

Министерство здравоохранения и социального развития РФ
ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра патофизиологии и иммунологии

ОБЩАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Сборник задач для студентов

Иваново - 2008

Сборник задач составлен для студентов лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов, факультетов РИУ и МВСО.

Составители: проф. Ю.В.Николаенков, проф. Н.Е.Журавлева, доц. Г.Н.Кашманова, асс. Е.Е.Дьяченко, асс. А.Г.Калачева.

Редактор: зав. кафедрой, проф. Ю.В.Николаенков

ЭТИОЛОГИЯ

1. Употребление в пищу продуктов, которые хранились в глиняной глазированной посуде, может вызвать патологический процесс, если посуда при изготовлении не подверглась достаточному обжигу. Как называется патологический процесс? Назовите этиологический фактор и условия, способствующие его развитию.

2. У пострадавшего, извлечённого из-под разрушенного здания, кровотечение из верхней конечности было остановлено наложением жгута. Через 1,5 часа после снятия жгута состояние больного резко ухудшилось: на вопросы не отвечает, заторможен, пульс едва прощупывается, артериальное давление 70/40 мм.рт.ст. Какой патологический процесс развился у пострадавшего? Выделите причину возникновения и условия, способствующие развитию патологического процесса.

3. Злокачественная опухоль обычно кровоснабжается неравномерно, так как бурный рост опухоли опережает по скорости развитие её сосудистого русла. Какие участки опухоли более чувствительны к облучению: имеющие недостаточное кровоснабжение или обладающие интенсивным кровотоком? Дайте объяснение.

4. При взлете самолета у пилота могут возникнуть зрительные нарушения (затуманивание и ослабление периферического зрения, «серая пелена» перед глазами), иногда развивается обморочное состояние. Как называется данный патологический процесс? Объясните механизм его развития.

5. При движении в скоростном лифте у человека может возникнуть патологический процесс. Как он называется? При подъёме или спуске изменения в организме будут более выражены при прочих равных условиях? Дайте объяснение.

6. Во время спуска одного из космических кораблей произошла разгерметизация кабины, вследствие чего у космонавтов возникли несовместимые с жизнью нарушения центральной нервной системы и жизненно важных органов. Что послужило причиной данных расстройств и каков их механизм?

РЕАКТИВНОСТЬ

1. Крысе внутривенно был введен раствор трипановой сини. Спустя сутки животное забили и при вскрытии обнаружили, что все органы, за исключением головного мозга, окрашены в синий цвет. Объясните, почему не окрасился мозг и с функционированием каких структур это связано? Какими ещё защитными (барьерными) приспособлениями обладает головной мозг?

2. У нескольких лягушек в помещении при температуре воздуха 18°C измерили некоторые показатели жизнедеятельности (частоту и ритм дыхательных движений, время рефлекса перевёртывания). Затем лягушек на 5 минут поместили в воду с температурой 25°C, после чего повторно исследовали указанные показатели: изменения были разными, в том числе и противоположными. Почему, несмотря на одинаковые условия опыта, результаты не совпали?

3. Двум лягушкам подкожно вводят стрихнин (1 мл 0,1% раствора), затем одну из них помещают в холодную воду, а другую – в тёплую воду. У какой лягушки судороги начнутся раньше и почему?

4. Два кожных мешочка, наполненных 1% раствором эозина, погружают в воду. В одном мешочке краситель соприкасается с внутренней поверхностью кожи, в другом – с наружной. В каком случае произойдет двустороннее окрашивание мешочка и диффузия эозина в воду? Какие функции кожи доказывает данный эксперимент? Дайте объяснение.

5. Под колокол воздушного насоса помещают взрослую мышь и новорожденного мышонка, затем откачивают из-под колокола воздух, снижая барометрическое давление. У кого раньше возникнут проявления кислородного голодания? Какое животное при недостатке кислорода погибнет быстрее: взрослое или новорождённое? Дайте объяснение. Наличие какого вида реактивности доказывает данный опыт?

6. Под колокол воздушного насоса помещают двух мышей: одна мышь (опытная) предварительно 5 минут плавала в сосуде с холодной водой, вторая – контрольная. Постепенно снижая барометрическое давление, наблюдают последовательное появление признаков кислородного голодания (возбуждение, изменение частоты и ритма дыхания, нарушение координации движений, судороги, остановка дыхания). У какой мыши эти изменения возникнут раньше? Объясните различия в чувствительности мышей к гипоксии.

7. В рефрижераторной комнате с температурой, близкой к точке замерзания воды, было размещено 100 крыс. У животных, забитых через 48 часов экспозиции в условиях холода, было обнаружено увеличение надпочечников с отсутствием в коре жира, уменьшение вилочковой железы и язвы в слизистой оболочке желудка.

Ещё через 48 часов несколько опытных крыс поместили в условия обитания с более низкой температурой. Оказалось, что они менее устойчивы к такому холоду, чем контрольные животные.

Через 5 недель экспозиции у опытных крыс была выявлена хорошая устойчивость к низкой температуре, которую не переносили контрольные животные.

Через несколько месяцев жизни в рефрижераторной комнате, крысы утратили устойчивость к холоду, в условиях которого они до сих пор благополучно жили, и начали гибнуть.

С чем связаны эти изменения? Каков механизм их возникновения?

8. У двух мальчиков в условиях клиники провели следующие исследования.

В покое измерили пульс и артериальное давление, после чего дети бегали на месте в течение 2 минут. Затем вновь исследовали указанные показатели: сразу после бега, а также через 3 минуты после физической нагрузки и через 5 минут. Результаты приведены в таблице.

	<i>1-й ребёнок</i>		<i>2-й ребёнок</i>	
	Пульс, уд/ мин	АД, мм.рт.ст.	Пульс, уд/ мин	АД, мм.рт.ст.
В покое	72	100/70	76	95/65
Сразу после бега	88	120/60	132	85/60
Через 3 мин после бега	72	100/70	118	90/60
Через 5 мин после бега	72	100/70	110	90/65

С какой целью проводилось данное исследование? Как оно называется?
Что выявлено в ходе проведения этого исследования?

НОЗОГЕНЕЗ (патогенез, саногенез)

1. Замечено, что повреждение нерва может вызвать дистрофические изменения в органах и тканях вне зоны его иннервации, иногда в отдалённых участках. Например, после повреждения седалищного нерва может произойти помутнение и изъязвление роговицы. Каков механизм данного явления? Кто из ученых работал над этой проблемой?

2. При стенозе левого атриовентрикулярного отверстия развиваются следующие клинические проявления: одышка, кашель, боли в области сердца, цианоз, отёки нижних конечностей. Назовите основное звено в механизме развития указанных нарушений?

3. Двух мышей помещают в колбы одинакового объёма: одна мышь находится в состоянии наркоза (опытная), вторая – контрольная. Колбы герметично закрывают и наблюдают за развитием у мышей признаков кислородного голодания (возбуждение, изменение частоты и ритма дыхания, нарушение координации движений (атаксия), судороги, остановка дыхания). У какой мыши указанные нарушения появятся раньше и будут более выраженными? Дайте объяснение.

4. Одним из проявлений лучевой болезни является лейкопения. Если вскоре после исчезновения симптомов болезни на организм подействовать раздражителем иной природы (например, холодом), то вновь может возникнуть лейкопения, т.е. рецидив заболевания. Объясните механизм этого явления. Кто из ученых работал над этой проблемой?

5. Характерным симптомом коклюша является частый приступообразный кашель, который возникает при раздражении слизистой оболочки дыхательных путей коклюшным токсином. Спровоцировать кашель могут громкие звуки, инъекции, условные раздражители, он сохраняется длительное время после выздоровления. Однако во время увлекательной игры коклюшный кашель может ослабевать и даже прекращаться. Каков механизм этого явления?

6. Однажды во время исполнения симфонии дирижер почувствовал резкий приступ боли за грудиной и покинул сцену. Применение сосудорасширяющих средств устранило боль. При повторном исполнении симфонии, на той же самой музыкальной фразе дирижер вновь испытал приступ загрудинной боли. Дирижер отказался от исполнения этой симфонии, и приступы прекратились. Объясните механизм возникновения повторного приступа боли. Кто из учёных работал над этой проблемой?

7. У двух мышей воспроизводят перегревание: опытной мыши предварительно вводят 10 ЕД инсулина, вторая мышь – контрольная. При перегревании у животных последовательно возникают: возбуждение, изменение частоты и ритма дыхания, нарушение координации движений (атаксия), судороги, остановка дыхания. Будут ли различия в течении перегревания у опытной и контрольной мыши? Объясните полученные результаты.

8. Известны случаи, когда больные с нарушением психики отказываются от нормальной пищи и в то же время испытывают желание поедать отбросы, недоброкачественные продукты, вызывающие у здорового человека отвращение. Объясните механизм этого явления.

9. Замечено, что у больных, страдающих гипертонической болезнью, в ответ на тепловой раздражитель может произойти сужение сосудов, а не расширение, характерное для здорового человека. У больных стенокардией, в отличие от здоровых людей, физическая нагрузка часто вызывает не расширение коронарных сосудов, а наоборот, сужение. Объясните механизм данных рефлекторных реакций. Кто из ученых работал над этой проблемой?

10. Как повлияет гипофункция щитовидной железы на течение воспалительного процесса? Дайте объяснение.

11. У лягушки вскрыли грудную полость и обнажили легкие. При вскрытии лёгкие имели одинаковые размеры, кровенаполнение (окраску) и экскурсию. Затем на корень правого лёгкого наложили лигатуру. Правое легкое спалось, в то же время, увеличились размеры, кровенаполнение и экскурсия левого лёгкого. Через некоторое время перевязали корень второго лёгкого: дыхательные движения прекратились, однако признаков асфиксии не наблюдалось. Объясните полученные данные. Назовите форму компенсации.

12. Выберите саногенетические механизмы, возникающие у человека при подъеме в горы:

1. тахикардия
2. учащение дыхания
3. повышение АД
4. увеличение количества эритроцитов
5. возбуждение
6. эйфория
7. периодическое дыхание
8. заторможенность

НАРУШЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

1. Раздражение *chorda tympani* у кролика вызывает усиление функциональной активности пожнжнечелюстной слюнной железы (опыт Клода Бернара). Какое изменение периферического кровообращения приводит к увеличению слюноотделения? Объясните механизм.

2. У больного с асцитом после быстрого выкачивания жидкости из брюшной полости наступило обморочное состояние с потерей сознания. Объясните механизмы возникших нарушений.

3. Больная 25 лет жалуется на боль и онемение пальцев рук в холодную погоду. Во время приступов отмечается резкое побледнение кожи пальцев и кистей, снижение местной температуры, нарушение кожной чувствительности. О каком нарушении периферического кровообращения идет речь? Объясните механизмы развития клинических признаков.

4. У работницы ткацкого производства наблюдается варикозное расширение вен нижних конечностей. Больная жалуется на чувство тяжести в ногах и отеки, которые обычно возникают к вечеру, особенно после длительного стояния. Конечности холодные на ощупь, цианотичные, контурируют расширенные подкожные вены. Какое нарушение периферического кровообращения возникло у больной? Объясните механизмы развития клинических признаков.

5. Бородавчатый эндокардит сопровождается отложением полипозных тромботических масс в местах деструкции эндокарда. Известны случаи, когда у больных бородавчатым эндокардитом на фоне удовлетворительного состояния внезапно наступала потеря сознания и смерть. Объясните причину внезапной смерти. Какое нарушение периферического кровообращения происходит в данной ситуации?

6. Воспалительный процесс в артериях (при эндартериите) сопровождается длительными сосудистыми спазмами и болью. После удаления симпатических узлов и нервов, участвующих в иннервации воспалённых артерий, состояние больных заметно улучшается. Назовите нарушение периферического кровообращения при эндартериите. Какое изменение кровообращения вызывает симпатэктомию?

7. У больного с хронической сердечной недостаточностью в области нижних конечностей наблюдается отек, цианоз, видны расширенные подкожные вены. Как называется местное нарушение кровообращения? Объясните механизм развития его признаков.

8. В каком случае у больного с варикозным расширением вен нижних конечностей может возникнуть тромбоэмболия сосудов мозга? Как называется данный вид эмболии?

9. На здоровую конечность наложили тугую жгут. Какие изменения периферического кровообращения, возникают ниже и выше места наложения жгута, а также после его снятия? Опишите их внешние проявления.

10. Какое изменение периферического кровообращения происходит при постановке медицинских банок? Назовите его внешние проявления.

11. Лягушке перерезали один из седалищных нервов, после чего симметрично пересекли сосуды на обеих конечностях. Кровотечение из какой конечности будет более интенсивным и почему?

ВОСПАЛЕНИЕ

1. Изменится ли течение воспалительного процесса при десимпатизации очага воспаления? Дайте объяснение.
2. По каким признакам можно обнаружить воспалительный процесс в лёгких?
3. Смертельная доза яда введена опытному животному в очаг острого воспаления и контрольному животному в аналогичный участок кожи. Какое животное погибнет раньше и почему?
4. У кролика на коже уха воспроизвели острое воспаление, после чего ему внутривенно ввели 1%-й раствор трипановой сини. Какое ухо оказалось ярче окрашено в голубой цвет: здоровое или воспалённое? Ответ поясните.
5. Одинаковой ли интенсивности будет воспалительная реакция у животных, если одному из них предварительно в течение одной недели вводили большие дозы гидрокортизона, а другому – альдостерона? Дайте объяснение.
6. У кормящей матери через две недели после родов появились боли в молочной железе, заметно уменьшилось выделение молока, температура тела повысилась до 39⁰ С. В железе пальпируется резко болезненное плотное образование размером 5x5 см. Над очаговым уплотнением отмечается покраснение кожи с усилением венозного рисунка. Увеличены подмышечные лимфатические узлы. По данным анализа крови: концентрация лейкоцитов – 12,4 Г/л, СОЭ - 34 мм/час. Назовите местные и общие признаки воспалительного процесса.
7. Больному с диагностической целью была проведена пункция брюшной полости (парацентез). При исследовании получена мутная жидкость жёлто-зелёного цвета с удельный весом жидкости 1029 и содержанием белка 0,39 г/л. В осадке обнаружено значительное количество форменных элементов, среди которых преобладают нейтрофилы с признаками дегенерации, а также микробная флора, расположенная внутри- и внеклеточно. Каков характер жидкости, полученной при пункции? Назовите механизмы, приводящие к скоплению жидкости в брюшной полости.
8. Для выяснения причины развития асцита больному была проведена пункция брюшной полости (парацентез). Получен прозрачный пунктат светло-жёлтого цвета с удельным весом 1013 и содержанием белка 0,2 г/л. В осадке наблюдается незначительное количество клеточных элементов, среди которых преобладают лимфоциты. Каков характер жидкости, полученной при пункции? Назовите возможные механизмы развития асцита.

ГИПОКСИЯ

1. В хирургическое отделение доставлена больная с жалобами на сильную боль в нижней части живота. При поступлении выявлено: кожные покровы бледные, АД – 70/40 мм.рт.ст., пульс 120 ударов в минуту, слабого наполнения, дыхание глубокое с частотой 22 в минуту. Больной срочно была проведена лапаротомия: обнаружено кровотечение из разрыва маточной трубы на фоне внематочной беременности. После остановки кровотечения из брюшной полости удалён 1 литр крови. Какие виды гипоксий развились у больной? Объясните механизмы их развития.

2. Во время пожара был обнаружен погибший мужчина с ярко-розовой окраской кожных покровов. Какова причина смерти, и с развитием какой гипоксии она связана? Какие ещё виды гипоксий возможны в данном случае?

3. С производства анилиновых красителей в здравпункт предприятия доставлена работница с жалобами на тошноту, рвоту, сильную головную боль, шум в ушах, мелькание мушек перед глазами, слабость, сонливость. У больной резко выражен цианоз кожи и слизистых оболочек. При исследовании крови обнаружено большое количество метгемоглобина. Какая форма гипоксии развилась у больной? Каковы механизмы её развития?

4. Геолог в составе экспедиции прибыл в высокогорную местность. На второй день пребывания на высоте 3000 метров у геолога значительно ухудшилось состояние: возникла головная боль, одышка, общая слабость, нарушение сна. Какая форма гипоксии развилась у больного? Каковы механизмы её развития?

5. В литературе описан удивительный случай. Четырёхлетний мальчик зимой провалился под лёд и 20 минут находился в ледяной воде. Когда ребёнка извлекли из воды, признаки жизни отсутствовали, температура тела снизилась до 27°C. Тем не менее, через 1,5 часа реанимационных мероприятий мальчика оживили. Какова причина клинической смерти? Какие условия предотвратили необратимые изменения в коре головного мозга?

ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ТЕПЛООВОГО ОБМЕНА

1. Повышение температуры тела у экспериментального животного можно вызвать разными способами. Какие формы нарушения теплообмена развиваются при использовании перечисленных ниже методик? Объясните механизмы повышения температуры в каждом случае:

- 1) внутримышечное введение скипидара,
- 2) внутривенное введение бульонной культуры гемолитического стрептококка,
- 3) подкожное введение раствора кофеина,
- 4) внутримышечное введения пирогенала,
- 5) внутривенное введение динитрофенола.
- 6) подкожное введение большой дозы адреналина,
- 7) внутривенное введения тироксина.

2. Двум кроликам подкожно ввели скипидар. Будут ли различия в интенсивности лихорадочной реакции у кроликов, если один из них – здоровый, а у другого – тяжёлая гранулоцитопения? Ответ поясните.

3. Интактному кролику и кролику с экспериментальным тиреотоксикозом ввели пирогенал. Будут ли различия в лихорадочной реакции у животных? Ответ поясните.

4. Двум кроликам ввели пирогенал. Одинаковой ли интенсивности возникнет лихорадка у животных, если один кролик – интактный, а второму предварительно многократно вводили глюкокортикоиды? Объясните.

5. Существует ли ошибка в приведённой ниже схеме патогенеза лихорадки?

Асептическое воспаление → активация нейтрофилов, моноцитов, тканевых макрофагов → синтез и выход в кровь эндогенных пирогенов → действие на гипоталамический центр терморегуляции → повышение возбудимости нейронов к холодным стимулам и снижение возбудимости к тепловым стимулам → усиление теплопродукции → повышение температуры тела.

6. У ребенка 6 лет появилась одышка, кашель, боль в груди, озноб, температура тела повысилась до 39,8°C. Вызванный врач диагностировал острую пневмонию. Мать заметила, что повышение температуры сопровождалось увеличением диуреза. Объясните механизм полиурии при лихорадке. Какой стадии лихорадки это соответствовало?

7. У пациентки 32 лет внезапно появилась сильная головная боль, слабость, боли в мышцах, «заложенность» носа, озноб. Температура тела быстро поднялась до 39,2°C. Вызванный на дом врач диагностировал грипп. Каков механизм возникновения лихорадки в данном случае? Назовите виды лихорадок.

8. В кардиологическое отделение поступил больной с жалобами на резкую сжимающую боль за грудиной и одышку. При осмотре: кожа бледная, цианоз губ и пальцев. Температура тела – 38°C, АД – 100/76 мм.рт.ст, пульс 100 ударов в минуту, слабого наполнения. На ЭКГ – признаки инфаркта миокарда левого желудочка. Каков механизм возникновения лихорадки в данном случае? Как называется лихорадка? Целесообразно ли назначение больному жаропонижающих средств?

9. Больной 12 лет обратился в травматологический пункт с открытой травмой мягких тканей голени. С профилактической целью больному ввели 3000 ЕД противостолбнячной сыворотки по Безредке. На 9-й день у ребенка развилась типичная картина сывороточной болезни: сильные боли и отёчность в области плечевых и коленных суставов, генерализованная сыпь, низкое артериальное давление, общая слабость, температура тела 38,6°C. Каков механизм возникновения лихорадочной реакции в данном случае? Назовите виды лихорадок.

10. Пациенту с химическим ожогом пищевода перед плановой операцией было назначено парентеральное питание. После внутривенных введений 10% раствора альбумина температура тела у больного временно повышалась (до 37,60С). Назовите форму нарушения теплообмена. Объясните механизм повышения температуры.

11. У больного с опухолью мозгового вещества надпочечника (феохромцитомой) на фоне эмоционального возбуждения резко ухудшилось состояние: появилась головная боль, боль за грудиной, дрожь, озноб, температура тела повысилась до 37,8°C. При осмотре: кожные покровы бледные, холодные, ЧСС – 100 ударов в минуту, АД – 270/150 мм.рт.ст. Какая форма нарушения теплообмена наблюдалась у больного во время приступа? Каков механизм повышения температуры тела?

12. У рабочего горячего цеха, работающего в воздухонепроницаемом костюме, резко повысилась температура тела. При осмотре выявлено покраснение и обильное увлажнение кожных покровов, частое поверхностное дыхание, тахикардия, повышение артериального давления. Как называется данный патологический процесс? Укажите его стадию. Выделите причину и условия, способствующие развитию процесса.

13. Шофер в течение суток находился в автомобиле, занесенном снегом. При поступлении в больницу пострадавший был без сознания, кожные покровы бледные, дыхание поверхностное, пульс слабого наполнения, АД – 70/40 мм.рт.ст., ректальная температура – 30,0С. Как называется данный патологический процесс? Выделите причину и условия, способствующие его развитию.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Этиология.....	3
Реактивность.....	4
Нозогенез.....	6
Нарушения периферического кровообращения.....	8
Воспаление.....	10
Гипоксия	11
Патофизиология теплового обмена.....	12