

Л. Миллер

# Спортивная Медицина

Учебное пособие



Людмила Миллер

**Спортивная медицина:  
учебное пособие**

«Спорт»

2016

ББК 42.2

**Миллер Л. Л.**

Спортивная медицина: учебное пособие / Л. Л. Миллер —  
«Спорт», 2016

ISBN 978-5-906131-47-8

Учебное пособие написано в соответствии с учебной программой по спортивной медицине для вузов физической культуры и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Данное пособие содержит словарь медицинских терминов. Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений физической культуры.

ББК 42.2

ISBN 978-5-906131-47-8

© Миллер Л. Л., 2016  
© Спорт, 2016

# Содержание

Глава 1. Общая патология	5
1.1. Понятие о здоровье и норме	5
1.2. Понятие о предболезни	6
1.3. Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения (Р. М. Баевский)	8
1.4. Понятие о болезни	10
1.4.1. Классификация болезней	11
1.4.2. Периоды болезни	12
1.5. Понятие об этиологии	14
1.6. Внешние этиологические факторы возникновения болезней	15
1.7. Внутренние этиологические факторы возникновения болезней	17
1.7.1. Понятие о реактивности и резистентности	17
1.7.2. Понятие об иммунитете	19
1.7.2.1. Иммунная система, виды иммунитета	19
1.7.2.2. Нарушения иммунной системы	20
Конец ознакомительного фрагмента.	23

# Людмила Миллер

## Спортивная медицина

### Глава 1. Общая патология

#### 1.1. Понятие о здоровье и норме

Здоровье – это очень сложное и многомерное понятие. Оно включает не только медицинские, биологические и психологические компоненты, но и социальные, экономические и экологические составляющие.

В настоящее время не существует общепризнанного варианта определения состояния здоровья.

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «Здоровье – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов».

«Здоровье – это психофизическое состояние человека, характеризующееся отсутствием патологических изменений и функциональным резервом, достаточным для полноценной биосоциальной адаптации и психической работоспособности в условиях естественной среды обитания» (Бундзен П. В., Дибнер Р. Д., 1994). Функциональный резерв – это запас функциональных возможностей, который постоянно расходуется на поддержание равновесия между организмом и окружающей средой.

Институтом гигиены детей и подростков МЗ СССР предложено следующее определение здоровья: «Здоровье – это отсутствие болезни и повреждения, гармоничное физическое развитие, нормальное функционирование органов и систем, высокая работоспособность, устойчивость к неблагоприятным воздействиям и достаточная способность адаптироваться к различным нагрузкам и условиям внешней среды» (Сердюковская Г. Н., 1979).

В основе состояния здоровья лежит способность организма адаптироваться к условиям внешней среды, к физическим и психоэмоциональным нагрузкам. Высокая приспособляемость организма к изменениям внешней среды необходима спортсменам при тренировках и участии в соревнованиях.

Адаптация – это приспособление живого организма к постоянно изменяющимся условиям существования во внешней среде, выработанное в процессе эволюционного развития. Адаптация имеет наследственную природу.

Норма – это динамическое состояние, в рамках которого среднестатистические колебания психофизиологических, биохимических, генетических и других параметров организма способны удерживать живую систему в пределах своего морфофункционального оптимума, обеспечивая организму адекватные окружающей среде и эндогенным условиям реакции (Баевский Р. М. с соавт., 1996). Нормальные структуры и функции организма следует рассматривать как основу общей неспецифической резистентности.

Норма – это термин, очень близкий к понятию «здоровье», но не исчерпывающий его полностью. Норма – это ситуационный оптимум. Медицинский подход трактует норму как относительную категорию. Нормально не то, что стандартно, а то, что оптимально для индивида в определенный момент, в конкретной ситуации.

Например, ЧСС меньше 60 ударов в минуту (брадикардия) в состоянии покоя с одной стороны может являться заболеванием, а с другой стороны может быть проявлением экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы спортсменов в состоянии покоя.

## 1.2. Понятие о предболезни

Граница между здоровьем и болезнью может быть не всегда четкой. Переход от здоровья к болезни часто происходит незаметно. Особенно часто это может наблюдаться у спортсменов, так как компенсаторные возможности тренированного организма очень велики.

Предболезнь – это состояние организма на грани здоровья и болезни. Это период в жизнедеятельности организма, возникший под действием ряда патогенных факторов, характеризующийся снижением его адаптационных возможностей при сохранении постоянства внутренней среды. Оценка данного состояния очень сложна, так как конкретное заболевание еще не развилось, но равновесие между организмом и средой уже нарушено.

Предболезнь – это ни болезнь, ни здоровье. Важнейшим признаком предболезни является снижение приспособляемости.

Для выявления снижения приспособительных возможностей проводят функциональные пробы, когда организм искусственно ставится в условия, в которых он вынужден проявлять повышенную способность к функционированию.

Предболезнь – это состояние повышенной или пониженной функции какой-либо системы организма в течение определенного периода.

Предболезнь предусматривает два исхода:

- возврат к здоровью;
- переход к болезни.

Любой стресс вызывает реакцию напряжения регуляторных систем, мобилизацию функциональных резервов, и это происходит постоянно. На одно и то же воздействие напряжение регуляторных систем у одних людей находится в умеренных пределах (рабочий уровень функционального напряжения), у других – напряжение может быть резко выраженным.

Предболезнь характеризуется перенапряжением приспособительных механизмов организма в связи с действием на него повреждающих факторов.

Поддержание достаточных адаптационных (приспособительных) возможностей организма, т. е. обеспечение здоровья, находится в прямой зависимости от функциональных резервов организма, от его способности мобилизовать эти резервы для поддержания и сохранения гомеостаза в изменяющихся условиях окружающей среды.

К предболезни относятся донозологические состояния и преморбидные состояния.

Термин «донозологические состояния» впервые был предложен Р. М. Баевским и В. П. Казначеевым в 1979 г.

Развитие учения о донозологических состояниях связано с космической медициной, в которой медицинский контроль за состоянием здоровья космонавта ориентировался на способность организма адаптироваться к новым, необычным условиям окружающей среды. Прогнозирование возможных изменений функционального состояния в космическом полете основывалось на оценке степени напряжения регуляторных систем организма (Баевский Р. М., 1972).

Классификация функциональных состояний организма (Р. М. Баевский с соавт., 1996):

1 класс – норма – это функциональные состояния с достаточными функциональными (адаптационными) возможностями организма. Это состояние оптимального или минимального напряжения систем регуляции, характерное для удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды.

2 класс – донозологические состояния – это состояния, при которых оптимальные адаптационные возможности организма обеспечиваются более высоким, чем в норме, напряжением регуляторных систем, что ведет к повышенному расходованию функциональных резервов организма. Данные состояния проявляются мобилизацией защитноприспособительных

механизмов, в том числе повышением активности симпатической нервной системы. Характерной особенностью донозологических состояний является наличие повышенного напряжения механизмов адаптации. Выделяют три стадии функционального напряжения: умеренного, выраженного и резко выраженного напряжения. При донозологических состояниях наблюдаемые изменения физиологических показателей, как правило, не выходят за пределы так называемой клинической нормы.

3 класс – преморбидные состояния – это состояния, которые характеризуются снижением функциональных возможностей организма и проявляются в виде двух стадий:

1-я – с преобладанием неспецифических изменений при сохранении гомеостаза основных жизненно важных систем организма, в том числе сердечнососудистой системы;

2-я – с преобладанием специфических изменений со стороны определенных органов и систем, гомеостаз которых нарушен, но благодаря механизмам компенсации проявление заболеваний может быть невыраженным или оно находится в начальной фазе и имеет компенсаторный характер.

Особенностью функциональных состояний этого класса является то, что они развиваются на фоне перенапряжения регуляторных механизмов. Данные состояния проявляются недостаточными защитно-приспособительными механизмами и неспособностью их обеспечить оптимальную, адекватную реакцию организма на воздействие различных факторов окружающей среды.

4 класс – срыв адаптации – это состояния с резким снижением функциональных возможностей организма в связи с нарушением механизмов компенсации. Данные состояния проявляются истощением (астенизацией) регуляторных механизмов. В этих состояниях, как правило, наблюдаются различные заболевания в стадии субкомпенсации или декомпенсации.

В отечественной медицине последних десятилетий большое внимание уделяется так называемым переходным или предпатологическим (донозологическим) состояниям (предболезнь). С позиций общей патологии они характеризуются снижением устойчивости к патологическим воздействиям, снижением диапазона адаптивности вследствие переутомления и ослабления защитных механизмов.

Вот поэтому нерационально интенсивные тренировки способствуют развитию предпатологии, повышают риск возникновения инфекционных и других заболеваний.

Необходимо знать, что переход от здоровья к болезни очень часто происходит незаметно. Между здоровьем и болезнью существуют переходные состояния, и болезнь обычно возникает в тех случаях, когда организм подвергается чрезмерным физическим и психоэмоциональным нагрузкам или когда снижены его приспособительные функции. И в первую очередь это относится к спортсменам, у которых на фоне данных нагрузок наблюдается снижение адаптации и возможно возникновение изменений, нередко переходящих в болезнь или приводящих к травмам опорно-двигательного аппарата.

### 1.3. Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения (Р. М. Баевский)

Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения была предложена Р. М. Баевским в 1987 году. Адаптационный потенциал системы кровообращения является одним из эффективных критериев уровня здоровья.

Адаптационный потенциал характеризует уровень функционирования и степень приспособления системы кровообращения к условиям окружающей среды. Адаптационный потенциал системы кровообращения – это потенциальная способность обеспечить уравнивание со средой, способность мобилизовать функциональные резервы при определенной степени напряжения регуляторных механизмов.

Сердечно-сосудистая система, как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма, первой реагирует на все колебания условий внешней среды, является регулятором внутренней среды организма, поддерживая гомеостаз его органов и систем путем их адекватного кровоснабжения.

Адаптационный потенциал системы кровообращения определяется с помощью формулы, предложенной Р. М. Баевским.

АП – это условная, выраженная в баллах, количественная величина, математически связанная с конкретными физиологическими показателями, отражающими состояние различных адаптационных и гомеостатических механизмов. Формулу для определения адаптационного потенциала системы кровообращения Баевский Р. М. рассматривал как математическую модель функционального состояния организма. Модель характеризует связь между миокардиально-гемодинамическим (ЧП, САД и ДАД) и структурно-метаболическим (рост и масса тела) гомеостатами. При этом показатель «возраст» играет роль элемента обратной связи между этими двумя элементами модели. Каждый из элементов модели подвержен влиянию факторов внешней среды.

$$АП=0,011 \times ЧП + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ - 0,009 \times Р - 0,273;$$

где:

АП – адаптационный потенциал;

ЧП – частота пульса (уд/мин);

САД – систолическое артериальное давление (мм рт. ст.);

ДАД – диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.);

МТ – масса тела (кг);

В – возраст (лет);

Р – рост (см).

Оценка адаптационного потенциала, дает возможность разделить занимающихся физической культурой на 4 группы с различным уровнем двигательного режима.

Значения АП находятся в пределах от 1,5 до 4,5 условных баллов. Их оценка позволяет выделить 4 группы лиц, требующих различных уровней двигательного режима:

1-я группа АП < 2,60;

2-я группа АП – 2,60 – 3,09;

3-я группа АП – 3,10 – 3,59;

4-я группа АП > 3,60

1-я группа характеризуется высокими или достаточными функциональными возможностями организма, с удовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Рекомендуется режим физических нагрузок без ограничений, каких-либо специальных рекомендаций по оздоровлению и профилактике не требуется;

2-я группа – лица с функциональным напряжением, с повышенной активацией механизмов адаптации. Эти лица нуждаются в мероприятиях по снижению стрессового действия условий окружающей среды, в оздоровлении, направленном на усиление саморегуляции организма. Это категория практически здоровых лиц. Режим физических нагрузок должен выполняться в данной группе в строгом соответствии с программой, предусмотренной для данной возрастной группы;

3-я группа – лица со снижением функциональных возможностей организма, с неудовлетворительной адаптацией к условиям окружающей среды. Эти лица нуждаются в целенаправленных оздоровительных и профилактических мероприятиях для повышения защитных свойств организма, усиления его компенсаторных возможностей. В данной группе требуется ограничение двигательного режима;

4-я группа – лица с резким снижением функциональных возможностей организма, с явлениями срыва механизмов адаптации. Часто у этих лиц имеются отдельные симптомы заболеваний. Применительно к ним требуются не только профилактические, но и лечебные мероприятия. Здесь могут быть рекомендованы лишь занятия лечебной физкультурой по назначению врача.

Это по существу четыре «диагноза здоровья» – оценки его качества. Каждый из последующих уровней адаптации содержит в себе все более значительный риск потери трудоспособности, развития явной, клинически диагностируемой патологии.

Адаптационный потенциал системы кровообращения также используется для динамического контроля за состоянием здоровья лиц, занимающихся физической культурой, и оптимизации двигательных режимов. При низких значениях АП дозирование физических нагрузок может проводиться на основании индивидуальных спортивных качеств, при высоких значениях АП необходимо учитывать колебания функционального состояния организма (Р. М. Баевский, 1987).

## 1.4. Понятие о болезни

Болезнь – термин «болезнь» применяется для обозначения:

- заболевания отдельного человека,
- понятия о болезни как нозологической единице
- обобщенного понятия о болезни как биологическом и социальном явлении.

Представление о болезни связано с качественно отличающейся от здоровья формой существования организма.

Болезни инфекционные – это болезни, которые вызываются попадающими в организм и размножающимися в нем болезнетворными микроорганизмами и вирусами.

Состояние здоровья и болезни – это две различные неразрывно связанные между собой формы проявления жизни. Эти формы существования находятся в тесном динамическом единстве. На протяжении индивидуальной жизни человека они могут неоднократно сменять друг друга. Болезнь – это состояние, противоположное здоровью.

Болезнь – это сложная общая реакция организма на повреждающее действие факторов внешней среды. Это качественно-новый жизненный процесс, сопровождающийся структурными, метаболическими и функциональными изменениями разрушительного и приспособительного характера в органах и тканях, приводящий к снижению приспособляемости организма к непрерывно-меняющимся условиям внешней среды и ограничению трудоспособности (Адо А. Д., Новицкий В. В., 2010).

Болезнь – это жизнь, нарушенная в своем течении повреждением структуры и функций организма под влиянием внешних и внутренних факторов при реактивной мобилизации в качественно-своеобразных формах его компенсаторно-приспособительных механизмов. Болезнь характеризуется общим или частичным снижением приспособляемости к среде и ограничением свободы жизнедеятельности больного.

Нозология – это общее учение о болезни.

Понятие болезнь включает в себя патологическую реакцию, патологический процесс, патологическое состояние.

Патологическая реакция – это неадекватный и биологически нецелесообразный ответ организма или его систем на воздействие обычных или чрезвычайных раздражителей. Патологическая реакция – это кратковременная, неадекватная реакция организма на какое-либо воздействие. Например, повышение артериального давления под влиянием отрицательных эмоций, появление аллергической реакции на пищевые продукты. В клинике понятию патологическая реакция чаще всего соответствует термин симптом.

Патологический процесс – это закономерно развивающаяся в организме последовательность реакций на повреждающее действие патогенного фактора. Один и тот же патологический процесс может быть вызван различными причинными факторами и являться компонентом различных заболеваний, сохраняя при этом свои отличительные черты. В клинике понятию патологический процесс чаще всего соответствует термин синдром. Патологический процесс – это сочетание патологических и защитно-приспособительных реакций в поврежденных тканях, органах или организме, проявляющийся в виде морфологических, метаболических и функциональных нарушений. Типовые патологические процессы – это воспаление, лихорадка, опухолевый рост и т. д. Патологический процесс лежит в основе болезни.

Патологическое состояние – это стойкое отклонение структуры и функции органа (ткани) от нормы, имеющее биологически отрицательное значение для организма. Патологическое состояние – это медленно текущий патологический процесс.

### 1.4.1. Классификация болезней

Классификации болезней – это система распределения болезней по классам на основе определенных критериев.

1) По причине возникновения болезни выделяют:

- наследственные;
- инфекционные;
- постинтоксикационные;
- травмы и др.

2) По основной локализации болезни выделяют:

- болезни системы крови;
- болезни органов дыхания;
- болезни сердца;
- болезни почек;
- болезни печени;
- болезни кожи;
- глазные болезни и т. д.

3) По возрасту и полу пациента выделяют:

- болезни новорожденных;
- детские болезни;
- женские;
- болезни пожилого и старческого возраста.

4) По основному принципу лечения выделяют:

- терапевтические болезни;
- хирургические болезни.

5) По характеру профессиональной деятельности выделяют профессиональные болезни.

6) По продолжительности течения выделяют:

– Острые заболевания – (длительность от 5 до 14 дней). Острые заболевания начинаются внезапно и сразу же появляются ярко выраженные симптомы.

– Подострые заболевания – (длительность от 15 до 40 дней). Подострые заболевания протекают более вяло.

– Хронические заболевания – (длительность свыше 40 дней). Хронические заболевания продолжаются много месяцев или лет.

Острые заболевания могут перейти в хронические заболевания. Чаще всего это происходит вследствие несвоевременного или неправильного лечения, а в спорте этому способствует раннее возобновление тренировок или участие в соревнованиях спортсменов.

Течение заболеваний может быть:

- а) типичным (заболевание имеет характерные для данной болезни симптомы);
- б) атипичным (заболевание не имеет характерных для данной болезни симптомов);
- в) рецидивирующим (рецидив – это возобновление, возврат клинических проявлений болезни после их временного исчезновения);
- г) латентным (бессимптомным).

Выделяют также понятия – ремиссия заболевания и осложнения заболевания.

Ремиссия – это временное ослабление (неполная ремиссия) или устранение (полная ремиссия) болезни. Например, периодические сезонные ремиссии у больных с герпетической инфекцией.

Осложнения заболевания – это патологический процесс, состояние или реакция, развивающаяся на фоне основной болезни, но не обязательные для нее. Например, кровотечение при язвенной болезни.

Существуют субъективные и объективные критерии болезни:

а) субъективные критерии болезни – это жалобы больного, которые не всегда точно отражают состояние организма;

б) объективные критерии болезни – это результаты обследования больного с использованием лабораторных и инструментальных методов.

При развитии любой болезни можно выделить:

– Специфические механизмы развития болезни. Специфические механизмы – это активация систем клеточного и гуморального иммунитета, обеспечивающего специфическую защиту в борьбе с попавшим в организм чужеродным объектом.

– Неспецифические механизмы развития болезни. Неспецифические механизмы – это типовые патологические процессы.

### 1.4.2. Периоды болезни

Периоды болезни – это динамическая характеристика болезни.

В течение болезни выделяют 4 периода:

Первый период – латентный или скрытый – это время между действием этиологического фактора и появлением первых признаков болезни. При инфекционных заболеваниях он называется инкубационным периодом (это период от начала заражения до начала заболевания). Длительность данного периода различна. В этом периоде включаются защитные реакции, направленные на удаление причины заболевания и компенсацию произведенных повреждений. Это процесс первичного воздействия этиологических факторов на организм и включение защитных реакций организма. Защитные реакции во многих случаях могут прекратить возникновение расстройств и не допустить развитие заболевания.

Второй период – продромальный (период предвестников болезни) – характеризуется появлением первых признаков болезни – неспецифических симптомов, свойственных различным заболеваниям (головная боль, слабость, недомогание, лихорадка, ухудшение аппетита и т. д.). При инфекционных заболеваниях появляется лихорадка, озноб. В этом периоде включаются защитные и приспособительные реакции организма.

Третий период – период манифестации или полного развития болезни характеризуется наличием специфических симптомов, отличающих данное заболевание от других заболеваний, типичной клинической картиной болезни.

Четвертый период – исход заболевания.

Болезнь может закончиться:

а) полным выздоровлением;

б) неполным выздоровлением;

в) смертью.

Выздоровление – это восстановление нормальной жизнедеятельности организма после болезни. В основе выздоровления лежит потенцирование механизмов выздоровления, формирование адаптивных процессов и реакций, которые ликвидируют причину болезни и ее патогенные последствия, полностью восстанавливают гомеостаз организма.

Полное выздоровление – это практически полное восстановление нарушенных во время болезни структур и функций организма, приспособительных возможностей и трудоспособности. Полное выздоровление не означает возврата организма к его состоянию до болезни. Выздоровление организма после болезни характеризуется изменением качественных и количественных показателей жизнедеятельности (формируются новые функциональные системы,

изменяется активность системы иммунологического надзора, метаболизма, развиваются адаптационные изменения).

Неполное выздоровление – (переход в хроническую форму). При неполном выздоровлении могут развиваться стойкие патологические изменения в каком-либо органе и тогда болезнь принимает хроническое, вялое течение, в процессе которого возможны обострения, при этом приспособительные возможности и трудоспособность – ограничены.

Смерть является самым неблагоприятным исходом болезни. Смерть – это процесс прекращения жизнедеятельности организма.

Терминальные состояния – состояния, пограничные между жизнью и смертью. Это обратимое угасание функций организма.

Клиническая смерть – терминальное состояние, которое наступает после прекращения сердечной деятельности и дыхания и продолжается до наступления необратимых изменений в высших отделах центральной нервной системы.

## 1.5. Понятие об этиологии

Этиология – это учение о причинах и условиях возникновения болезней.

Этиология отвечает на вопрос – почему возникла болезнь?

Болезнь может возникнуть или при воздействии на организм чрезмерного раздражителя или при снижении способности организма адаптироваться к обычным раздражителям.

Болезнь вызывается комплексом неравноценных факторов. Этиологические факторы – это причины возникновения болезней.

В возникновении любого заболевания всегда выделяется главный этиологический фактор. Главный этиологический фактор – это тот фактор, при отсутствии которого данное заболевание развиться не может ни при каких условиях. Например, заболевание гриппом не может развиться без вируса гриппа. Напротив, при наличии главного этиологического фактора болезнь может развиться и без участия условий ее возникновения. Например, фолликулярная ангина может возникнуть и без переохлаждения.

Главный этиологический фактор может оказывать:

а) прямое повреждающее действие:

– повреждая и исчезая (механическая травма, радиация);

– продолжая оставаться в организме (инфекционное заболевание, отравление);

б) опосредованное повреждающее действие через нервную систему, эндокринную систему, гуморальным путем.

Этиологический фактор, непосредственно воздействуя на организм, при определенных условиях вызывает болезнь. Воздействие главного этиологического фактора на организм не всегда приводит к возникновению болезни. Этому может препятствовать целый комплекс условий (внутренние этиологические факторы).

Различают следующие этиологические факторы возникновения заболеваний:

а) внешние (экзогенные);

б) внутренние (эндогенные).

## 1.6. Внешние этиологические факторы возникновения болезней

Внешние этиологические факторы (причины) возникновения болезней – это:

1) Механические – воздействия, вызывающие открытые и закрытые повреждения: раны, ушибы, вывихи, переломы, сотрясения и разрывы внутренних органов, нарушения целостности нервов и кровеносных сосудов, кровотечения. Механические факторы могут оказывать как местное, так и общее повреждающее действие. В частности тяжелые травмы вызывают не только местные изменения, но и общие расстройства – травматический шок.

2) Физические – воздействие термических факторов (высокая и низкая температура – ожоги, отморожения), ионизирующего излучения (лучевая болезнь, ожоги), поражение электрическим током (ожоги, электрошок).

3) Химические – воздействие кислот, щелочей, отравляющих веществ, лекарств.

4) Биологические – бактерии, вирусы, грибы, гельминты, клещи, яды.

Патогенность – это свойство микроорганизмов наносить вред хозяину. При этом под вредом понимают как первичное повреждение, обусловленное самим микробом, так и вторичное повреждение вследствие самоповреждения при реакции организма на микроорганизм.

5) Социальные (в возникновении, распространении заболеваний большое значение имеют социальные факторы, т. е. факторы той общественной среды, где живет человек).

Гипокинезия – это пониженная двигательная активность.

Гиперкинезия – это повышенная двигательная активность.

6) Психические факторы.

Стресс – это состояние, возникающее при действии чрезвычайных или патологических раздражителей и приводящее к напряжению неспецифических адаптационных механизмов организма. Термин «стресс» введен Г. Селье, который определял стресс как состояние организма, возникающее при предъявлении к нему любых требований. Эустресс – синдром, способствующий сохранению здоровья (по Г. Селье). Дистресс – синдром, приобретающий роль патогенного фактора.

Адаптационный синдром – это совокупность неспецифических изменений, возникающих в организме человека при действии любого патогенного раздражителя. Термин предложен Г. Селье в 1936 году. Г. Селье различал общий или генерализованный адаптационный синдром, наиболее тяжелым проявлением которого является шок, и местный адаптационный синдром, развивающийся в виде воспаления. Синдром называется общим, потому что он возникает как реакция всего организма и адаптационным, так как его развитие способствует выздоровлению.

Адаптационный процесс – это общая реакция организма на действие чрезвычайного для него фактора внешней или внутренней среды, характеризующаяся стадийными специфическими и неспецифическими изменениями жизнедеятельности, обеспечивающая повышение резистентности организма к воздействию на него фактору и как следствие – приспособляемости его к меняющимся условиям существования.

Впервые представление об адаптационном процессе было сформулировано Г. Селье в 1935 году. Он выделял общую и местную форму адаптационного синдрома:

– общий (генерализованный, системный) адаптационный синдром характеризуется вовлечением в процесс всех или большинства органов и физиологических систем организма;

– местный адаптационный синдром наблюдается в отдельных тканях или органах при их альтерации, возникает при локальных повреждениях тканей, развитии в них воспаления, опухолей, аллергических реакций и других местных патологических процессов. Однако и местный адаптационный синдром формируется при большем или меньшем участии всего организма.

При оптимальной реализации процесса адаптации формируется отсутствующая ранее высокая устойчивость организма к фактору, вызвавшему этот процесс, а нередко и к раздражителю другого характера (феномен перекрестной адаптации).

Адаптация организма к стрессовым факторам характеризуется активацией специфических и неспецифических реакций и процессов. Специфический компонент развития адаптации обеспечивает приспособление организма к действию конкретного фактора (например, к физическим нагрузкам, к гипоксии, холоду и т. д.). Неспецифический компонент развития адаптации заключается в общих, стандартных изменениях, возникающих в организме при воздействии любого фактора необычной силы, характера или длительности. Эти изменения описаны как стресс.

Стресс – это генерализованная, неспецифическая реакция организма, возникающая под действием различных факторов необычного характера, силы или длительности. Стресс характеризуется стадийными неспецифическими изменениями в организме – активацией защитных процессов и повышением его общей резистентности с возможным последующим снижением ее и развитием патологических процессов.

Стадии стресса:

- 1 – стадия тревоги
- 2 – стадия резистентности
- 3 – стадия истощения.

Стресс является обязательным звеном механизма срочной адаптации организма к воздействию любого чрезвычайного фактора.

Стресс предшествует развитию стадии устойчивой резистентности адаптационного синдрома и является важным фактором, вызывающим формирование этой стадии.

При развитии повышения резистентности организма к чрезвычайному фактору устраняются нарушения гомеостаза и стресс-реакция прекращается. Если не формируется повышение резистентности, то сохраняется состояние стресса.

Возможность или невозможность возникновения адаптационного синдрома и особенности динамики его развития зависят от реактивности.

Стадии адаптационного синдрома:

1 стадия – это срочная или экстренная адаптация. Это мобилизация существующих в организме защитных, компенсаторных и приспособительных процессов. Это проявляется триадой закономерных изменений.

2 стадия – это повышение резистентности (устойчивости) организма к действующему на него чрезвычайному фактору или долговременная адаптация.

3 стадия – это истощение или изнашивание. Эта стадия адаптационного синдрома не обязательна. В большинстве случаев процесс адаптации завершается формированием долговременной адаптации.

## 1.7. Внутренние этиологические факторы возникновения болезней

Внутренние этиологические факторы (условия) возникновения болезней – это:

- наследственность
- иммунитет
- реактивность
- конституция
- возраст
- пол.

Значение внутренних факторов в патологии различно. Они могут быть:

- 1) непосредственной причиной заболевания;
- 2) условием, способствующим заболеванию;
- 3) условием, препятствующим развитию заболевания.

Условия возникновения болезней – это факторы, влияющие на возникновение и развитие болезни. В отличие от причинного фактора они не являются обязательными для возникновения заболеваний.

Необходимо отметить, что в возникновении болезней редко принимают участие только внешние, или только внутренние факторы. На самом деле они теснейшим образом взаимосвязаны. Как правило, один из внешних факторов является непосредственной причиной заболевания, а внутренние факторы являются условиями, способствующими возникновению заболевания.

Знание причин и условий возникновения болезней необходимо для профилактики болезней.

### 1.7.1. Понятие о реактивности и резистентности

Реактивность – это способность организма адекватно реагировать на изменяющиеся условия внешней и внутренней среды.

Различают индивидуальную и групповую реактивность:

а) Индивидуальная реактивность – это особенности реагирования каждого человека на действие факторов внешней и внутренней среды.

б) Групповая реактивность – это реактивность отдельных групп людей, объединенных каким-то общим признаком, от которого зависят особенности реагирования всех представителей данной группы на воздействия внешней среды. К таким признакам относятся возраст, пол, тип конституции и т. д. Главной формой групповой реактивности является конституциональная.

Также выделяют физиологическую и патологическую реактивность:

а) Физиологическая реактивность – это формы реагирования на действие факторов окружающей среды, не нарушая гомеостаз организма.

б) Патологическая реактивность – это формы реагирования на действие факторов окружающей среды, нарушающих гомеостаз организма.

Гомеостаз – это относительное динамическое постоянство внутренней среды (крови, лимфы, тканевой жидкости) и устойчивость основных физиологических функций организма человека (кровообращения, дыхания, терморегуляции, обмена веществ и т. д.).

Именно от реактивности организма зависит возникнет или не возникнет болезнь при действии болезнетворного фактора и как болезнь будет протекать.

Различают специфическую и неспецифическую реактивность:

а) Специфическая (иммунная) реактивность – это способность организма отвечать на действие антигена выработкой антител, т. е. специфическим иммунным ответом.

б) Неспецифическая реактивность – это комплекс изменений в организме, которые возникают в организме в ответ на действие внешних факторов и не связаны с иммунным ответом. Например, изменения в организме в ответ на гипоксию.

Резистентность – это устойчивость организма к воздействию различных повреждающих факторов. Резистентность тесно связана с реактивностью.

Резистентность – это количественное понятие, отражающее степень устойчивости организма к тому или иному конкретному патогенному фактору. Она не может быть универсальной, из-за различий в природе патогенных факторов.

Существует целый ряд неспецифических факторов защиты. Факторы естественной резистентности: а) барьерная роль покровов тела: (барьерные функции – это функции, осуществляемые особыми физиологическими механизмами (барьерами) для защиты организма или отдельных его частей от изменений окружающей среды и сохранения для нормальной жизнедеятельности органов и тканей относительного постоянства состава, физико-химических и биологических свойств внутренней среды (крови, лимфы, тканевой жидкости));

б) механическая надежность опорнодвигательного аппарата;

в) система фагоцитов, включающая нейтрофилы и макрофаги;

г) интерфероны;

д) вещества, участвующие в реакциях воспаления, в том числе и обладающие прямым бактерицидным действием.

Реактивность организма тесно связана с полом. В женском организме реактивность меняется в связи с менструальным циклом, с беременностью, с климактерическим периодом. Женская реактивность обеспечивает большую жизнестойкость по отношению к множеству естественных экзогенных факторов.

Реактивность – это не количественное понятие. В различные возрастные периоды люди по-разному реагируют на одни и те же воздействия. Каждому возрасту свойственны свои особенности и склонность к развитию определенных заболеваний. Особая реактивность свойственна детям и людям пожилого возраста.

Ранний детский возраст характеризуется пониженной реактивностью и резистентностью, что обусловлено незаконченным развитием нервной, эндокринной и иммунных систем, незрелостью ферментных систем, несовершенством внешних и внутренних барьеров.

В раннем детском возрасте:

– наблюдается недостаточное проявление защитно-приспособительных и компенсаторных реакций, отмечается склонность к генерализованным реакциям и развитию осложнений при инфекционных заболеваниях;

– не закончено формирование механизмов терморегуляции (легко возникает перегревание и переохлаждение);

– наблюдается высокая устойчивость к гипоксии.

В период полового созревания наблюдается чрезмерная неустойчивость вегетативной нервной системы, психики, поведения. Возможны нарушения сердечно-сосудистой системы (ювенильная гипертензия). Также встречаются отклонения от нормы процесса полового развития (он может быть ускорен или, наоборот, замедлен).

По мере роста организма происходит развитие и совершенствование тканевых барьеров и иммунной системы, совершенствуется нервно-эндокринная регуляция. Поэтому у людей зрелого возраста реактивность и резистентность наиболее выражены. Та же тенденция наблюдается и в развитии защитно-приспособительных и компенсаторных реакций, что способствует благоприятному исходу болезней. Таким образом, оптимальной для жизнедеятельности орга-

низма является реактивность в зрелом возрасте, когда все системы сформированы и функционируют полноценно.

При переходе от зрелого к пожилому и старческому возрасту снова наблюдается снижение реактивности и резистентности. Процесс старения характеризуется развитием структурных и функциональных изменений, которые ограничивают способность организма поддерживать гомеостаз, что обуславливает повышенную заболеваемость.

- уменьшается способность адаптироваться к воздействию изменяющихся физиологических и патологических факторов внешней среды вследствие снижения метаболизма и функциональных резервов различных органов;

- происходит угнетение иммунологической реактивности, снижается иммунитет. Поэтому особенно часто возникают заболевания, вызываемые вирусами, бактериями, что связано не только с недостаточным образованием антител, но и с ослаблением активности фагоцитов и повышением проницаемости тканевых барьеров;

- снижается противоопухолевая резистентность (этому способствует снижение иммунитета);

- возрастает частота сердечно-сосудистой патологии вследствие развития атеросклероза;

- повышается заболеваемость сахарным диабетом;

- развивается деменция (старческое слабоумие);

- учащается частота переломов костей в связи с развитием остеопороза;

- заболевания имеют хроническое течение и нередко характеризуются недостаточно четкими проявлениями вследствие снижения реактивности.

## **1.7.2. Понятие об иммунитете**

### **1.7.2.1. Иммунная система, виды иммунитета**

Иммунитет – это невосприимчивость организма к инфекционным и неинфекционным агентам и веществам, обладающим чужеродными (антигенными) свойствами.

Иммунная система обеспечивает защиту организма от инфекций, удаление поврежденных, состарившихся и измененных клеток собственного организма.

Основная функция иммунной системы – отличать генетические чужеродные структуры от собственных, перерабатывать и удалять их, а также запоминать, что обуславливает ускоренную реакцию на повторное воздействие тех же агентов.

Специфичность и память – это два основных признака иммунного ответа. При повторном контакте с антигеном иммунная система способна отвечать более эффективно, чем при первичном контакте с тем же антигеном.

Антигенраспознающими клетками являются Т-лимфоциты и В-лимфоциты. Все лимфоциты происходят из стволовых клеток костного мозга, но затем Т-лимфоциты развиваются в тимусе, а В-лимфоциты развиваются в костном мозге. Т – лимфоциты осуществляют клеточный иммунный ответ, который играет роль в создании защиты против внутриклеточных агентов, например, вирусов. В-лимфоциты ответственны за гуморальный ответ, направленный на поражение внеклеточных инфекционных агентов.

Иммунная система уничтожает инфекционные агенты и сводит к минимуму вызываемые ими повреждения. Благодаря иммунной системе большинство инфекций протекает кратковременно и не оставляет нежелательных последствий для организма.

Органы иммунной системы делятся на центральные и периферические.

1) Центральные органы иммунной системы:

- вилочковая железа (тимус это центральный лимфоидный орган);

– костный мозг (центральный лимфоидный орган).

2) Периферические органы иммунной системы:

– селезенка (это периферический лимфоидный орган, главное место антителообразования, основная арена уничтожения клеток, как микробных, так и собственных. «Селезенка – кладбище эритроцитов»);

– лимфатические узлы (это периферический лимфоидный орган, лимфатические узлы работают как фильтры в системе лимфообращения).

– миндалины (это скопление лимфоидной ткани в толще слизистой оболочки на границе носовой, ротовой полостей и глотки);

– лимфоидная ткань.

– кровь – это компонент иммунной системы (система крови – это периферическая кровь, органы кроветворения и кроверазрушения (костный мозг, печень, селезенка и лимфатические узлы), (периферическая кровь – это плазма крови и находящиеся в ней во взвешенном состоянии форменные элементы (эритроциты, лейкоциты и тромбоциты).

Различают следующие виды иммунитета:

а) врожденный

б) приобретенный.

Врожденный включает в себя видовой иммунитет и иммунологические особенности, обусловленные наследственностью.

Приобретенный делится на естественный и искусственный, а каждый из этих видов делится на активный и пассивный.

Естественный активный иммунитет возникает в результате перенесенной инфекции. Естественный пассивный иммунитет обусловлен антителами, полученными ребенком от матери (во внутриутробном периоде и в период грудного вскармливания).

Искусственный активный иммунитет возникает после вакцинации. Вводимые вакцины содержат антигены (убитые или ослабленные микробы), на которые организм активно вырабатывает антитела.

Искусственный пассивный иммунитет возникает после введения сыворотки, содержащей антитела.

Активный иммунитет сохраняется длительно годами, пассивный – непродолжительное время.

Также различают клеточный и гуморальный иммунитет:

а) Клеточный иммунитет обеспечивается Т-лимфоцитами и В-лимфоцитами; они ответственны за специфическое распознавание антигенов. Специфическое иммунное распознавание патогенных микроорганизмов – это функция Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов, поэтому именно эти клетки инициируют иммунный ответ.

б) Гуморальный иммунитет обусловлен наличием антител (иммуноглобулинов) в жидких средах организма – крови, лимфе, тканевой жидкости.

Имуноглобулины (антитела) – это белки плазмы крови.

### **1.7.2.2. Нарушения иммунной системы**

Все нарушения функций иммунной системы делятся на 3 группы:

1) Иммунологическая недостаточность.

2) Гиперчувствительность (аллергии).

3) Аутоиммунные нарушения.

1) Иммунологическая недостаточность – это врожденный или приобретенный дефект иммунной системы, выражающийся неспособностью организма осуществлять реакции клеточного и (или) гуморального иммунитета.

Иммунологическая недостаточность – это нарушение иммунологической реактивности.

Различают первичную и вторичную иммунологическую недостаточность:

– первичная (наследственная) – не связанная с какими-либо заболеваниями или экстремальными воздействиями, проявляется вскоре после рождения;

– вторичная (приобретенная) – вследствие каких-либо других заболеваний или экстремальных воздействий, развивается в течение жизни.

Вторичная иммунологическая недостаточность возникает:

– на фоне инфекций (бактериальных, вирусных, грибковых) и инвазий (паразитарных);

– после крупных хирургических операций под наркозом;

– после удаления селезенки;

– при ожогах;

– при опухолевом процессе;

– при нарушениях обмена веществ и истощении;

– после повторных стрессовых нагрузок;

– после высокоинтенсивных и длительных физических нагрузок;

– после приема некоторых лекарственных препаратов.

Иммунодефицит – это неэффективный иммунный ответ. Если в каких-либо элементах иммунной системы возникает дефект, то защита организма от инфекций становится неполноценной, возникает иммунодефицит.

Иммунодефицитные заболевания – это заболевания, обусловленные врожденным или приобретенным дефектом иммунной системы, характеризующиеся неспособностью организма осуществлять реакции клеточного и (или) гуморального иммунитета.

2) Гиперчувствительность (аллергии).

Гиперчувствительность – это следствие чрезмерно высокого иммунного ответа. Иммунные реакции иногда могут превышать необходимый для борьбы с чужеродным агентом ответ. Например, ответ иммунной системы на безвредные для организма пищевые продукты.

Такие неадекватные реакции способны вызвать гораздо более тяжелые повреждения, чем сами микроорганизмы или их антигены.

Аллергия – это специфическая повышенная чувствительность организма к различным антигенам (аллергенам), связанная с изменениями его реактивности. Аллергия – это типовой иммунопатологический процесс.

Аллергия – возникает не из-за желания аллергена нанести вред организму, а из-за самого организма, который генетически предрасположен к необычной реакции на обычный для многих других индивидов антигенный раздражитель.

Аллергия или гиперчувствительность – это явление, в основе которого лежат типовые иммунологические процессы, развивающиеся в сенсibilизированном организме в режиме вторичного иммунного ответа, при контакте с антигеном, вызвавшим сенсibilизацию. В итоге развивается воспаление.

Сенсibilизация – это первичный иммунный ответ на аллерген.

Аллергены – это антигены, провоцирующие аллергию. Аллергены – слабые иммуногены.

Аллергические реакции – это клинические проявления повышенной чувствительности организма к различным антигенам.

Аллергические болезни – это группа заболеваний, обусловленных повышением чувствительности к экзогенным аллергенам.

Аллергология – это раздел иммунологии, изучающий этиологию, патогенез, клинические проявления аллергических болезней, реакций и разрабатывающий методы их профилактики и лечения.

Выделяют следующие аллергены:

а) Экзогенные (внешние), попадающие в организм из внешней среды.

Экзогенные (внешние) аллергены по происхождению бывают инфекционными и неинфекционными:

– к инфекционным аллергенам относятся бактерии, вирусы, грибы и продукты их жизнедеятельности;

– к неинфекционным аллергенам относятся бытовые, пищевые, пыльцовые, эпидермальные, лекарственные.

Экзогенные аллергены могут проникать в организм через кожу, дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кровь.

б) Эндогенные (внутренние) аллергены, имеющиеся или образующиеся в самом организме.

Все аллергические реакции по срокам появления первых симптомов в ответ на попадание в сенсibilизированный организм аллергена делятся на две группы:

а) немедленного типа (быстрое развитие после контакта – в течение нескольких минут)

б) замедленного типа (симптомы появляются через 4–6 часов после контакта с антигеном и нарастают в течение 1–2 суток, достигая максимальной степени выраженности).

3) Аутоиммунные нарушения.

Аутоиммунные нарушения возникают в результате реакции иммунной системы на собственные антигены. В обычных условиях иммунная система распознает все чужеродные антигены и отвечает на них как на чужих, а собственные антигены распознает как свои и ответ на них отсутствует. Жизнь организма тесно связана с уникальной способностью иммунной системы – различать «свое» и «не свое».

В случае реакции иммунной системы против «своих» (собственных антигенов) возникает аутоиммунное заболевание. Аутоиммунные механизмы лежат в основе многих системных заболеваний.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.