Тольяттинский государственный университет

Заочное отделение

Факультет физической культуры и спорта

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине: "Общая и специальная гигиена"

Студентки группы АФКз-0801

Ерохиной Л. С.

Преподаватель: Горелик В. В.

Тольятти - 2013

Содержание

[1. Восприимчивость](#_Toc349135226)

[2. Неспецифические защитные механизмы](#_Toc349135227)

[2.1 Тканевые факторы](#_Toc349135228)

[2.2 Фагоциты и фагоцитоз](#_Toc349135229)

[2.3 Гуморальные факторы](#_Toc349135230)

[2.4 Интерферон](#_Toc349135231)

[3. Иммунитет](#_Toc349135232)

[3.1 Гуморальный и клеточный иммунитет](#_Toc349135233)

[3.2 Виды иммунитета](#_Toc349135234)

[Литература](#_Toc349135235)

# 1. Восприимчивость

Инфекционные заболевания возникают, если организм обладает восприимчивостью.

**Восприимчивость** определяется как способность реагировать на попадание в организм возбудителей инфекций возникновением болезни или носительства.

Выделяют **две группы факторов**, обеспечивающих невосприимчивость человека к возбудителям инфекции:

* факторы неспецифической физической резистентности,
* факторы специфической невосприимчивости (иммунитет).

**1. Факторы неспецифической физиологической резистентности (устойчивости)** включают в себя многие морфологические и физиологические системы организма, защищающие его от проникновения и воздействия патогенных возбудителей. К ним относятся кожа и слизистые оболочки, слюна и желудочный сок, оказывающие противомикробное действие, макрофагальная и ретикуло-эндотелиальная системы. Кровеносная и лимфатическая системы и внутренние органы также имеют свои защитные механизмы. Все эти факторы, обладающие широким спектром защитных функций, обусловливают неспецифическую физиологическую устойчивость организма. Ее можно и нужно укреплять с помощью различных гигиенических средств (полноценное питание, рациональный режим труда и отдыха, закаливающие процедуры, оптимальный двигательный режим и др.).

**2. Специфическая невосприимчивость (иммунитет)** это способность организма противостоять строго определенным возбудителям инфекционных заболеваний.

# 2. Неспецифические защитные механизмы

**Неспецифическая антиинфекционная резистентность (устойчивость)** организмов сформировалась в процессе длительной эволюции и является свойством всей популяции вида однотипно реагировать на внедрение патогенных микроорганизмов, используя для их подавления естественно-физиологические факторы защиты широкого спектра действия.

# 2.1 Тканевые факторы

Среди тканевых факторов антиинфекционной защиты самую важную роль выполняет **ареактивность** клеток кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов (как иммунологических барьеров), фагоцитов и нормальных киллеров.

*Видовая ареактивность клеток* к патогенным микробам и токсинам обусловлена генотипом, который детерминирует образование на поверхности клеток соответствующих рецепторов. При отсутствии рецепторов адсорбция и проникновение инфекционного агента или яда в клетку невозможны. Генотипическая клеточная ареактивность является исключительно стабильным видовым признаком, который тем не менее может изменяться с возрастом или под действием различных факторов окружающей среды. Видовая ареактивность клеток постепенно приобретается в процессе выздоровления от инфекционного заболевания или после вакцинации. В отличие от генотипической приобретенная ареактивность носит специфический характер, сочетаясь с повышенной активностью иммунокомпетентных клеток.

*Кожные покровы и слизистые оболочки* обеспечивают невосприимчивость, с одной стороны, как механические защитные барьеры, а с другой стороны - и вследствие выделения антимикробных веществ широкого диапазона действия. Так, в секретах потовых и сальных желез кожи находятся различные ингибиторы, молочные и жирные кислоты, угнетающие многие виды патогенных бактерий. Слизистая оболочка желудка секретирует соляную кислоту, в которой быстро инактивируется холерный вибрион. Многие слизистые оболочки продуцируют муколитический фермент лизоцим, подавляющий благодаря муколитическому действию рост и размножение бактерий и вирусов. Он обнаружен в больших концентрациях в гранулах полиморфноядерных лейкоцитов и в макрофагах легочной ткани. При распаде этих клеток лизоцим выделяется во внеклеточную жидкость. Этот белок содержится также в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, носоглотки и в слезной жидкости и сдерживает рост обитающих в этих средах сапрофитных микроорганизмов. Не вызывает сомнения в связи с этим важность поддержания оптимального состояния активности отмеченных структур в обеспечении надежного иммунитета человека.

Мощным естественным фактором иммунитета являются и *лимфатические узлы.* Проникновение в них патогенных бактерий приводит к развитию воспалительного процесса, сопровождающегося освобождением из тканей биологически активных веществ. Под влиянием последних происходит активация лейкоцитов, склеивающихся вокруг патогенных микробов и препятствующих их распространению в кровоток и в подлежащие органы и ткани.

# 2.2 Фагоциты и фагоцитоз

Защитную функцию клеток, способных поглощать и переваривать микробы, впервые показал И.И. Мечников, назвав их **фагоцитами.** Среди них он различал *микрофаги*: нейтрофилы, эозинофилы, базофилы - и *макрофаги*: моноциты крови, гистоциты, эндотелиальные и ретикулярные клетки внутренних органов и костного мозга.

Сам процесс уничтожения микробов фагоцитами называется **фагоцитозом**.

Различают:

* завершенный фагоцитоз,
* незавершенный фагоцитоз.

*Завершенный* заканчивается полным разрушением микрофага. Однако некоторые виды микроорганизмов проявляют большую устойчивость к лизосомальным антимикробным веществам или даже размножаются внутри фагоцитов. Такой *незавершенный фагоцитоз* чаще наблюдается в нейтрофилах и заканчивается их гибелью, в других же случаях фагоцитированные микробы выталкиваются из них. В отличие от нейтрофилов, которые поглощают и переваривают в основном истинные бактерии, макрофаги фагоцитируют спирохеты, актиномицеты, грибки, простейшие, вирусы, а также атрофирующиеся, омертвевшие - или злокачественно перерожденные клетки. Нормальные киллеры, или клетки-убийцы, - это крупные лимфоциты с большим количеством цитотоксических веществ, на внешней мембране которых имеются специфические рецепторы, распознающие, например, злокачественные и инфицированные вирусом клетки.

# 2.3 Гуморальные факторы

Гуморальные факторы иммунитета, обеспечивающие врожденную резистентность организма, очень многочисленны. Вырабатываются они разнообразными клетками, главным образом Т-лимфоцитами и макрофагами, и нередко являются их активаторами. Концентрация их в крови и лимфе здоровых людей небольшая, но при инфицировании может резко возрастать. Большинство гуморальных факторов обладает антимикробной активностью и широким спектром действия. Природа их многообразна, но, как правило, они являются полипептидами.

Среди гуморальных факторов антиинфекционной защиты основное значение придают комплементу, действующему в сочетании с ним пропердину, интерлейкину-1 (ИЛ-1), С-реактивному белку (СРВ), интерферону-1 и другим микроцидным факторам крови.

# 2.4 Интерферон

Интерферон относится к группе видоспедифических глико-протеинов, обладающих антивирусным действием. Синтез и выделение интерферона происходит за несколько часов, благодаря чему защита против размножения внедрившихся вирусов обеспечивается еще до того, как начнет повышаться в крови содержание специфических антител.

Естественные антитела содержатся в плазме крови и активны против чужеродных агентов, с которыми организм никогда раньше не сталкивался (например, агглютинины плазмы крови). Эти образования называют также нормальными антителами. Однако, поскольку подобные антитела не были обнаружены у животных, выращенных в строго стерильных условиях, они вряд ли могут быть действительно "естественными" - вероятно, их присутствие объясняется невыявленным контактом с соответствующими антигенами либо перекрестными реакциями, обусловленными их низкой специфичностью.

# 3. Иммунитет

В течение всей жизни организм человека подвергается воздействию чужеродных микроорганизмов (вирусов, бактерий, грибов, простейших), химических, физических и других факторов, которые могут привести к развитию заболеваний. Основные задачи всех систем организма - найти, распознать, удалить или нейтрализовать любой чужеродный агент (как попавший извне, так и свой собственный, но изменившийся под действием какой-либо причины и ставший "чужим"). Для борьбы с инфекциями, защиты от трансформированных, злокачественных опухолевых клеток и для поддержания гомеостаза в организме существует сложная динамическая система защиты. Основную роль в этой системе играет иммунологическая реактивность или иммунитет.

**Иммунитет** - это способность организма поддерживать постоянство внутренней среды, создавать невосприимчивость к инфекционным и неинфекционным агентам (антигенам), попадающим в него, нейтрализовывать и выводить из организма чужеродные агенты и продукты их распада.

Серия молекулярных и клеточных реакций, происходящих в организме после попадания в него антигена, представляет собой иммунный ответ, в результате чего происходит формирование гуморального или (и) клеточного иммунитета. Развитие того или иного вида иммунитета определяется свойствами антигена, генетическими и физиологическими возможностями реагирующего организма.

# 3.1 Гуморальный и клеточный иммунитет

**Гуморальный иммунитет** - молекулярная реакция, возникающая в организме в ответ на попадание антигена.

Индукцию гуморального иммунного ответа обеспечивает взаимодействие (кооперация) трех основных типов клеток: макрофагов, Т - и В-лимфоцитов.

*Макрофаги* фагоцитируют антиген и после внутриклеточного протеолиза представляют его пептидные фрагменты на своей клеточной мембране *Т-хелперам*. Т-хелперы вызывают активацию *В-лимфоцитов*, которые начинают пролиферировать, превращаться в бластные клетки, а затем через серию последовательных митозов - в плазматические клетки, синтезирующие специфические по отношению к данному антигену антитела. Важная роль в инициации этих процессов принадлежит регуляторным веществам, которые продуцируются иммунокомпетентными клетками.

Активация В-лимфоцитов с помощью Т-хелперов для процесса выработки антител не универсальна для всех антигенов. Такое взаимодействие развивается лишь при попадании в организм Т-зависимых антигенов. Для индукции иммунного ответа Г-независимы-ми антигенами (полисахариды, агрегаты белков регуляторного строения) участия Г-хелперов не требуется. В зависимости от индуцирующего антигена различают В1 и В2 подклассы лимфоцитов. Плазматические клетки синтезируют антитела в виде молекул иммуноглобулинов. У человека идентифицировано пять классов иммуноглобулинов: А, М, G, D и Е. При нарушении иммунитета и развитии аллергических заболеваний, особенно аутоимунных, проводится диагностика на наличие и соотношение классов иммуноглобулинов.

*Клеточный иммунитет* - это клеточные реакции, происходящие в организме в ответ на попадание антигена.

T-лимфоциты ответственны и за клеточный иммунитет, известный также как гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ). Механизм взаимодействия Т-клеток с антигеном пока неясен, но эти клетки лучше всего распознают антиген, связанный с клеточной мембраной. Независимо от того, предается информация об антигенах макрофагами, В-лимфоцитами или какими-либо другими клетками, Т-лимфоциты начинают изменяться. Сначала образуются бластные формы Т-клеток, затем через серию делений - Т-эффекторы, синтезирующие и секретирующие биологически активные вещества - лимфокины, или медиаторы ГЗТ. Точное число медиаторов, их молекулярная структура до настоящего времени неизвестны. Эти вещества различают по биологической активности. Под действием фактора, тормозящего миграцию макрофагов, эти клетки накапливаются в местах антигенного раздражения. Фактор, активирующий макрофаги, значительно усиливает фагоцитоз и переваривающую способность клеток. Существуют также макрофаги и лейкоциты (нейтрофилы, базофилы, эозинофилы), привлекающие эти клетки в очаг антигенного раздражения. Кроме того, синтезируется лимфотоксин, способный растворять клетки-мишени. Другая группа Т-эффекторов, известная как Т-киллеры (убийцы), или К-клетки, представлена лимфоцитами, обладающими цитотоксичностью, которую они проявляют по отношению к вирусинфицированным и опухолевым клеткам. Существует еще один механизм цитотоксичности - антителозависимая клеточно-опосредованная цитотоксичность, при которой антитела распознают клетки-мишени, а затем клетки-эффекторы реагируют на эти антитела. Такой способностью обладают нулевые клетки, моноциты, макрофаги и лимфоциты, называемые NК-клетками

# 3.2 Виды иммунитета

Итак, иммунитет связан с наследственными или приобретенными факторами, которые препятствуют проникновению в организм и размножению в нем возбудителей, а также действию токсинов. Иммунитет многообразен по своему происхождению, проявлению и другим особенностям.

**Видовой иммунитет** является наследственным признаком определенного вида животных. Например, рогатый скот не болеет сифилисом, гонореей, малярией и другими болезнями, заразными для человека, лошади не болеют чумой собак, и т.д.

**По прочности или стойкости** видовой иммунитет разделяют на:

* абсолютный,
* относительный.

**1. Абсолютным видовым иммунитетом** называют такой иммунитет, который возникает у животного с момента рождения и является настолько прочным, что никакими воздействиями внешней среды его не удается ослабить или уничтожить (например, никакими дополнительными воздействиями не удается вызвать заболевание полиомиелитом при заражении этим вирусом собак и кроликов). Несомненно, что в процессе эволюции, абсолютный видовой иммунитет образуется в результате постепенного наследственного закрепления иммунитета приобретенного.

**2. Относительный видовой иммунитет** является менее прочным, зависящим от воздействий внешней среды на животного. Например, птицы в обычных условиях невосприимчивы к сибирской язве. Однако если организм ослаблен охлаждением, голоданием, они заболевают этой болезнью.

**По происхождению** различают:

* естественный иммунитет,
* искусственный иммунитет.

**1. Естественный иммунитет** включает в себя:

* видовой,
* материнский,
* постинфекционный стерильный,
* нестерильный (инфекционный).

1. *Видовой иммунитет (наследственный)* является видовой особенностью организма. Так, человек обладает наследственным иммунитетом к ряду инфекционных заболеваний животных.

2. *Материнский иммунитет* определяется наличием у новорожденного антител, переданных ему от матери через плаценту или с молоком. Этот иммунитет проявляется лишь тогда, когда мать имеет иммунитет к какой-либо инфекции. Материнский иммунитет ярко выражен в первые три месяца жизни ребенка, а к шести месяцам обычно исчезает.

*3. Постинфекционный стерильный иммунитет* возникает после перенесенного инфекционного заболевания, когда возбудитель уже отсутствует в организме, а образовавшиеся антитела, или антитоксины, которые делают организм нечувствительным к данному возбудителю или бактериальным токсинам, еще не исчезли. Этот иммунитет возникает почти после всех острых инфекционных заболеваний, однако его выраженность неодинакова. Так, после ветряной оспы, кори, коклюша, туляремии и ряда других заболеваний возникает стойкий пожизненный иммунитет, и повторные заболевания возникают редко. После брюшного тифа, дифтерии возникает менее стойкий иммунитет, а дизентерия и грипп оставляют лишь кратковременный постинфекционный иммунитет (3 - 4 месяца).

*4. Нестерильный (инфекционный) иммунитет* образуется при инфекциях, для которых характерно затяжное, хроническое течение (туберкулез, сифилис, бруцеллез, малярия). Зараженный организм, если в нем находится живой возбудитель, в определенной мере устойчив к повторным заражениям. Нестерильный иммунитет утрачивается, когда возбудитель покидает организм.

Естественный иммунитет ко многим инфекционным заболеваниям (дифтерия, скарлатина, полиомиелит и др.) может быть приобретен посредством так называемой латентной иммунизации (иммунизация малыми дозами, бытовая иммунизация). В течение жизни в организм могут проникать небольшие дозы возбудителей, которые недостаточны для проявления выраженного заболевания, но они вызывают бессимптомную инфекцию, при которой возникает нестойкий иммунитет. При многократном повторении этого процесса формируется иммунитет, достаточный для предупреждения заболевания.

**2. Искусственный приобретенный иммунитет** возникает, когда для его создания в организм вводят специальные иммунизирующие препараты. Этот иммунитет подразделяется на:

* активный,
* пассивный.

*1. Активный иммунитет* возникает после введения в организм вакцин и анатоксинов, в которых содержатся специальные антигены (особым образом обработанные возбудители или токсины). Это приводит к активному образованию в организме факторов, защищающих его от микробов и токсинов. Активный иммунитет вырабатывается обычно через 3-4 недели после окончания цикла иммунизации и сохраняется от нескольких месяцев до нескольких лет.

Для создания активного иммунитета используют различные *вакцины*.

* Живые вакцины приготавливаются из живых, но специальным способом ослабленных возбудителей. Они применяются против бруцеллеза, кори, туляремии, туберкулеза, гриппа, паротита, полиомиелита и других болезней.
* Инактивированные вакцины приготавливают из убитых возбудителей. Они используются против кишечных инфекций, коклюша, лепоспироза, бешенства и др.
* Химические вакцины содержат антигены, полученные из клеток микробов при воздействии на них химическими веществами. Они применяются против брюшного тифа, менингококковой инфекции.

Наиболее продолжительный иммунитет создают живые вакцины. Они вводятся однократно, а инактивированные и химические вакцины вводят 2-3 раза.

*Анатоксины* - препараты, получаемые из специально обработанных токсинов, которые утрачивают токсические, но сохраняют антигенные свойства. Таким образом получены дифтерийный, столбнячный, ботулинический, стафилококковый и другие анатоксины.

*2. Пассивный иммунитет* создается путем введения в организм препаратов, содержащих уже готовые антитела, взятые с сывороткой крови человека или животных, переболевших соответствующими инфекциями или иммунизированных. Антитела связаны с глобулинами, поэтому вместо сывороток часто применяют глобулины, полученные из сывороток крови после удаления компонентов, не связанных с антителами.

По механизму действия различают *антимикробные сыворотки,* действующие против микроба-возбудителя (противосибиреязвенная, противочумная), и *анатоксические сыворотки*, нейтрализующие микробные экзотоксины (противодифтерийная, противостолбнячная и др.).

После введения сывороток (глобулинов) иммунитет возникает немедленно, но сохраняется недолго - 3 - 4 недели. Поэтому эти препараты применяют для экстренной профилактики, т.е. для предупреждения заболевания при непосредственной угрозе заражения или в инкубационном периоде.

Для экстренной же профилактики используется также *интерферон* - низкомолекулярный белок, выделяемый клетками и подавляющий размножение вирусов и некоторых других внутриклеточных паразитов.

К бактерийным препаратам относятся *бактериофаги* - вирусы, паразитирующие в бактериях и вызывающие их гибель. Их применяют с лечебными и профилактическими целями.

Для защиты от некоторых инфекций (малярия, холера, чума) может применяться химиопрофилактика различными препаратами.

*Профилактическая вакцинация (прививки)* проводится по следующим показаниям.

* Плановые прививки проводятся всему населению в соответствии с возрастом независимо от эпидемиологической обстановки. Это прививки против дифтерии, коклюша, кори, туберкулеза, полиомиелита, эпидемического паротита, столбняка.
* Прививки проводятся лицам определенных профессий или выезжающим в места, где имеется опасная эпидемическая обстановка.
* Прививки проводятся по внезапно возникшим показаниям в связи с ухудшением эпидемической обстановки. Это активная иммунизация против гриппа, холеры, бешенства, а также пассивная иммунизация и другие методы экстренной профилактики.

Проведению прививок должен предшествовать медицинский осмотр для выявления лиц, имеющих противопоказания к прививкам. Перечень противопоказаний указывается в инструкциях и наставлениях к каждому препарату.

# Литература

1. Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта. - М., 2010.
2. Лаптев А.П., Минх А. А, Гигиена физической культуры и спорта. - М., 1984.
3. Лаптев А.П., Полиевский С.А. Гигиена. - М., 1990.
4. Минх А.А. Общая гигиена - М., 1984.
5. Справочник помощника санитарного врача / Под ред. Д.П. Никитина, А.И. Зинченко. - М., 1991.