве случаев они являются следствием дефекта или истощения механизмов иммунитета.
- Основные из них это:
 - иммунодефицитные состояния;
 - аллергические реакции;
 - патологическая толерантность;
 - реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ);
 - иммунная аутоагрессия.

Иммунологическая толерантность

- Состояние организма, при котором иммунная система устойчиво воспринимает чужеродный антиген, как собственный и не отвечает на него.
- Толерантность — то есть переносимость, неотвечаемость, терпимость.
- Нарушение иммунной толерантности к собственным антигенам приводит к развитию аутоиммунных заболеваний.

Аутоиммунизация

- **Аутоиммунизация** (аутоаллергия, аутоагрессия) - состояние, характеризующееся появлением реакции иммунной системы на антигены собственных тканей.
- «Свои» и «чужие» тканевые антигены иммунная система начинает распознавать у новорожденного через несколько недель после рождения.
- При этом продукция аутоантител в незначительных количествах постоянно происходит на протяжении всей жизни и ауто-антитела принимают участие в регуляции различных функций организма.

Этиологические факторы аутоиммунизации

- 1. Хроническая вирусная инфекция.
- 2. Радиация.
- 3. Генетические нарушения.
- 4. Предрасполагающие факторы (гормональный фон и половая принадлежность (в 6-9 раз чаще болеют женщины), дисфункция иммунной системы, индивидуальные особенности иммунного ответа).

Аутоиммунные болезни

- Это болезни, в основе которых лежит аутоиммунизация, т. е. агрессия аутоантител, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИКов), содержащих аутоантигены, и иммунных клеток (лимфоцитов-киллеров) в отношении антигенов собственных тканей организма.
- Поэтому аутоиммунные болезни называют также аутоагрессивными.

Две группы аутоиммунных заболеваний

- Первая группа - это органоспецифические аутоиммунные болезни, протекающие по типу ГЧЗТ (тиреоидит (болезнь Хасимото), энцефаломиелит, полиневрит, рассеянный склероз, идиопатическая аддисонова болезнь).
- Вторая группа - это органонеспецифические аутоиммунные заболевания, чаще по типу ГЧНТ (системную красную волчанку, ревматоидный артрит, системную склеродермию, дерматомиозит (группа ревматических болезней), вторичную тромботическую тромбоцитопеническую пурпуру (болезнь Мошковича)).

Аутоиммунные заболевания

(неполный перечень, призванный показать встречаемость этой патологии практически во всех медицинских специальностях)

- Системная красная волчанка
- Ревматоидный артрит
- Системная склеродермия
- Дерматомиозит
- Синдром Шегрена
- Псориаз
- Витилиго
- Дерматит герпетиформный
- Пузырчатка вульгарная
- Болезнь (синдром) Рейтера
- Болезнь Бехтерева
- Рассеянный множественный склероз
- Острый (пост-) инфекционный миелополирадикулоневрит
- Тяжелая миастения
- Тиреоидит Хшимото
- Тиреотоксикоз с диффузным зобом (болезнь Грейвса)
- Сахарный диабет инсулинзависимый 1 типа
- Аутоиммунное поражение надпочечников (б-нь Аддисона)
- Аутоиммунная полиэндокринопатия
- Саркоидоз
- Идиопатический легочный фиброз
- Неспецифический язвенный колит
- Болезнь Крона
- Аутоиммунный гастрит, тип А
- Первичный билиарный цирроз
- Аутоиммунный гепатит
- Аутоиммунная энтеропатия
- Гломерулонефрит
- Синдром Гудпасчера
- Аутоиммунный орхит
- Аутоиммунное бесплодие
- Первичный антифосфолипидный синдром
- Аутоиммунный увеит
- Симпатическая офтальмия

Иммунодефицитные состояния (ИДС)

- Это состояния, характеризующиеся снижением активности иммунитета.
- Две основные группы ИДС:
 - 1) врожденные (первичные) иммунодефициты
 - 2) приобретенные иммунодефициты .

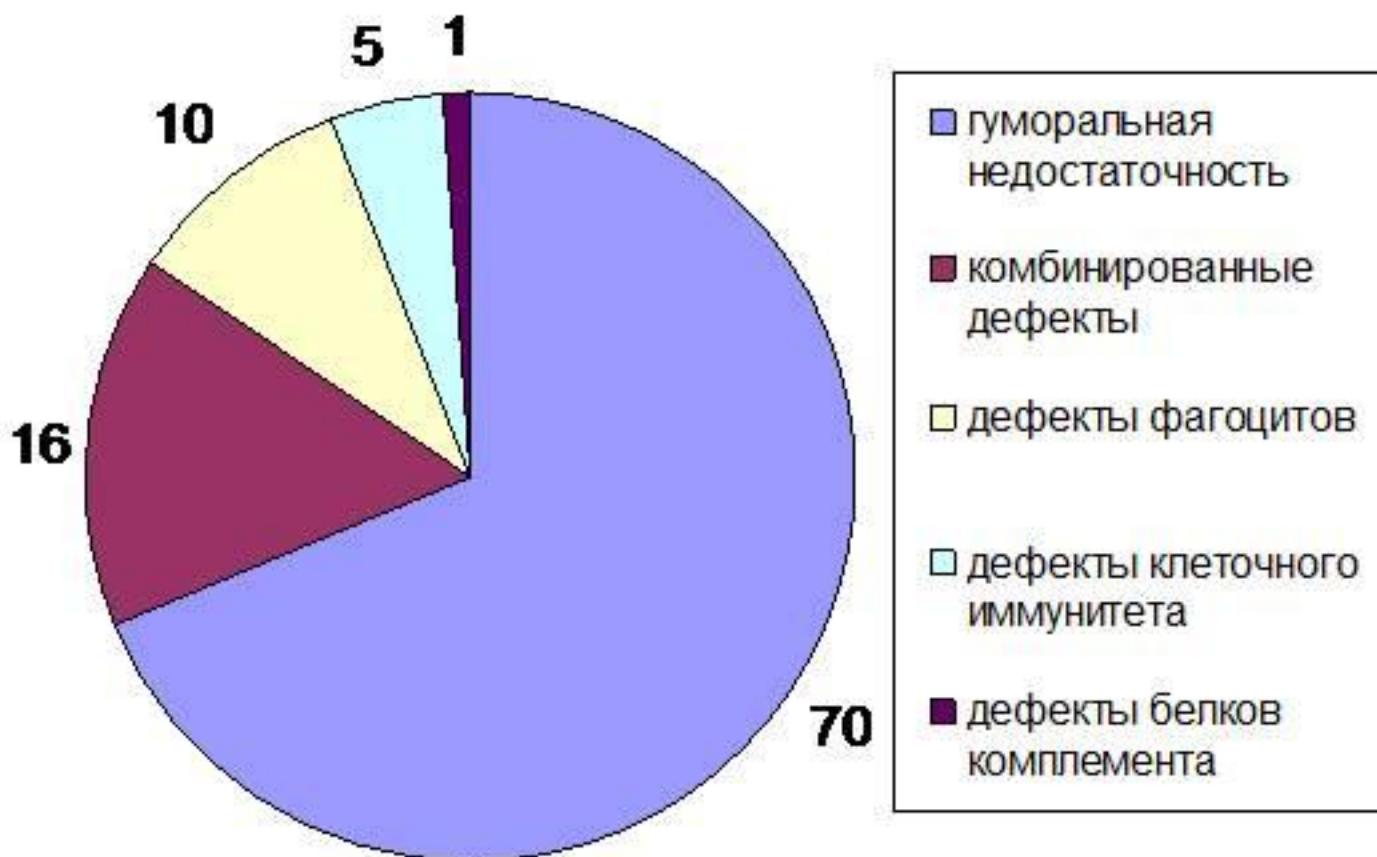
Первичные иммунодефициты

- Это наследственные или приобретённые во внутриутробном периоде иммунодефицитные состояния.
- Обычно они проявляются или сразу после рождения, или в течение первых двух лет жизни.

Пять групп первичных иммунодефицитов

- Первичные дефициты клеточного иммунитета (синдром Ди Джорджи, синдром Дункана).
- Первичные дефициты гуморального иммунитета (синдром Брутона, синдром Веста).
- Первичные комбинированные иммунодефициты.
- Первичные нарушения функции фагоцитов.
- Первичная недостаточность белков комплемента.

ЧАСТОТА ВРОЖДЕННЫХ ФОРМ ИММУНОДЕФИЦИТОВ



ПЕРВИЧНЫЕ ИММУНОДЕФИЦИТЫ

- часто ассоциированы
с другими врожденными нарушениями развития

С-м Ди Джорджи

- ✓ ПОРОКИ СЕРДЦА
- ✓ ГИПОПАРАТИРЕОДИЗМ

С-м гипер-Ig E

- ✓ ХОЛОДНЫЕ АБСЦЕССЫ
- ✓ ВОЗДУШНАЯ КИСТА ЛЕГКОГО

LAD с-м – дефект адгезии
лейкоцитов

- ✓ МЕДЛЕННОЕ ЗАЖИВЛЕНИЕ ПУПОЧНОЙ
РАНЫ

С-м Вискотт-Олдрича

- ✓ ЭКЗЕМА + ТРОМБОЦИТОПЕНИЯ

С-м Луи-Бара

- ✓ АТАКСИЯ + ТЕЛЕАНГИОЭКТАЗИЯ

С-м Чедиак-Хигач

- ✓ АЛЬБИНИЗМ КОЖИ И ГЛАЗ

Дефект аденозин-
дезаминазы

- ✓ ТЕНЬ ТИМУСА ОТСУТСТВУЕТ
- ✓ АНОРМАЛЬНОСТЬ РЕБЕР



ВИЧ-инфекция

- Медленно прогрессирующее заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ).
- В результате работа иммунной системы угнетается, развивается **синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД)**.

Пути передачи ВИЧ-инфекции

- Половой — при анальном, вагинальном и оральном сексе, независимо от сексуальной ориентации (при оральном сексе (минете) риск заражения ВИЧ незначителен, но, тем не менее, реален при попадании спермы в поврежденную ротовую полость).
- Инъекционный и инструментальный — при использовании загрязнённых вирусом шприцев, игл, катетеров и т. п. — особенно актуальный и проблематичный в среде лиц, употребляющих инъекционные наркотики (наркомания).
- Гемотрансфузионный (после переливания инфицированной крови или её компонентов — плазмы, тромбоцитарной, лейкоцитарной или эритроцитарной массы и т.п.
- Перинатальный (антенатальный, трансплацентарный — от инфицированной матери; интранатальный — при прохождении ребёнка по инфицированным родовым путям матери).

Синдром приобретённого иммунодефицита (СПИД)

- Болезнь, развивающаяся на фоне ВИЧ-инфекции и характеризующаяся падением числа CD4+ лимфоцитов (Т-хелперов).
- Без лечения оппортунистические заболевания вызывают смерть пациента через 9—11 лет после заражения.
- Средняя продолжительность жизни на стадии СПИД составляет менее 1 года.
- При проведении антиретровирусной терапии продолжительность жизни пациента может составить 70—80 лет (???)

Патогенез СПИДа

- После заражения ВИЧ проникает в лимфоидные клетки слизистой оболочки и кожи, затем инфицируются макрофаги и **CD4+ лимфоциты**, с которыми вирус распространяется по всему организму.
- Клетками-мишенями ВИЧ являются Т-лимфоциты, дендритные лимфоциты и клетки Лангерганса, моноциты/макрофаги, эозинофилы, мегакариоциты, тимоциты, некоторые клоны В-лимфоцитов, клетки нервной системы.
- Все эти клетки объединяет наличие на их мембране **рецептора CD4** (от англ. Cell Differentiation Antigen 4 - дифференцировочный клеточный антиген № 4).







A close-up photograph of human skin showing numerous dark, raised, and crusted lesions. The lesions are scattered across the skin, with some appearing as large, dark, irregular patches and others as smaller, more discrete spots. The skin around the lesions is a light, yellowish-tan color. The overall appearance is that of a severe skin condition, possibly a form of dermatitis or a bacterial infection.

www.OvarianCancerSymptom-s.com







Аллергия

- (Греч. ἄλλος — «другой, иной, чужой» и ἔργον — «воздействие») — сверхчувствительность иммунной системы организма при повторных воздействиях аллергена на ранее сенсibilизированный этим аллергеном организм.
- Образные названия – «перевозбуждение иммунитета», «бунт иммунной системы».

Аллергены (идентичны понятию антигены)

- **По структуре, по происхождению – см. антигены.**
- **По путям проникновения в организм – респираторные, алиментарные, контактные, парентеральные, трансплацентарные.**

Классификация аллергических реакций по Желлу и Кумбсу

- I Анафилактические (реагиновые) реакции
- II Цитолитические (цитотоксические) реакции
- III Иммунокомплексные реакции
- IV Клеточно-опосредованные реакции

Таблица 1. Классификация аллергических реакций по механизму развития (Gell и Coombs)

Тип реакции	Описание	Антитела	Клетки	Клинические проявления
I	IgE-опосредованные (анафилактические, реактивные)	IgE	Мастоциты, базофилы	Крапивница, анафилаксия, отек Квинке, бронхоспазм
II	Цитотоксические (цитолитические)	IgG, IgM	NK, нейтрофилы, моноциты/макрофаги	Гемолитическая анемия, цитопения, нефрит
III	Иммунокомплексные	Комплекс антиген-антитело (IgG, IgM)		Сывороточноподобный синдром, лекарственная лихорадка
IV	Клеточно-опосредованные		T-лимфоциты	Контактный дерматит

I тип – анафилактические (реагиновые) реакции

- При первичном контакте с антигеном образуются IgE антитела, или реагины, прикрепляющиеся Fc-фрагментом к базофилам и тучным клеткам.
- Повторное введение антигена вызывает его связывание с антителами и дегрануляцию клеток с выбросом медиаторов воспаления, прежде всего гистамина.
- Это бронхиальная астма, экзема, сенная лихорадка, крапивница, анафилактический шок и др. АРНТ.

II тип – цитолитические (цитотоксические) реакции

- Расположенный на мембране клетки антиген распознается антителами **IgG** и **IgM**.
- После этого происходит разрушение клетки путем иммуноопосредованного фагоцитоза, цитолизиса или клеточной цитотоксичности.
- Наиболее показательный пример – гемолиз эритроцитов при переливании несовместимой крови.

III тип – иммунокомплексные реакции

- Развитие реакций этого типа происходит при накоплении в крови или тканях комплексов антигена и антител классов М и G. Иммуноглобулины этих классов способны активировать комплемент по классическому пути.
- Иммунокомплексные аллергические реакции лежат в основе формирования таких заболеваний, как ревматоидный артрит, аллергический альвеолит, геморрагический васкулит, сывороточная болезнь, системная красная волчанка.

IV тип — гиперчувствительность замедленного типа

- Это клеточно-опосредованные реакции с участием Т-лимфоцитов.
- В их результате происходит стимуляция Т-лимфоцитов с последующей продукцией ими лимфокинов, которые являются медиаторами целого ряда воспалительных реакций.
- Примером ГЧЗТ является кожная реакция на введение туберкулина.

Анафилактический шок

- АРНТ, состояние резко повышенной чувствительности организма, развивающееся при повторном введении аллергена.
- Примерно в 10—20 % случаев – летальный исход.
- В основе патогенеза АШ лежит реакция гиперчувствительности немедленного типа (I тип).
- Наиболее существенный признак шока — резкое падение АД, уменьшение кровотока с нарушением периферического, а затем и центрального кровообращения под влиянием гистамина и других медиаторов.

Сывороточная болезнь

- Представляет собой иммунную реакцию на введение чужеродных белков сыворотки, заключающуюся в образовании большого количества связывающих их антител плазмоцитами организма человека.
- Данная реакция является частным случаем гиперчувствительности **III типа**.
- Антитела связывают чужеродные белки, образуя иммунные комплексы. При этом фагоцитоз и лизис комплексов антиген-антитело происходит медленно, позволяя им оказывать повреждающее действие на организм.

Сосудистая стадия Анафилактический шок



Анафилактический шок



Анафилактический шок (АШ)





Крапивница



Отек Квинке (ангионевротический отек)



Отек Квинке



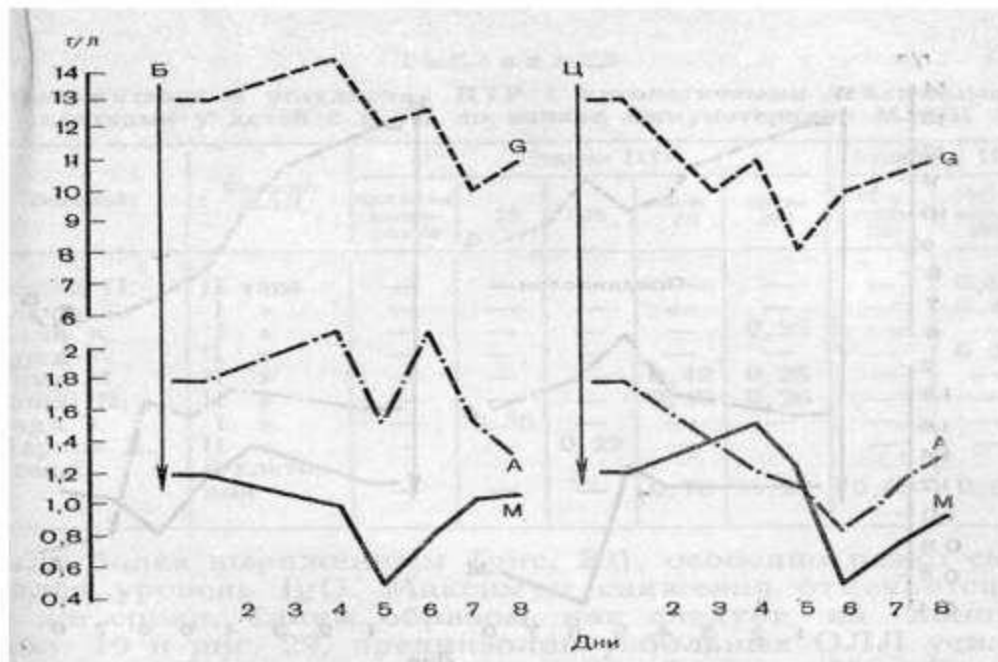
Сывороточная болезнь



Формы сывороточной болезни

Различают

- легкую,
- средне-тяжелую
- тяжелую формы



По длительности заболевания

- Острая
- Подострая
- Затяжная (процесс затягивается до 20-го дня)

Спасибо за Внимание!



Терминология по 6-й теме

ИКС –

- ЭТО ИММУНОКОМПЕТЕНТНАЯ СИСТЕМА

Иммунная система –

- это совокупность органов, тканей и клеток, обеспечивающих обнаружение и удаление (элиминацию) из организма чужеродных антигенов

Основные составляющие ИС –

(кратко, без подробностей)

- А-клетки, В-клетки, Т-клетки

A-клетки –

- мононуклеарные клетки – моноциты, макрофаги – «клетки-ищейки», способные найти и распознать чужеродные антигены

В-клетки –

- В-лимфоциты –
«антителопродуцирующие клетки», т.е.
вырабатывающие антитела

T-клетки –

- T-лимфоциты – клетки-киллеры, хелперы, супрессоры и т.п. – «гроза антигенов»

CD4+ лимфоциты –

- Лимфоциты, на мембране которых имеются **CD4-рецепторы**. Первыми погибают при СПИДе.

Основные два вида иммунного ответа

- Клеточный иммунный ответ и гуморальный иммунный ответ

Сущность клеточного иммунного ответа

- Это работа **T-лимфоцитов**, которые могут вызывать апоптоз чужеродных антигенов

Сущность гуморального иммунного ответа

- Это работа **иммуноглобулинов крови**, которые вырабатывают **В-лимфоциты**, которые, в свою очередь, вырабатывают антитела, которые связываются с антигеном и обезвреживают его.

Антиген –

- вещество экзо- или эндогенного происхождения, вызывающее иммунную реакцию

Виды антигенов по структуре –

- белки; гаптены (небелковые соединения)

Виды антигенов по происхождению –

- экзогенные, эндогенные;
- инфекционные, неинфекционные

Основные иммунопатологические состояния

- иммунодефицитные состояния;
- аллергические реакции;
- патологическая толерантность;
- реакция «трансплантат против хозяина» (РТПХ);
- иммунная аутоагрессия.

Иммунологическая толерантность

- Терпимость, переносимость. Состояние организма, при котором иммунная система воспринимает чужеродный антиген, как собственный и не отвечает на него.

Аутоиммунизация (аутоаллергия, аутоагрессия)

- Реакция иммунной системы на антигены собственных тканей.

Этиологические факторы аутоиммунизации

- 1. Хроническая вирусная инфекция.
- 2. Радиация.
- 3. Генетические нарушения.
- 4. Предрасполагающие факторы.

Две группы аутоиммунных заболеваний

- Первая группа - это органоспецифические аутоиммунные болезни, протекающие по типу ГЧЗТ.
- Вторая группа - это органонеспецифические аутоиммунные заболевания, чаще по типу ГЧНТ.

Иммунодефицитные состояния (ИДС)

- Это состояния, характеризующиеся снижением активности иммунитета.

Две основные группы ИДС:

1) врожденный (первичный)
иммунодефицит

2) приобретенный иммунодефицит
(СПИД).

ВИЧ-инфекция

- Медленно прогрессирующее заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ).

Пути передачи ВИЧ-инфекции –

- половой, инъекционный, гемотрансфузионный, перинатальный

СПИД – сущность заболевания

- Болезнь, развивающаяся на фоне ВИЧ-инфекции и характеризующаяся падением числа CD4+ лимфоцитов (Т-хелперов).

Аллергія –

- свѣрхчувствительность иммунной системы организма при повторных воздействиях аллѣргена на ранее сенсибилизированный организм

Виды аллергенов (идентично антигенам)

- **По структуре, по происхождению – см. антигены.**
- **По путям проникновения в организм – респираторные, алиментарные, контактные, парентеральные, трансплацентарные.**

Классификация аллергических реакций по Желлу и Кумбсу

- I Анафилактические (реагиновые) реакции
- II Цитолитические (цитотоксические) реакции
- III Иммунокомплексные реакции
- IV Клеточно-опосредованные реакции

Крапивница —

- аллергическое заболевание, которое характеризуется быстрым распространением высыпаний на коже (зудящих волдырей), представляющих собой отек ограниченного участка кожи

Отек Квинке (ангионевротический отек)

- одна из форм крапивницы с распространением отека на глубокие слои кожи и подкожной клетчатки

Анафилактический шок –

- АРНТ, состояние резко повышенной чувствительности организма, развивающееся при повторном введении аллергена.

Debes, ergo potes – ты
должен, значит можешь

И спасибо за внимание