

## ИММУННЫЙ СТАТУС ЧЕЛОВЕКА

### I. Иммунный статус человека

**Иммунный статус человека** – это структурное и функциональное состояние иммунной системы индивидуума, определяемое комплексом клинических и лабораторных показателей.

Иммунный статус характеризует способность данного организма к иммунному ответу на определенный антиген в данный момент времени.

Оценку иммунному статусу дают в клиниках при трансплантации органов, при тяжелых аллергиях, при онкологических, инфекционных и соматических заболеваниях.

Для заключения о состоянии иммунной системы необходимо иметь: данные общего клинического обследования, состояние факторов неспецифической резистентности, показатели гуморального иммунитета, показатели клеточного иммунитета, результаты дополнительных тестов.

Данные общего клинического обследования. Это данные общего анализа крови (число лимфоцитов, фагоцитов), анамнез, описание клинического состояния.

Состояние факторов неспецифической резистентности. Выявляется состояние системы фагоцитоза и комплемента, определяется содержание интерферона и лизоцима.

Показатели гуморального иммунитета. Оценивается по содержанию иммуноглобулинов разных классов в сыворотке крови.

Показатели клеточного иммунитета. Определяется по количеству Т-лимфоцитов в периферической крови.

Результаты дополнительных тестов. Можно использовать определение бактерицидности сыворотки крови, титрование комплемента, содержание аутоантител.

Таким образом, оценку иммунного статуса человека проводят на основании результатов большого числа лабораторных тестов.

### II. Иммунодефицитные состояния

**Иммунодефицитные состояния** – это нарушение иммунного статуса, обусловленные дефектом одного или нескольких механизмов иммунного ответа.

Различают:

- **первичные** или врожденные;
- **вторичные** или приобретенные.

К **первичным** - относят состояния, при которых нарушение иммунных механизмов (продукции антител, функции лимфоцитов и т.п.) вызвано *генетическими дефектами*.

В зависимости от локализации дефекта различают *гуморальные, клеточные и комбинированные* иммунодефициты.

Они могут быть связаны с недостаточностью фагоцитоза, недостаточностью системы комплемента, с нарушениями в гуморальном или клеточном звене иммунитета. Возможны комбинации. Врожденные иммунодефицитные болезни встречаются довольно редко, их причины – повреждение генома в эмбриональном развитии.

Клиническая картина не имеет характерных клинических симптомов, и обычно проявляются в виде инфекционных осложнений, гематологических нарушений, желудочно-кишечных расстройств, образование опухолей, аллергических реакций.

Недостаточность гуморального иммунитета проявляется в виде нарушения синтеза иммуноглобулинов или в виде ускоренного распада их.

Недостаточность клеточного иммунитета обусловлена нарушением активности Т-клеток. Дети с этой формой иммунодефицита умирают в раннем возрасте от тяжелых инфекций или злокачественных опухолей.

Комбинированные иммунодефициты развиваются при сочетании нарушений Т- и В-звеньев иммунной системы. Это наиболее тяжело протекающие формы. Для них характерны частые бактериальные, вирусные, грибковые поражения, что приводит к летальному исходу в раннем возрасте.

**Вторичные** - наблюдаются у лиц с нормальной от рождения иммунной системой.

Ее *повреждения* обусловлены различными причинами: ожоговые болезни, опухоли, обширные хирургические операции (под общим наркозом), тяжелые травмы, инвазии, облучение, действие неблагоприятных экологических факторов.

В настоящее время созданы и продолжают создаваться *иммуномодуляторы*. Это лекарственные препараты для лечения и профилактики иммунодефицитов. Это такие как: интерфероны, гормоны тимуса, миелопептиды, левамизол, циклоспорин, ростовые факторы, адьюванты, антиметаболиты и другие.

К вторичным иммунодефицитам относится **синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД).**

Эта болезнь вызывается вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), поражающего иммунную систему. Заболевание характеризуется длительным течением, разнообразием клинических проявлений и заканчивается смертью.

#### Характеристика возбудителя

Вирус имеет сферическую форму, с наружи покрыт двухслойной оболочкой, с капсомерами в виде грибов. В сердцевине находятся две нити РНК и вирусные белки. Различают подвиды: ВИЧ-1, ВИЧ-2. В них имеются различные антигены.

Размножаются вирусы только в Т-лимфоцитах, разрушая их. Чувствительны к этому вирусу из животных только шимпанзе. Данный вирус мало устойчив к факторам внешней среды, так температуру 100С и 96 % этиловый спирт он выдерживает только 1 минуту.

#### Эпидемиология

Первые больные были зарегистрированы в 1980 году в США. К настоящему времени на планете насчитывают более 65 млн. ВИЧ-инфицированных, а более 25 млн. уже умерли от СПИДа.

#### Пути передачи:

- половой;
- гемоконтактный;
- гемотрансфузионный;
- внутриутробный.

#### Патогенез

Вирус, попав в кровь, разносится ей во все органы и ткани, поражает Т-хелперы, В-лимфоциты, макрофаги, нервные клетки. Это приводит к нарушению защитной функции иммунной системы, угнетению синтеза антител.

У ВИЧ-инфицированных вирус обнаруживается в крови, лимфе, слезах, молоке, слюне, сперматозоидах, влагалищном секрете.

#### Клиника

Инкубационный период от нескольких дней до нескольких месяцев. Течение этого заболевания необычно, его можно разделить на 3 периода:

- *первичные проявления* (до 4-10 недель), характеризуется субфебрильной температурой, диареей, увеличением лимфатических узлов, различной сыпью;
- *вторичные проявления* (от нескольких месяцев до 8-10 лет), характеризуется генерализацией процесса.
- *поражение различных органов и систем*: легких (пневмония), ЖКТ (энтериты), ЦНС (менингит, энцефалит), различные опухоли (саркома Капоши, лимфома мозга). Последняя стадия приводит к смерти.

**ВИЧ-инфекция характеризуется полным разрушением А-, Т-, В- звеньев иммунной системы.**

Лабораторная диагностика основана на определении антигенов или антител к вирусу (ИФА-иммуноферментный анализ).

#### Профилактика

Специфическая профилактика (*вакцины, иммуноглобулины*) не разработана.

Проводится выявление ВИЧ-инфицированных среди групп риска, осуществляется контроль за препаратами крови, за стерилизацией медицинских инструментов, проводится санитарно - просветительная работа (особенно в области полового воспитания, наркомании).

### **III. Аллергия**

**Аллергия** – состояние измененной, повышенной чувствительности организма к генетически чужеродным веществам (allos - иной, ergon - действие).

Аллергия - это своего рода ошибка иммунитета, т.е. неадекватная реакция организма на антиген. Антигены, которые попадают в организм, в этом случае вызывают не защитную реакцию, а извращенную, болезненную реакцию.

Аллергия свойственна всем теплокровным животным, а особенно человеку. В основе аллергии лежит реакция взаимодействия между антигенами и антителами. *Антитела, образующиеся при аллергических реакциях, относятся к классу иммуноглобулинов Е.*

**Аллергены** – вещества, вызывающие состояние повышенной чувствительности.

Аллергенами могут быть следующие антигены:

#### 1. Полноценные антигены:

- микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы);
- продукты распада микробных клеток;
- животные белки (яйцо, молоко, куриное мясо, морепродукты);
- растительные белки (земляника, цитрусовые, грибы, мед);
- лечебные сыворотки.

#### 2. Неполноценные антигены:

- вещества промышленного происхождения (красители, лаки, клеи);
- бытовые аллергены (бытовая пыль, пух, шерсть животных);
- растительные аллергены (пыльца, тополиный пух);
- лекарственные вещества (антибиотики, обезболивающие).

Неполные антигены могут вызвать аллергию только после их соединения с белками человеческого организма.

Аллергены могут быть *экзогенными* (попавшие из внешней среды) и *эндогенными* (собственные ткани организма, изменившие свою структуру при ожогах, обморожениях).

*Пути проникновения аллергенов:* контактный, ингаляционный путь, пероральный (пища), парентеральный (лекарственные препараты).

**Аллергия** – иммунные гуморально-клеточные реакции сенсibilизированного организма на повторное воздействие аллергенов.

Небольшая доза аллергена вызывает в организме человека **сенсibilизацию** – повышение чувствительности всего организма или отдельных его частей к антигену, а повторное введение этого аллергена, уже дает аллергическую реакцию.

При встрече аллергена с иммуноглобулином Е образуется вещество *гистамин*, которое обуславливает аллергические реакции (спазм гладкой мускулатуры), кроме того образуется комплексы Ag-At, которые оседают на клетке разных тканей и органов. Эти места и поражают аллергические реакции (сыпь, зуд).

Все аллергические реакции делятся на:

**Реакции гиперчувствительности немедленного типа (ГНТ)** развиваются во время контакта с веществом, введения препарата или в течении 20 мин после введения.

К ним относятся: анафилактический шок, сывороточная болезнь, бронхиальная астма, поллиноз (сенная лихорадка), крапивница.

Анафилактический шок – чаще всего развивается при введении некоторых антибиотиков, сывороток и других лекарственных веществ. Происходит спазм гладкой мускулатуры, нарушается сердечно - сосудистая деятельность. Для вывода из анафилактического шока необходимо введение сердечных препаратов, антигистаминных препаратов, гормонов. Для предупреждения анафилактического шока сыворотки вводят дробно по методу Безредко (см. лекцию «Иммунотерапия и иммунопрофилактика»), при введении антибиотиков предварительно человека проверяют на чувствительность к ним.

Сывороточная болезнь может проявиться после введения сыворотки: сыпь, зуд, припухлость и боль суставов, лимфатических узлов. Через 2 – 3 дня все происходит. Для предупреждения этого состояния сыворотки нужно вводить дробно.

Поллиноз (сенная лихорадка) - аллергическая реакция на пыльцу, споры грибов. При поллинозе появляется насморк, головная боль, легкая одышка, конъюнктивит. Необходимо выявить аллерген и уменьшить вероятность контакта с ним, принимать антигистаминные препараты.

Крапивница – сыпь в виде красных лепешек, зуд. Может возникнуть от употребления некоторых пищевых продуктов, при контакте с некоторыми косметическими препаратами.

**Реакции гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ)** развивается через несколько суток после контакта с аллергеном. Это форма аллергии, при которой сенсибилизация связана с накоплением в крови Т-лимфоцитов.

При первой встрече аллергена с организмом Т-лимфоциты активизируются, а при повторной - начинают разлагаться, погибать и вырабатывать токсические вещества. Проявляется как контактные дерматиты и инфекционная аллергия.

Инфекционная аллергия – некоторые микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности являются для человека аллергенами. Нахождение их в организме вызывает сенсибилизацию, а повторное введение вызывает аллергические реакции (сыпь, зуд, покраснения). Это явление стали использовать *с целью диагностики инфекционных заболеваний*.

Пример: реакция Манту – это аллергическая проба, диагностирующая туберкулез. Человеку вводят внутрикожно 0,1 мл ослабленного яда туберкулезной палочки (туберкулина). Если организм сенсибилизирован ядом туберкулезной палочки, то через 2-е суток появляется положительная реакция (припухлость и покраснение). Аллергическими пробами можно диагностировать и другие инфекционные заболевания (бруцеллез, туляремию).

Контактные дерматиты – аллергические заболевания кожи (от покраснения до некроза). Они развиваются при длительном соприкосновении с различными химическими веществами: клей, мыла, красители, резина и т.п.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Что такое «иммунный статус человека»?
2. Как классифицируются иммунодефицитные состояния?
3. Что такое «иммуномодуляторы»?
4. Какими путями можно инфицироваться вирусом СПИДа?
5. Что такое СПИД?
6. Что такое ВИЧ-инфекция?
7. Устойчив ли вирус СПИДа в окружающей среде?
8. Что такое «аллергия»?
9. Каковы проявления анафилактического шока?
10. Какие виды аллергических реакций вы знаете?
11. Как предупредить анафилактическую реакцию организма при введении сывороточных препаратов?
12. Почему инфекционную аллергию стали использовать как метод диагностики некоторых инфекционных заболеваний?