**ФИО студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа № 11**

**ТЕМА: Определение индивидуального уровня физического здоровья**

**Задание 1. Определение индекса функциональных изменений.**

Тест индекса функциональных изменений (ИФИ) используют для оценки функциональных возможностей системы кровообращения.

После 5-минутного отдыха в положении сидя подсчитайте пульс (ЧСС) за 1 мин и измерьте артериальное давление (САД и ДАД) с помощью тонометра. Определите рост (Р, см) и массу тела (М, кг). Полученные данные, а также возраст (В, годы) подставьте в формулу:

**ИФИ = (0,011 ∙ ЧСС) + (0,014 ∙ САД) + (0,008 ∙ ДАД) + (0,014 ∙ В) + (0,009 ∙ ∙ М) – (0,009 ∙ Р) - 0,27**

**Результаты:** оценку **ИФИ** осуществляют по следующей шкале:

ИФИ менее 2,6 – функциональные возможности системы кровообращения хорошие. Механизмы адаптации устойчивы: действие неблагоприятных факторов образа жизни успешно компенсируется мобилизацией внутренних резервов организма;

ИФИ 2,6-3,08 – удовлетворительные функциональные возможности системы кровообращения с умеренным напряжением механизмов регуляции. Эта категория практически здоровых людей, имеющих скрытые или неясно выраженные нарушения процессов адаптации, которые могут быть восстановлены с помощью методов нелекарственной коррекции (массаж, мышечная релаксация, дыхательная гимнастика), компенсирующих недостаточность или слабость внутреннего звена саморегуляции функций.

ИФИ более 3,09 – сниженные, недостаточные возможности системы кровообращения, наличие выраженных нарушений процессов адаптации.

**Вывод:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 2. Определение индивидуального уровня физического здоровья.**

Одним из факторов физического здоровья является физическое состояние человека. Методика определения физического здоровья **(УФЗ)** разработана Е.А. Пироговой в 1986 г., она позволяет производить экспресс-оценку уровня физического состояния **(УФС)** по показателям системы кровообращения.

После 5 мин отдыха в положении сидя подсчитайте пульс (ЧСС) за 1 мин и измерьте САД и ДАД. Определите рост (Р, см), массу тела (М, кг). Полученные данные, а также возраст (В, годы) подставьте в формулу:

**УФЗ = 700 – (3 ∙ ЧСС) – (2,5 ∙ ДАД) + (ПД : 3) – (2,7 ∙ В) + (0,28 ∙ М)**

 **350** – **(2,7 ∙ В) + (0,21 ∙ Р)**

Рассчитанный УФС сопоставить с оценочными данными, представленными в таблице 1, сделать вывод о состоянии здоровья:

Таблица 1 – Уровень физического здоровья

|  |  |
| --- | --- |
| УФС | Диапазон значений |
| НизкийНиже среднегоСреднийВыше среднего Высокий | 0,375 и менее0,376-0,5250,526-0,6750,676-0,8250,823 и более |

**Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 3. Экспресс-метод оценки физического состояния.**

Для комплексной оценки физического состояния человека используют специальные опросники, включающие объективные показатели (рост, массу тела, артериальное давление, частоту дыхания), субъективные характеристики (жалобы на состояние здоровья), а также факторы, влияющие на здоровье человека (характер трудовой деятельности, двигательные активность). По совокупности этих показателей можно оценить уровень физического здоровья человека.

У испытуемого методом анкетирования выявляют возраст (в годах), жалобы на состояние здоровья, характер трудовой деятельности, уровень двигательной активности. Затем определяют его рост (Р, см), массу тела (М, кг), измеряют ЧСС в 1 мин и АД (мм рт. ст.) в состоянии покоя. Каждый из перечисленных ниже семи показателей оценивают в баллах по следующей методике.

1. Возраст: 19-20 лет – 20 баллов; за каждое следующее пятилетие жизни снимают по 2 балла.

2. Жалобы: при наличии жалоб баллы не начисляют, при их отсутствии начисляют 5 баллов.

3. Характер трудовой деятельности: умственный труд – 1 балл, физический – 3 балла.

4. Двигательная активность: занятия физическими упражнениями три раза в неделю и более в течение 30 мин и более – 10 баллов, менее трех раз – 5 баллов, не занимающимся баллы не начисляют.

5. Масса тела: нормальная – **10 баллов** (допустимы отклонения на 5 % выше нормы); превышение массы тела на 6-14 кг – **6 баллов**, на 15 и более – **0** баллов.

Нормальную массу тела рассчитывают по формулам:

**мужчины:** **50 + (рост** – **150) ∙ 0,75 + 4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_**

**женщины: 50 + (рост** – **150) ∙ 0,32 + 4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_**

6. Пульс в покое (ЧСС): за каждый удар после значения менее 90 в 1 мин начисляют 1 балл.

**Количество баллов: 90 – ЧСС =** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_

7. Артериальное давление: **АД** не более 130/80 мм рт.ст. – 20 баллов; за каждые 10 мм рт.ст. **САД** и **ДАД** выше указанных значений вычитают 5 баллов.

**Сумма баллов =** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Полученные результаты сопоставьте с оценочными данными, представленными в таблице 2:

Таблица 2 – Физическое состояние человека

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень | Диапазон значений, баллы |
| Низкий | 45 и менее |
| Средний | 46-74 |
| Высокий | 75 и более |
|  |

**Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 4.** **Оценить показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем в состоянии покоя и после физической нагрузки.**

Измерить артериальное давление, подсчитать пульс и частоту дыхания в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Для характеристики гемодинамики используют следующие основные показатели:

1. Пульсовое давление (ПД):

**ПД = САД** – **ДАД**

ПД = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В норме пульсовое давление равно **35-55 мл**.

2. Систолический (ударный) объем крови (СОК) по формуле Старра:

**СОК = 90,97 + 0,54 ∙ ПД** – **0,57 ∙ ДАД + 0,61 ∙ В**

где В – возраст (полное количество лет); ПД – пульсовое давление; ДАД – диастолическое давление.

В норме систолический объем равен **60-80 мл.**

СОК = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Минутный объем крови (МОК)

**МОК = СОК ∙ ЧП**

где СОК – систолический объем; ЧП – частота пульса за 1 минуту.

В норме этот показатель для мужчин равен 3500-5000 мл, для женщин – 3000-4000 мл.

МО = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Среднединамическое давление (СДД)– по формуле Хикема:

**СДД = ПД / В + ДАД**

где В – возраст (полное количество лет); ПД – пульсовое давление; ДАД – диастолическое давление.

В норме СДД равно 80.

СДД = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Периферическое сопротивление току крови (ПС) по формуле Пуазеля:

**ПС = СДД ∙ (79980 : МОК)**

где СДД - среднединамическое давление; МОК – минутный объем, в мл.

В состоянии покоя у здорового человека величина периферического сопротивления колеблется в пределах 1095-2500 дин.с.см.

ПС = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Вегетативный индекс Кердо (KI) определяется по формуле Давыдова:

**KI = (1** – **ДАД / ЧП) ∙ 100 %**

где: ДАД – диастолическое давление, ЧП – частота пульса.

При полном вегетативном равновесии индекс близок к нулю. При преобладании симпатических влияний значение KIимеет положительный знак. При преобладании парасимпатических влияний значение KI имеет отрицательный знак.

KI = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Этот показатель позволяет прогнозировать направленность гемодинамики в сторону гипертензии или гипотензии у человека. Состояние организма считается нормальным, если KI имеет положительное значение, и чем выше это значение, тем стабильнее и лучше состояние организма за счет увеличения влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы. Отрицательное значение KI (усиление влияния парасимпатического отдела нервной системы) служит ранним симптомом гипертонической болезни, и чем выше отрицательное значение KI, тем выше этот риск.

**Вывод:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_