

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА,  
ВЛИЯЮЩИЕ НА ИММУНИТЕТ**

**ИММУНОТРОПНЫЕ ПРЕПАРАТЫ**

# Резистентность – устойчивость организма к действию патогенных факторов

- пассивная (физиологические барьеры)
- активная (защитно-приспособительные  
и компенсаторные реакции)
- перекрёстная

# Механизмы формирования реактивности и резистентности

- **Общие** - включение нервной и эндокринной систем формируют приспособительные механизмы организма на любые воздействия
- **Неспецифические** - Клеточные. Система мононуклеарных фагоцитов обеспечивает фагоцитоз любых чужеродных факторов попавших или образовавшихся в организме (поврежденные клетки, токсины, микроорганизмы). - Гуморальные: **ЛИЗОЦИМ** обладает бактерицидным действием, стимулирует фагоцитоз, нейтрализует токсины; - **КОМПЛИМЕНТ** состоит из комплекса белков сыворотки крови реагирующих между собой с образованием протеолитических ферментов, обеспечивает освобождение организма от чужеродных белков, микробов, вирусов, опухолей
- **Специфические механизмы**. Осуществляются **ИММУННОЙ СИСТЕМОЙ**

# ИММУННАЯ СИСТЕМА (структура и функция)

- центральные органы – тимус (вилочковая железа), красный костный мозг
- периферические органы - лимфатические узлы, лимфатические бляшки кишечника (аппендикс), селезенка, периферическая кровь

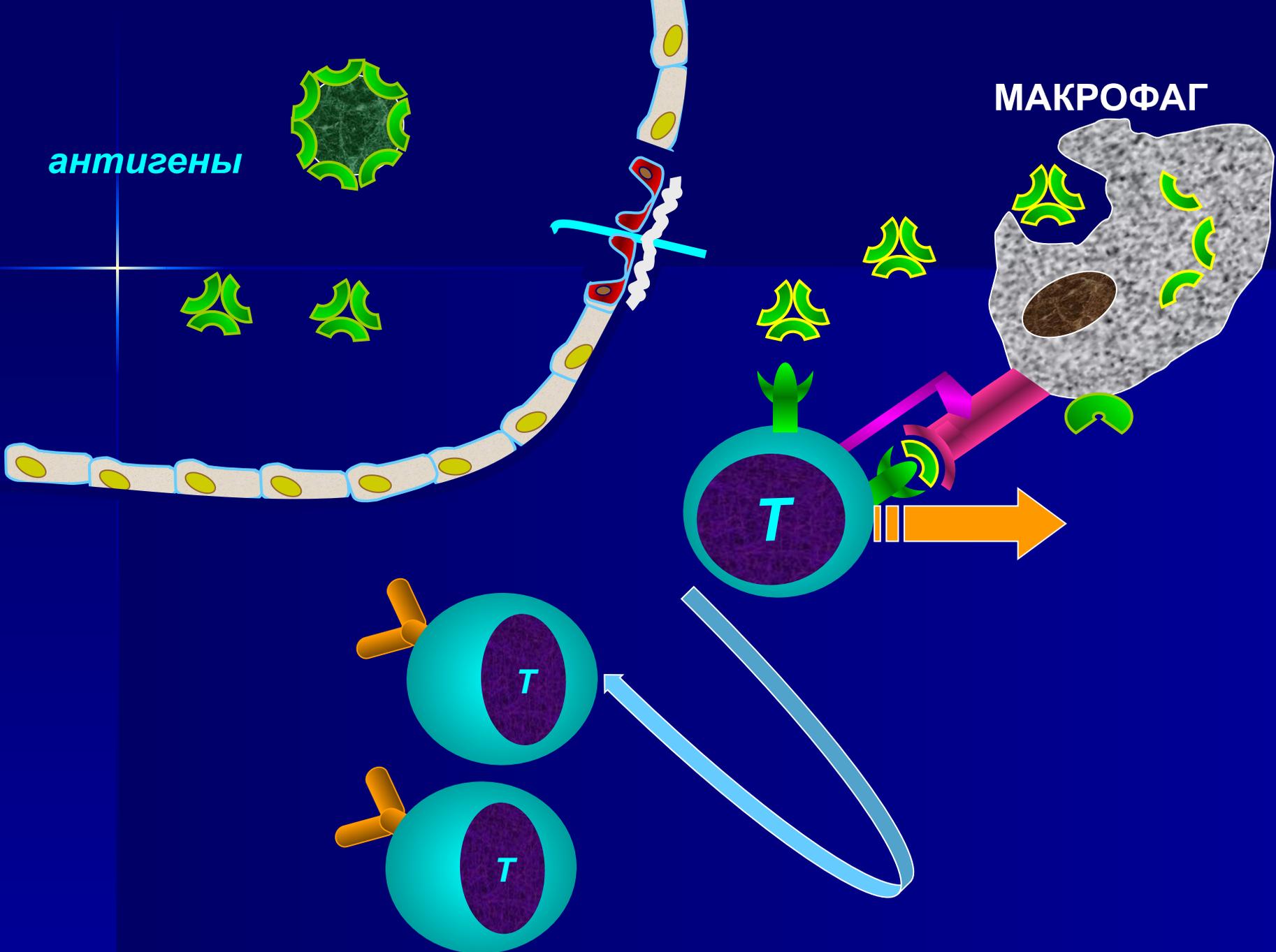
Основной функцией иммунной системы является поддержание генетической однородности организма

- Иммунная система - совокупность всех лимфоидных клеток тела, куда включают лимфоидные органы и ткани человеческого тела (вилочковая железа, селезенка, лимфатические узлы, групповые лимфатические фолликулы (пейеровы бляшки) и другие лимфоидные скопления, лимфоциты костного мозга и периферической крови.

- Иммунная система генерализована по всему телу, ее клетки постоянно рециркулируют по всему телу через кровотоков и она обладает способностью вырабатывать сугубо специфические молекулы антител, различные по своей специфике в отношении каждого антигена

# Реакция иммунной системы на антиген (первичный иммунный ответ)

- **гуморальный** иммунный ответ – образование антител (иммуноглобулинов)
- **клеточный** иммунный ответ – образование специальных сенсibilизированных Т-лимфоцитов имеющих рецепторы к данному антигену
- **иммунологическая толерантность** (терпимость к антигену) является специфической иммунологической ареактивностью, индуцированной «антигеном»



антигены

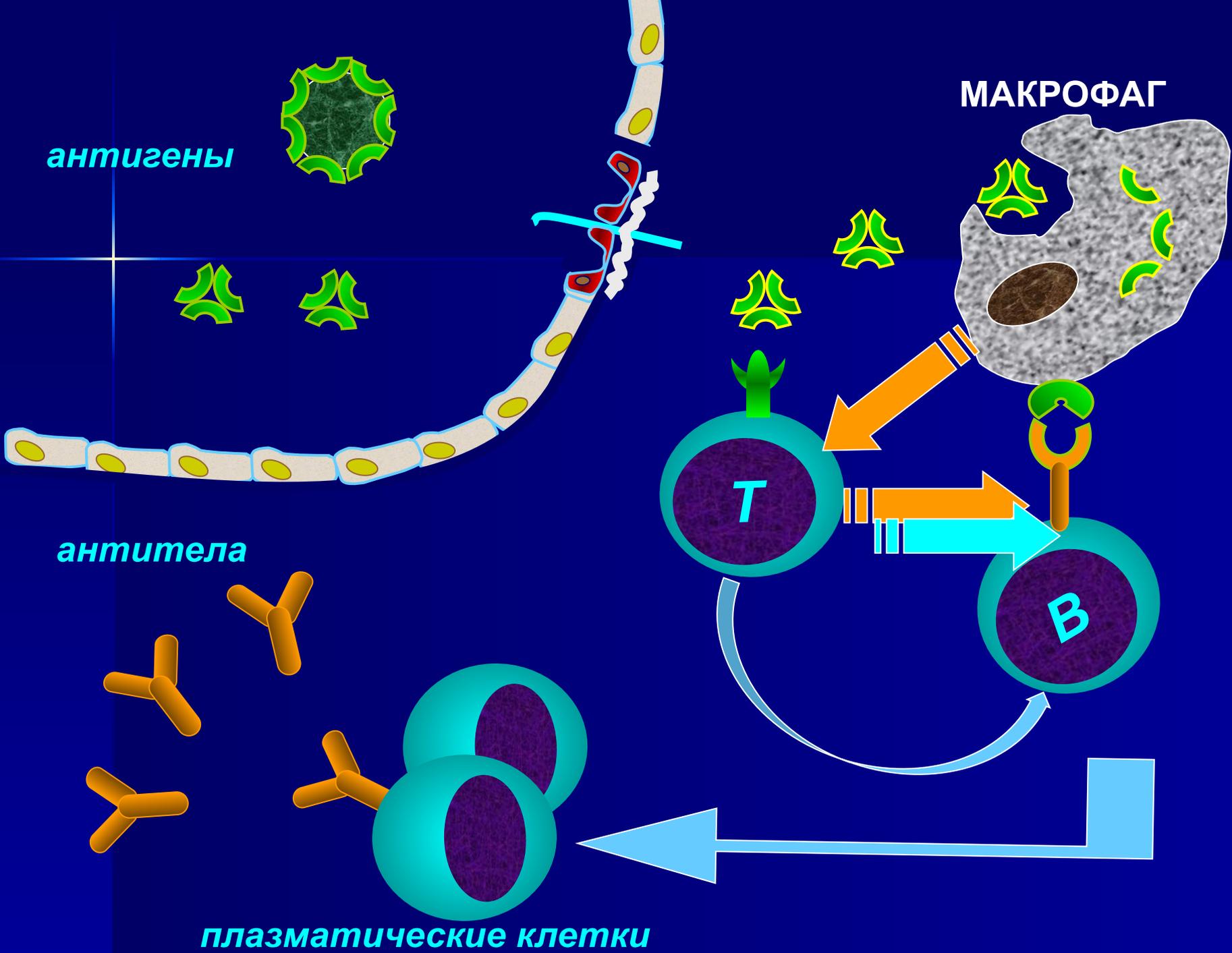
МАКРОФАГ

T

T

T

сенсibilизированные T-лимфоциты



антигены

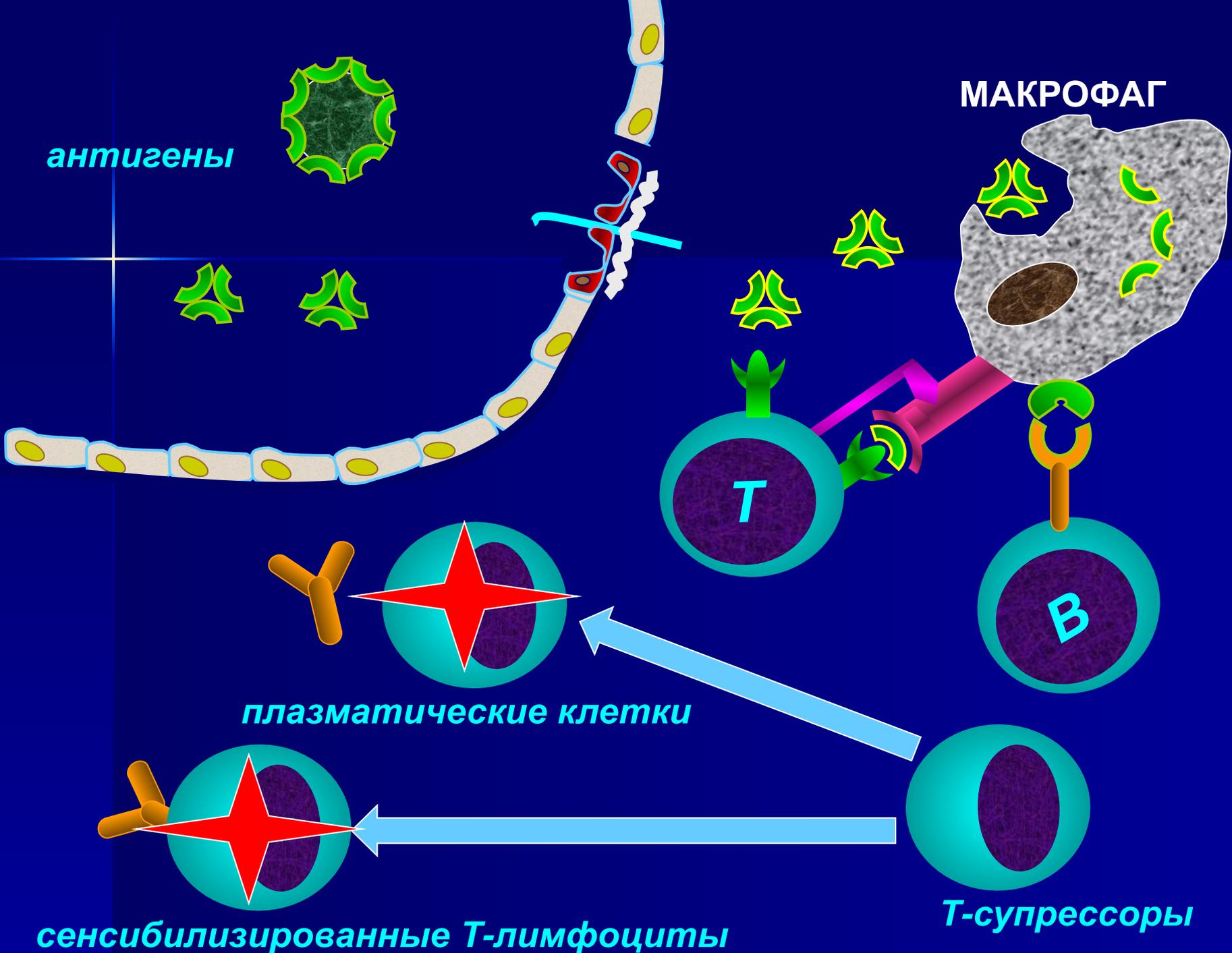
МАКРОФАГ

T

B

антитела

плазматические клетки



антигены

МАКРОФАГ

Т

В

плазматические клетки

сенсibilизированные Т-лимфоциты

Т-супрессоры

# ГИПОФУНКЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ – **ИММУНОДЕФИЦИТЫ**

- Возникает вследствие нарушения дифференцировки и созревания иммунокомпетентных клеток на любом этапе от стволовых клеток до эффекторных.
- В зависимости от уровня блокировки имеет место или сочетанное нарушение клеточного и гуморального иммунитета или избирательное повреждение одного из звеньев

# Механизмы развития иммунодефицитов

- А) снижение количества клеток иммунной системы;
- Б) качественные нарушения иммунокомпетентных клеток;
- В) нарушения регуляции взаимоотношений между клетками.

# Вторичные иммунодефициты (приобретенные)

- группа заболеваний, возникающих в результате временного или постоянного угнетения активности иммунной системы
- результат повреждения иммунной системы этиологическими факторами (вирусы, токсины, опухоли, иммунодепрессанты, нервное истощение, ионизирующее излучение и др.)

**ВИЧ-инфекция (СПИД)** - вирусное инфекционное заболевание с избирательным повреждением Т - хелперов (Т4).

# Изменение иммунного статуса организма человека достигают следующими способами:

## □ 1. Путем усиления выработки и нормализации иммунитета:

- ✓ а). путем применения вакцин;
- ✓ б). препаратов бактериального происхождения, в виде лизатов наиболее распространенных бактерий (бронхомунил, паспат, рибомунил);
- ✓ в). препаратов нормализующих неспецифический иммунитет синтетического (левамизол), растительного (эхинацин жидкий) и животного происхождения (тимолин, тимоген).

## □ 2. Путем пассивной иммунизации: методом введения сывороток (анти-дифтерийной, противостолбнячной, противоботулинической и др.), иммуноглобулинов, интерферонов.

## □ 3. Путем применения средств, угнетающих иммунитет (иммуносупрессоров), необходимость в которых возникает при аутоиммунных заболеваниях, пересадках органов. С этой целью применяют препараты биологического происхождения, напр. антилимофолин-Кр, представляющий собой антитела к лимфоцитам и препараты синтетического происхождения различных групп, перечисленных в классификации средств, влияющих на иммунитет.

# 1. **Вещества, оказывающие влияние на неспецифическую резистентность организма**

## 1.1. **Препараты растительного происхождения**

**ЭЛЕУТЕРОККОК, ЖЕНЬШЕНЬ, ЭКСТРАКТ АЛОЭ, ФиБС**

для инъекций, **ИММУНАЛ** (сок эхинацеи пурпурной),

**ТОНЗИЛГОН** (комбинированный препарат из растений).

## 1.2. **Препараты биогенного происхождения**

**ЗИМОЗАН** (полисахарид, получаемый из культуры дрожжей),

**ПРОПОЛИС, АПИЛАК, РИБОМУНИЛ** (бактериальные рибосомы), **БРОНХОМУНАЛ** (лиофилизат бактерий),

**ПАСПАТ** (комбинированный препарат из аутолизатов бактерий).

## 1.3. **Вещества, полученные методом химического синтеза**

**МЕТИЛУРАЦИЛ, ЛЕЙКОГЕН** (стимуляторы лейкопоэза),

**МИЛДРОНАТ** (аналог карнитина, обладает анаболическим действием),

**АРБИДОЛ** (противовирусное средство).

## 2. Препараты, преимущественно воздействующие на Т-клеточное звено иммунитета

### 2.1. Препараты биогенного происхождения

#### 2.1.1. Полипептидные комплексы, выделенные из тимуса крупного рогатого скота.

**ТИМАЛИН, ТАКТИВИН, ТИМОПТИН, ТИМОГЕН** — растворы и лиофилизаты для п/к и в/м введения. Нормализуют число Т-лимфоцитов, их популяций, соотношение с В-лимфоцитами.

#### 2.1.2. Полипептидные комплексы, полученные методами генной инженерии, аналогичные субстанциям, выделенным из тимуса крупного рогатого скота.

**ТИМАКТИД, МЕГА-РЕАТИМ** – таблетки и раствор для инъекций. Индуцируют пролиферацию и дифференцировку предшественников Т-лимфоцитов.

### 2.2. Препараты, полученные методом химического синтеза

**ЛЕАКАДИН** (таблетки и раствор для инъекций), **ДИУЦИФОН** (раствор для инъекций). Регулируют Т-клеточное звено, иммунорегуляторный индекс, естественную цитотоксичность киллеров. **ДЕКАРИС** (таблетки) – избирательно модулирует регуляторную функцию Т-лимфоцитов.

#### 2.2.1. Комплексы, полученные методом пептидного синтеза.

**ИММУНОФАН, ТИМОГЕН** – дипептид, раствор для инъекций и для интраназального введения.

### 3. Препараты преимущественно воздействующие на В-клеточное звено иммунитета

#### 3.1. Препараты биогенного происхождения

**СПЛЕНИН** (экстракт селезенки крупного рогатого скота), **МИЕЛОПИД** (супернатант культуры клеток костного мозга млекопитающих)- растворы для в/м и п/к введения.

**Спленин** регулирует количество В-лимфоцитов, иммуноглобулинов, обладает радиозащитным, противоаллергическим действием.

**Миелопид** нормализует количество В-лимфоцитов, стимулирует количество специфических антител, цитокинов, макрофагов.

#### 3.2. Препараты, полученные методом пептидного синтеза

**Олигопептиды: ТАФЦИН, РИГИН, ДАЛАРГИН** (опиоидный пептид) — растворы для инъекций.

**Даларгин** регулирует В-клеточное звено, обладает противоязвенным антистрессорным и слабым анальгезирующим действиям, ингибирует протеолитические ферменты поджелудочной железы.

## 4.2. Препараты, полученные методом химического синтеза

### 4.2.1. Антиоксиданты.

#### 4.2.1.1. Витамин.

**Аскорбиновая кислота (ВИТАМИН С), альфа-токоферол ацетат ( ВИТАМИН Е).**

#### 4.2.1.2. Каротиноиды.

**БЕТА-КАРОТИН, ЛИКОПИН, КАНТАКСАНТИН.**

Эти группы веществ, снижая уровень перекисного окисления липидов и нормализуя антиоксидантный статус, оказывают опосредованно регулирующее влияние на Т — и В-клеточные звенья иммунитета.

4.3. Антигипоксанты (вещества, снижающие потребление кислорода за счет повышения эффективности тканевого дыхания и нормализующие показатели иммунитета)

#### 4.3.1. Препараты биогенного происхождения.

**ЦИТОХРОМ-С , ЦИТО-МАК** (гемопротеид из лошадиной сыворотки)-раствор для в/в введения.

#### 4.3.1.1. Препараты биогенного происхождения с антиоксидантными свойствами.

**МЕГА-ЛИНИН** (фосфатидилхолин)- таблетки и раствор для в/в введения .

#### 4.3.2. Вещества, полученные методом химического синтеза.

**УБИХИНОН (КОЭНЗИМ Q) , МЕГА-С-АЦ-ГЛЮТАТИОН**-таблетки и растворы для в/в введения.

#### 4.3.2.1. Вещества, полученные методом химического синтеза, обладающие антиоксидантными свойствами.

**ОЛИФЕН** – таблетки и раствор для в/в введения. Активирует дыхательную цепь митохондрий, имеет мощные электронноакцепторные свойства.

## 5. Препараты, преимущественно воздействующие на фагоцитарную активность

### 5.1. Препараты биогенного происхождения

**ПИРОГЕНАЛ, ПРОДИГИОЗАН** (липополисахариды микробного происхождения) — растворы для в/м введения.

#### 5.1.1. Соли нуклеиновых кислот.

**НУКЛЕИНАТ НАТРИЯ** (получены методом гидролиза различных видов дрожжей), порошок для перорального применения, повышает фагоцитарную активность макрофагов, стимулирует миграцию и кооперацию Т- и В-лимфоцитов.

### 5.2. Вещества, полученные методом химического синтеза

**ПОЛИОКСИДОНИЙ, ПЕНТОКСИЛ** (таблетки, раствор для инъекций), **ЭСТИФАН, ГРОНПРИНОСИН** (таблетки) — повышают фагоцитарную активность нейтрофилов, антителообразование.

**ЛИКОПИД** (мурамилпептид) — таблетки — представляет основную структуру клеточной стенки туберкулезной микобактерии, активирует клетки макрофагально-гранулоцитарного ряда, синтез специфических антител и цитокинов. Наиболее показан при туберкулезе, герпесе, псориазе.

## 6. Препараты, воздействующие на интерфероновый статус

### **6.1.1. Генноинженерные интерфероны**

**ИНТРОН-А, РЕАЛЬДЕРОН, РОФЕРОН, РЕАФЕРОН, МЕГА-Д-ГАММА-ИНТЕРФЕРОН.** Растворы для инъекций, показаны при вирусных инфекциях, опухолях.

### **6.2. Нативные интерфероны**

**ИНТЕРФЕРОН ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ** (лиофилизат для инъекций и интраназального применения), **РЕБИФ, ФЕРОН, ФРОН** (человеческий интерферон-бета), **ВЕЛФЕРОН** (человеческий интерферон альфа-n1), **ЭГИФЕРОН** (человеческий интерферон альфа). Растворы и лиофилизаты для инъекций, показаны при различных вирусных инфекциях и опухолевых заболеваниях.

## 6.3. Индукторы интерферона

### 6.3.1. Препараты биогенного происхождения

**ЛЕЙКИНФЕРОН** (смесь природных лейкоцитарных интерферонов, интерлейкинов)-раствор для инъекций.

### 6.3.2. Препараты, полученные методом химического синтеза

#### 6.3.2.1. Низкомолекулярные вещества.

**НЕОВИР, ЦИКЛОФЕРОН, ПОЛУДАН** (растворы для инъекций), **КАГОЦЕЛ, АМИКСИН** (таблетки), стимулируют образование альфа-бета- гамма — типов интерферонов, уменьшают степень иммунодепрессии. Показаны при вирусно-бактериальных инфекциях.

#### 6.3.2.2. Высокомолекулярные вещества

**РИДОСТИН** (основу составляет двухспиральная РНК киллерных штаммов дрожжей) — лиофилизат для инъекций и интраназального применения, **ЛАРИФАН** (мазь, растворы для инъекций). Показаны при вирусно-бактериальных инфекциях.

### 6.3.3. Вещества растительно-биологического происхождения

**МИЛАЙФ** (таблетки) является биомассой мицелия гриба определенного вида естественного происхождения. Восстанавливает продукцию интерферонов, обладает антиоксидантными свойствами, нормализует нейроэндокринную функцию репродуктивной системы. Показан при вирусно-бактериальных инфекциях, гормонально-зависимых опухолевых заболеваниях (миома матки, эндометриоз, мастопатия).

# Иммуностимуляторы.

- ▣ VIII. Неспецифические стимуляторы иммунного ответа (способны непосредственно влиять на этапы иммунологической реакции либо создавать оптимальные условия ее протекания) - ГЕПАРИН, ГИСТАМИН, ДИБАЗОЛ;
- ▣ IX. Препараты иммуноглобулинов:  $\gamma$ -ГЛОБУЛИНЫ : иммуноглобулин для внутривенного введения /сандоглобулин/ (антистафилококковый, антистрептококковый, антидифтерийный и др.);
- ▣ X. Вакцины (против гепатита А, гепатита Б, кори, краснухи, паротита и др.).

# Иммунодепрессивные препараты (иммуносупрессоры).

- Гормоны коры надпочечников и их синтетические аналоги (КОРТИЗОН, КОРТИКОСТЕРОН, ПРЕДНИЗОЛОН, ДЕКСАМЕТАЗОН).
- Антиметаболиты пуринового, пиримидинового и белкового синтеза (6-ТИОГУАНИН, 5-ФТОРУРАЦИЛ, МЕТОТРЕКСАТ, АЗАТИОПРИН, 6-МЕРКАПТОПУРИН).
- Алкилирующие агенты (производные иприта, ЦИКЛОФОСАМИД, МИЛЕРАН, БАТРИДЕН).
- Антибиотики типа актиномицетов C и D, пурамицина, хлорамфеникола (ЦИКЛОСПОРИН А, "САНДИММУН").
- Алкалоиды индольного ряда (ВИНБЛАСТИН).
- Антилимфоцитарные сыворотки (АНТИЛИМФОЛИН - КР, "ТИМОГЛОБУЛИН").

# Средства для терапии ревматоидного артрита, обладающие иммуносупрессорным действием

## ▣ десенсибилизирующие

### малые иммунодепрессанты:

- производные хинолина - **хингамин**;
- производные цистеина – **пеницилламин**;
- препараты золота - **кризанол, ауранофин**.

## ▣ нестероидные противовоспалительные средства:

(кислота ацетилсалициловая, индометацин, ибупрофен, ортофен).

**Средства, применяемые для**  
**терапии аллергических**  
**реакций.**

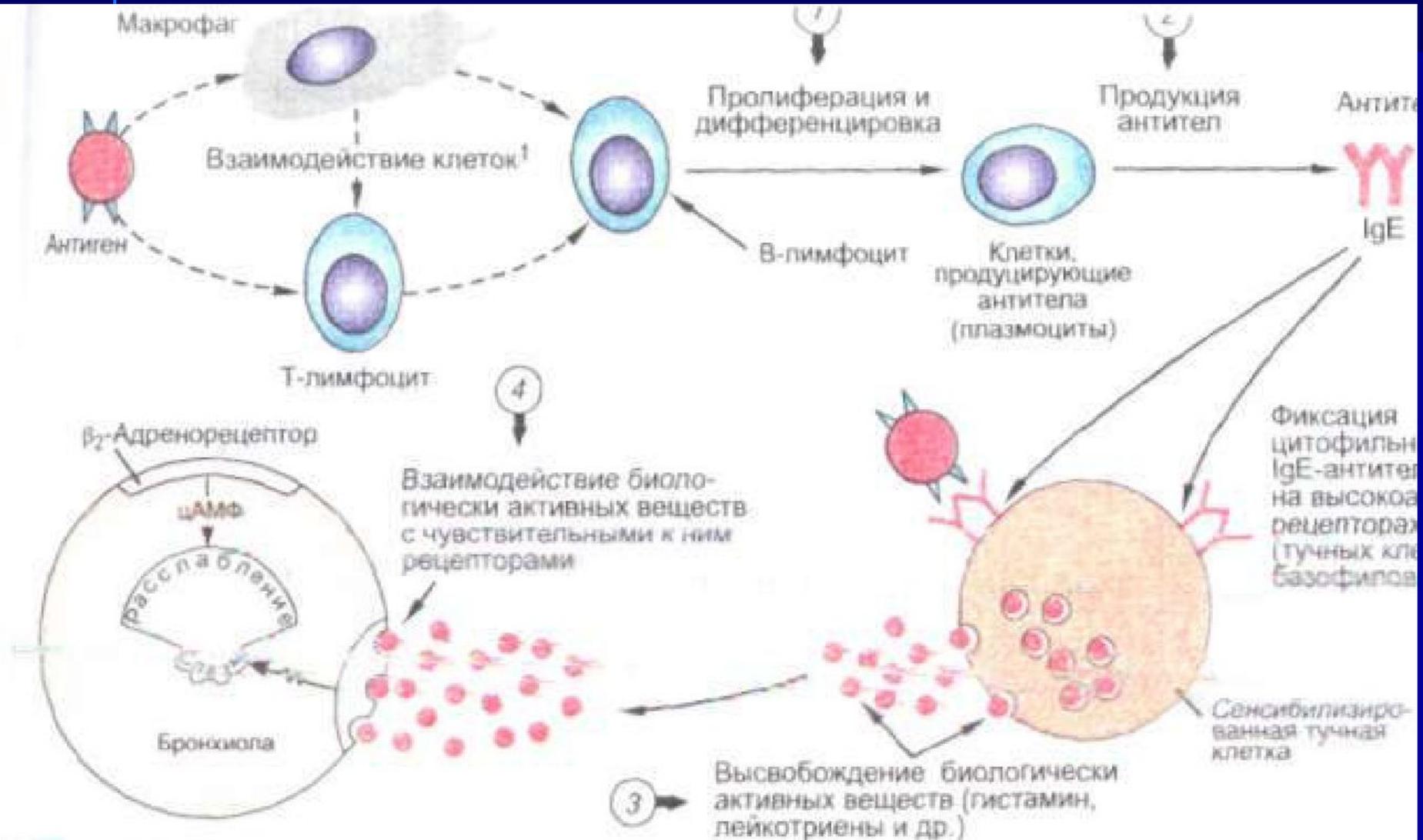
# АЛЛЕРГИЯ

повышенная и качественно измененная  
иммунная реакция организма  
в ответ на попадание веществ  
антигенной и неантигенной природы  
(аллергенов),  
сопровождающаяся повреждением  
собственных тканей

**Аллергия** - это патологически повышенная и, следовательно, извращенная реакция организма на определенные субстанции антигенной природы, которые у нормальных индивидуумов не вызывают каких-либо болезненных явлений.

- Аллергия - это иммунная реакция организма, сопровождающаяся повреждением собственных тканей.

# Основная направленность действия лекарственных средств, применяемых для лечения аллергических реакций немедленного типа



# Ведущее место в развитии анафилаксии принадлежит гистамину.

- Стимуляция гистамином H1 -рецепторов вызывает спастическое сокращение гладких мышц кишечника, бронхов, матки, повышение проницаемости капилляров, что приводит к сгущению крови и отекам. Уменьшается венозный возврат к сердцу, снижается АД.
- Стимуляция H2 -рецепторов вызывает повышение секреции желез желудка, повышает частоту сердечных сокращений.

# Принципы коррекции аллергии

- **Этиотропная** - предупреждение попадания, прекращение действия (блокирование) и элиминация (удаление) аллергенов
- **Патогенетическая** - на стадии патогенеза:
  1. на иммунологическую - **специфическая гипосенсибилизация по Безредке**. Дробное введение **небольших доз антигена** приводит к постепенному связыванию имеющихся антител, что обуславливает снижение чувствительности к конкретному антигену.
  2. на патохимическую стадию - **неспецифическая гипосенсибилизация**. Средства блокирующие освобождение медиаторов и их действие на клетки - мишени (**интал, антигистаминные препараты и т.д.**)
- **Симптоматическая** - на патофизиологическую стадию, воздействуя на симптомы проявления аллергии, в каждом конкретном случае определяются клинической картиной заболевания.

# Средства, применяемые при аллергии немедленного типа.

- Средства, препятствующие высвобождению из сенсibilизированных тучных клеток и базофилов гистамина и др. БАВ. (ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ, КРОМОЛИН НАТРИЯ, КЕТОТИФЕН, β-адреномиметики (АДРЕНАЛИН, САЛБУТАМОЛ, ОРЦИПРЕНАЛИНА СУЛЬФАТ, БЕРОТЕК); ЭУФИЛЛИН.
- Средства, препятствующие взаимодействию гистамина с H-рецепторами (H1 и H2 - блокаторы).
- Средства, устраняющие проявления аллергических реакций (симптоматическая терапия) повышающие АД, снимающие бронхоспазм:
  - а) адреномиметики (адреналин, норадреналин, эфедрин и др.);
  - б) спазмолитики миотропного действия (эуфилин и др.);
  - в) средства уменьшающие повреждение тканей (стероидные противовоспалительные средства и др.).

Классификация препаратов,  
применяемых для терапии  
аллергических состояний.

I. Противогистаминные препараты:

- блокаторы H<sub>1</sub> –рецепторов:
- 1-го поколения - ДИМЕДРОЛ, СУПРАСТИН,  
ТАВЕГИЛ, ДИАЗОЛИН, ФЕНКАРОЛ, ПЕРИТОЛ;
- 2-го поколения - БИКАРФЕН, ДИМЕБОН,  
СЕТАСТИН, АСТЕМИЗОЛ, ЛОРАТАДИН  
(КЛАРИТИН), ТЕРФЕНАДИН (ТРЕКСИЛ), ТЕЛФАСТ,  
ЦИТЕРЕЗИН (ЗИРТЕК), АСТЕМИЗОЛ, СЕМПРЕКС;
- блокаторы H<sub>2</sub> -рецепторов (ЦИМЕТИДИН,  
РАНИТИДИН, ФАМОТИДИН).

Классификация препаратов,  
применяемых для терапии  
аллергических состояний.

II. Стабилизаторы мембран тучных клеток:  
КРОМОГЛИЦИЕВАЯ К-ТА (ИНТАЛ),  
КЕТОТИФЕН (задитен), ОКСАТАМИД,  
НЕДОКРОМИЛ НАТРИЯ (ТАЙЛЕД).

III. Противовоспалительные препараты:  
ПРЕДНИЗОЛОН, ДЕКСАМЕТАЗОН,  
ТРИАМЦИНОЛОН, АКТГ.

# Сравнительная характеристика антигистаминных препаратов

## I поколения

Международное название	Дифенгидрамин	Клемастин	Хлоропирамин	Хифенадин	Мекбидролин	Ципрогептадин	Прометазин
Торговое название	Аллергии <u>Димедрол</u>	Клемастин, Ривтадил, <u>Тавегил</u>	<u>Супрастин</u>	<u>Фенкарол</u>	Азолин, <u>Диазолин</u>	<u>Перитол</u> , Проталин	<u>Дипразин</u> <u>Пипольфен</u>
Седативный эффект	+++	+	+	—	—	+	+++
M-холинолитический эффект	+	+	+		+	+/-	+
Частота приема в сутки	3-4 раза	2-4 раза	3-4 раза	3-4 раза	1-3 раза	3-4 раза	3-4 раза

# Сравнительная характеристика антигистаминных препаратов II поколения

<i>Международное название</i>	<b>Терфенадин</b>	<b>Астемизол</b>	<b>Лоратадин</b>	<b>Цетиризин, Эбаст, Азеластин</b>			<b>Акривастин</b>
<i>Торговое название</i>	Терфенор, Трексил, Теридин, Терфед	Астемизол, Астемисан, Гисманал, Гисталонг, Мибирон	Агистам, Кларитин, Лоратадин, КМП, Лорфаст, Флонила	Аллертек, Зиртек, Цетрин, Цетризет	Кестин	Аллергодил	Семпрекс
<i>Седативный эффект</i>	<b>может быть</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>да</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>может быть</b>
<i>M-холинолитический эффект</i>	<b>есть</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>может быть</b>
<i>Частота приема в сутки</i>	<b>1-2 раза</b>	<b>1 раз</b>	<b>1 раз</b>	<b>1 раз</b>	<b>1 раз</b>	<b>1-2 раза</b>	<b>3 раза</b>
<i>Связь с приемом пищи</i>	<b>нет</b>	<b>да</b>	<b>нет</b>	<b>во время еды</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	
<i>Время применения</i>	<b>в любое время, лучше натощак</b>	<b>натощак или за 1 час до еды</b>	<b>в любое время</b>	<b>во 2-й половине дня, лучше перед сном</b>	<b>в любое время</b>	<b>спрей — в любое время</b>	<b>в любое время</b>

***БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ!***