

ТЕМА 4. Двигательный стереотип и методика его исследования

Время: 4 учебных часа

ВОПРОСЫ:

1. Понятие о двигательном стереотипе.
2. Уровни построения движения.
3. Уровень А. Уровень Б. Уровень С.
4. Высшие кортикальные уровни.
5. Методика исследования двигательного стереотипа.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: мультимедийное сопровождение

1. Понятие о двигательном стереотипе

Двигательный стереотип (динамический стереотип) — устойчивый индивидуальный комплекс условно-рефлекторных двигательных (и не только) реакций, реализуемых в определенной последовательности в обеспечении позо-тонических функций (походку, почерк, осанку).

Основная цель ДС состоит в формировании автоматизма ходьбы, осанки, синергического распределения активности мышц различного назначения в поддержании позы и двигательной активности, не связанной с профессиональными движениями, а являющейся базой для их реализации. Это индивидуальная пластика, грация, поза, особенности жестикюляции, позволяющие безошибочно узнать знакомого человека по походке, не видя его лица.

2. Уровни построения движения

Следуя современной теории физиологии, все действия осуществляются на уровне простой рефлекторной дуги: раздражение – рецептор – чувствительный нейрон – сегмент спинного мозга — двигательный нейрон – исполнительный орган – это путь прохождения нервного импульса. Рефлекторную дугу контролируют вышележащие отделы центральной нервной системы (ЦНС). Различают безусловные, врожденные рефлексы, которые «вшиты» в структуру центральной нервной системы. И условные, вновь созданные, которые основаны на «проторении» нервных связей по Павлову. Двигательный стереотип – это набор взаимосвязанных безусловных и условных рефлексов, определенная программа, которая работает, следуя четкому алгоритму. Например, перемещение центра тяжести приводит к сокращению икроножной мышцы – результат – восстановление положения тела.

Если Павлов создал физиологию элементов действий, то известный советский физиолог, специалист в области биомеханики движения, Николай Александрович Бернштейн создал физиологию, распространяющуюся на высшие формы психической деятельности. Если Павлов говорил о проторении

нервных связей при образовании условных рефлексов, то в теории Бернштейна речь уже идет о построении сложного действия или навыка.

В построении движений участвуют все уровни головного мозга.

Центральная нервная система устроена иерархично, каждый вышележащий уровень подчиняет себе нижележащий: кора головного мозга, подкорковые – экстрапирамидные структуры, продолговатый мозг, спинной мозг, уровень сегмента спинного мозга и уровень простой рефлекторной дуги.

3. Уровень А. Уровень Б. Уровень С.

Уровень «А» – уровень слепого выполнения движений (чистая физиология) обеспечивает настройку тонуса мышц (то есть способность мышц к релаксации, отношения мышц-антагонистов).

Уровень «Б» – уровень двигательных штампов. Он обеспечивает врожденную особенность моторики (ловкость, грациозность, пластику), а также черновую технику повторяющихся движений (осанку, позу, ходьбу, бег). Собственно, на этом уровне формируется так называемая «привычная осанка», то есть осанка, характерная для конкретного человека. Уровень «В» является уровнем неосознанной осанки, уровнем рефлекторной коррекции осанки.

Уровень «С» уровень пространственного поля, обеспечивает вписывание двигательных штампов в реальное пространство: Это умение расслабиться по команде, умение напрячь отдельную мышцу, повтор движений по показу, группирование тела, сохранение позы. Для этого используются дистанционные рецепторы (зрение, слух). Применительно к осанке это уровень внешней коррекции: Например, коррекция положения тела педагогом или тренером, или коррекция «по показу».

Дефекты уровня «С» хорошо видны в подростковом возрасте. Молодые люди, с плохой моторикой, отличаются неуклюжестью, неумением расслабиться, они с трудом осваивают гимнастические упражнения. Это так называемые «моторные бездари». Специфичен их внешний вид: прогиб поясницы или сутулость, приподнятые и выдвинутые вперед плечи, полусогнутые ноги. Их движения сопровождаются так называемым «двигательным мусором» (то есть ненужными мимикой, жестами, гримасами). Чаще всего такой дефект не связан с их генотипом или с заболеванием нервной системы, а обусловлен незрелостью нервной системы, плохим физическим воспитанием. Отметим, что признаком хорошей осанки является не только правильное выравнивание сегментов тела, но и отсутствие «двигательного мусора», который является признаком плохой моторики.

4. Высшие кортикальные уровни.

Уровень D – уровень слияния физиологического и психологического, он обеспечивает выработку сложных автоматизмов движения. Это уровень действия, уровень формирования двигательного навыка. На этом уровне

формируются профессиональные движения. Применительно к осанке этот уровень отвечает за осознанное группирование тела – т. е осмысленную коррекцию положения тела.

Уровень Е (смысловой уровень) — обеспечивает смысловую коррекцию всех нижележащих уровней. Здесь формируются такие сложные действия-навыки, как пилотирование самолёта, работа космонавта и другие. На этом уровне осуществляется самоконтроль осанки. Воздействуя на свои мысли, мы можем менять напряжение мышц и, расслабляя мышцы, сознательно корректировать привычную осанку и выработанную годами манеру двигаться. На этом уровне реализуются методы телесно ориентированной психотерапии (психосоматической коррекции) – высший уровень контроля осанки.

Деятельность уровня «Б» реализуется через уровень «А», подчиняясь вышележащему уровню С. Уровни А, Б и С являются врожденными, безусловными. Однако, в результате сложного взаимодействия, граница между физиологическим и психологическим стирается. Эта граница подвижна. Таким образом, сознательное действие, автоматизируясь, переходит в уровень бессознательного, рефлексорного, и наоборот, рефлексорное может приобрести самостоятельное значение, войти в сферу сознания.

Это важный закон построения движения, он используется при коррекции ходьбы и осанки.

Индивидуально двигательный стереотип формируется под влиянием разнообразных факторов, имеющих отношение к становлению моторики. Эти факторы могут быть закономерными и случайными: вспомним школьника, склонившегося над низким столом и проводящего многие часы учёбы в этой позе, лишённого своевременной педагогической поправки. В последующем накопившиеся двигательные ошибки суммируются с неизменно наступающими возрастными изменениями в осанке подростка, что в итоге способствует фиксации патологической цепи ошибок в формировании осанки, пластики, ловкости. Подобных ситуаций достаточно в профессиональной деятельности, когда люди с правильно сформированной моторикой в нерациональной рабочей позе подвергают ДС проверке на устойчивость с нередкими потерями. Здесь ДС выступает как индивидуальное приобретение моторики.

5. Методика исследования двигательного стереотипа.

Исследование состояния опорно-двигательного аппарата с точки зрения основ построения движения является диагностикой уровня А, В и С многоуровневой функциональной системы организации движения.

Методика исследования индивидуального двигательного стереотипа.
Уровень А:

- диагностика мышц, связок, фасций (уровень А) проводится пальпаторным методом;
- подушечками пальцев определяют: состояние кожи (сухая или влажная, гладкая или шершавая, теплая или холодная);

– при определении состояния покровных тканей тела человека выявляется: упругость ткани, смещаемость и взаимосмещаемость мягких тканей в направлении линии натяжения, амплитуду пружинистого сопротивления, барьер при растяжении, гипертрофия мышечных волокон;

– определяется контрактильность (мышцы), растяжимость (мышцы, фасции, связки), способность к расслаблению (мышцы).

Методика исследования индивидуального статического стереотипа мышц. Уровень В.

Визуальная диагностика анатомических ориентиров: центр между бровями, центр подбородка, центр яремной вырезки, центр мечевидного отростка грудины, точка в середине лонного сочленения, центр плечевого и тазобедренного сустава.

Определение положения головы.

Вид спереди. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через центр яремной вырезки, и отрезка, обозначенного точкой в центре между бровями и точкой в центре подбородка.

Первое, линия и отрезок совпали. Изменения положения головы во фронтальной и горизонтальной плоскости нет.

Второе, линия параллельна отрезку. Есть изменение положения головы в горизонтальной плоскости. Голова повернута в сторону.

Третье, линия и отрезок располагаются под углом и пересекаются в точке центра подбородка. Есть изменение положения во фронтальной плоскости. Голова наклонена в сторону.

Четвёртое, линия и отрезок располагаются под углом и не пересекаются. Есть изменение положения. Голова повернута и наклонена в сторону.

Вид сбоку. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через середину отрезка соединяющего яремную вырезку грудины и остистый отросток 1 грудного позвонка, и точкой в центре наружного отверстия слухового прохода.

Первое, линия и точка совпали. Изменения положения головы в сагиттальной плоскости нет.

Второе, точка находится кзади от линии. Есть изменение положения головы. Голова наклонена (смещена) кзади.

Третье, точка находится кпереди от линии. Есть изменение положения. Голова наклонена (смещена) вперёд.

Определение положения туловища.

Вид спереди. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через точку в середине лонного сочленения и отрезка, обозначенного точкой в центре яремной вырезки и точкой в центре мечевидного отростка грудины.

Первое, линия и отрезок совпали. Изменённого положения туловища во фронтальной и горизонтальной плоскости нет.

Второе, линия параллельна отрезку. Есть изменение положения туловища в горизонтальной плоскости. Туловище повернуто в сторону.

Третье, линия и отрезок располагаются под углом и пересекаются. Есть

изменение положения во фронтальной плоскости. Туловище наклонено в сторону.

Четвёртое, линия и отрезок располагаются под углом и не пересекаются. Есть изменение положения. Туловище повернуто и наклонено в сторону.

Вид сбоку. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через середину отрезка соединяющего яремную вырезку грудины и остистый отросток 1 грудного позвонка, и прямой вертикальной линии, проведённой через точку в центре тазобедренного сустава.

Первое, эти линии совпали. Изменённого положения туловища в сагиттальной плоскости нет.

Второе, первая линия, проведённая через середину отрезка соединяющего яремную вырезку грудины и остистый отросток 1 грудного позвонка, находится кзади от второй линии. Есть изменение положения туловища в сагиттальной плоскости. Туловище наклонено назад.

Третье, первая линия находится спереди от второй. Есть изменение положения. Туловище наклонено вперёд.

Определение положения таза.

Вид спереди. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через точку в середине расстояния между стопами, и отрезком между левой и правой передней верхней остью подвздошной кости.

Первое, линия перпендикулярна отрезку и делит его на две равных части. Отрезок параллелен площади опоры. Изменённого положения таза во фронтальной и горизонтальной плоскости нет.

Второе, линия делит отрезок на две неравных части. Отрезок параллелен площади опоры. Есть изменение положения таза в горизонтальной плоскости. Таз повернут в сторону

Третье, линия делит отрезок на две равных части. Отрезок не параллелен площади опоры. Есть изменение положения таза во фронтальной плоскости. Таз наклонён в сторону

Четвёртое, линия делит отрезок на две неравных части. Отрезок не параллелен площади опоры. Есть изменение положения. Таз повернут и наклонен в сторону.

Определение положения таза в сагиттальной плоскости состоит из оценки положения левого полутаза (левой подвздошной кости) и правого полутаза (правой подвздошной кости). Поэтому диагностика выполняется с двух сторон.

Вид сбоку. Определяем и оцениваем взаиморасположение линии, проведённой через точку в центре впадины, расположенной чуть ниже (0,5 см.) передней верхней ости подвздошной кости и заднюю верхнюю подвздошную ость.

Первое, линия параллельна площади опоры (допускается незначительное отклонение $1-2^\circ$, при условии симметричности линий справа и слева). Изменённого положения полутаза в сагиттальной плоскости нет.

Второе, линия пересекает площадь опоры сзади. Есть изменение

положения полутаза в сагиттальной плоскости. Полутиаз наклонен назад.

Третье, линия пересекает площадь опоры спереди. Есть изменение положения. Полутиаз наклонён вперёд.

Определение положения бедра.

Вид спереди. Определяем и оцениваем взаиморасположение прямой вертикальной линии проведённой через середину ключицы и точки в центре коленной чашечки.

Первое, линия и точка совпали. Изменений положения бедра нет.

Второе, линия и точка не совпадает. Есть изменение положения бедра (ДФ нейтраллизаторов отведения и приведения и/или наружной и внутренней ротации).

Определение положения голени.

Вид спереди. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через центр коленной чашечки и линии, проведённой через центр пяточной кости и вторую плюсневую кость.

Первое, линии совпали. Изменений положения голени нет.

Второе, линии параллельны. Есть изменения положения голени (ДФ нейтраллизаторов отведения и приведения).

Третье, линии пересекаются. Есть изменения положения голени (ДФ нейтраллизаторов наружной и внутренней ротации).

Определение взаиморасположения голени и бедра.

Вид сбоку. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через переднюю поверхность голеностопного сустава и точки в центре боковой проекции коленного сустава.

Первое, линия и точка совпали. Изменений положения бедра и голени нет.

Второе, линия и точка не совпадает. Есть изменение положения бедра и голени.

Определение положения стопы.

Положение, лёжа на спине. Вид сбоку. Доминантный глаз находится в плоскости подошвенной поверхности стоп. Определяем и оцениваем взаиморасположение левой и правой стопы.

Первое, ближе расположенная стопа полностью перекрывает дальнюю. Изменений положения стоп нет.

Второе, ближе расположенная стопа не перекрывает дальнюю. Есть изменение положения стоп.

Примечание. Так как ближе расположенная стопа может полностью перекрывать дальнюю, но находится при этом в положении супинации или пронации, поэтому диагностику положения стопы следует проводить с двух сторон.

Определение положения пояса свободной верхней конечности.

Основным критерием для визуальной диагностики положения пояса свободной верхней конечности является симметричность положения лопатки, плеча, предплечья и кисти правой конечности по отношению к левой.

Определение положения лопатки.

Вид сзади. Определяем и оцениваем расположение горизонтальной

пинии, проведённой через нижние углы лопаток.

Первое, линия параллельна площади опоры. Нарушения положения лопаток нет.

Второе, линия не параллельна площади опоры. Есть нарушение положения.

Определяем и оцениваем кратчайшее расстояние от вертикальной пинии, проведённой через 7 шейный позвонок до точки в центре нижних углов лопаток.

Первое, расстояние одинаковое. Нарушения положения лопаток нет.

Второе, расстояние различимое. Есть нарушение положения.

Определение положения плеча.

Вид спереди. Определяем и оцениваем симметричность положения левой и правой плечевой кости относительно вертикальной линии, проведённой через центр яремной вырезки.

Вид сбоку. Определяем и оцениваем взаиморасположение вертикальной линии, проведённой через акромиально-ключичный сустав и точки на передней поверхности головки лучевой кости.

Первое, линия и точки совпали. Изменений положения плеча нет.

Второе, линия и точки не совпадают. Есть изменение положения плеча.

Определение положения предплечья и кисти.

Вид спереди. Вид сбоку. Определяем и оцениваем симметричность положения предплечья и кисти с левой и правой сторон.

ЗАДАНИЯ:

1. Подготовка к опросу по теме.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Елифанов, В. А. Восстановительная медицина : учебник / В. А. Елифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 298 с.
2. Жиленкова, В. П. Врачебно-педагогические аспекты адаптивной физической культуры инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / В. П. Жиленкова, Е. С. Ульрих ; Гос. ком. Рос. Федерации по физ. культуре, спорту и туризму, С.-Петербур. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта ; под ред. С. П. Евсеева. – СПб. : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2001. – 40 с.
3. Рипа М. Д. Кинезотерапия. Культура двигательной активности : учебное пособие / М. Д. Рипа, И. В. Кулькова. – Москва : КНОРУС, 2021. – 370 с.
4. Тихонова, В. И. Лечебная физическая культура : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. / В. И. Тихонова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. пед. ун-т. – Минск : БГПУ, 2008. – Ч. 1 : ЛФК в клинике внутренних болезней. – 168 с.
5. Организация занятий со студентами, отнесенными по состоянию здоровья к специальной медицинской группе : учеб.-метод. пособие / [авт.: А.

С. Чуешов и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, БелГУТ. – Гомель : БелГУТ, 2006. – 32 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Байкина, Н. Г. Диагностика и коррекция двигательной сферы у лиц с нарушением слуха : учеб. пособие для студентов вузов / Н. Г. Байкина ; М-во образования и науки Украины, Запорож. гос. ун-т. – Запорожье : [ЗГУ], 2003. – 232 с.

7. Вайнер, Э. Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э. Н. Вайнер. – М. : Кнорус, 2019. – 346 с.

8. Кадыров, Р.М. Теория и методика физической культуры : учеб. пособие/ Р.М. Кадыров, Д.В. Морщина. М. : КНОРУС, 2019. – 132 с.

9. Лечебная физическая культура : справочник / под ред. В. А. Епифанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 2004. – 592 с.

10. Литвинович, В.М. Организационные основы деятельности физкультурно-спортивных организаций : пособие / В. М. Литвинович, Ж. Н. Бондарович ; М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры. 2-е изд., испр. и доп. – Минск : БГУФК, 2018. – 151 с.

11. Пантелеева, О. В. Физическое воспитание студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья : учеб.-метод. пособие / О. В. Пантелеева, С. А. Буяльская ; Частн. ин-т упр. и предпринимательства. – Минск : Частн. ин-т упр. и предпр., 2011. – 46 с.

12. О физической культуре и спорте [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 4 янв. 2014 г., № 125-З : принят Палатой представителей 5 дек. 2013 г. : одобр. Советом Респ. 19 дек. 2013 г. : ред. от 9 янв. 2018 г. // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

13. Приходько, В. И. Информативность функциональных показателей для характеристики физического состояния / В. И. Приходько, Д. Н. Насанович // Мир спорта. – 2018. № 4. – С. 92–97.