

**Частное учреждение образования
«Минский институт управления»**

Физиология поведения

**Учебно-методический комплекс,
3-е издание, дополненное,
для студентов специальности
1-23.01.04 - ПСИХОЛОГИЯ**

**Минск
Изд-во МИУ
2008**

Автор-составитель М.Н. Мисюк

**Доцент кафедры юридической психологии МИУ,
кандидат медицинских наук, доцент психологии,
врач высшей категории**

Учебно - методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины «Физиология поведения».

В учебно-методическом комплексе раскрыто содержание дисциплины, определены её цели и задачи, место в учебном процессе.

Представлены вопросы для самоподготовки и список литературы рекомендуемой для изучения в процессе самостоятельной работы.

Комплекс предназначен для студентов факультета правоведения дневной и заочной формы обучения.

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Введение.....	5
Лекция 1. Общие вопросы физиологии поведения.....	7
Лекция 2. Роль физиологических систем организма в регуляции поведения человека.....	14
Лекция 3. Методы психофизиологических исследований.....	21
Лекция 4. Управляющие и рабочие системы организма.....	29
Лекция 5. Основы жизнедеятельности.....	38
Лекция 6. Терморегуляция.....	48
Лекция 7. Жидкие среды организма.....	58
Лекция 8. Железы внутренней секреции.....	68
Лекция 9. Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринная функция печени и почек.....	78
Лекция 10. Организация нервной системы.....	83
Лекция 11. Проведение возбуждения.....	94

Лекция 12. Синаптическая передача.....	101
Лекция 13. Строение позвоночника и спинного мозга.....	109
Лекция 14. Физиология вегетативной нервной системы.....	113
Лекция 15. Нервная регуляция функций внутренних органов.....	121
Лекция 16. Сенсорные системы. Общая модель сенсорной системы.....	127
Лекция 17. Общие свойства сенсорных систем. Анатомия и физиология органов вкуса и обоняния.....	134
Лекция 18. Анатомия и физиология кожи.....	142
Лекция 19. Нейрофизиология боли.....	147
Лекция 20. Анатомия и физиология зрительной системы.....	156
Лекция 21. Анатомия и физиология органов слуха и равновесия.....	163
Лекция 22. Управление движениями.....	171
Лекция 23. Сон.....	182
Лекция 24. Функциональные состояния.....	190
Лекция 25. Психофизиология внимания.....	200
Лекция 26. Эмоции.....	206
Лекция 27. Адаптационный синдром.....	215
Лекция 28. Мотивация.....	221
Лекция 29. Общие принципы организации поведения.....	235
Лекция 30. Психофизиология бессознательного.....	248
Лекция 31. Психофизиология сознания.....	261
Лекция 32. Психофизиология памяти.....	274
Лекция 33. Психофизиология научения.....	
Лекция 34. Системные механизмы поведения.....	
Лекция 35. Системная архитектура поведенческих актов.....	
Лекция 36. Психическая деятельность человека.....	
Литература.....	

Спинальный мозг несет 31 пару симметрично расположенных с обеих его сторон спинномозговых нервов: 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, крестцовых и один копчиковый.

Литература:

1. «Атлас анатомии человека». Р.Д.Синельников. 1 том. М., 1972. Стр. 25—38.
2. «Атлас анатомии человека». Р.Д.Синельников. 3 том. М., 1972. Стр. 24—31.

Лекция 14

Физиология вегетативной нервной системы

1. Понятие ВНС
2. Центры ВНС
 - а) симпатический отдел
 - б) парасимпатический отдел
 - в) тонус центров ВНС
3. Периферическая часть ВНС
 - а) симпатический отдел
 - б) парасимпатический отдел
 - в) особенности строения симпатических и парасимпатических нервов
4. Метасимпатическая часть ВНС
5. Вегетативная рефлекторная дуга
6. Вегетативные рефлексы
7. Физиологические свойства симпатической нервной системы
8. Физиологические свойства парасимпатической нервной системы
9. Функциональный антагонизм симпатического и парасимпатического отделов ВНС

Вегетативная нервная система — часть общей нервной системы, имеющая отношение преимущественно к регуляции вегетативных (растительных) функций: сокращению гладких мышц, секреции железистого аппарата, функционированию соединительной ткани органов, тонусу кровеносных и лимфатических сосудов. ВНС отчасти оказывает влияние на деятельность скелетных мышц и наружных половых органов.

На основании структурно-функциональных особенностей различают три отдела ВНС — симпатический, парасимпатический и метасимпатический.

Эффекторные волокна ВНС иннервируют практически все ткани внутренних органов. Часть органов имеет двойную и тройную иннервацию: симпатическую, парасимпатическую и метасимпатическую.

ВНС не имеет сегментарной организации. Нейроны ВНС располагаются в различных отделах центральной нервной системы, образуя так называемые вегетативные центры.

Центры ВНС

Центры ВНС располагаются в спинном, продолговатом, среднем мозге, гипоталамусе, мозжечке, ретикулярной формации и коре большого мозга. основе их взаимодействия лежит принцип иерархии. Условно выделяются «нижние этажи» этой иерархии, обладая достаточной автономностью осуществляют местную регуляцию физиологических функций. Каждый более высокий уровень регуляции обеспечивает и более высокую степень интеграции вегетативных функций.

Симпатический отдел. Тела первых нейронов симпатического отдела ВНС расположены преимущественно в задних ядрах гипоталамуса, среднем продолговатом мозге и в передних рогах спинного мозга, начиная с 1 грудного и кончая 3-4-м сегментом поясничного его отдела.

Парасимпатический отдел. Центральные нейроны парасимпатического отдела вегетативной нервной системы расположены преимущественно передних отделах гипоталамуса, среднем и продолговатом мозге, во 2-4-х сегментах крестцового отдела спинного мозга.

Тонус центров вегетативной нервной системы, центры ВНС находятся в постоянном тоническом напряжении, обусловленном, с одной стороны, афферентными влияниями со стороны соматической или самой ВНС, или прямым действием биологически активных гуморальных веществ, в частности гормонов, олигопептидов и витаминов.

Наличие постоянных тонических влияний симпатической нервной системы демонстрирует так называемый синдром Горнера. После перерезки постганглионарных симпатических волокон верхнего и среднего шейного симпатического узла у животных на стороне перерезки наблюдается энофтальм, сужение зрачка и расслабление третьего века. При низкочастотной электрической раздражении перерезанного периферического конца симпатического нерва эти явления исчезают.

Периферическая часть ВНС

Периферическая (исполнительная) часть ВНС представлена преганглионарными и ганглионарными нейронами.

Симпатический отдел. Тела преганглионарных нейронов симпатического отдела ВНС располагаются в сером веществе боковых рогов спинного мозга, начиная с 1 грудного сегмента до 2-3-го поясничного сегмента, и в двигательных ядрах черепных нервов. Миелиновые аксоны этих нейронов представлены медленнопроводящими возбуждение В-волокнами. Аксоны преганглионарных нейронов симпатической нервной системы через синапсы взаимодействуют с нейронами, расположенными в периферических ганглиях

Ганглии симпатической нервной системы располагаются около позвоночника и в отдалении от него.

Околопозвоночные (паравертебральные) ганглии — расположены по обе стороны вдали позвоночника в виде цепочек, составляющих правый и левый симпатические стволы. Продольно ганглии соединяются между собой соединительными ветвями, состоящими из миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Имеются и поперечные связи между ганглиями правой и левой стороны. Кроме того, ганглии симпатического ствола соединяются с спинномозговыми нервами, благодаря чему они получают возможность иннервировать скелетную мускулатуру. Другая часть постганглионарных волокон направляется к внутренним органам. Определённое количество преганглионарных волокон, выходящих из ядер спинного мозга, проходит через вертебральные ганглии, не прерываясь, и заканчивается в паравертебральных ганглиях. Последние расположены на большем, чем паравертебральные, расстоянии от позвоночника, и вместе с тем — на значительном отдалении от иннервируемых органов, например, сердца, желудка и т.д. Некоторые авторы считают почечники одним из ганглиев симпатической нервной системы.

Каждый преганглионарный аксон разветвляется и контактирует с 8-ганглионарными нейронами.

Аксоны ганглионарных нейронов симпатической нервной системы представлены безмиелиновыми волокнами гр. С.

Парасимпатический отдел

Тела преганглионарных нейронов парасимпатического отдела вегетативной нервной системы расположены в среднем и продолговатом мозге среди двигательных нейронов черепных нервов: глазодвигательного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего, а также в сером веществе боковых рогов крестцового отдела спинного мозга.

Вместе с черепными нервами парасимпатические преганглионарные волокна распространяются к ганглионарным нейронам, расположенным в трижминном, крылонебном, подчелюстном и ушном ганглиях. Отходящие от них постганглионарные волокна иннервируют глазное яблоко, аккомодационную мышцу, сфинктер зрачка, поднижнечелюстную, подъязычную и околоушную слюнную железы.

Преганглионарные волокна блуждающего нерва распространяются к нейронам, расположенным в ганглиях органов грудной и верхней части брюшной полости.

Аксоны нейронов крестцового отдела спинного мозга через тазовые нервы адресуются к нейронам, располагающимся в ганглиях органов нижне-

части брюшной полости и таза, иннервируя нижнюю часть толстой кишки, прямую кишку, мочевой пузырь, нижнюю часть мочеточника и наружные половые органы.

Особенности строения симпатических и парасимпатических нервов

Симпатические нервы сформированы, в основном, преганглионарными волокнами, а парасимпатические — постганглионарными нервными волокнами.

Метасимпатическая часть вегетативной нервной системы

Метасимпатическая часть ВНС имеет ряд признаков, отличающих ее от других отделов. К метасимпатической нервной системе относятся комплексы микроганглионарных образований, расположенных в стенках внутренних органов, обладающих двигательной активностью — сердца, бронхов, мочевого пузыря, пищеварительного тракта, матки, желчного пузыря и желчных путей.

Участки этой системы называются по месту их расположения кардиометасимпатический — в сердце, термометасимпатический — в кишечнике и т.д.

Передача возбуждения в нейронах, составляющих ганглии метасимпатической системы осуществляется ацетилхолином (АХ) и норадреналином (НА). В терминалах постганглионарных волокон выделяются разнообразные вещества — АХ, НА, АТФ, аденозин, серотонин, дофамин, адреналин, гистамин и др. Однако главная роль в передаче возбуждения метасимпатической системе принадлежит АТФ и аденозину. Воспринимающие АТФ и аденозин рецепторы называются пуринэргическими.

Микроганглионарные образования определяют свойство автоматизма — способности органов ритмически сокращаться с определенной частотой и амплитудой без воздействия извне под влиянием метаболических изменений в самом органе.

Вегетативная рефлекторная дуга

Вегетативная нервная система функционирует по рефлекторному принципу. Как и соматическая, вегетативная рефлекторная дуга состоит из трех звеньев, имеющих более сложное строение, чем рефлекторная дуга соматической нервной системы.

Рефлекторная дуга ВНС состоит из чувствительного (афферентного, сенсорного), ассоциативного (вставочного) и эффекторного (эфферентного) звеньев. Чувствительное (первое) звено образовано клетками спинномозгового или периферических ганглиев. Ассоциативное (второе) звено представлено преганглионарными нейронами, расположенными в боковых рогах спинного

мозга, в продолговатом и в среднем мозге. Эффекторное (третье) звено образовано эффекторными клетками периферических ганглиев.

Вегетативные рефлексы

Нейроны ВНС участвуют в рефлекторных реакциях, называемых вегетативными рефлексами. Некоторые из них используются в качестве функциональных проб — глазосердечный рефлекс, дыхательно-сердечный рефлекс, ортостатическая реакция, кожный дермографизм и др.

Физиологические свойства симпатической нервной системы

- 1) Благодаря мультипликации в симпатических ганглиях распространяющееся в них возбуждение широко охватывает сразу несколько различных органов, т.е. является генерализованным. Эти влияния наиболее отчетливо прослеживаются при эмоциональных реакциях.
- 2) Симпатическая нервная система оказывает преимущественно **активирующее** влияние на функции внутренних органов. Она усиливает катаболические реакции, силу и частоту сокращений сердца, повышает артериальное давление, улучшает оксигенацию тканей, увеличивает содержание глюкозы в крови, ускоряет проведение возбуждения в скелетных мышцах и их тонус, расширяет бронхи, увеличивает объем легочной вентиляции, расширяет зрачки, увеличивает секрецию катехоламинов надпочечниками. При этом одновременно снижается тонус пищеварительного тракта, ослабляются процессы всасывания и ферментативного расщепления в кишечнике.
- 3) Симпатическая нервная система участвует в формировании таких целостных состояний, как агрессия, стресс, болевые реакции. Влияние симпатической нервной системы мобилизует организм на борьбу и бегство, активное взаимодействие с окружающим миром.
- 4) В симпатической нервной системе передача с пре- на ганглионарные нейроны осуществляется с помощью ацетилхолина, а на эффекторы — норадреналина.
- 5) Эффекты действия симпатической нервной системы по сравнению с парасимпатической более продолжительны.

Физиологические свойства парасимпатической нервной системы

- 1) В отличие от диффузных влияний симпатической нервной системы парасимпатические влияния более направлены и локальны. Вследствие этого

парасимпатическая нервная система оказывает ограниченное воздействие пределах иннервируемого органа.

- 2) Парасимпатическая нервная система оказывает **успокаивающе расслабляющее** действие на большинство функций организма; снижается возбудимость ЦНС и миокарда, уменьшаются интенсивность метаболизма, сила и частота сердечных сокращений, кровяное давление, объем легочной вентиляции, температура тела; увеличивается секреция инсулина. При этом одновременно усиливаются моторная, секреторная, всасывательная функции желудочно-кишечного тракта.
- 3) Усиливаются анаболические реакции.
- 4) Парасимпатические влияния доминируют в формировании сна и психологического субъективного чувства удовлетворения.
- 5) Медиатором в пре- и постганглионарных волокнах служит ацетилхолин.
- 6) Эффекты действия парасимпатических нервов по сравнению с симпатическими действиями менее продолжительны.

Функциональный антагонизм симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы

Большинство внутренних органов имеет двойную симпатическую и парасимпатическую иннервацию. В эффекторных влияниях на внутренние органы симпатическая нервная система оказывает мобилизующее действие, способствует интенсивной деятельности. Парасимпатическая нервная система противостоит влиянию симпатической нервной системы и способствует восстановлению измененной функции.

Влияние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на внутренние органы всегда происходит содружественно.

Действенность влияния вегетативной нервной системы на внутренние органы поддерживается вторичными влияниями гормонов-антагонистов желез внутренней секреции.

Литература:

1. «Физиология» под ред. К.В.Судакова, М., 2000, стр. 150—162.

Лекция 15

Нервная регуляция функций внутренних органов

1. Центры регуляции функций
2. Автономная нервная система (ВНС)
3. Глаз
4. Пищеварительная система