

## Методическая разработка

### к разделу «РЕАКТИВНОСТЬ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА, ИХ РОЛЬ В ПАТОЛОГИИ»

по теме: «Влияние экзогенных факторов на реактивность организма»

**Цель:** Изучить возможность изменения реактивности организма под влиянием факторов внешней среды.

В результате освоения темы «Влияние экзогенных факторов на реактивность организма» у обучающегося должны быть сформированы следующие **компетенции**:

❖ **общекультурных компетенций (ОП):**

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

❖ **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);

способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9);

❖ **профессиональные компетенции (ПК):**

способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-17);

способность к участию в проведении научных исследований (ПК-18);

### ЗАКОНЧИВ ИЗУЧЕНИЕ ДАННОЙ ТЕМЫ, СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

**Знать:**

- правила работы и техники безопасности в лаборатории, с реактивами, приборами, животными;
- понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза, патоморфоза болезни, принципы классификации болезней;
- функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и при патологических процессах;
- механизмы формирования специфических и интегративных патологических процессов с участием органов и тканей челюстно-лицевой области.
- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний;

**Уметь:**

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться лабораторным оборудованием;
- планировать и проводить (с соблюдением соответствующих правил) экспериментов на животных, обработать и проанализировать результаты опытов;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики для выявления патологических процессов в органах и

системах пациентов (дифференцировать патологические типы дыхания, оценить показатели кислотно-основного состояния полости рта (КОС) и определить различные виды его нарушений; по данным анализа слюны определять типовые нарушения секреторной функции слюнных желез и десневой жидкости, определить по данным ЭКГ основные виды аритмий, признаки ишемии и инфаркта миокарда; проводить цитологическую оценку воспалительного экссудата и определения фагоцитарной активности и подсчет и анализ лейкоцитарной формулы; по данным гемограммы формулировать заключение о наличии и виде типовой формы патологии системы крови; анализировать показатели коагулограммы крови; дифференцировать патологические типы дыхания; по данным анализа мочи и клиренс - тестов давать характеристику типовых нарушений функций почек; дифференцировать различные виды желтух; оценивать показатели кислотно-основного состояния (КОС) и определять различные виды его нарушений; дифференцировать различные типы гипоксии; по данным анализа желудочного сока определять типовые нарушения секреторной функции желудка; по характеру температурной кривой определять тип лихорадочной реакции; интерпретировать результаты основных диагностических аллергических проб);

- обосновать характер патологического процесса и его клинические проявления, принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний, в частности стоматологических;

- применить полученные знания при изучении клинических дисциплин и в последующей лечебно-профилактической деятельности стоматолога;

#### **Владеть:**

- медико-функциональным понятийным аппаратом;

- основами врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях с нарушениями иммунной системы;

- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного и инструментального обследования пациентов;

#### **Вопросы:**

1. Определение понятия «реактивность организма», ее роли в патогенезе.
2. Виды реактивности (видовая, групповая, индивидуальная, физиологическая, патологическая, специфическая, неспецифическая).
3. Формы и механизмы реактивности.
4. Роль наследственно-конституциональных особенностей организма в становлении индивидуальной реактивности. Определение понятия «конституция организма». Классификация конституциональных типов. Влияние конституции на возникновение и развитие заболеваний.
5. Влияние на реактивность возраста, пола и приобретенных свойств организма.
6. Влияние на реактивность состояния нервной, эндокринной, иммунной и других систем организма, а также факторов внешней среды.
7. Патологическая реактивность, ее роль в развитии предболезни.
8. Резистентность. Виды и основные механизмы резистентности.
9. Взаимосвязь реактивности и резистентности. Пути направленного изменения индивидуальной реактивности и повышения резистентности.

#### ***1. Определение понятия «реактивность организма», ее роли в патогенезе.***

Реактивность - способность организма как целого, а также его органов и клеток, отвечать адекватными изменениями жизнедеятельности на воздействия окружающей (внутренней и внешней) среды. Реактивность организма - это его способность адекватно реагировать на изменяющиеся условия внешней и внутренней среды. Это особая

биологическая форма отражения, присущая всем уровням организации живого. Реактивность включает в себя весь набор доступных организму адаптивных ответов, в том числе все унаследованные нормы реакции. А так же приобретенные свойства, связанные с индивидуальным опытом, сохраняемые иммунологической памятью и нейропамятью.

Реактивность присуща всему живому, от нее в большой степени зависит способность человека (животного) поддерживать гомеостаз, от нее же зависит, возникнет ли болезнь и как будет протекать. Поэтому изучение реактивности, ее механизмов имеет важное значение для понимания патогенеза заболеваний и целенаправленного лечения и профилактики.

## ***2. Виды реактивности (видовая, групповая, индивидуальная, физиологическая, патологическая, специфическая, неспецифическая).***

а) **видовая** - это реактивность, характерная для определенного вида, зависящая главным образом от наследственных анатомо-физиологических особенностей всех его представителей. Как пример можно рассмотреть сезонное поведение животных (линька, миграция, спячка). Чем выше эволюционный уровень вида, тем реактивность больше и разнообразнее. У всех теплокровных отмечено образование антител, но выражено оно в разной степени. Яркий пример видовой реактивности и резистентности является невосприимчивость определенных видов к инфекциям (люди не болеют чумой собак и ящуром крупного рогатого скота, крысы не болеют дифтерией, кошки столбняком и ботулизмом). Для человека характерна сложная и многообразная реактивность, в которой помимо всего особое значение имеет вторая сигнальная система, многие реакции социально опосредованы.

б) **групповая** - реактивность отдельных групп людей (животных), объединенных общим признаком, от которого будет зависеть особенность реагирования всех представителей данной группы на воздействие факторов. Группы делят по полу, возрасту, группе крови, расе, конституции, типу ВНД.

в) **индивидуальная** - определенная, присущая именно данному организму особенность реагирования, изменения жизнедеятельности в ответ на воздействие факторов окружающей среды. Например, различия в течении и тяжести течения гриппа в одной и той же группе людей.

г) **физиологическая реактивность** - это реактивность здорового организма в благоприятных условиях существования. Физиологическая реактивность обеспечивает адаптацию организма к окружающей среде.

д) **патологическая реактивность** - проявляется при воздействии на организм болезнетворных факторов и характеризуется снижением диапазона адаптации к окружающей среде.

Патологическая реактивность может быть неспецифической и специфической (или иммунологической).

е) **иммунологическая реактивность** - это способность организма отвечать на действия антигена выработкой гуморальных антител и комплексом клеточных реакций, специфических по отношению к антигену.

ж) **неспецифическая реактивность** - это все изменения в организме, возникающие в ответ на действие внешних факторов и не связанные с иммунным ответом.

## ***3. Формы и механизмы реактивности.***

Существующие понятия о гиперергических, нормергических и гипоэргических формах реакций организма связаны не с реактивностью в целом, а с отдельными

реакциями: например, когда сравнивается иммунный ответ в норме, при аллергии, при иммунодефиците.

Выделяют **нормергию** (нормальная реактивность) выражается количественно и качественно адекватной реакцией на воздействие агента. **Гиперергия** проявляется чрезмерной реакцией на раздражитель. Например, развитие шока при повторном введении антигена. **Гипоергия** - неадекватно слабая реакция на воздействие. **Анергия** характеризуется отсутствием реакции на воздействие, что свидетельствует о серьезных нарушениях в системах организма. **Дизергия**- извращенная реакция.

Основные механизмы реактивности:

функциональная подвижность и возбудимость нервной системы,  
функциональная активность эндокринной системы,  
функциональная активность элементов соединительной ткани,  
обмен веществ.

#### **4. Роль наследственно-конституциональных особенностей организма в становлении индивидуальной реактивности. Определение понятия «конституция организма».**

##### ***Классификация конституциональных типов. Влияние конституции на возникновение и развитие заболеваний.***

**Конституциональный тип** — это единый комплекс достаточно устойчивых морфологических, функциональных, в том числе психических, существенных особенностей организма, определяющих его реактивность и сложившихся на наследственной основе под влиянием факторов внешней среды.

Конституциональные особенности влияют на индивидуальную реактивность организма, его адаптационные особенности, своеобразие течения физиологических и патологических процессов, патологическое предрасположение. Течение любого заболевания, его прогноз и лечение зависят не только от характера и силы патогенного воздействия, но и от индивидуальных особенностей организма.

Чрезвычайное значение для конституционального типа имеет вопрос о соотношении наследственного и приобретенного. Внешняя среда является условием проявления и реализации наследственных признаков, которые можно назвать потенциальными возможностями организма. Вместе с тем она может способствовать формированию новых признаков, имеющих конституциональное значение. Хорошо известно, например, что инфекция и интоксикация, авитаминоз и облучение могут резко изменить телосложение, реактивность и резистентность организма. Особенно вредны эти патологические воздействия в период внутриутробного развития и в детском возрасте.

Для человека несомненное значение имеют социально-гигиенические факторы — условия быта, труда, питания, экологии и др

В трактовке понятия конституция существуют две противоположно направленные точки зрения. Сторонники одной отождествляют конституциональный тип с генотипом, считают ее соматической предопределенностью организма. Из этого следует неизбежность возникновения болезни и невозможность ее предупреждения при наличии патологического предрасположения к ней. Вред такой точки зрения совершенно очевиден. Вместе с тем не следует переоценивать роль внешних факторов. Правильная позиция заключается в том, чтобы при воспитании и лечении человека ориентироваться на слабые и сильные стороны его конституции, своевременно выявлять патологическое предрасположение и по возможности влиять на его проявление

##### **Классификация конституциональных типов.**

Первая классификация была предложена Гиппократом. Он обратил внимание на различие между людьми, заключающееся в особенностях темперамента и поведения в обществе. Холерик, сангвиник, флегматик и меланхолик — типы, выделенные Гиппократом. Холерик — порывист, вспыльчив, иногда необуздан, раздражителен. Работоспособность его высокая, но непостоянная. Сангвиник — общительный, живой, подвижный,

зочнональный Флегматик — спокойный и медлительный, но устойчивый. Меланхолик — замкнутый, иногда подавленный, нерешительный

Одной из наиболее популярных морфологических классификация принадлежит Сиго. По преимущественному развитию той или иной физиологической системы он различал следующие четыре конституциональных типа: дыхательный или респираторный, пищеварительный, или дигестивный., мышечный; мозговой или церебральный.

Весьма распространена классификация Кречмера. Он различал 3 конституциональных типа: атлетический, пикнический и астенический.

В клинике широкое распространение получила классификация М. В. Черноруцкого. Каждому из конституциональных типов — гипостеническому, гиперстеническому и нормостеническому — он дал характеристику с точки зрения основных функции и обмена веществ.

При разделении людей и животных на типы И П Павлов исходил из того, что внутреннее единство всех частей организма, его реактивность и уравновешенность с внешней средой обеспечиваются центральной нервной системой. Высшая нервная деятельность, как известно, характеризуется следующими основными свойствами — силой раздражительного и тормозного процессов, их подвижностью и уравновешенностью. И. П. Павлов выделил следующие конституциональные типы: сильный неуравновешенный возбудимый, или безудержный (с сильными процессами возбуждения и торможения, но с относительным преобладанием первого); сильный уравновешенный подвижный, или быстрый, сильный уравновешенный спокойный, или медленный (инертность основных нервных процессов), слабый (слабость обоих процессов с относительным преобладанием торможения)

##### ***5. Влияние на реактивность возраста, пола и приобретенных свойств организма.***

**Значение возраста**, у лиц любого возрастного периода есть свои характерные морфологические и функциональные особенности, от которых зависит ответная реакция организма на внешние воздействия. Известны особенности реагирования эмбриона на разных этапах его развития. В первую половину эмбрионального периода еще слабо выражен или совсем отсутствует фагоцитоз. Он формируется постепенно по мере увеличения участия ретикулоэндотелиальной системы в реактивности. На ранних этапах эмбрионального развития инфекции протекают невыразительно, на некоторые инфекционные агенты плод не реагирует совсем.

У новорожденного легкие в 30 раз менее растяжимы, чем у взрослого. Длина кишечника в 6 раз превышает длину тела, тогда как у гзрио лого — только в 4,5 раза имеет очень тонкую слизистую оболочку с ппо-хими барьерными свойствами. Мускулатура слабо развита. Нервная регуляция деятельности всех систем несовершенна. Анатомо-физиологические особенности этого периода жизни ребенка обуславливают более часто, чем у взрослых, возникновение болезней органов дыхания и пищеварительной системы, склонность к диатезам. У новорожденных слабее, чем у взрослых, выражена приспособляемость к колебаниям температуры окружающей среды из-за недоразвития системы терморегуляции, поэтому легко возникает перегревание или переохлаждение организма. У взрослого за сутки обменивается около 15 % внеклеточной воды, а у новорожденного — около 50 %. Такая высокая интенсивность водного обмена требует жесткого питьевого режима.

У детей 1—3 лет из-за функциональной незрелости иммунной системы (неспособность к полноценной выработке собственных антител) и исчезновения к этому времени антител, полученных от матери через плаценту и грудное молоко, а также из-за недоразвития барьерных систем организма отмечается очень высокая восприимчивость к различным инфекциям (корь, скарлатина, коклюш, дифтерия).

У лиц пожилого возраста увеличивается частота заболеваний злокачественными опухолями, атеросклерозом, ИБС. Связано это, по-видимому, с возрастными особенностями деятельности регуляторных систем, их перестройкой в процессе индивидуального развития. Вследствие понижения функции нервной системы, ослабления барьерных систем, способности к формированию иммунного ответа в старческом возрасте вновь повышается восприимчивость к инфекции, особенно к кокковым бактериям. Вместе с тем для этого возраста характерно вялое (гипоергическое) течение воспаления, лихорадки, процессов регенерации. У пожилых людей снижен метаболизм лекарств, поэтому их назначают в более низких дозах. К старости у человека ослабевают защитные механизмы, ограничиваются возможности адаптации во внешней среде.

**Значение пола.** Вирус Битнера вызывает рак молочной железы только у самок мышей, а у самцов — лишь при условии их кастрации и введении эстрогенов. У мужчин чаще встречаются такие болезни, как подагра, спондилоартрит, стеноз привратника, язвенная болезнь, рак головки поджелудочной железы, коронаросклероз, алкоголизм, а у женщин чаще развиваются ревматоидный артрит, желчнокаменная болезнь, рак желчного пузыря, микседема, гипертиреоз, геморрагическая пурпура; темнокожие люди менее чувствительны к действию УФЛ, светловолосые дети более чувствительны к токсическому действию таллия.

**Роль внешних факторов в реактивности и резистентности организма.** Реактивность и резистентность зависят от внешних условий, в которых находится организм. В эксперименте у животных можно изменить реактивность и резистентность к гипоксии, подвергнув их предварительному переохлаждению или перегреванию. В проявлении индивидуальной реактивности наблюдаются циклические изменения, связанные со сменой времен года, дня и ночи (так называемые хронобиологические изменения). Существуют сезонные обострения многих заболеваний: язвенной болезни, ревматизма, бронхиальной астмы, хронического бронхита и др. Во время магнитных бурь обостряются заболевания у лиц, страдающих ИБС, артериальной гипертензией. Люди с неустойчивой вегетативной нервной системой чутко реагируют на колебания атмосферного давления, тяжело переносят акклиматизацию. От времени суток зависят синтез многих гормонов, работоспособность человека. Хирурги заметили, что смертность больных при ночных операциях втрое больше, чем при дневных. На реактивность человека в значительной мере влияют социальные факторы (инфляция, безработица, война, дефицит продуктов питания и лекарств и т.п.).

Подводя итог сказанному, следует подчеркнуть, что оценка реактивности важна для уточнения механизма возникновения, развития и исхода заболевания, поэтому врач должен уметь оценить особенности индивидуальной реактивности пациента и использовать их при лечении заболевания, уметь изменять реактивность больного в нужном направлении.

#### ***6. Влияние на реактивность состояния нервной, эндокринной, иммунной и других систем организма, а также факторов внешней среды.***

Роль нервной системы в формировании реактивности и резистентности можно проиллюстрировать простым опытом: животные, находящиеся под наркозом или после введения им кофеина, т.е. на фоне торможения или возбуждения ЦНС, по-разному реагируют на гипоксию. В состоянии зимней спячки (глубокого торможения ЦНС и резкого замедления обмена веществ) животные более устойчивы к лучевой болезни, действию электрического тока, некоторым химическим веществам, инфекции.

Неодинаковой реактивностью обладают люди с различным типом ВНД. Существенный вклад в формирование реактивности и резистентности организма вносят психогенные факторы. Под влиянием внушения у человека может повыситься температура тела, развиться воспаление и даже ложная беременность. Существуют ятрогенные болезни, вызванные словом или действиями врача. Словом можно искалечить

или даже убить, но словом можно и вылечить. В некоторых случаях хороший психотерапевт может заменить сильное лекарство. АТЪго15 Page утверждал: «Выживают те, кто хочет жить», а Н.И. Пирогов отмечал в годы войны резкое различие показателей смертности среди раненых у побежденных и победителей.

Удаление коры головного мозга резко меняет реактивность животного. У него легко возникают реакции ложного гнева, немотивированного возбуждения, снижается чувствительность дыхательного центра к гипоксии.

Удаление или повреждение свода гиппокампа и передних ядер миндалевидного комплекса или прехиазмальной области мозга у животных (кошки, обезьяны, крысы) вызывает повышение половых реакций, реакций ложного гнева, резкое снижение условнорефлекторных реакций страха и испуга.

Двустороннее повреждение гипоталамуса оказывает сильное влияние на сон, половое поведение, голод, жажду и другие выражения реактивности животных. Повреждение заднего отдела гипоталамуса вызывает заторможенность поведенческих реакций животных.

Повреждение серого бугра обуславливает дистрофические изменения в легких и желудочно-кишечном тракте (кровоизлияния, язвы, опухоли).

Перерезка спинного мозга у голубей снижает их устойчивость к сибирской язве, вызывает угнетение выработки антител и ослабление фагоцитоза, замедление обмена веществ, падение температуры тела.

Возбуждение парасимпатического отдела вегетативной нервной системы сопровождается увеличением титра антител, усилением антитоксической и барьерной функции печени и лимфатических узлов, увеличением комплементарной активности крови.

Возбуждение симпатического отдела вегетативной нервной системы приводит к выделению адреналина и норадреналина, стимулирующих фагоцитоз, ускоряющих обмен веществ, изменяющих кровообращение и другие функции организма.

Функция эндокринной системы и реактивность. В механизмах формирования реактивности особое значение имеют гипофиз, надпочечники, щитовидная, поджелудочная и половые железы.

Гормоны передней доли гипофиза стимулируют секрецию гормонов коры надпочечников, щитовидной и половых желез. Удаление гипофиза повышает устойчивость животного к гипоксии, а введение экстракта из передней доли гипофиза снижает эту устойчивость. Повторное (на протяжении нескольких дней) введение адренокортикотропного гормона гипофиза животным перед облучением обуславливает повышение их радиорезистентности.

Удаление надпочечников приводит к резкому снижению сопротивляемости организма к механической травме, физической нагрузке, электрическому току, бактериальным токсинам и другим вредным влияниям среды. Острый дефицит главных адаптивных гормонов — кортикостероидов — приводит к быстрой гибели адреналэктомированных животных или человека в случае тотального повреждения и некроза у него надпочечников. Кортизол (глюкокортикоид) в больших дозах оказывает противовоспалительное действие, задерживает процессы пролиферации клеток соединительной ткани, подавляет выработку антител.

Гормоны щитовидной железы повышают основной обмен, интенсивность окислительно-восстановительных процессов, так же как и глюкокортикоиды потенцируют адренергические эффекты катехоламинов. На фоне повышенной функции щитовидной железы (при тиреотоксикозе) большинство заболеваний протекавшие гиперергически с яркими проявлениями ответа острой фазы. Животные после удаления щитовидной железы становятся более устойчивы к гипоксии, что связано с понижением обмена веществ и потребления кислорода, у них гипоергически протекают инфекционные процессы.

У больных сахарным диабетом повышен риск развития заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем, почек.

### **7. Патологическая реактивность, ее роль в развитии предболезни.**

Патологическая реактивность проявляется при действии на организм болезнетворных факторов, вызывающих в организме повреждение и нарушение его гомеостаза. По сути, развитие болезни и есть проявление патологической реактивности, которая выявляется как у отдельных особей, так и у групп и видов животных. Правда, среди ученых по этому поводу существуют разногласия. Например, уничтожение микроорганизмов с помощью антител, системы комплемента, фагоцитоза одни авторы относят к проявлениям физиологической реактивности, как, впрочем, и многие защитно-приспособительные и компенсаторные реакции, а другие — к проявлениям патологической реактивности. Первые считают, что все полезные изменения в организме при болезни — это физиологические процессы, а все вредные — патологические процессы. Кроме того, существует утверждение о том, что видовая реактивность не может быть патологической, так как она всегда направлена на сохранение вида животных. По-разному трактуются и сами понятия «патологический процесс» и «патологическая реакция». Попробуем задать себе несколько вопросов, типовые *патологические* процессы (воспаление, лихорадка, ответ острой фазы, стресс и другие) — это проявление физиологической или патологической реактивности? Экссудация, эмиграция лейкоцитов, фагоцитоз при воспалении — это реакции патологические или физиологические? Где та грань, за которой фагоцитоз из полезной, защитной реакции становится опасным? Активация анаэробного гликолиза при гипоксии является компенсаторным механизмом, но этот процесс часто приводит к закислению среды и еще большему повреждению клеток. Трудность решения этой проблемы состоит в том, что в живом организме одно и то же изменение часто сразу же несет в себе два противоположных значения — пользу и вред. Уничтожение микроорганизмов путем фагоцитоза часто завершается образованием гноя и расплавлением тканей. Выработка антител по отношению к патогенным микроорганизмам может привести к развитию аллергии, тяжелых аутоиммунных заболеваний.

### **8. Резистентность. Виды и основные механизмы резистентности.**

**Резистентность — это устойчивость организма к патогенным воздействиям.**

Резистентность организма к болезнетворным воздействиям выражается в различных формах. Например, кожа и слизистые оболочки представляют собой структуры, препятствующие проникновению микроорганизмов и многих ядовитых веществ в организм. Они осуществляют так называемую барьерную функцию. Подкожная жировая клетчатка обладает плохой теплопроводностью, для костей и других тканей опорно-двигательного аппарата характерно значительное сопротивление к деформации под влиянием механических воздействий. Приведенные примеры свидетельствуют о резистентности тканей и соответственно организма в целом в зависимости от их строения и свойств, полученных по наследству. Это так называемая первичная резистентность. \*

**Первичная резистентность** является наследственной. Ее основой служат морфофункциональные особенности организма, благодаря которым он устойчив к действию экстремальных факторов (одноклеточные организмы и черви устойчивы к радиации, холоднокровные животные — к гипотермии и т.п.). *Наследственный иммунитет* к инфекции обусловлен молекулярными особенностями конституции организма, благодаря которым структуры последнего не могут служить средой обитания данного микроорганизма или на поверхности клеток отсутствуют химические группы, необходимые для фиксации микроорганизма и возникает химическая некомплементарность между молекулами агрессии и их молекулярными мишенями, либо



в клетках нет веществ, необходимых для развития микроорганизма, либо есть продукты, которые мешают его развитию. Например, клетки животного поражаются парагриппозным вирусом «сендай» лишь при определенном количестве и порядке расположения на мембране клеток ганглиозидов и при наличии концевых радикалов на сиаловых кислотах; малярийный плазмодий не может размножаться в эритроцитах, содержащих гемоглобин типа 5, поэтому больные серповидно-клеточной анемией имеют наследственную пассивную резистентность к малярии. Благодаря наследственному иммунитету люди не подвержены многим инфекциям животных, а в период эпидемий оспы и чумы некоторые люди не воспринимали инфекцию при прямом контакте с больными.

Наследственная резистентность (в частности иммунитет) может быть абсолютной и относительной. Гонорея — болезнь только человека, и в эксперименте не удается заразить гонококком животных. Сибирскую язву кур, к которой в обычных условиях они устойчивы, удается вызвать на фоне охлаждения.

**Вторичная резистентность** является приобретенной (например, иммунитет после перенесенных инфекционных заболеваний, после введения вакцин и сывороток). Резистентность к неинфекционным воздействиям приобретается путем тренировок, например к физическим нагрузкам, действию ускорений и перегрузок, гипоксии, низким и высоким температурам и т.д.

**Пассивная резистентность организма** обеспечивается его барьерными системами (кожа, слизистые оболочки, гематоэнцефалический барьер и т.п.), наличием бактерицидных факторов (соляной кислоты в желудке, лизоцима в слюне), наследственным иммунитетом.

**Активная резистентность** обеспечивается включением защитно-приспособительных и компенсаторных механизмов, к которым относятся эмиграция лейкоцитов, фагоцитоз, выработка антител, обезвреживание и выведение токсинов, выделение гормонов стресса, изменения кровообращения и дыхания, лихорадка, синтез белков острой фазы печени, усиление лейко- или эритропоэза и др.

Реактивность и резистентность взаимосвязаны, но не всегда одно-направлены. Например, у детей до 3 мес, находящихся на грудном вскармливании, снижена реактивность, но повышена резистентность к некоторым инфекциям, так как они получили антитела от матери. У новорожденного животного по отношению к гипоксии — низкая реактивность и высокая резистентность, а у взрослого животного — наоборот. При проведении хирургических вмешательств с помощью наркоза понижают реактивность и одновременно повышают резистентность больного к травме. В период зимней спячки у животных снижена реактивность, но повышена резистентность ко многим внешним факторам. В то же время, у стариков гипоэргически протекает большинство заболеваний, но и резистентность при этом низкая. При агаммаглобулинемии, ВИЧ у больных резко снижена иммунологическая и повышена неспецифическая реактивность, но при этом остается очень низкой резистентность к инфекции.

### ***9. Взаимосвязь реактивности и резистентности. Пути направленного изменения индивидуальной реактивности и повышения резистентности.***

Между реактивностью и резистентностью существует сложная взаимосвязь. Возможны разные ее варианты.

1. Увеличение реактивности вызывает повышение активной резистентности. Например, при повышении температуры тела увеличивается образование антител, что повышает активную резистентность к инфекциям.

2. Увеличение реактивности вызывает уменьшение активной резистентности. Так, увеличение образования антител может быть причиной аллергии, при которой уменьшается устойчивость организма к действию веществ антигенной природы.

3. Уменьшение реактивности приводит к уменьшению активной резистентности. Например, уменьшение образования антител уменьшает активную резистентность к инфекциям.

4. Уменьшение реактивности сопровождается увеличением пассивной резистентности. Так, при гипотермии увеличивается пассивная резистентность к инфекциям, интоксикациям и действию других патогенных факторов (например, у животных во время зимней спячки).

### **Тестовые задания для самоконтроля.**

Укажите правильный ответ

1. РЕАКТИВНОСТЬ-ЭТО СПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗМА:

- а) отвечать на раздражение
- б) к возникновению и распространению возбуждения
- в) отвечать изменением жизнедеятельности на воздействия окружающей среды

2. К КАКОМУ ВИДУ РЕАКТИВНОСТИ ОТНОСИТСЯ АЛЛЕРГИЯ:

- а) гиперэргия
- б) нормаэргия
- в) гипоэргия

3. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ "РЕАКТИВНОСТЬ":

- а) это свойство тканей отвечать защитно-приспособительными реакциями на патогенные воздействия
- б) это свойство целостного организма отвечать изменениями жизнедеятельности на различные воздействия окружающей среды

4. КАКОЙ ИЗ НАЗВАННЫХ ПРИЗНАКОВ НЕ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ АСТЕНИЧЕСКОГО ТИПА КОНСТИТУЦИИ ЧЕЛОВЕКА:

- а) высокий рост
- б) узкая грудная клетка
- в) склонность к ожирению
- г) склонность к гипогликемии
- д) высокий уровень основного обмена
- е) острый эпигастральный угол

5. ПРИ КАКОМ КОНСТИТУЦИОННОМ ТИПЕ ВЫШЕ ФУНКЦИЯ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ?

- а) астеническом
- б) нормостеническом
- в) гиперстеническом

6. ПРИ КАКОМ КОНСТИТУЦИОННОМ ТИПЕ ВЫШЕ ФУНКЦИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ?

- а) астеническом
- б) нормостеническом
- в) гиперстеническом

7. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ТИПА КОНСТИТУЦИИ СИЛЬНЫЙ УРАВНОВЕШЕННЫЙ ПОДВИЖНЫЙ ПО И.П.ПАВЛОВУ КОНСТИТУЦИИ ПО ГИППОКРАТУ:

- а) холерик
- б) флегматик
- в) сангвиник
- г) меланхолик

## Ситуационные задачи

### Задача №1

Больной К, 38 лет.

*Развернутый анализ крови:* Нв- 125 г/л, L –  $9 \cdot 10^9$  /л, СОЭ- 21 мм/ч, п/я – 4, с/я – 63, э- 1, лф- 26, б- 0, мн-о.

*Иммунограмма:*

абсолютное кол-во лимфоцитов – 20095/мкл  
абсолютное кол-во Т- лимфоцитов – 1131/мкл  
CD3 – 54%,  
CD4 – 11%,  
CD8 – 31%,  
CD4/CD8 – 0,35  
CD19 – 19%  
ЦИК – 90 у.е.  
Фагоцитарный индекс: 42%

#### Рефераты:

1. Пути направленного изменения индивидуальной реактивности и повышения резистентности.
2. Роль наследственных особенностей организма в становлении индивидуальной реактивности.

## Список использованной литературы

### а) основная литература

1. **Патофизиология** [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 848 с. : ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
2. **Патофизиология** [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 2 / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 с. : ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. **Литвицкий П.Ф.** Патофизиология [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 2 / П.Ф. Литвицкий. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 792 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
4. **Порядин Г.В.** Патофизиология [Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие / под ред. Г. В. Порядина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 592 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

### б) дополнительная литература:

1. **Патофизиология** [Текст] : учебник для студентов, обуч. по спец. : "Леч. дело", "Педиатрия", "Мед.-проф. дело", "Стоматология", "Сестр. дело", "Мед. биохимия", "Мед. биофизика", "Мед. кибернетика" : в 3 т. Т. 3 / Воложин А. И., Порядин Г. В. , Войнов В. А., Богуш Н. Л. ; под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 304 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование. Медицина).
2. **Воложин А. И.** Патофизиология [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по спец.: "Леч. дело", "Педиатрия", "Мед.-проф. дело", "Стоматология", "Сестр. дело",

"Мед. биохимия", "Мед. биофизика", "Мед. кибернетика" : в 3 т. Т. 1 / Воложин А. И., Порядин Г. В., Войнов В. А., Богуш Н. Л. ; под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 272 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование. Медицина).

3. **Воложин А. И.** Патофизиология [Текст] : учебник для студентов, обуч. по спец. : "Леч. дело", "Педиатрия", Мед.-проф. дело", "Стоматология", "Сестр. дело", "Мед. биохимия", "Мед. биофизика", "Мед. кибернетика" в 3 т. Т. 2 / Воложин А. И., Порядин Г. В., Войнов В. А., Богуш Н. Л. ; под ред. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование. Медицина).