Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Горячеключевской медицинский колледж»

министерства здравоохранения Краснодарского края

### МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

### практического занятия

### Дисциплина: Анатомия и физиология человека

**Тема**: «Вегетативная нервная система».

**Специальность:** Лечебное дело

Разработка составлена в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом, преподавателем анатомии и физиологии человека Муратовой И.Ш.

Одобрена на заседании ЦК №2

цикла общеобразовательных дисциплин

протокол № \_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 2019 г

председатель ЦК№2

Е.А.Зюбанова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Горячий Ключ

2019г

Настоящая методическая разработка предназначена для преподавателей и студентов. Представляет собой «сценарий» работы преподавателя и студентов на одном отдельно взятом практическом занятии учебной дисциплины «Анатомия и физиология человека» по теме «Вегетативная нервная система**»**», построенный на основе педагогических, дидактических и методических рекомендаций, а также опыта преподавательской работы со студентами.

Практическое занятие

Тема: «Вегетативная нервная система».

**Цели занятия:**

Образовательная:   
1. Сформировать знания о классификацию вегетативной нервной системы,

2.Сформировать знания о характеристике вегетативной нервной системы и ее частей,

3. Сформировать знания о строении центральных и периферических отделах

Воспитательная:  
1. Содействовать воспитанию студентов (формировать трудовые умения, навыки)  
2. Содействовать физическому воспитанию студентов в ходе занятия, профилактики их утомляемости

Развивающая:  
1. Развивать у студентов мышление, внимание, аккуратность, самостоятельность, умение сравнивать

**Требования к знаниям и умениям:**

знать

классификацию вегетативной нервной системы,

общую характеристику вегетативной нервной системы и ее частей,

центральные и периферические отделы,

влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на деятельность внутренних органов.

Уметь:  
1. Применять латинскую терминологию.  
2. Показать в атласе и на муляжах структуры в.н.с..  
3. Решать морфо-ситуационные задачи.

Практическая работа способствует формированию следующих **общих компетенций:**

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 12. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

Практическая работа способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.7. Оказывать первую медицинскую помощь.

ПК 2.4. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

Оборудование: плакат вегетативной нервной системы, презентация к занятию ([Приложение 1](http://festival.1september.ru/articles/557179/pril1.ppt)), мультимедийное учебное пособие

Вопросы для входного контроля

**Теоретический блок.**

Вегетативная нервная система (ВНС) представляет собой автономную часть, отвечающую за работу абсолютно всех внутренних органов человека, обмен веществ, кровообращение и адаптацию к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды.  
ВНС достаточно сложная часть в изучении, для облегчения изучения ее принято делить на несколько отделов, в первую очередь на центральный и периферический.

Центральная часть представлена ядрами некоторых пар черепно-мозговых нервов, которые залегают в толщетканей головного и спинного мозга. В среднем мозге залегают центры, отвечающие за диаметр зрачка, работу глаза, в нервной ткани продолговатого мозга и крестцовом сегменте спинного мозга есть волокна, отвечающие за работу желудочно-кишечного тракта, сердца, печени и других органов.  
Периферический отдел состоит из вегетативных нервов, сплетений, окончаний, симпатического ствола и парасимпатических ганглиев. Первые три части доводят электрический импульс до необходимой цели, то есть до определенного участка тела, органа и так далее.

Следующие два важных отдела ВНС: парасимпатический и симпатический. Парасимпатическая вегетативная нервная система передает свои импульсы, благодаря выработке особого медиатора – ацетилхолина. Состоит из длинных пресинаптических и коротких постсинаптических волокон. Она не иннервирует головной мозг, гладкомышечную стенку кровеносных сосудов, за исключением некоторых органов, скелетную мускулатуру, и практически все органы чувств. Данный отдел отвечает за выделение слюны в ротовую полость, снижение сердечного ритма и показателей артериального давления, обеспечивает бронхоспазм, перистальтику тонкого и толстого кишечника и другие необходимые функции.

Симпатическая вегетативная нервная система состоит из симпатических цепочек, ганглий, соединенных нервными волокнами и располагающихся по обе стороны от позвоночника, а также чревного сплетения и брыжеечных узлов. В передаче нервных импульсов участвуют гормоны надпочечников: адреналин и норадреналин, поэтому активизируется в стрессовых ситуациях. В основном усиливает работу внутренних органов, но и тут есть исключение. Вегетативная нервная система регулирует работу практически каждой клетки организма и нормализует обменные процессы. Если рассматривать влияние каждого из отделов, то можно формировать целый список систем, на которых отражается выработка тех или иных биологически активных веществ.

Функции вегетативной системы также делятся на две большие части.

При функционировании симпатической части:

1. ССС: учащается сердцебиение, повышается давление на стенки артерий в связи с уменьшением их просвета, увеличивается сила и выброс крови в магистральные сосуды (аорту и легочную артерию);

2. Органы дыхания: увеличивает частоту дыхания, расширяет бронхи, обеспечивая тем самым повышенную вентиляцию легких и большую доставку кислорода к системам органов, секреция желез мерцательного эпителия снижается;

3. Мочевой пузырь: протоки и стенка самого мочевого пузыря расслабляется;

4. Пищеварительная система: снижается перистальтика тонкого и толстого кишечника, усиливается тонус сфинктеров желудочно-кишечного тракта и секреция добавочных желез желудка, расслабляется сам желчный пузырь и его протоки;

5. Железы внешней и внутренней секреции: увеличивается выработка и ферментов, и гормонов

6. Органы чувств: влияет преимущественно на глаз, а точнее расширяет зрачок, сокращает глазодвигательные мышцы.

При включении парасимпатического отдела происходят противоположные явления.

Отличия от соматической нервной системы.

Соматическая нервная система (СНС) является произвольной, то есть управляемой сознанием человека. Она отвечает за сокращение поперечнополосатой мышечной ткани, то есть преимущественно за двигательную активность опорно-мышечного аппарата. Вегетативная НС по строению и функциям резко отличается. Что касается анатомии, то различия в основном касаются рефлекторных дуг и места отхождения нервных волокон. Сама рефлекторная дуга у той и другой части состоит из трех частей: чувствительной, вставочной и исполнительной. Чувствительное звено в большинстве случаев у того и другого типа общее, а вот исполнительное имеет различную локализацию. В случае ВНС, оно находится за пределами центральной нервной системы, то есть в непосредственной близости от целевого органа. Дуга СНС оканчивается в спинном мозге, в его сером веществе. Нервные волокна ВНС меньше по диаметру, они не в полном объеме покрыты миелиновой оболочкой, имеют меньшую скорость проведения электрического импульса, поэтому для его проведения нужен более мощный раздражающий фактор. Аксоны нейронов короткие и прерываются в ганглиях. СНС является полной противоположностью: волокна крупнее, все миелинизированы, скорость выше, аксоны непрерывны и длиннее..Что касается нейромедиаторов, то биологически активным веществом соматической нервной системы выступает исключительно один ацетилхолин, регулирующий передачу всех импульсов. Вегетативная нервная система отличается большим разнообразием, ее медиаторами являются норадреналин и адреналин, гистамин, ацетилхолин, серотонин, АТФ и другие.

План занятия:

I. Входной контроль

II. Инструктаж к практической работе.

III. Самостоятельная работа студентов

IV. Оформление дневников по практике

V. Отчет о проделанной работе.

Ход занятия.

1. Чем представлена ВНС?

2. На какие отделы она делится?

3. Чем представлена центральная часть симпатической НС?

4. Чем представлена периферическая часть симпатической НС?

5. Чем представлена центральная часть парасимпатической НС?

6. Чем представлена периферическая часть парасимпатической НС?

II. Самостоятельная работа студентов:

1. Рассмотрите схематичное строение симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

2. Изучите механизм передачи нервного импульса в синапсе. Запишите медиаторы.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Изучите и запишите в таблицу функции ВНС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Орган | Изменение состояния органов при возбуждении нервов | |
| Симпатическая | Парасимпатическая |
| Сердце:  частота сокращений  сила сокращении  Сосуды:  - кожи  - скелетных мышц  - сердца  - легких  Бронхи  Желудок и кишечник:  - перистальтика,  - секреция желез  Желчный пузырь  Мочевой пузырь  Глаз (зрачок)  Слюнные железы |  |  |

5.Вставьте в предложения пропущенные термины:

ВНС регулирует работу\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ органов.

Волокно, идущее от спинного мозга до ганглия – это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ волокно.

Постганглионарное волокно – это волокно, идущее от ганглия к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

В парасимпатическом отделе ВНС преганглионарный нейрон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, чем постганглионарный во много раз.

При возбуждении блуждающего нерва происходит\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ритма работы сердца и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ бронхов.

Рецепторы, взаимодействующие с ацетилхолином, называются\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Адренорецепторы – это рецепторы, взаимодействующие с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

V. Выходной контроль: тестовый опрос.

Задания в тестовой форме для совершенствования знаний

**Вариант 1.**

**1.Укажите отделы ВНС:**а)симпатический  б)соматический в)парасимпатический г)висцеральный

**2. Центры симпатического отдела вегетативной нервной системы находятся в следующих отделах ЦНС:**

а) средний мозг; б) спинной мозг; в) продолговатый мозг

**3.У бегуна после финиша ЧСС замедляется благодаря влиянию:**а)соматической н.с. б)симпатического отдела ВНС  
в)парасимпатического отдела ВНС г)обоих отделов ВНС  
**4.Возбуждение от рецепторов мочевого пузыря в ЦНС идет по:**а)собственным чувствительным волокнам ВНС  
б)собственным двигательным волокнам ЦНС  
в)общим чувствительным волокнам  
г)общим двигательным волокнам

**5. Ядра парасимпатической нервной системы входят в состав следующих черепно – мозговых нервов:**  
а) глазодвигательного   
б) тройничного  
в) блуждающего   
**6.Как влияет симпатическая система на функции сердца**  
а)повышает АД б)уменьшает АД в)снижает АД  
**7.Укажите центры симпатической н.с.:**  
а)шейные сегменты спинного мозга  
б)боковые рога грудного и поясничного сегментов.   
в)продолговатый мозг  
г)боковые рога серого вещества крестцового отдела спинного мозга

**8.ВНС регулирует:**   
а)тонус сосудов и работу внутренних органов;  
б)перистальтические сокращения кишечника  
в)движения скелетной мускулатуры  
г)нет правильного ответа

**9.Возбуждение от рецепторов мочевого пузыря в ЦНС идет по**а)собственным чувствительным волокнам ВНС  
б)собственным двигательным волокнам ЦНС  
в)общим чувствительным волокнам  
г)общим двигательным волокнам

**10.Какая нервная система регулирует деятельность желез внутренней секреции?**а)соматическая  б)вегетативная  в)периферическая г)центральная

**11.Укажите, где расположен вставочный нейрон вегетативной рефлекторной дуги:**

а) в боковых рогах спинного мозга или в продолговатом мозге б)в передних рогах спинного мозга в) в симпатическом узле г)в задних рогах спинного мозга д) в спинно-мозговом узле

**12.В чем заключается приспособительное значение ВНС?**а)вегетативные рефлексы реализуются с высокой скоростью  
б)скорость вегетативных рефлексов мала по сравнению с соматическими  
в)у вегетативных волокон общие с соматическими волокнами двигательные пути  
г)вегетативная нервная система более совершенна, чем центральная

**13 Основным медиатором симпатической нервной системы является:**  
а) Серотонин  
б) Адреналин  
в) Норадреналин

**14.Укажите образования периферического отдела парасимпатической нервной системы:**  
а)околоорганные вегетативные узлы  
б) внутри органные вегетативные узлы  
в)парасимпатические нервы г)сплетения брюшной полости

**15.Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса может начинаться в рецепторах**а)кожи б)мышц языка в)скелетных мышц г)кровеносных сосудов

**16.Раздражение симпатических нервных волокон может привести к**а)понижению кровяного давления б)замедлению процесса пищеварения  
в)расширению кровеносных сосудов г)ослаблению работы сердечной мышцы

**17. 5. Последовательность отделов вегетативной нервной системы:** 1 – Вегетативные ядра в спинном и головном мозге; 2 – Вегетативные узлы (ганглии); 3 – Постганглионарные волокна; 4 – Преганглионарные волокна:  
а) 2, 4, 3, 1  
б) 3, 2, 1, 4  
в) 1, 4, 2, 3   
**18.Укажите нервные сплетения симпатической нервной системы :**а)чревное б)аорто-абдоминальное в)верхнее подчревное г)поясничное

**19.Вегетативная нервная система регулирует...**  
а) тонус сосудов и работу внутренних органов; перистальтические сокращения кишечника  
б)движение скелетной мускулатуры  
в) нет правильного ответа

**20.Определите, деятельность каких органов управляет вегетативная нервная система?**  
а)сердце, кишечник, эндокринные железы, метаболизмом мышц груди  
б)сердечные и шейные мышцы  
в)почки, легкие, мышцы глаз  
г)поджелудочная железа, мышцы груди

**Вариант 2.**  
**1.Синапс - это...**  
а)область контакта нервных клеток дуг с другом или с тканями  
б) энергетическая станция клетки  
в)окончание чувствительных нервных волокон  
**2.Укажите, где расположен вставочный нейрон вегетативной рефлекторной дуги:** а) в боковых рогах спинного мозга или в продолговатом мозге б)в передних рогах спинного мозга в) в симпатическом узле г)в задних рогах спинного мозга д) в спинно-мозговом узле

**3.Укажите образования периферического отдела парасимпатической нервной системы:**  
а)околоорганные вегетативные узлы  
б) внутри органные вегетативные узлы  
в)парасимпатические нервы г)сплетения брюшной полости

**4.У бегуна после финиша частота пульса замедляется благодаря влиянию**а)соматической нервной системы  
б)симпатического отдела ВНС  
в)парасимпатического отдела ВНС  
г)обоих отделов ВНС  
**5.Возбуждение от рецепторов мочевого пузыря в ЦНС идет по**а)собственным чувствительным волокнам ВНС  
б)собственным двигательным волокнам ЦНС  
в)общим чувствительным волокнам  
г)общим двигательным волокнам

**6. Ядра парасимпатической нервной системы входят в состав следующих черепно-мозговых нервов:**

а) Обонятельного

б) Глазодвигательного

в) Блуждающего

г) зрительного

**7.ВНС регулирует:**   
а)тонус сосудов и работу внутренних органов;  
б)перестальтические сокращения кишечника  
в)движения скелетной мускулатуры  
г)нет правильного ответа

**8. Укажите центры симпатической н.с.:**  
а)шейные сегменты спинного мозга  
б)боковые рога грудного и поясничного сегментов.   
в)продолговатый мозг  
г)боковые рога серого вещества крестцового отдела спинного мозга

**9.Укажите анатомические структуры, которые относятся к периферическому отделу вегетативной н.с.:**а)узлы вегетативных сплетений   
б)крестцовые парасимпатические ядра   
в)узлы симпатического ствола   
г)вегетативные сплетения

**10.Укажите отделы вегетативной нервной системы:**   
а) симпатический б) соматический  
в) парасимпатический г) висцеральный

**11Какая нервная система регулирует деятельность желез внутренней секреции?**а)соматическая  б)вегетативная   
в)периферическая г)центральная

**12.Центры симпатической н.с.находятся в :**а)промежуточном и среднем мозге  
б)спинном мозге  
в)продолговатом мозге и мозжечке  
г)коре головного мозга

**13.У симпатической нервной системы направлений:**  
а)20-30 б)2-3 в)5-17 г)1-30

**14.Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса может начинаться в рецепторах**а)кожи б)мышц языка в)скелетных мышц г)кровеносных сосудов **15.Как влияет симпатическая система на функции сердца**а)повышает АД б)уменьшает АД в)снижает АД  
**16.Симпатические нервные волокна входят в состав:**

а) некоторых черепных нервов б) некоторых спинномозговых нервов в) черепных и спинномозговых нервов в) всех спинномозговых нервов **17.** **Последовательность отделов вегетативной нервной системы**

а) Вгетативные ядра в спинном и головном мозге

б) Вегетативные узлы (ганглии)

в) Постганглионарные волокна

г) Преганглионарные волокна

**18.Раздражение симпатических нервных волокон может привести к**а)понижению кровяного давления  
б)замедлению процесса пищеварения  
в)расширению кровеносных сосудов  
г)ослаблению работы сердечной мышцы

**18)В чем заключается приспособительное значение ВНС?**а)вегетативные рефлексы реализуются с высокой скоростью  
б)скорость вегетативных рефлексов мала по сравнению с соматическими  
в)у вегетативных волокон общие с соматическими волокнами двигательные пути  
г)вегетативная нервная система более совершенна, чем центральная

**19.Определите, деятельность каких органов управляет вегетативная нервная система?**  
а)сердце, кишечник, эндокринные железы, метаболизмом мышц груди  
б)сердечные и шейные мышцы  
в)почки, легкие, мышцы глаз  
г)поджелудочная железа, мышцы груди

**20. Центры парасимпатической нервной системы находится:**

1. В передних рогах спинного мозга
2. В боковых рогах спинного мозга
3. В стволе мозга
4. В коре головного мозга

Эталон ответов тестовых заданий

1 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | а,в | 6 | а | 11 | а | 16 | б |
| 2 | б | 7 | б | 12 | б | 17 | в |
| 3 | в | 8 | а,б | 13 | в | 18 | а |
| 4 | в | 9 | в | 14 | в | 19 | а |
| 5 | а,в | 10 | б | 15 | г | 20 | а |

2 вариант

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | а | 6 | б.в | 11 | б | 16 | в |
| 2 | а | 7 | а,б | 12 | б | 17 | а,г,б,в |
| 3 | в | 8 | б | 13 | а | 18 | б |
| 4 | в | 9 | в | 14 | г | 19 | а,в |
| 5 | в | 10 | а,в | 15 | а | 20 | в |

**Морфо-ситуационные задачи. 1 уровень сложности:**

**Задача №1.**

В чем заключается состояние «боевой готовности» при возбуждении

симпатического отдела автономной нервной системы?

**Эталон ответа:**

В общей мобилизации ресурсов организма.

**Задача №2.**

**№2** Где находятся центры симпатической нервной системы?

**Эталон ответа:**

В спинном мозге.

**Задача №3.**

Какие еще отделы, кроме симпатического выделяют в автономной нервной системе?

**Эталон ответа:**

Парасимпатический

**Задача №4.**

Имеется ли связь между автономной и соматической нервной системой?

**Эталон ответа**

Да, они функционируют содружественно.

**Задача №5.**

В чем состоят основные отличия симпатической нервной системы от парасимпатической по длине волокон и передаче импульсов?

**Эталон ответа**

Основные отличия симпатической нервной системы от парасимпатической по длине волокон и передаче импульсов состоят в следующем:

у симпатической нервной системы преганглионарные волокна обычно короче, чем постганглионарные; у парасимпатической нервной системы, наоборот, преганглионарные волокна длиннее во много раз, чем постганглионарные волокна;

2) при передаче нервных импульсов с преганглионарного волокна на послтанглионариое происходит мультипликация (умножение) импульсов:

у симпатической системы - на 20-30 направлений (волокон);

у парасимпатической системы только на 2-3 направления (волокна).

Следовательно, симпатическая нервная системы устроена более сложно, а действие ее диффузнее, чем действие парасимпатической системы.

Симпатическая система иннервирует все органы и ткани, в том числе скелетные мышцы и ЦНС, а парасимпатическая - только внутренние органы и органы головы.

**Задача №6.**

Какой отдел мозга является высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы и какой эффект возникает при раздражении его ядер?

**Эталон ответа**

Высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы является нижний отдел промежуточного мозга - гипоталамус (его серое вещество, образующее более 30 ядер). В этой области расположены центры, регулирующие все вегетативные функции, обеспечивающие гомеостаз, все виды обмена веществ, включая водно-солевой.

При раздражении передней группы ядер гипоталамуса возникает парасимпатический эффект: сужение зрачков, мелких бронхов, падение АД, уменьшение частоты сердечных сокращений, понижение температуры тела, усиление секреции и моторики пищеварительного тракта, диуреза, увеличение выделения инсулина, уменьшения сахара в крови и т.д.

При раздражении задней группы ядер гипоталамуса наблюдается диаметрально противоположный, т.е. симпатический эффект: расширение зрачков, мелких бронхов, повышение АД, увеличение частоты сердечных сокращений, повышение температуры тела, увеличение мышечного тонуса, угнетение секреции и моторки желудочно-кишечного тракта, уменьшение диуреза, вплоть до его прекращения и т.д.

При раздражении средней группы ядер гипоталамуса наблюдается комплекс эмоциональных реакций и различные изменения обмена веществ. Здесь же находятся пищевой центр, центры голода, жажды, аппетита и др.

**Морфо-функционные задачи 2 уровень сложности**

**Задача № 1.**  
Больной жалуется на [болезненные ощущения в области глаза](http://topuch.ru/u-bolenogo-diagnostirovan-rak-yazika-t2n3m0-t2-opuhole-do-4sm/index.html), корня носа, верхней челюсти, нёба. Врачом отмечены и признаки сухости слизистых покровов носовой и ротовой полостей, нарушено слезовыделение, проявляющееся в сухости роговицы.   
1. Поражение какого анатомического образования можно заподозрить в данном случае?  
2. В чем заключается анатомическое обоснование описанного патологического процесса?

1. ***Ответ***  
   1. Структурой, одновременно задействованной и в [чувствительной иннервации перечисленных областей](http://topuch.ru/poleznaya-informaciya-po-avtokadu/index.html), и в секреторной иннервации слезной железы и мелких желез указанных слизистых, является крылонёбный узел (ganglion pterygopalatinum), относящийся к парасимпатической части автономной нервной системы.   
     
   2. В крылонебном узле начинаются постганглионарные волокна, предназначенные упомянутым железистым структурам, а в самой непосредственной близости и через узел следуют к указанным областям и чувствительные волокна системы тройничного нерва.  
   **Задача № 2**  
   У больного обнаружено расширение зрачка и отсутствие его реакции на свет.   
   1. В чем заключается анатомическое обоснование описанного патологического процесса?  
   2. Поражение каких нервных структур можно предположить в этом случае в первую очередь?

***Ответ***  
1. В данном случае речь идет об отсутствии зрачкового рефлекса. Его афферентное звено представлено нервными элементами сетчатки, зрительным нервом и одноименным трактом, эфферентное – путями к сфинктеру зрачка: добавочным ядром глазодвигательного нерва парасимпатическими волокнами самого нерва, ресничным узлом и его ветвями.   
  
2. Соответственно в приведенной ситуации речь может идти о перерыве рефлекторной цепочки в любом из перечисленных звеньев.   
**Задача № 4**   
1. По симпатическим волокнам проводится чувство боли, по парасимпатическим – все остальные афферентные импульсы.  
2. Симпатические нервы (постганглионарные волокна) отходят от трех верхних шейных и пяти верхних грудных узлов симпатического ствола.

***Ответ***  
Сердце человека получает афферентную и эфферентную симпатическую и парасимпатическую иннервацию.  
1. Какая чувствительность проводится по симпатическим, а какая по парасимпатическим путям?  
2. От каких узлов симпатического ствола отходят симпатические нервы, иннервирующие сердце?  
**Задача № 3**  
У больного выраженная сухость во рту, болезненность в области глаза из-за сильной сухости роговицы.   
1. Поражение какого отдела ВНС можно заподозрить в данном случае?  
***Ответ***  
1. В данном случае можно предположить нарушение эфферентной парасимпатической иннервации слезной, околоушной, поднижнечелюстной и подъязычной желез.  
2. Постганглионарные волокна к слезной и околоушной слюнной железам начинаются от ушного узла и идут в составе ушно-височного нерва (ветвь тройничного нерва); постганглионарные волокна к поднижнечелюстной и подъязычной слюнным железам начинаются от поднижнечелюстного узла.   
чем заключается анатомическое обоснование описанной картины?  
**Задача №5**  
При [исследовании зафиксировано усиление работы сердца](http://topuch.ru/situacionnie-zadachi-dlya-prakticheskogo-ekzamena/index.html), ускорение его ритма, расширение коронарных сосудов.  
1. Какая вегетативная иннервация преобладает при описанной картине?  
2. Какие нервы принимают участие иннервации сердца?

***Ответ***  
1. В данном случае описано превалирование симпатической вегетативной иннервации над парасимпатической.  
2. Верхний, средний и нижний шейные сердечные нервы являются нисходящей группой ветвей шейной части симпатического ствола и отходят от соответствующий узлов; грудной сердечный нерв отходит от верхних грудных узлов симпатического ствола. Эти нервы принимают участие в образовании сердечного сплетения.  
  
**Задача № 6**  
При обследовании выявлено сужение просвета бронхиального дерева и повышенное выделение секрета бронхиальных желез.  
1. Какой отдел вегетативной нервной системы обеспечивает подобные проявления?  
2. Где начинаются преганглионарные волокна, подходящие к бронхиальному дереву?

***Ответ***  
1. Описанные проявления характерны для эфферентной парасимпатической иннервации.  
2. Преганглионарные волокна начинаются в дорзальном вегетативном ядре блуждающего нерва и идут в его составе узлам легочного сплетения, а также к узлам, расположенным по ходу бронхов и трахеи.  
**Задача № 7**  
У больного после травмы чревного сплетения нарушена иннервация органов брюшной полости.  
1. Где располагается чревное сплетение?  
2. Какие узлы входят в состав чревного сплетения?

***Ответ***  
1. Чревное сплетение располагается на передней поверхности брюшной части аорты вокруг чревного ствола.  
2. В состав чревного сплетения входят: два чревных узла (расположены слева и справа от чревного ствола), два аортопочечных узла (расположены у места отхождения от аорты соответствующей почечной артерии), непарный верхний брыжеечный узел (расположен у начала одноименной артерии).  
**Задача № 8**  
При обследовании выявлено замедление перистальтики желудка и угнетение секреции его желез.  
1. Какой отдел вегетативной нервной системы обеспечивает подобные проявления?  
2. Где начинаются преганглионарные волокна, подходящие к желудку?

***Ответ***  
1. Данные проявления обусловлены влиянием симпатического отдела вегетативной нервной системы.   
2. Преганглионарные волокна выходят из боковых рогов спинного мозга V-XII грудных сегментов, [идут в симпатический ствол и далее](http://topuch.ru/rukovodstvo-dlya-studentov-vseh-fakuletetov--pod-redakciej/index.html), без перерыва, в составе большого внутренностного нерва до промежуточных узлов, участвующих в формировании чревного сплетения.  
**Задача № 9**  
При обследовании зарегистрировано усиление перистальтики тонкой кишки.  
1. Влияние какого отдела вегетативной нервной системы превалирует в данном случае?  
2. Какие еще проявления на уровне тонкой кишки можно обнаружить?

***Ответ***

1. Данные проявления обусловлены влиянием парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.   
2. Учитывая влияние парасимпатического отдела вегетативной нервной системы можно обнаружить еще и усиление секреции желез тонкой кишки.  
**Задача № 10**  
Вегетативная парасимпатическая иннервация большинства внутренних органов осуществляется волокнами черепного нерва.  
1. Какой нерв имеется в виду?  
2. Где находится вегетативное ядро этого нерва и как оно называется?

***Ответ***  
1. Вегетативную парасимпатическую иннервацию большинства внутренних органов обеспечивает блуждающий нерв – X пара черепных нервов.   
2. Вегетативное ядро блуждающего нерва находится в продолговатом мозге, в нижних отделах ромбовидной ямки в треугольнике блуждающего нерва. Это ядро называется дорзальным ядром блуждающего нерва.  
**Задача № 12**  
При обследовании зарегистрировано расслабление сфинктеров прямой кишки и мочевого пузыря.  
1. Влияние какого отдела вегетативной нервной системы превалирует в данном случае?  
2. Какие еще проявления на уровне этих органов можно обнаружить?

***Ответ***  
1. Описанные проявления характерны для влияния парасимпатической нервной системы.  
2. При превалировании парасимпатического воздействия на эти органы можно обнаружить усиление перистальтики прямой кишки и сокращение m. detrusor vesicae.   
**Задача № 15**  
Почки получают вегетативную иннервацию от почечного сплетения.  
1. В чем заключается влияние на почку симпатической части вегетативной нервной системы?  
2. Как формируется почечное сплетение?

***Ответ***

1. Влияние симпатической иннервации на почку приводит к снижению диуреза.  
2. От чревных и [аортопочечных узлов отходят тонкие ветви](http://topuch.ru/vvedenie-vvedenie-anatomiya-trojnichnogo-nerva/index.html), которые окружают почечные артерии и формируют почечные сплетения, которые по одноименным артериям проникают в почку.  
**Задача № 16**  
Иннервация кожи осуществляется не только соматическими чувствительными нервами, но и ветвями вегетативных нервов.  
  
1. Какое влияние оказывает на кожные покровы парасимпатическая часть вегетативной нервной системы?  
2. В чем заключается анатомическое обоснование данной особенности?

***Ответ***  
1. Влияние на кожные покровы парасимпатического отдела вегетативной нервной системы проявляется покраснением кожи из-за расширения кровеносных сосудов, повышением потливости.  
2. Иннервация желез, мышц-поднимателей волос, кровеносных и лимфатических сосудов осуществляется постганглионарными волокнами, поступающими в кожу в составе соматических нервов, а также вместе с кровеносными сосудами. Нервные волокна образуют сплетения в подкожной жировой клетчатке и в сосочковом слое дермы, а также вокруг желез и корней волос.  
**Задача № 18**  
При обследовании у больного выявлено нарушение аккомодации (четкое [видение предметов](http://topuch.ru/metodika-oznakomleniya-s-zadachami-na-otnosheniya-boleshe-mene/index.html), находящихся на различном расстоянии).  
1. С чем может быть связано подобное проявление?  
2. На каком уровне может находиться повреждение?

***Ответ***  
1. Аккомодация глаза обеспечивается работой ресничной мышцы. При нарушении ее иннервации возможно нарушение аккомодации. Ресничная мышца получает парасимпатическую иннервацию из ресничного узла.  
2. Однако повреждение может быть не только на уровне ресничного узла, но и на уровне покрышки среднего мозга. Именно в этом отделе ЦНС располагается добавочное ядро глазодвигательного нерва (ядро Якубовича), аксоны которого являются преганглионарными волокнами.   
**Задача № 19**  
При обследовании тонуса матки выявлено ее значительная сократительная активность.  
1. Какой отдел вегетативной нервной системы обеспечивает подобные проявления?  
***Ответ***  
1. При описанной картине преобладает влияние волокон симпатического подчревного сплетения.  
2. Расслабление мускулатуры матки обеспечивает парасимпатический [отдел вегетативной нервной системы](http://topuch.ru/viberite-odin-pravilenij-otvet-osnovnoj-funkciej-vegetativnoj/index.html), в частности тазовые внутренностные нервы.  
какие нервы обеспечивают расслабление мускулатуры матки?  
**Задача № 21**  
Известно, что вегетативная нервная система оказывает влияние на тонус и трофику скелетной мускулатуры.  
1. Как влияет симпатический отдел вегетативной нервной системы на тонус скелетной мускулатуры?  
  
2. Каким образом вегетативные волокна попадают к скелетной мускулатуре?

***Ответ***  
1. Симпатический отдел вегетативной нервной системы повышает тонус скелетной мускулатуры и обмен веществ в ней.   
2. В составе спинномозговых нервов и соединительных ветвей находятся постганглионарные волокна вегетативной нервной системы, которые подходят к скелетной мускулатуре.   
**Задача № 22**  
Доказано, что кровеносные сосуды, как и все остальные внутренние органы, получают вегетативную иннервацию.  
1. В чем заключается анатомическое обоснование иннервации кровеносных сосудов?  
2. Какой эффект возникает при симпатическом и парасимпатическом влиянии?

***Ответ***  
1. Степень иннервации кровеносных сосудов неодинакова. Артерии, имеющие большее количество мышечных элементов, получают более обильную иннервацию, вены – менее обильную. Крупные полостные сосуды получают иннервацию от ветвей симпатического ствола, ближайших вегетативных сплетений и прилежащих спинномозговых нервов. Периферические сосуды полостей и сосуды конечностей получают иннервацию от проходящих по близости нервов.  
2. В составе симпатических нервов проходят сосудосуживающие волокна, сосудорасширяющие волокна проходят в составе парасимпатических волокон  
**Задача № 24**  
При обследовании зарегистрировано, что в данный момент, на работу печени оказывает повышенное влияние симпатический отдел вегетативной нервной системы.   
1. За счет какой структуры вегетативной нервной системы осуществляется симпатическая иннервация печени?  
2. Какой эффект при этом возникает?  
***Ответ***  
1. Симпатическая иннервация печени осуществляется волокнами печеночного сплетения, которое формируется из ветвей чревного сплетения.  
2. При превалировании симпатического звена вегетативной нервной системы в печени снижается выработка желчи.  
  
**Уровень 3** Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1**. Беременная женщина 25 лет жалуется на боли в животе. При обследовании в поликлинике врач выявил повышенный тонус мышц матки и направил пациентку для наблюдения и лечения в стационар. При поступлении дежурный врач назначил внутривенное введение препарата, стимулирующего β2-адренорецепторы. Через один час на фоне внутривенного капельного вливания данного препарата у пациентки появилось головокружение, боли и «перебои» в области сердца, сердцебиение, тремор пальцев рук чувство тревоги. Пациентке немедленно провели запись ЭКГ, где обнаружили синусовую тахикардию с ЧСС 110 уд/мин и редкие желудочковые экстрасистолы. Провели забор капиллярной крови и выявили повышенный уровень глюкозы в крови равный 7,8 ммоль/л (гипергликемия).

1. Дайте физиологическое обоснование целесообразности назначения лекарственного препарата, стимулирующего β2-адренорецепторы в данной ситуации. Какими свойствами по отношению к рецепторам должен обладать препарат, какой аналог его присутствует в организме? 2. Какая причина появления у пациентки болей ишемического характера и «перебоев» в области сердца/экстрасистол, сердцебиения, тахикардии, тремора пальцев и тревожности? 3. Укажите возможные точки приложения лекарственных препаратов в центральных и периферических структурах АНС, способные купировать появившиеся симптомы? 4. Объясните развитие гипергликемии у пациентки при стимуляции адренорецепторов. Требуется ли, на ваш взгляд, коррекция гипергликемии? Ответ обоснуйте.

**Задача 2**. Мужчина 33 лет проснулся в 4 часа утра от выраженного сухого кашля, одышки с участием вспомогательной мускулатуры, затрудненного дыхания. Он вынужден был сесть в кровати. Свистящее дыхание было слышно на расстоянии. Пациент вызвал «скорую помощь». Врач выяснил, что мужчина страдает бронхиальной астмой с 12 лет. Приступы возникали 1-2 раза в месяц в дневные часы. При осмотре: кожные покровы бледные, цианоз/синюшность носогубного треугольника. При перкуссии – тимпанит, при аускультации - свистящие, жужжащие хрипы, разнокалиберные по всем полям легких, свидетельствующие о наличии бронхоспазма. При пикфлоуметрии обнаружено снижение пиковой объемной скорости выдоха на 50%. В конце приступа сухой кашель сменился влажным с вязкой светлой мокротой.

1. Опишите вегетативную иннервацию гладкой мускулатуры и железе бронхов в норме. Какие структуры, медиаторы и рецепторы участвуют в этой иннервации, какие эффекты наблюдаются? 2. Объясните, почему приступы бронхиальной астмы могут возникать в ночные часы. Какие изменения вегетативного тонуса происходят в это время? Назовите медиаторы и рецепторы, участвующие в развитии приступа бронхоспазма и кашля (сухого и затем влажного)? 3. Укажите возможные точки приложения лекарственных препаратов, способных купировать указанные симптомы бронхиальной астмы?

**Задача 3**. В клинику обратилась женщина с жалобами на периодические подъемы АД до значений в 160/90 – 170/100 мм рт. ст., которые возникали во время психоэмоционального напряжения. Это сопровождалось чувством страха, беспокойства, дрожью, ознобом, бледностью кожи, головной болью, загрудинными болями, учащенным сердцебиением, нарушением ритма сердца (которое больная оценивала как ощущение внезапного «провала»), тошнотой, иногда рвотой, повышением температуры тела, потливостью, сухостью во рту. Врач поликлиники расценил эти состояния как панические атаки.

1. С активацией какого отдела автономной нервной системы связаны эти симптомы? Какой уровень центральной регуляции играет ведущую роль в развитии указанной симптоматики панической атаки? 2. Какие центральные и периферические структуры АНС участвуют в развитии данных симптомов (повышение АД, озноб, бледность кожи, тахикардия, нарушения ритма сердца, тошнота, рвота, гипертермия, потливость, сухость во рту, страх, беспокойство). Какие медиаторы и рецепторы опосредуют каждый из перечисленных симптомов? 3. Укажите возможные точки приложения и механизмы действия лекарственных препаратов, способных купировать указанные симптомы.

**Задача 4.** Женщина, 23 лет, обратилась к врачу с жалобами на головные боли давящего, распирающего характера, сердцебиение, потливость, иногда одышку, колебания АД, возникающие после волнений и переутомлений. В анамнезе: хронический тонзиллит, частые простудные заболевания. При осмотре больная правильного телосложения, пониженного питания, кожные покровы бледные. АД справа — 110/60, АД слева 90/50 мм рт. ст. Пульс 96 ударов в минуту. Стойкий розовый дермографизм, гипергидроз/потливость ладоней и стоп. Другой очаговой неврологической симптоматики не выявлено.

С активацией какого отдела автономной нервной системы связаны вышеперечисленные изменения? 2. Опишите предполагаемые отделы и механизмы в АНС участвующие в развитии сердцебиений (ЧСС), колебаний АД, повышенной потливости, стойкого дермографизма, одышки? Какие структуры мозга, медиаторы и рецепторы АНС участвуют в регуляции вегетативных функций в данной ситуации? С каким отделом мозга, участвующим в регуляции АНС, связаны вегетативные симптомы после волнений и переживаний?

**Задача 5.** Больная, 23 лет, обратилась к врачу с жалобами на приступообразные боли в кистях рук, чувство похолодания в них, изменение окраски кожных покровов. Заболела 2 года назад, после длительного охлаждения. После перенесенного гриппа, все эти явления усилились. При осмотре: отмечается бледность кожных покровов кистей рук с цианотичным оттенком. Кисти холодные на ощупь, влажные, легкая гиперестезия (повышенная чувствительность) кончиков пальцев.

1. Какие причины возникновения данных симптомов? С каким отделом автономной нервной системы связаны? 2. Какие изменения периферического кровотока в кистях рук Вы предполагаете? Чем обусловлены снижение температуры кожи, повышенная потливость, изменения окраски кожи и гиперестезия? С какими структурами и эффектами АНС они могут быть связаны? Какие медиаторы и рецепторы АНС могут быть вовлечены в патологический процесс? 3. На чем должен базироваться принцип лечения? На какие структуры АНС может быть направлено воздействие, в том числе и лекарственных препаратов?

**Задача 6**. Мужчина, 36 лет, обратился к врачу с жалобами на сильные приступообразные боли в области пупка, иногда эпигастральной области, иррадиирующие в поясницу и низ живота, сопровождающиеся урчанием кишечника, диарреей/поносом. При этом у него повышалось АД. Между приступами оставались тупые боли в области пупка, болезненность при пальпации. Другой очаговой симптоматики со стороны нервной системы не выявлено. В анамнезе у больного травма живота.

С повреждением какого отдела АНС связаны описанные симптомы в виде урчания кишечника, диареи, повышения АД? Почему? 2. Какие структуры автономной нервной системы вовлечены в патологический процесс? Укажите заинтересованные нейромедиаторы, рецепторы и эффекторные клетки? 3. На чем должен базироваться принцип лечения? На какие структуры АНС может быть направлено воздействие, в том числе и лекарственных препаратов для облегчения страданий

Ответы к субмодульному тестированию

Вопросы для выходного контроля:

1. Что называется ганглием?

2. Какие нервные толокна называют преганглионарными?

3. Чем представлены центры симпатической нервной системы?

4. Чем представлена периферическая часть симпатической нервной системы?

5. Где находятся ганглии симпатической нервной системы?

6. Чем представлены центры парасимпатической нервной системы?

7. В составе каких черепных нервов выходят из головного мозга парасимпатические волокна?

8. Где находится , самое большое вегетативное сплетение?

9. Где расположены высшие подкорковые вегетативные центры?

10.Какое влияние оказывает парасимпатическая нервная система на гладкую мускулатуру бронхов?

11. Как влияет симпатическая вегетативная нервная система на сердце?

12. Что называют синапсом?

13. Охарактеризуйте строение синапса.

14.Что называется медиатором?

15. Перечислите медиаторы.

Критерий оценки ответов на тестовые задания по учебной дисциплине «Анатомия и физиология человека»

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме (10 тестовых заданий):

- 70% и менее - оценка **«неудовлетворительно»**

- 71-80% заданий – оценка **«удовлетворительно»**

- 81-90% заданий – оценка **«хорошо»**

- 91-100% заданий – оценка **«отлично»**

Используемые источники информации:

**Перечень основной литературы по дисциплине «Анатомия и физиология человека»**

Федюкович Н. И. Анатомия и физиология человека. Ростов-на-Дону: Феникс, 2016.

Федюкович Н. И. Анатомия и физиология человека. Ростов-на-Дону: Феникс, 2017.

**Дополнительная литература:**

Анатомия человека: учебник для медицинских училищ и колледжей / З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин, С.В. Чава - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. [эл.]

Анатомия человека: атлас: учеб. пособие для медицинских училищ и колледжей / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. [эл.]

Атласы, схемы муляжи

Мультимедийное учебное пособие лекции-презентации.