**Практическое занятие 11** 2 часа

**Тема:** Определение показателей сердечно-сосудистой системы. Пульс-метрия. Определение кровяного давления.

**Цель**: Научиться определять ЧСС в покое и при нагрузке. Определять Артериальное давление в покое и при нагрузке. Научиться использовать пробы на ССС.

**Оборудование:** секундомер, прибор для измерения давления (тонометр)

**Теоретические основы работы.**

Сердечно-сосудистая система является важнейшей системой организма. По теории P.M. Баевского, она определена как индикатор состояния всего организма, ее параметры являются ведущими для оценки его функционального состояния.

Наиболее общие и часто используемые параметры сердечно-сосудистой системы: частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление систолическое, диастолическое. Частота сердечных сокращений — важная характеристика, многосоставная компонента, динамика ее позволяет судить об адаптации системы кровообращения к потребностям организма. Существует ручной пальпаторный метод исследования частоты сердечных сокращений и автоматический (фотоплетизмографический, сфигмографический, реографический, электрокардиографический).

Пальпаторный метод позволяет оценить частоту сердечных сокращений по ощущению пульсации лучевой артерии, которая находится в области запястья. Пальпация (ощупывание) осуществляется на тыльной внутренней поверхности предплечья над лучезапястным суставом в ямке между шиловидным отростком лучевой (наружной) кости и сухожилием лучевой мышцы на правой руке.

Частота сердечных сокращений зависит от возраста (возрастные значения приведены в таблице 1), индивидуальных особенностей типа регуляции. У людей с преобладанием симпатической регуляции имеет место тенденция к высокой ЧСС (тахикардии), при преобладании парасимпатической регуляции — к редкой ЧСС (брадикардии).

Таблица 1. - Частота сердечных сокращений

|  |  |
| --- | --- |
| ВОЗРАСТНАЯ ГРУППА | ЧСС, уд/мин |
| 1-3 | 98-164 |
| 4—5 | 65-132 |
| 6—8 | 70-115 |
| 9-12 | 55-108 |
| 13—16 | 55-102 |
| 17 и старше | 60—80 |

Другим важным параметром сердечно-сосудистой системы является артериальное давление (АД). "Золотым" стандартом в медицине является измерение внутриартериального или прямого артериального давления при помощи жесткого катетера. В практической деятельности врача, валеолога проводится измерение артериального давления при помощи надувания манжеты (непрямой метод). Этот метод основан на измерении того давления, которому нужно подвергнуть стенку сосуда извне, чтобы прекратить по нему ток крови. Определяется артериальное давление в положении сидя или лежа при умеренном сгибании руки (правой или левой) в локтевом суставе. Исследуемый и исследователь должны находиться в спокойном состоянии, занимать максимально комфортное положение. Ширина манжеты должна составлять 120% диаметра конечности (12—14 см у нетучных людей). Отмеряют артериальное давление (систолическое и диастолическое) с помощью тонов (фазы звуков) Короткова:

1. внезапно возникающие, ясные, "щелкающие" тоны с нарастающей ясностью;
2. тоны становятся мягкими, превращающимися в шумы;
3. звуки вновь становятся звонкими параллельно с усилением

звучности;

1. тоны теряют звучность;
2. полное исчезновение звуковых явлений.

При появлении первых звуков (1-я фаза) отмечают уровень систолического артериального давления (САД), резкое ослабление или исчезновение звуков (4-я и 5-я фазы) — диастолическое артериальное давление (ДАД). Измеряют давление 2—3 раза, регистрируют среднее значение последних измерений.

Давление считается разным, если предыдущее измерение отличается от последующего на 5 мм рт. ст. и более. Во время первого осмотра измеряется артериальное давление на обеих руках, в дальнейшем на той, где давление было больше. Тщательное соблюдение правил и адекватная оценка полученных результатов с помощью нормативов (см. таб. 2, 3, 4) гарантируют точный результат.

Таблица 1- Показания артериального давления у взрослых (старше 18 лет)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Степень | Систолическое давление, мм рт. ст. | Диастолическое давление, мм рт. ст. |
| Норма | менее 130 | менее 85 |
| Пограничное давление | 130—139 | 85-89 |

**Ход работы**

**ЗАДАНИЕ 1. Измерение ЧСС в покое.**

**Цель работы:** получить понятие об основных параметрах сердечно-сосудистой системы, научиться измерять и оценивать частоту сердечных сокращений.

**Оборудование:** секундомер.

**Ход выполнения работы**.Обследуемый отдыхает 10-15 минут в спокойной обстановке, в положении сидя или лежа, тем самым формируется расслабленное состояние. Обхватите одновременно обеими кистями области запястья, так чтобы большой палец обхватывал тыл предплечья обследуемого, а второй и третий пальцы, слегка сгибаясь, нащупывали точку максимально выраженной пульсации сосуда между выступающей косточкой (шиловидный отросток лучевой кости) и сухожилием, сравните величины пульсовых волн на обеих руках, проведите исследования на той артерии, где пульсовые волны более четкие. Подсчитайте пульс в течение 1 мин. Пульс можно измерять при нагрузочных пробах или сразу после их пре­кращения в течение 10—15 с. Результат умножают на 6 или4

**ЗАДАНИЕ 2 Реакция ССС на дозированную нагрузку.**

**Цель работы:** получить понятие об основных параметрах сердечно-сосудистой системы, научиться измерять реакцию сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку.

**Оборудование:** секундомер.

**Ход выполнения работы**:

1. Сосчитать пульс сидя, в спокойном состоянии за 10 с (ЧСС1).
2. В течение 90с сделать 20 наклонов вниз с опусканием рук.
3. Повторно сосчитать пульс за 10 с сразу после выполнения наклонов (ЧСС2).
4. Сосчитать пульс за 10 с через 1 мин после выполнения наклонов (ЧССЗ).
5. Рассчитать показатель реакции (ПР2) сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку:

ПР2 = (ЧСС1 + ЧСС2 *+* ЧССЗ - 33) : 10 =

1. Оценить полученные результаты:

|  |  |
| --- | --- |
| ПР 2 | оценка |
| 0-0,3 | Сердце в прекрасном состоянии |
| 0,31-0,6 | Сердце в хорошем состоянии |
| 0,61-0,9 | Сердце в среднем состоянии |
| 0,91-1,2 | Сердце в посредственном состоянии |
| Более 1,2 | Следует срочно обратиться к врачу |

**ЗАДАНИЕ 3 Определение стрессоустойчивости сердечно-сосудистой системы.**

**Цель работы:** получить понятие об основных параметрах сердечно-сосудистой системы, научиться определять стрессоустойчивость сердечно-сосудистой системы

**Оборудование:** секундомер.

**Ход выполнения работы:**

1. Сидя, в спокойном состоянии измерить пульс за 10 с (ЧСС1).
2. Максимально быстро и правильно вслух отнимать по целому нечетному числу из целого нечетного числа (например, 3 или 777)в течение 30 с.
3. Сразу же повторно сосчитать пульс за 10 с (ЧСС2).
4. Рассчитать и оценить показатель реакции (ПРЗ) сердечно-сосудистой системы на психоэмоциональный стресс: ПРЗ > 1,3 свидетельствует о низкой стрессоустойчивости сердечно-сосудистой системы:

ПРЗ = ЧСС2:ЧСС1 =

**ЗАДАНИЕ 4 Измерение артериального давления**

**Цель работы:** получить понятие об основных параметрах сердечно-сосудистой системы, научиться измерять и систолическое и диастолическое артериальное давление.

**Оборудование:** прибор для измерения артериального давления (манометр), фонендоскоп.

**Ход выполнения работы.**

Закрепите манжету манометра на правой руке исследуемого, рука при этом полусогнута в локтевом суставе, предплечье находится на ровной твердой опоре (столе) на уровне сердца. Проконтролируйте, чтобы нижний край манжеты находился на 3 см выше локтевого сгиба. Одежда не должна сдавливать плечо выше манжетки. Закрепите манжетку так плотно, чтобы между ней и плечом проходил только один палец. Проверьте положение стрелки манометра относительно нулевой отметки шкалы. В локтевом сгибе найдите пульсацию плечевой артерии и плотно (но без давления) приложите к ней фонендоскоп. Закройте вентиль на груше манометра и накачивайте воздух в манжету (выпячивание и смещение манжеты при ее раздувании — это свидетельство неправильного измерения артериального давления). Воздух перестают нагнетать тогда, когда давление в манжете достигнет уровня, на 30 мм рт. ст., превышаю­щего значение давления в манжете, при котором прекратилась пульсация. Приоткройте вентиль и медленно, со скоростью 2 мм рт. ст. в секунду выпускайте воздух из манжеты. Фонендоскопом выслушивайте коротковские звуки, следя за показаниями шкалы манометра. При появлении ясных щелкающих тонов отметьте уровень систолического артериального давления (САД), уровень резкого ослабления или исчезновения звука (4-я и 5-я фазы) — диастолическое артериальное давление (ДАД). Данное давление запишите в виде дроби: в числители САД, в знаменателе ДАД (например, 120/70 мм рт. ст.).

Измерьте артериальное давление на другой руке, сравните показания. Затем на руке с большим артериальным давлением измеряйте его 1—2 раза с интервалом 1—2 мин, выпуская полностью воздух из манжетки.

Сравните полученные данные со значениями в таблице.

**ЗАДАНИЕ 5 Оценка состояния здоровья по модифицированной формуле P.M. Баевского**

**Цель работы:** Определить коэффициент здоровья (КЗ) по модифицированной формуле P.M. Баевского.

**Оборудование:** секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

**Ход выполнения работы.**

1. Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление в покое.
2. Определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле:

***К*З** = 0,011***ЧСС*** + 0,014***САД*** + 0,008***ДАД*** + 0,014***В*** + 0.009***М*** + 0.004***П*** - 0,009***Р*** - 0,273

где ***ЧСС*** — частота сердечных сокращений за 60 секунд — ;

***САД*** — систолическое артериальное давление — ;

***ДАД*** — диастолическое артериальное давление — ;

***В*** — возраст в годах — ;

***М*** — масса тела в килограммах — ;

***П*** — пол (мужской — 1, женский — 2) — ;

***Р*** — рост в сантиметрах — ;

***К3*** = .

Оценить функциональное состояние системы кровообращения:

|  |  |
| --- | --- |
| КЗ | Степень адаптации системы кровообращения |
| 1 | Оптимальная |
| 2 | Удовлетворительная |
| 3 | Неполная |
| 4 | Кратковременная |
| 5 | Недостаточная |

Сделать вывод по определению своего пульса и определению АД .Дать рекомендации.