

ПАТОЛОГИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ИММУНОТЕРАПИЯ И ИММУНОПРОФИЛАКТИКА

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.

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 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.

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.

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 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.

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).

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 предупреждения анафилактического шока сыворотки вводят дробно по методу Безредко, 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.

IV. Понятие об иммунотерапии и иммунопрофилактике

Иммунопрофилактика – способ предупреждения инфекционных заболеваний путем создания искусственного иммунитета. Существует **активная** иммунопрофилактика (введение вакцин) и **пассивная** (введение сывороток и иммуноглобулинов).

Иммунотерапия – метод лечения инфекционных заболеваний, при котором стимулируется иммунная система человека. Лечение проводится аутовакцинами, сыворотками, иммуноглобулинами.

V. Вакцины

Научное обоснование для применения вакцин разработал *Луи Пастер*.

Иммунизация (вакцинация) – это введение биологических препаратов для создания искусственного иммунитета.

Вакцины – препараты для активной иммунизации, полученные из ослабленных или убитых возбудителей болезни или продуктов их жизнедеятельности.

Вакцины содержат антигены, их введение стимулирует выработку антител. Сейчас создано более 50 различных видов вакцин.

Классификация вакцин

Вакцины, полученные из микробных клеток. Они делятся:

- *Живые аттенуированные вакцины* - получают из живых микроорганизмов, вирулентность которых ослаблена. Иммуитет самый прочный, длительность 5 – 7 лет. Пример: вакцина БЦЖ против туберкулеза. Возможно инфицирование – 1 случай на миллион вакцинаций;
- *Убитые вакцины* - содержат микроорганизмы, убитые УФ-лучами или действием высокой температуры. Патогенные свойства микробов при этом исчезают, а антигенные сохраняются. Пример: вакцина против коклюша, против полиомиелита;
- *Химические вакцины* - содержат отдельные компоненты микробной клетки (выделенные, очищенные микробные антигены). По качеству они лучше убитых. Пример: вакцины против брюшного тифа, менингита;
- *Анатоксины* - экзотоксины бактерий, обезвреженные действием формалина яды бактерий. При этом теряются патогенные свойства яда, но сохраняются иммуногенные. Анатоксины наиболее эффективные иммунобиологические препараты. Пример: анатоксины столбнячный и дифтерийный;
- *Аутовакцины* - готовят в бактериологической лаборатории из микробов данного больного человека и применяют для лечения этого человека. Эти вакцины стимулируют работу иммунной системы, чаще используются при лечении застарелой стафилококковой инфекции.

Кроме того, вакцины делят на:

- *моновакцины* (содержат 1 вид антигенов);
- *дивакцины* (содержат 2 вида антигенов);
- *тривакцины* (3 вида антигенов);
- *поливакцины*.

Пример: вакцина АКДС – адсорбированная (ассоциированная) коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина содержит убитые коклюшные микробы и анатоксины дифтерийный и столбнячный.

Вакцины вводят:

- однократно (живые);
- 2-х кратно;
- 3-х кратно с интервалом от 1 недели до 1,5 месяцев.

Для каждой вакцины существует своя схема введения. Вакцины вводят внутримышечно, подкожно, внутривенно, через рот, на кожу, ингаляционно.

Вакцины выпускают в следующих лекарственных формах: таблетки, драже, стерильные растворы, стерильный порошок в ампулах.

Обязательные условия хранения вакцин: температура от + 4°C до +10°C. Необходимо сохранять эти условия при транспортировке, не подвергать замораживанию и оттаиванию.

После введения вакцины проявляется общая и местная реакция. Общая: t 39°C, головная боль, недомогание; местная: краснота, отечность на месте введения. Обычно всё проходит через 2 - 3 дня.

Показания для введения вакцин:

- возраст (календарь обязательных прививок);
- эпидпоказания (вспышка, эпидемия);
- условия работы.

Противопоказания (определяет врач):

- острые инфекционные заболевания;
- острое проявление аллергии;
- недоношенность;

- заболевания из ЦНС;
- эндокринные заболевания;
- нарушение функции почек и печени;
- туберкулез в активной форме.

В нашей стране существует система Государственного контроля за качеством иммунобиологических препаратов. На каждую ампулу наносятся подписи с указанием названия препарата, его объема, срока годности, номера серии, контрольного номера. В каждую коробку вкладывается инструкция по применению. Нельзя применять препараты, которые имеют трещины на ампулах и измененный внешний вид.

VI. Сывороточные препараты

Сыворотка - это жидкая часть крови, лишенная фибриногена.

Сывороточные препараты применяются для создания искусственного пассивного иммунитета. Они содержат готовые антитела.

К сывороточным препаратам относятся:

- специфические иммунные сыворотки;
- иммуноглобулины.

Иммунные сыворотки

Их изготавливают из крови доноров (используется плацентарная, абортная кровь) или получают от животных, специально инфицированных определенным видом возбудителя (лошадиная сыворотка).

Сыворотки бывают *антибактериальные, антитоксические, противовирусные*. Их применяют для лечения и для профилактики инфекционных заболеваний.

Сыворотки необходимо вводить очень осторожно, т.к. они могут вызвать аллергические реакции: сывороточную болезнь или анафилактический шок. Сыворотки содержат чужеродный животный белок, который вызывает аллергию.

Для того чтобы избежать анафилактического шока сыворотки вводятся дробно по методу Безредко.

Иммуноглобулины

Это чистые антитела, выделенные из сыворотки крови. Их применение более эффективно, они практически не дают аллергических реакций.

В настоящее время их применяют чаще, чем сыворотки, вводят внутримышечно и внутривенно. Очень эффективно применение иммуноглобулинов в инкубационном периоде инфекционного заболевания, а так же контактным людям для предупреждения развития инфекционного заболевания.

При применении сывороточных препаратов *иммунитет развивается через несколько часов, сохраняется не больше 1 месяца*.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что включает в себя комплексная оценка иммунного статуса человека и при каких клинических состояниях она является необходимой?
2. Чем принципиально отличаются первичные (врожденные) иммунодефициты от вторичных (приобретенных) по причинам возникновения, частоте встречаемости и характеру клинической картины?
3. Каков механизм действия вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) на клеточном уровне, какие именно клетки иммунной системы он поражает и какой лабораторный метод используется для его диагностики согласно тексту?
4. В чем заключается биологическая суть аллергии как «ошибки иммунитета», к какому классу иммуноглобулинов относятся антитела при аллергических реакциях и что такое эндогенные аллергены?

5. Какие два основных типа аллергических реакций описаны в тексте, через какое время они развиваются после контакта с аллергеном и чем реакция Манту отличается от анафилактического шока по механизму развития?
6. В чем заключается разница между активной и пассивной иммунопрофилактикой, и какие препараты используются для реализации каждого из этих способов предупреждения заболеваний?
7. Как классифицируются вакцины по способу получения микробных клеток, и чем живые аттенуированные вакцины отличаются от убитых и химических по прочности формируемого иммунитета и возможности инфицирования?