

Тезисы к первому туру олимпиады «Путь в медицину»

8 класс

МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ В 8 КЛАССЕ 40

Задание 1 (8 класс)

За каждый вариант ответа 2 балла.

Макс. 12 баллов за задание

При переливании компонентов крови и/или плазмы реципиентам используется специально заготовленная венозная (взятая из вены) кровь доноров. Почему используется именно венозная, а не артериальная (обогащенная кислородом) кровь?

Ответы:

1. Венозный доступ к периферическим венам объективнее удобнее, чем к соответствующим артериям (расположение, доступность).
2. Прокол периферической вены можно выполнить под визуальным контролем, травма для сосуда при этом минимальна (при правильной технике инъекции).
3. Прочность стенки у артерии гораздо больше, чем у соответствующей вены. При неправильном проколе артерии можно попутно повредить другие анатомические образования.
4. Вариативная анатомия артерий, наиболее постоянная анатомия периферических вен.
5. Постинъекционное кровотечение из вены гораздо легче остановить наложением давящей повязки. Из артерии кровотечение остановить сложнее по времени и по доступу к сосуду.
6. Разница в процентном содержании кислорода не столь важна, т.к. заготавливаются отдельные компоненты крови.

Задание 2 (8 класс)

За каждое правильное обозначение 1 балл

Макс. 10 баллов за задание

Ответы:

2- ключица

5- большая грудная
мышца

6- левое лёгкое
(верхняя доля)

13- диафрагма

14- печень

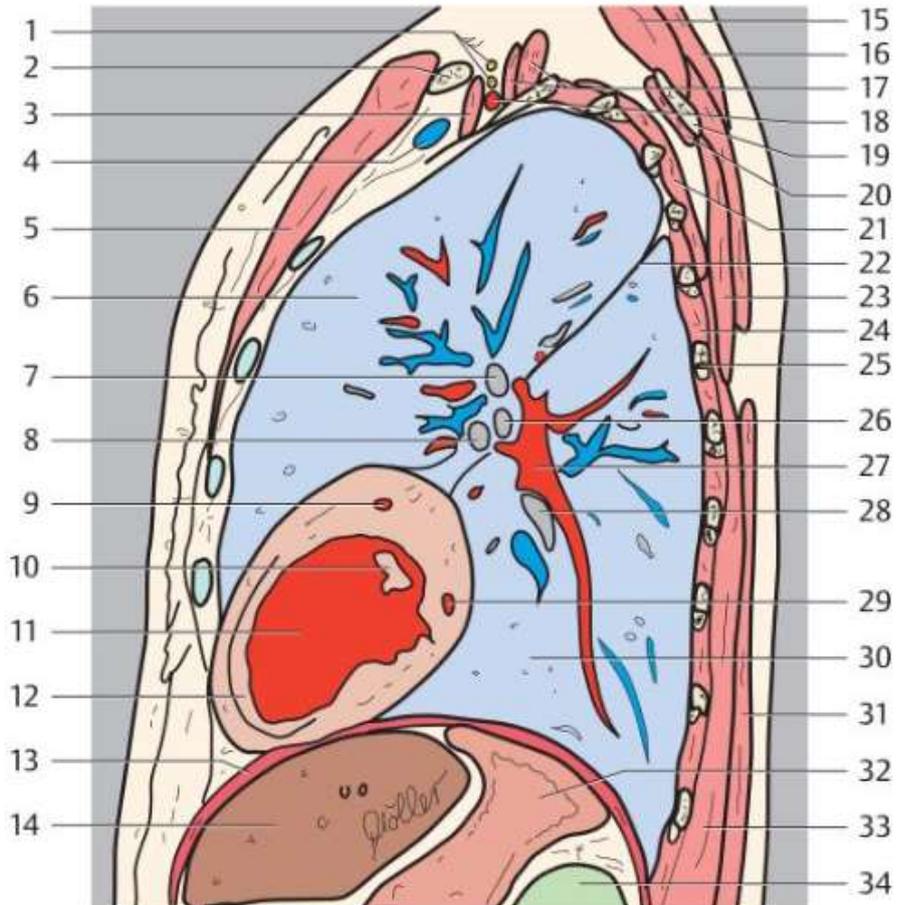
19- лопатка

25- 6-ое ребро

30- левое лёгкое
(нижняя доля)

32- желудок

34- левая почка

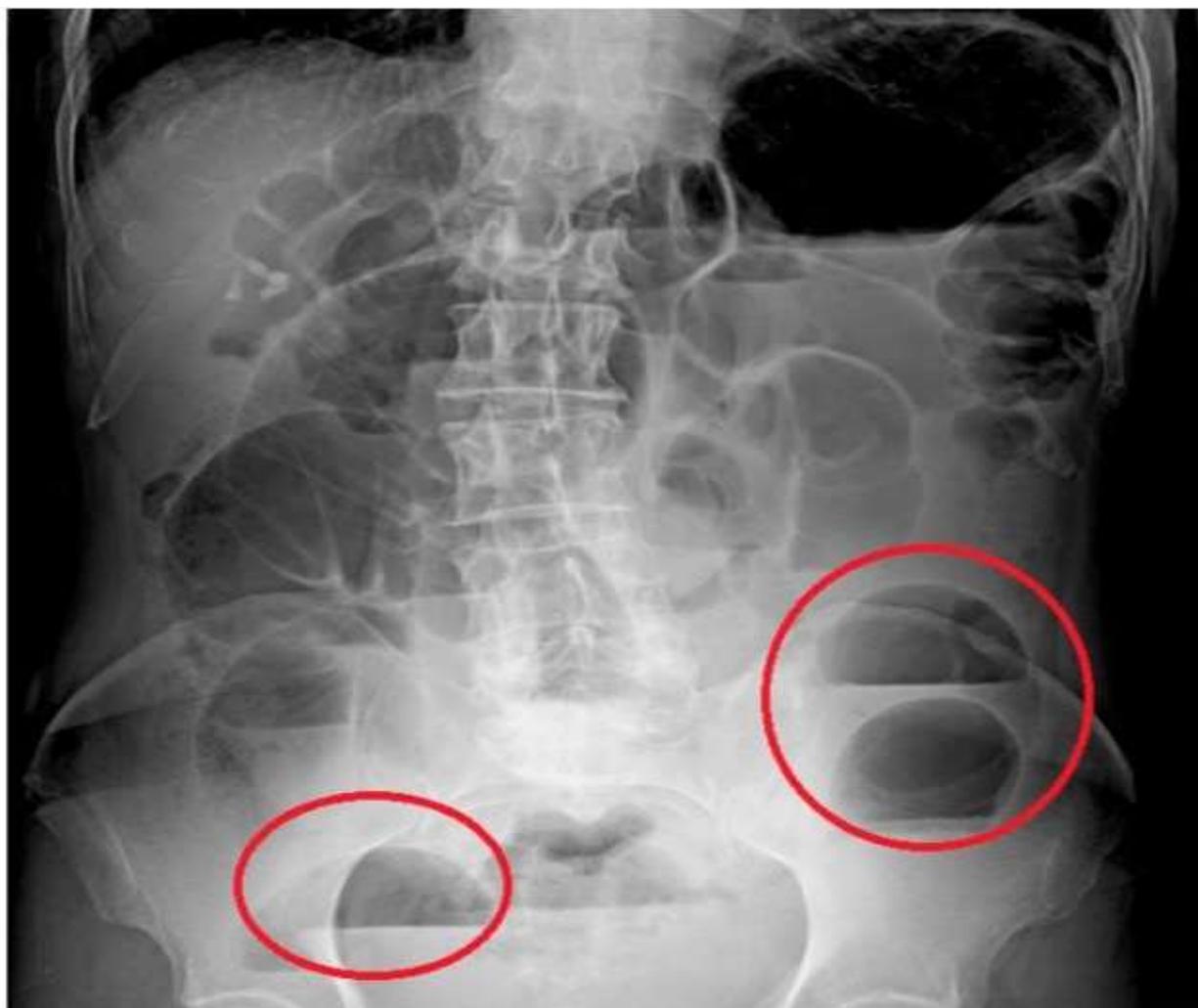


Определите, какие структуры изображены на рисунке под номерами: 2, 5, 6, 13, 14, 19, 25, 30, 32, 34

Задание 3 (8 класс)

Макс.: 4 балла

Пациент А., 40 лет. Поступил с жалобами на боли в животе, однократную рвоту, общую слабость, вздутие живота и отсутствие стула в течение суток. Пациенту выполнено дополнительное исследование (см. рис). Как называется это исследование? Какие структуры можно оценить с его помощью? Предположите какой диагноз можно поставить по имеющимся данным?



Ответ: Обзорная рентгенограмма органов брюшной полости (1 балл). С его помощью можно обнаружить раздутые петли кишечника, имеющие характерный вид чаш (Чашы Клойбера – рентгенологический признак кишечной непроходимости) (2 балла). Острая кишечная непроходимость (1 балл).

Задание 4 (8 класс)

Макс.: 4 балла за задание

Один из способов снижения частоты сердечных сокращений у пациента с тахикардией является умеренное и равномерное давление на глазные яблоки. Объясните механизм действия данного способа и его название по автору?

Ответ: Проба Ашнера или рефлекс Ашнера (Ашнера-Данини) (1 балл). Механизм обусловлен связями тройничного и блуждающего нервов парасимпатической нервной системы. Афферентные пути идут по глазничной ветви тройничного нерва, и образуют синаптические связи с висцеральным двигательным ядром блуждающего нерва. Эфферентные пути в составе блуждающего нерва идут от сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга к сердцу. Повышенная стимуляция этого центра приводит к подавлению функции синусового узла и снижению частоты сердечных сокращений.

(3 балла – полное развернутое обоснование; 2 балла – частичное обоснование; 1 балл – в рассуждении присутствует взаимосвязь черепных (тройничного и блуждающего) нервов).

Задание 5 (8 класс)

Макс. 10 баллов за задание

Мужчина 40 лет на своем дачном участке решил повалить дерево. В таком состоянии он находился в течение 3 часов. При обнаружении пострадавшего сразу же подняли дерево и освободили ноги, затем туго их забинтовали, наложили защитные жгуты на бедра выше места сдавления, обложили ноги бутылками с горячей водой, предоставили обильное питье, дали 2-3 таблетки анальгина, наложили шины и транспортировали пострадавшего на носилках

Правильные ответы:

1. Не следует сразу освобождать конечности из под дерева, предварительно не пережав конечность выше места сдавления жгутом, это может вызвать попадание токсинов из раздавленной конечности в системный кровоток (**2 балла**).
2. обложить ноги бутылками с ледяной водой, льдом – туго забинтовать ноги до места повреждения – предложить обильное теплое питье – наложить защитные жгуты на бедра выше места сдавления – поднять дерево и освободить ноги – туго забинтовать до паховых складок – наложить шины от подмышек до пяток – транспортировать пострадавшего на носилках (**4 балла**)
3. Синдром длительного сдавливания (или краш-синдром) (**1 балл + 1 балл за синоним**)
4. Велика вероятность перелома, и при транспортировке такого пострадавшего без иммобилизации костные отломки могут усугубить ситуацию, травмируя окружающие мягкие ткани (**2 балла**).

9 класс

МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ В 9 КЛАССЕ 43

Задание 1 (9 класс)

Макс. 14 баллов за задание (+ доп. ответы)

Пациентка 65 лет длительно страдает от гипертонической болезни. При самостоятельном контроле давления регистрирует значения до 160/95 мм рт. ст. Предъявляет жалобы на периодические эпизоды тошноты, головокружения и покалывания в левой руке. Эпизоды длятся приблизительно 5-8 минут и усиливаются при повороте и наклоне головы. Было проведено ультразвуковое исследование и контрастная компьютерная томография сонных артерий. В ходе исследований был выявлен незначительный стеноз правой общей сонной артерии, а также патологическая извитость правой внутренней сонной артерии с перегибом артерии под острым углом.

Вопросы:

1. Какое артериальное давление считается нормальным?
2. Какие органы получают питание из сонных артерий?
3. Какие симптомы указывают на поражение центральной нервной системы?
4. Как поражение центральной нервной системы может быть связано с повышенным артериальным давлением?
5. Показана ли в данном случае операция по восстановлению хода сонной артерии?

Ответ обоснуйте.

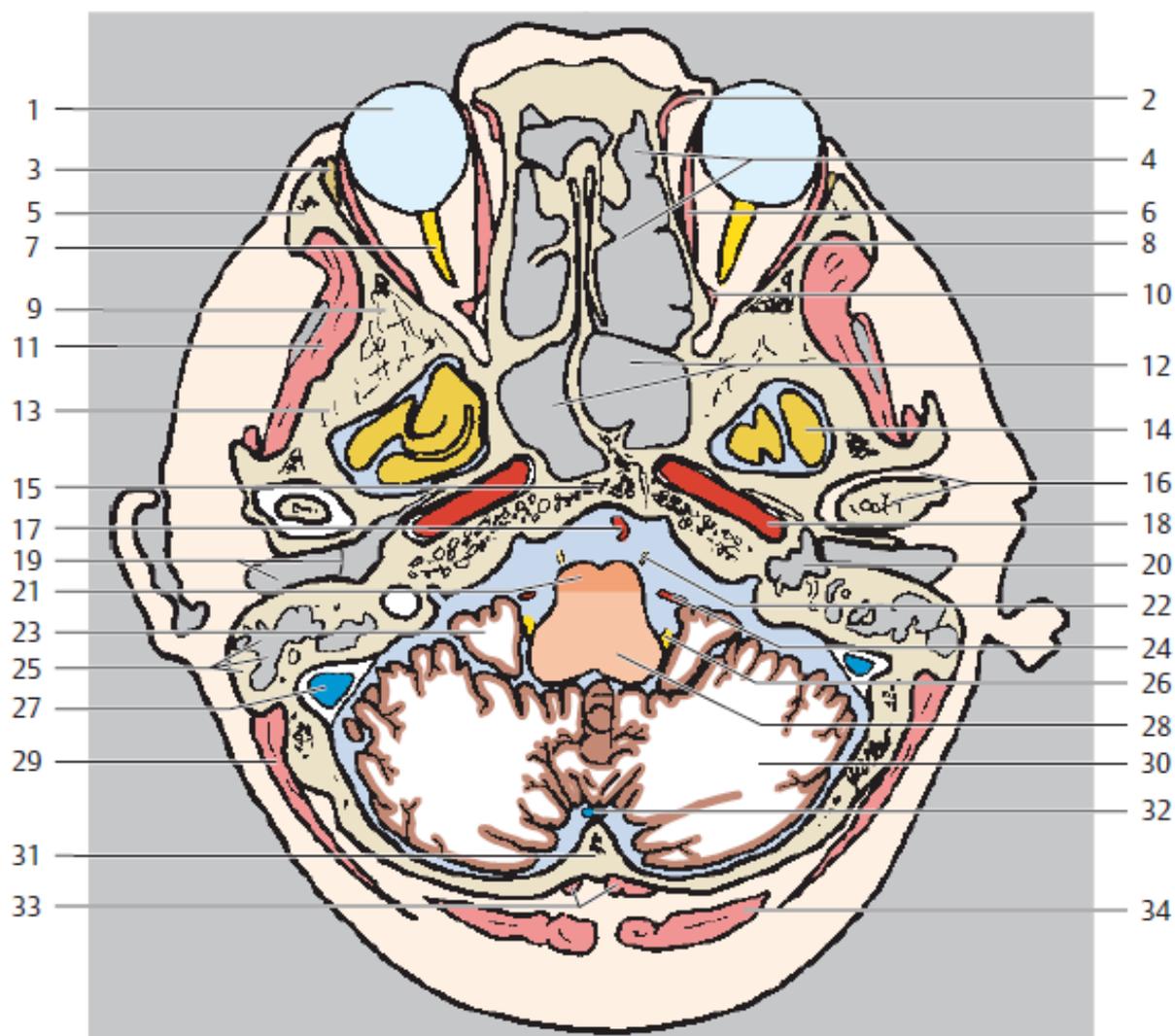
Ответы:

1. Оптимальное - ниже 120/80; Нормальное - до 129/84; Высокое нормальное - до 139/89 (*3 балла*)
2. Внутренняя - мозг, гипофиз, глаз; Наружная - щитовидная железа, язык, ухо (это только основные - больше = лучше) (*6 баллов + по 0,5 балла за дополнительные ответы*)
3. Эпизоды тошноты, головокружения (*1 балл*)
4. Поражение сонных артерий ведет к снижению перфузии ткани мозга, нарушению газообмена. В данном случае эпизоды транзиторных ишемических атак проявляются при перегибе артерий, вызванных АГ и определенным положением больной (*2 балла за развернутый ответ; 1 балл частично правильный ответ*)
5. Да, операция показана. Транзиторные ишемические атаки и высокий риск ОНМК - абсолютные показания к реконструкции сонных артерий при их патологической извитости. (*2 балла – ответ полностью обоснован; 1 балл – частично верно*)

Задание 2 (9 класс)

За каждое правильное обозначение 1 балл

Макс. 10 баллов за задание



Определите, какие структуры изображены на рисунке под номерами: 1, 4, 7, 11, 12, 18, 27, 28, 30, 31

Ответы:

1- глазное яблоко

4- решетчатые ячейки

7- зрительный нерв

11- височная мышца

12- клиновидная пазуха

18- внутренняя сонная артерия

27- сигмовидный синус

28- продолговатый мозг

30- полушарие мозжечка

31- затылочная кость

Задание 3 (9 класс)

Макс. 10 баллов за задание

В произведении И.С. Тургенева «Живые мощи» очень точно описан портрет больной девушки: «... В углу приспособлены подмости, и на них, прикрытая одеялом, какая-то маленькая фигура... – Барин, а барин! – послышался мне голос, слабый, медленный и сильный, как шелест болотной осоки... Я приблизился – и остолебенел от удивления. Передо мною лежало живое человеческое существо, но что это было такое?

Голова совершенно высохшая, одноцветная, бронзовая – ни дать ни взять икона старинного письма; нос узкий, как лезвие ножа; губ почти не видать – только зубы белеют и глаза. У подбородка, на складке одеяла, движутся, медленно перебирая пальцами, как палочками, две крошечных руки тоже бронзового цвета...»

Предположите, какое было заболевание у героини? Назовите синонимы этой болезни. Объясните патогенез заболевания и его главных проявлений? Перечислите принципы лечения данного заболевания.

Предположите, какое было заболевание у героини? (1 балл)

Болезнь Аддисона (или любое название из следующего вопроса)

Назовите синонимы этой болезни. (2 балла за два других названия, 1 балл за один синоним, 0 – нет ответа)

Бронзовая болезнь, первичная хроническая недостаточность надпочечников

Объясните патогенез заболевания и его главных проявлений? (4 балла за подробное объяснение развития заболевания и всех проявлений, 2 балла – патогенез не полностью раскрыт, 0 – отсутствие ответа)

Блокада рецепторов АКТГ антителами → отсутствуют эффекты АКТГ → снижается продукция ГК(кортизола), минералкортикоидов (альдостерон), андрогенов и эстрогенов → действует положительная обратная связь → ↑КРФ → ↑ПОМК → ↑МСГ и АКТГ (но в коре надпочечников нет эффектов). ↑МСГ → ↑меланина → гиперпигментация

Если поражено мозговое вещество: снижение синтеза КА → тирозин участвует в синтезе меланина.

Гипогидратация из-за снижения альдостерона → снижения Na в плазме → снижения АДГ → полиурия

Прогрессирующая общая мышечная слабость – снижен анаболизм мышечных белков, количество Na и глюкозы в крови

Падение АД, брадикардия, так как нет перmissive действия кортизола снижение влияния симпатической системы.

+ м.б. снижение КА→снижение тонуса сосудов, ОПСС, УОС, МОС, ОЦК.

Перечислите принципы лечения данного заболевания (3 балла)

Заместительная терапия (введение недостающих гормонов-ГК, минералкортикоиды), устранение основной причины заболевания, а также симптоматическая и патогенетическая терапия (восстановление ОЦК (инфузионная терапия) и АД, нормализация электролитов и глюкозы в крови и т.д.)

Задание 4 (9 класс)

За каждое правильное обозначение 1 балл

Макс. 4 баллов за задание

Существует много методов лучевой диагностики, используемых для уточнения и установки диагноза. Во многих из них для улучшения визуализации и получения дополнительной информации используются контрастные вещества. Опишите свойства контрастных веществ для разных методов лучевой диагностики и предположите, какую дополнительную информацию они могут давать.

Ответ:

1. Йодсодержащие контраксты в КТ
2. образующие газ контракты в УЗИ
3. Гадолиний МРТ
4. Воздух и барий - рентген

Задание 5 (9 класс)

Макс. 5 баллов за задание

В литературе часто описывается мастерство военных хирургов 19 века, в частности, Ларрея и Пирогова, одним из критериев которого было очень быстрое выполнение ампутаций конечностей при травмах в условиях боевых действий. Однако современные показания к этой операции очень отличаются от таковых, принятых в прошлом. Чем вы можете это объяснить?

Ответ: во времена Ларрея и Пирогова люди ещё не знали об инфекционной природе нагноение ран и роли микробов в этом процессе, не существовало антибиотиков и антисептиков, в хирургии не было понятия об антисептике. Поэтому большая доля открытых переломов, особенно огнестрельных, полученных в боевых условиях, нагнаивалась, часто приводят к развитию сепсиса и гибели человека. Поэтому, в свете

существовавшей в то время клинической практики, быстрая ампутация позволяла уменьшить риск этих осложнений и смертности, несмотря на явно калечащий характер этих операций. В наше время такая лечебная тактика применяется крайне редко.

10 класс

МАКСИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ В 9 КЛАССЕ 30

Задание 1 (10 класс)

Макс. 8 баллов за задание

Пациент Д., 37 лет поступил в ожоговое отделение стационара с термическими ожогами более 40% площади тела. Вскоре пациент был переведён в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в связи с ухудшением общего состояния.

При осмотре пациента в ОРИТ АД – 80/60 мм рт.ст., ЧСС – 120 уд/мин., температура тела – 35,8 о С, ЧД – 25 дв/мин. При проведении дополнительных методов инструментальной диагностики данных за повреждения опорно-двигательного аппарата и внутренних органов получено не было.

Врачом-реаниматологом пациенту была назначена инфузионная терапия с целью коррекции гиповолемического состояния.

1. Какое осложнение возникло у пациента, ставшее причиной его перевода в ОРИТ?
2. Почему пациенту в первую очередь была назначена инфузионно-корректирующая терапия?
3. Какие ещё лекарственные препараты и с какой целью будут назначены пациенту в ОРИТ?

Ответы:

1. У пациента возник гиповолемический шок (**1 балл**)
2. С целью коррекции (восполнения) теряемых пациентом электролитов и жидкости, т.к., в первую очередь, их дефицит отражается на работе сердечно-сосудистой системы (**2 балла**)
3. Препараты содержащие белок (повышение онкотического давления плазмы крови, например, альбумин), обезболивающие (в том числе, наркотические), седативные, поддерживающие деятельность сердечно-сосудистой системы (восполнение ОЦК (объема

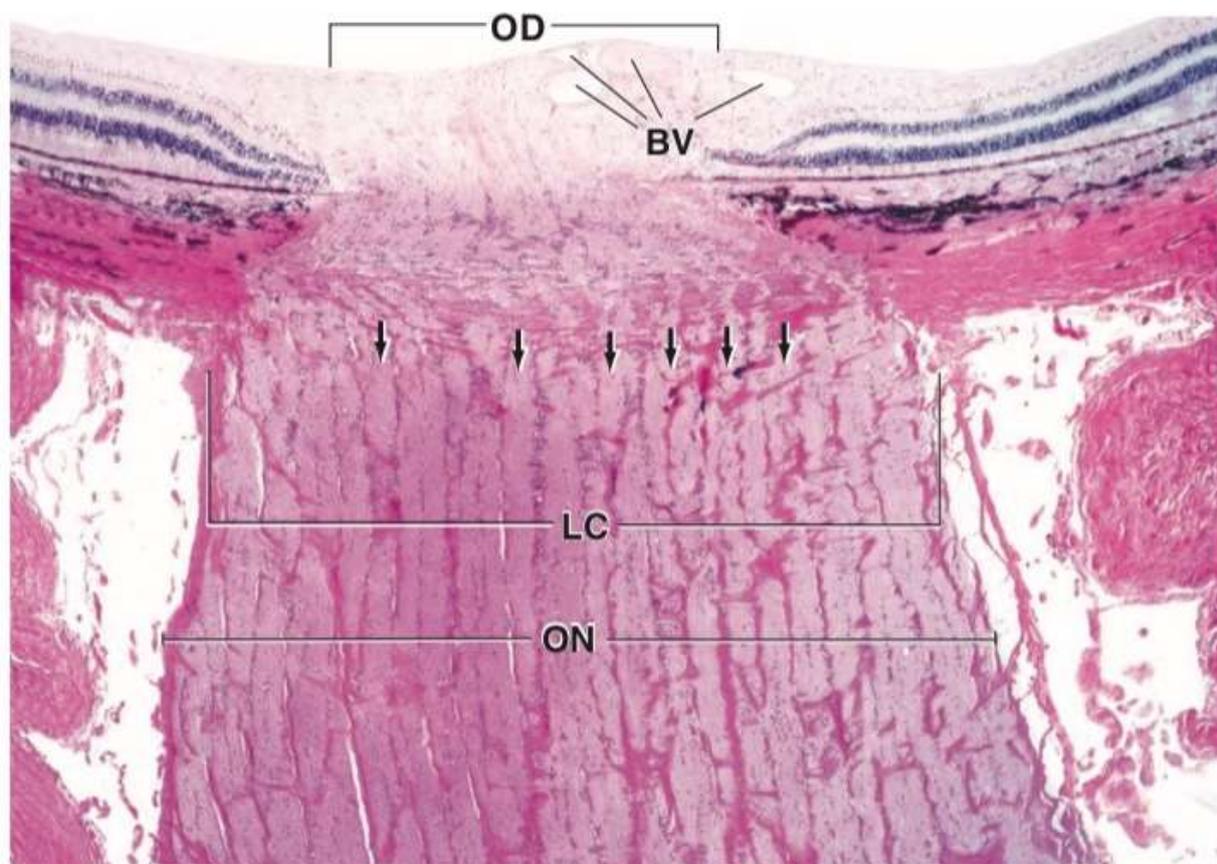
циркулирующей крови), катехоламины. В случае присоединения инфекционных осложнений дополнительно назначаются антибактериальные препараты (5 баллов)

Задание 2 (10 класс)

Макс. 5 баллов за задание

Изучите представленную фотографию и ответьте на вопросы:

1. С помощью какого оборудования она была сделана?
2. Что изучают с помощью этой методики?
3. Какой орган представлен на данной фотографии?
4. Назовите структуры ON и OD



Ответы:

1. Микроскоп и фотоаппарат (1 балл)
2. Клетки, ткани, микроорганизмы (1 балл)
3. Глаз (задняя стенка) (1 балл)
4. ON - Зрительный нерв; OD - Диск зрительного нерва (2 балла)

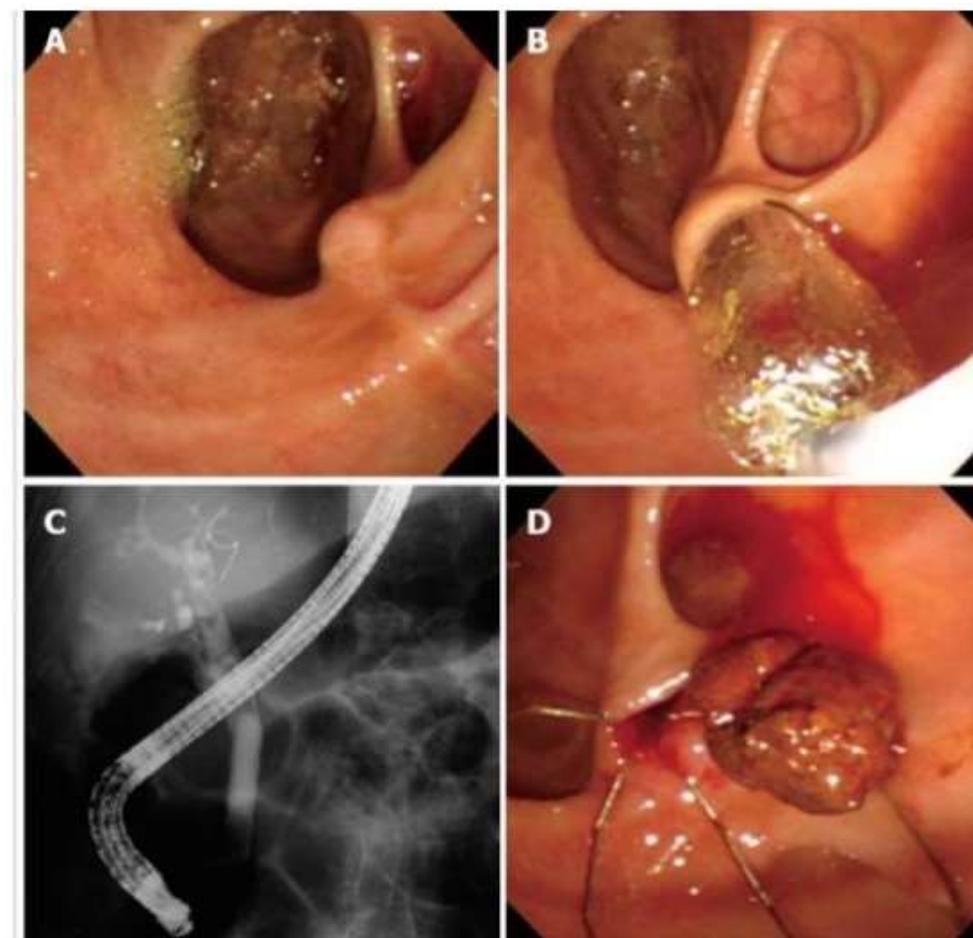
Задание 3 (10 класс)

Макс. 8 баллов за задание

У больной 48 лет, страдающей желчнокаменной болезнью, после приёма жирной пищи, появились сильные боли в верхних отделах живота, иррадиирующие в спину, многократная рвота желчью, гипертермия до 37,6 °С, озноб. После приёма но-шпы интенсивность болей уменьшилась. Через сутки появилась желтушность кожных покровов. Состояние средней тяжести. Кожные покровы и склеры желтушны. Пульс – 90 в минуту, АД – 120/80 мм рт. ст. Язык влажный, обложен белым налетом. Живот несколько вздут, мягкий, болезненный в эпигастрии. Перитонеальных симптомов нет. Желчный пузырь не пальпируется. Лейкоциты — $10,2 \times 10^9/\text{л}$. Билирубин крови – 60 мкмоль/л. Амилаза крови – 820 Ед/л.

Вопросы:

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Выберите оптимальную тактику инструментальной диагностики.
3. Назначьте необходимое лечение.
4. Что за процедура изображена на фотографиях А-Д?



Ответы:

1. Поставьте предварительный диагноз. (3 балла)

Желчекаменная болезнь: хронический калькулёзный холецистит в фазе обострения.

2. Выберите оптимальную тактику инструментальной диагностики. (2 балла)

Основные: УЗИ, обзорная рентгенограмма органов брюшной полости, ФГДС
Дополнительные: ЭРХПГ, КТ, МРТ, холецистография

3. Назначьте необходимое лечение. (2 балла)

Купирование воспалительного процесса (антибиотики, противовоспалительные средства)

Снижение тонуса желчевыводящих путей, для снижения болевого синдрома (спазмолитики (но-шпа, папаверин)

Симптоматическое лечение

Диета

4. Что за процедура изображена на фотографиях А-Д? (1 балл)

Эндоскопическая ретроградная холангио-панкреато-графия (ЭРХПГ)

Задание 4 (10 класс)

Макс. 4 балла за задание

Антибиотик доксорубицин, имеющий не очень высокую избирательность действия, вызывает разрывы в ДНК опухолевых клеток, которые характеризуются более высокой скоростью синтеза ДНК и РНК, чем нормальные клетки организма. При каких заболеваниях используется этот препарат? На какие здоровые ткани и клетки он может воздействовать?

Ответы:

При каких заболеваниях используется этот препарат? (1 балл)

Злокачественные новообразования (с высокой митотической активностью)

На какие здоровые ткани и клетки он может воздействовать? (3 балла)

Быстро обновляющиеся клетки и ткани: эпителий желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, моче-полового тракта, красный костный мозг, эпидермис кожи, семенники,

Задание 5 (10 класс)

Макс. 5 баллов за задание

Сращение перелома – это естественный запрограммированный процесс, присущий всем костям, в результате которого фрагменты соединяются новообразованной костной тканью. Однако в организме есть кости, после переломов которых сращение наступает далеко не всегда даже при правильном лечении (иммобилизации, проведении остеосинтеза). К ним относятся ладьевидная кость запястья, шейка бедренной кости и таранной кость предплюсны. Какие объяснения этому факту вы можете дать?

Ответ:

Пплохое кровоснабжения кости из-за большой площади суставного хряща (ссуды входят в кость их мест прикрепления мышц, сухожилий, капсулы сустава, через хрящ сосудов нет), нарушаемое самим переломом. Плюс к ответу является описание анатомии области с указанием суставов, образуемых этими костями. Также плюс, если указывается, что кость – метаболически очень активная ткань, для жизнедеятельности которой, в отличие от хряща, требуется обильное кровоснабжение.