

ПРОГРАММА

курса «Вопросы регуляции двигательных и висцеральных систем»

Вишкіль
2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Пояснительная записка

Курс предназначен для систематизации и углубления знаний слушателей с высоким уровнем подготовки по отдельным разделам дисциплины «Анатомия и физиология человека». Программа предусматривает помимо теоретического курса отработку практических навыков по оценке и интерпретации результатов исследования функционального состояния изучаемых систем.

Содержание учебного материала курса

Тема 1. Центральная нервная система (нейрология)

Деление нервной системы по топографическому и функциональному признаку. Двигательные, сенсорные, вегетативные и интеллектуальные системы мозга.

Центральная нервная система. Особенности расположения серого и белого вещества в различных отделах центральной нервной системы. Отделы и структуры центральной нервной системы: строение и взаимосвязь.

Спинальный мозг: размеры, фиксация, внешнее и внутреннее строение. Черты примитивизма спинного мозга. Рефлекторная и проводниковая функции спинного мозга.

Головной мозг. Отделы головного мозга. Продолговатый мозг и варолиев мост: границы, особенности, расположение ядер, функции. Роль ствола мозга в регуляции функций организма. Средний мозг: границы, внешнее и внутреннее строение, расположение ядер. Контроль двигательных функций. Промежуточный мозг: границы, отделы, расположение ядер, функции. Мозжечок: отделы, расположение ядер, доли и дольки коры, ножки мозжечка. Контроль двигательных функций. Конечный мозг: особенности строения, доли, основные борозды и извилины полушарий. Цито- и миелоархитектоника коры. Локализация функций в коре, понятие о кортиколизации функций. Возрастные изменения коры. Белое вещество полушарий головного мозга. Базальные ядра полушарий: ограда, хвостатое ядро, скорлупа, бледный шар, миндалина, их функции. Лимбическая система мозга. Ретикулярная формация.

Проводящие пути спинного и головного мозга: ассоциативные, комиссуральные и проекционные. Характеристика и значение основных проводящих путей.

Анатомо-физиологический практикум. Составление рефлекторных дуг соматических и вегетативных рефлексов. Оценка рефлекторных реакций человека.

Тема 2. Двигательные системы мозга

Характеристика основных форм двигательной активности человека. Локомоции. Произвольные и произвольные движения. Рабочие движения. Ориентационные движения. Дыхательные и другие движения, обеспечивающие вегетативные функции. Гиподинамия (гипокинезия) и ее негативное влияние на организм человека.

Роль спинного мозга в регуляции двигательной активности. Функции альфа- и гамма-мотонейронов спинного мозга. Мышечные рецепторы. Гамма-петля, альфа-гамма - коактивация. Миотатические (сухожильные) и сгибательные рефлексы. Рефлекторные дуги этих рефлексов, медиаторы синапсов. Рефлекс опоры. Комплексы фиксированных действий. Патологические рефлексы. Спинальный шок.

Роль ствола мозга в регуляции двигательной активности. Участие ядер головно-мозговых нервов в обеспечении функций скелетных мышц головы и шеи. Рефлекторные дуги этих рефлексов, медиаторы синапсов. Участие вестибулярных ядер, красного ядра и ретикулярной формации ствола мозга в регуляции движений и позы тела. Вестибулоспинальные, руброспинальные и ретикулоспинальные влияния на мотонейроны спинного мозга. Децеребрационная ригидность. Тонические ствольные рефлексы - статические и статокинетические. Позно-тонические рефлексы. Сторожевой и ориентировочный рефлексы ствола мозга. Рефлексы мезенцефального животного.

Роль мозжечка в регуляции двигательной активности. Морфофункциональная характеристика мозжечка. Клеточный состав коры и ядер мозжечка, медиаторы, расположение белого вещества. Принцип работы мозжечка. Основные проводящие пути мозжечка (восходящие и нисходящие). Лиановидные и моховидные афферентные волокна. Корректирующая, стабилизирующая и антигравитационная функции мозжечка. Участие архицеребеллума, палеоцеребеллума и неоцеребеллума в регуляции двигательной активности. Расстройства двигательной активности при поражении мозжечка.

Роль базальных ядер в регуляции двигательной активности. Современная номенклатура базальных ядер. Афферентные и эфферентные связи базальных ядер. Двигательные функции неостриатума (хвостатого ядра и скорлупы) – участие в формировании тонуса и сложных двигательных актов. Эффекты повреждения и электрического раздражения хвостатого ядра. Особенности участия скорлупы в процессах управления движениями. Роль бледного шара, ограда и черной субстанции среднего мозга (дофаминергических нейронов) в регуляции движений. Нарушения двигательной активности при патологии базальных ядер и дофаминергических нейронов среднего мозга.

Роль коры больших полушарий в формировании и управлении произвольными движениями и позой. Моторные зоны коры. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Афферентные и эфферентные связи моторной коры. Целенаправленное действие с позиций теории функциональных систем П.К. Анохина. Структуры коры, ответственные за замысел, планирование и организацию движения. Побуждение к действию. Замысел движения. Двигательные, или центральные, программы (программы движений). Принципы их формирования. Нейронные коды двигательных программ. Виды двигательных программ и их реализация. Нарушение целенаправленности движений (апраксии).

Методы исследования двигательной активности и функционального состояния двигательных систем мозга. Общие методы исследования двигательной активности. Методы изучения нейронных механизмов управления движениями. Методы исследования функционального состояния двигательной системы человека. Характеристика электроэнцефалограммы и вызванных потенциалов.

Физиологический практикум. Исследование вклада различных отделов мозга в регуляцию двигательной активности.

Тема 3. Вегетативные системы мозга

Понятие об автономной (вегетативной) нервной системе (ВНС). Основные функции и общий план строения ВНС. Отличия ВНС от соматической нервной системы. Особенности строения симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ВНС. Вегетативные ганглии. Симпатический ствол. Преганглионарные и постганглионарные нервные волокна. Вегетативные нервы отдельных органов.

Общая характеристика вегетативных рефлексов. Особенности афферентного звена вегетативного рефлекса. Физиология синаптической передачи в симпатическом, парасимпатическом и метасимпатическом отделах ВНС. Характеристика медиаторов. Классификация рефлексов ВНС. Спинальные и стволовые вегетативные рефлексы. Условные вегетативные рефлексы.

Физиологические особенности отделов ВНС. Эрготропная и адаптационно-трофическая функции симпатического отдела ВНС. Особенности передачи сигнала в постганглионарных волокнах симпатического отдела ВНС. Адренорецепторы и их виды. Адреномодуляторы прямого и косвенного действия. Характер влияния симпатического отдела ВНС на различные органы и системы. Трофотропная функция парасимпатического отдела ВНС. Особенности передачи сигнала в постганглионарных волокнах парасимпатического отдела ВНС. Холинорецепторы. Характер влияния парасимпатического отдела ВНС на различные органы и системы: дыхательную, сердечно-сосудистую, пищеварительную, адаптационную, выделительную. Адрено- и холинолитики и миметики.

Физиологические особенности метасимпатического отдела ВНС. Метасимпатические модули. Особенности взаимодействия отделов ВНС между собой.

Надсегментарные центры регуляции вегетативных функций. Гипоталамус, ствол мозга, мозжечок, базальные ганглии, лимбическая система и неокортекс как высшие вегетативные центры. Функциональная классификация ядер гипоталамуса. Аfferентные и эfferентные связи гипоталамуса. Основные функции гипоталамуса. Гипоталамус как основной регулятор адаптационных процессов. Функции отдельных ядер гипоталамуса. Патология гипоталамуса. Сосудодвигательный центр продолговатого мозга. Роль ретикулярной формации ствола мозга в регуляции деятельности внутренних органов. Локализация высших вегетативных центров в новой коре. Возможные механизмы участия нейронов коры в регуляции вегетативных функций.

Тонус вегетативной нервной системы. Конституционная классификация тонуса ВНС у людей. Клиническая оценка тонуса ВНС по кожным, сосудистым, сердечным и другим вегетативным рефлексам. Интервалокардиография. Патология ВНС.

Физиологический практикум. Исследование тонуса ВНС человека с помощью функциональных тестов. Описание рефлекторных дуг исследуемых рефлексов. Изучение изменения параметров висцеральных систем при физической нагрузке.

Тема 4. Эндокринология

Общая эндокринология. Понятие о железах внутренней и смешанной секреции, гормонах и биологически активных веществах. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Основные функции гормонов, методы их изучения, химическая природа, синтез, транспорт и метаболизм. Рецепторы гормонов, их роль, механизм синтеза, генная регуляция. Клетки-мишени. Механизм действия гормонов и БАВ. Механизмы саморегуляции. Связь эндокринной системы и ЦНС.

Гипоталамо-гипофизарная система. Нейрогормоны гипоталамуса; их природа и функция. Гормоны гипофиза, их физиологическая роль, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной продукцией.

Гормоны щитовидной железы, паращитовидных желез и поджелудочной железы. Физиологическая роль гормонов, механизм действия, регуляция их продукции и болезни, обусловленные их недостаточной или избыточной продукцией. Профилактика зоба и сахарного диабета.

Расположение, строение и особенности иннервации надпочечников. Гормоны надпочечников, их физиологическая роль, механизм действия, регуляция продукции и болезни, обусловленные недостаточной или избыточной секрецией этих гормонов.

Стресс, или общий адаптационный синдром. История открытия. Виды стресса и стрессоров. Значение стресса. Механизмы стресса. Стресс-реализующая система и ее компоненты. Три стадии стресса (тревоги, резистентности и истощения). Побочные, негативные эффекты глюкокортикоидов. Стресс-лимитирующая система и ее компоненты. Особенности эмоционального стресса. Проявления стресса в современных условиях. Клиника стрессовых состояний. Индивидуальные различия стресс-реакций. Диагностика стрессовых состояний. Профилактика стрессовых состояний. Адаптация к стрессорам.

Гормоны эпифиза и тимуса. Биологически активные вещества других органов. Гормоны почек – эритропоэтин и ренин (как компонент ренин-ангиотензиновой системы). Гормоны, вырабатываемые в желудочно-кишечном тракте, или энтеринные гормоны (гастрин, секретин, холецистокинин-панкреозимин и другие). Гормоны и БАВ, продуцирующие различным структурами – гистамин, серотонин, простагландины (простациклины, тромбоксаны, лейкотриены, простагландины типа F_{2α} и E), брадикинин, натрийуретический гормон, эндотелины, эндотелиальный релаксирующий фактор (NO), цитокины, нейропептиды (нейропептид Y, нейропептин K и др.), факторы роста (фактор роста нервов, фактор роста фибробластов и др.). Физиологическая роль указанных веществ, механизм действия и причастность к развитию патологических состояний в организме.

Гормоны половых желез и плаценты. Женские половые гормоны (эстрогены), прогестерон, мужские половые гормоны (андрогены) - их физиологическая роль, механизм действия, регуляция продукции и болезни, возникающие при недостаточном или избыточном

их выделении. Участие гормонов гипоталамуса, гипофиза и других в продукции половых гормонов. Гормоны плаценты – прогестерон, эстрогены, хорионический гонадотропин, плацентарный лактоген, релаксин – их физиологическая роль. Физиология полового созревания.

Гормональная регуляция висцеральных систем: сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и выделительной.

Физиологический практикум. Решение задач по эндокринологии.

Литература для дополнительного чтения

Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека: медицинская книга для студентов ВУЗов, специализирующихся в области медицины, биологии и валеологии. – М., 2014. – 528 с.

Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высшая школа, 2007. – 544 с.

Общий курс физиологии человека и животных. В 2 кн. / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высшая школа, 1991. – 528 с.

Физиология человека. В 3 т. / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. – М.: Мир, 1995.

Егоров И.В. Клиническая анатомия человека. – Ростов н/Д.: Феникс, 1997. – 544 с.

Краев А.В., Резцов О.В. Анатомия человека. – М.: Медицина, 2007. – 952 с.