

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России)
Кафедра общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ. ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ.
МЕТОДИКА РАСЧЕТА И АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие для студентов лечебного,
педиатрического, стоматологического и медико-профилактического
факультетов

Краснодар
2014 г.

УДК
ББК
М

Составитель: доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины, к.м.н., доцент **С.К. Нагузе**

Под редакцией заведующего кафедрой общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины ГБОУ ВПО КубГМУ, профессора д.м.н. **А.Н.Редько**

Рецензенты:

Заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ФПК и ППС ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, профессор, к.м.н. **Б.В.Казарин**.

В учебно-методическом пособии «Физическое развитие. Физическое здоровье. Методика расчета и анализа показателей физического здоровья населения» представлены значение показателей физического здоровья для оценки индивидуального и общественного здоровья, обоснования медико-социальных мероприятий, направленных на улучшение здоровья населения, а также методика расчета и анализа показателей физического здоровья населения».

Составлено на основании ФГОС-3 ВПО в соответствии с программой дисциплин: «Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения», «Общественное здоровье и здравоохранение». Предназначено студентам медицинских и фармацевтических вузов по специальностям: 060101 – «Лечебное дело», 060103 – «Педиатрия», 060201 – «Стоматология», 060105 – Медико-профилактическое дело.

Печатается по решению Центрального методического Совета
ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России
протокол № ____ от «__» _____ 2014 г.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем учебно-методическом пособии представлены основные показатели и закономерности физического развития, значение показателей физического здоровья для оценки индивидуального и общественного здоровья, обоснования медико-социальных мероприятий, направленных на улучшение здоровья населения, а также методика расчета и анализа показателей физического здоровья населения».

Учебно-методическое пособие состоит из введения, теоретической части, вопросов для контроля, ситуационных задач и тестовых заданий.

Размещено кафедрой ОЗЗ и ИМ КубГМУ

Физическое развитие. Физическое здоровье.

Цели:

Студент должен

Знать:

- основные показатели и закономерности физического развития

Уметь:

- применять основные методы статистического анализа для оценки физического развития населения и использовать полученные знания при анализе здоровья населения и при обучении на профильных кафедрах.

Учебно - целевые вопросы:

1. Определение понятия физического развития.
2. Физическое развитие как один из критериев оценки состояния здоровья населения.
3. Антропометрические, соматометрические и физиометрические признаки.
4. Индексы физического развития.
5. Основные показатели физического развития в различных возрастно-половых группах, их особенности и тенденции.
6. Факторы, влияющие на динамику физического развития.
7. Определение понятия физического здоровья.
8. Алгоритм оценки физического здоровья детей.
9. Алгоритм оценки физического здоровья взрослых.

Блок информации

Состояние физического развития имеет большое значение для оценки здоровья населения. Изучение физического развития, несмотря на видимую простоту, представляет собой весьма сложный процесс, поскольку требует решения нескольких взаимосвязанных задач: во-первых, оценки физического развития группы населения на данный момент времени и в динамике.

Под физическим развитием следует понимать комплекс морфологических и функциональных свойств организма, определяющих массу, плотность, форму тела, структурно-механические качества и выражающихся запасом его физических сил.

Существует много определений понятия «физическое развитие», каждое из которых имеет свое практическое значение и определяется теми задачами, которые ставят перед собой авторы.

Физическое развитие – это:

- процесс изменения, а также совокупность морфологических и функциональных свойств организма;

- совокупность функциональных и морфологических характеристик организма человека, которые определяют запас его жизненных сил и является следствием формирования гено- и фенотипа конкретной популяции под воздействием факторов природной и социальной среды;
- закономерный биологический процесс становления и изменения морфологических и функциональных свойств организма в продолжении индивидуальной жизни, совершенствующийся под влиянием физического воспитания;
- комплекс морфофункциональных показателей, которые тесно связаны с физической работоспособностью и уровнем биологического состояния индивидуума в данный конкретный момент времени;
- совокупность признаков, характеризующих состояние организма на разных возрастных этапах;
- динамический процесс изменения размеров тела, его пропорций, телосложения, мышечной силы и работоспособности.

Обобщая вышесказанное, можно дать следующее определение физического развития, наиболее подходящее для дисциплины «общественное здоровье и здравоохранение».

Физическое развитие – комплексный показатель, характеризующий состояние здоровья как индивидуума, так и группы людей в различные возрастные периоды их жизни, включающий совокупность антропоскопических, антропометрических и антропoфизиометрических характеристик, динамично изменяющийся в соответствии с биологическими закономерностями и под воздействием факторов внешней среды.

На уровень физического развития влияет комплекс социально-биологических, медико-социальных, организационных, природно-климатических факторов. Имеют место различия в физическом развитии населения, проживающего в различных экономико-географических зонах, лиц разных национальностей. Под влиянием длительно действующих неблагоприятных факторов уровень физического развития снижается, и наоборот, улучшение условий, нормализация образа жизни способствуют повышению уровня физического развития.

Основными признаками физического развития являются:

1. Антропометрические, т.е. основанные на изменении размеров тела, скелета человека и включающие:

- соматометрические – размеры тела и его частей;
- остеометрические – размеры скелета и его частей;
- краниометрические – размеры черепа.

2. Антропоскопические, основанные на описании тела в целом и отдельных его частей. К антропоскопическим признакам относятся: развитие жирового слоя, мускулатуры, форма грудной клетки, спины, живота, ног, пигментация, волосяной покров, вторичные половые признаки и т.д.

3. Физиометрические признаки, т.е. признаки, которые определяют физиологическое состояние, функциональные возможности организма. Обычно они измеряются с помощью специальных приборов. В частности, к ним относятся: жизненная емкость легких (измеряется с помощью спирометра), мышечная сила кистей рук (измеряется с помощью динамометра) и т.д.

Клинико-диагностическое значение оценки физического развития нашло свое место в так называемой конституциональной диагностике, т.е. определении конституциональной предрасположенности и конституциональных особенностей течения заболевания. Показатели физического развития используются для выявления антропометрических маркеров (признаков) риска ряда заболеваний и патологических состояний. В акушерстве измерение таза женщины позволяет определить тактику ведения родов.

Антропометрические показатели используются для контроля за физическим развитием детей и оценки эффективности проводимых оздоровительных мероприятий. Они необходимы для определения режима жизни и физической нагрузки ребенка.

Оценка биологического возраста важна для определения школьной зрелости, спортивных возможностей ребенка, используется в судебно-медицинской практике.

В статистике ряд антропометрических показателей являются важнейшими критериями для определения таких понятий, как «живорожденность», «мертворожденность», «недоношенность», «масса тела при рождении» и др.

В гигиене показатели физического развития помогают определить годность к военной службе и роду войск.

Физическое развитие имеет важное медико-социальное значение. Уровень физического развития населения во многом говорит о социальном благополучии в обществе. Нарушения физического развития могут свидетельствовать о неблагоприятных условиях и образе жизни ребенка и должны являться одним из критериев для определения уровня социального риска семьи, выделения социального неблагополучия семей, требующих мер медико-социального воздействия.

Изучение физического развития включает в себя:

- 1) изучение физического развития и его закономерностей в различных возрастно-половых группах населения и сдвигов за определенные промежутки времени;
- 2) динамическое наблюдение за физическим развитием и здоровьем в одних и тех же коллективах;
- 3) разработку мер региональных возрастно-половых стандартов для индивидуальной и групповой оценки физического развития детей;
- 4) оценку эффективности оздоровительных мероприятий.

В зависимости от цели исследования программы оценки физического развития варьируют в широких пределах – от оценки массы, длины тела и

окружности груди до анализа 60 измерительных и описательных признаков. Однако независимо от объема признаков для получения точных результатов необходимо соблюдать ряд стандартных условий, а именно: оценка должна проводиться в утреннее время, при оптимальном освещении, наличии исправного инструментария, использовании унифицированной методики и техники измерения.

Антропометрия проводится с помощью специальных инструментов: антропометра, ростомера, сантиметровой ленты, толстотных и скользящих циркулей, циркулей-калиперов и др. Для антропоскопии используются шкалы, муляжи, схемы. Физиометрию проводят на специальных приборах. Для оценки физического развития может быть использована фотография (так называемый метод стереофотограммометрии).

Наблюдение за физическим развитием детей начинается с момента рождения и регулярно продолжается в детских поликлиниках, детских дошкольных учреждениях, школах в сроки, установленные специальными приказами (приложение 1 и 2). Результаты оценки вносятся в «Историю развития новорожденного» (ф.097/у), «Медицинскую карту ребенка» (ф.025/у). У взрослого населения регулярная оценка физического развития не производится.

Для изучения, анализа и оценки физического развития применяются генерализующий и индивидуализирующий методы наблюдения.

Генерализующий метод – наблюдение за определенной, достаточно большой группой детей, в которой индивидуальные антропометрические данные суммируются и при обработке получают средние данные физического развития на определенный момент, характеризующие данную группу.

Индивидуализирующий метод – тип «продольного» длительного наблюдения за развитием каждого отдельного ребенка.

Для получения средних показателей физического развития проводится обследование больших групп практически здоровых людей различного возраста и пола. Полученные средние показатели являются стандартами физического развития соответствующих групп населения.

Общепринятых стандартов физического развития не существует. Различные условия жизни в различных климатогеографических зонах, в городах и сельской местности, этнографические различия обуславливают различный уровень физического развития населения. В соответствии с этим определяются местные или региональные стандарты физического развития. Местные стандарты должны уточняться примерно через 5 лет в связи с постоянно меняющимися условиями и образом жизни.

Оценка физического развития индивидуума осуществляется путем сравнения его показателей со стандартами и определения степени отклонений от средних величин.

Антропометрические показатели, взятые в отдельности, не могут полно охарактеризовать уровень физического развития организма. Оценка физического развития имеет важное значение для многих областей медицины.

Оценка физического развития должна осуществляться по совокупности всех морфологических и функциональных признаков с учетом других показателей здоровья. Обязательному контролю за физическим развитием подлежат дети от момента рождения, допризывники, беременные женщины и другие категории граждан.

*В практическом здравоохранении преобладает задача определения физического развития индивидуума на момент обследования. В данном случае правомерно говорить о **физическом здоровье**.*

Физическое здоровье является важной составляющей общественного здоровья населения. Уровень физического здоровья населения во многом свидетельствует о социальном благополучии в обществе.

Физическое здоровье индивидуума - комплексный показатель жизнедеятельности индивидуума, характеризующийся таким уровнем адаптационных возможностей организма, при которых обеспечивается сохранение основных параметров его гомеостаза в условиях воздействия факторов окружающей среды.

Основными методами изучения физического здоровья человека являются:

- антропоскопия (описание тела в целом и отдельных его частей);
- антропометрия (измерение размеров тела и отдельных его частей);
- антропофизиометрия (определение физиологического состояния, функциональных возможностей организма).

Физическое здоровье изучают как на популяционном, так и на индивидуальном уровнях, отдельно для детского и взрослого населения.

Методика изучения физического здоровья детей и взрослых основывается на балльной системе оценки каждого из критериев с последующим их суммированием. Таким образом, получаются комплексные показатели уровня физического здоровья детского, взрослого и всего населения.

1. Оценка физического здоровья детей

(Оценка физического развития здоровья населения приводится по авторской методике В.А.Медика, А.Г. Швецова, И.Л. Истоминовой и др.

Критерии физического здоровья детей

- 1.1. Уровень компенсации соматической патологии.
- 1.2. Уровень неспецифической иммунорезистентности организма.
- 1.3. Уровень достигнутого физического развития.
- 1.4. Уровень функциональной адаптации организма.

1.1. Оценка уровня компенсации соматической патологии проводится по 4 градациям с учетом наличия или отсутствия соматических, функциональных, морфофункциональных нарушений, степени компенсации хронического патологического процесса с последующим переводом в оценочные баллы.

• **I уровень** характеризуется напряжением механизмов адаптации в пределах физиологической нормы - **10 баллов**.

- Относятся здоровые, дети с функциональными и морфофункциональными нарушениями, реконвалесценты после тяжелого и среднетяжелого течения острых заболеваний.

• **II уровень** характеризуется существенным напряжением адаптационных механизмов со снижением функциональных возможностей организма - **6 баллов**.

- Относятся дети, страдающие хроническими заболеваниями в стадии клинической ремиссии.

• **III уровень** характеризуется высоким напряжением адаптационных механизмов с резким снижением функциональных возможностей организма - **3 балла**.

- Относятся дети, страдающие хроническими заболеваниями в активной стадии, в период нестойкой клинической ремиссии, с частыми обострениями.

• **IV уровень** характеризуется выраженной декомпенсацией адаптационных и функциональных возможностей организма - **0 баллов**.

- Относятся дети, страдающие тяжелыми хроническими заболеваниями с частыми обострениями, редкими ремиссиями, непрерывно рецидивирующим течением.

1.2. Оценка уровня неспецифической иммунорезистентности организма производится на основе учета частоты и длительности острых респираторных заболеваний у ребенка за год, предшествующий медицинскому осмотру, по 3 градациям:

- ни разу не болевшие простудными заболеваниями - **3 балла**;

- эпизодически (1-3 раза в год) болевшие простудными заболеваниями - **1 балл**;

- часто¹ и длительно² болевшие простудными заболеваниями - **0 баллов**.

1.3. Оценка уровня достигнутого физического развития производится путем оценки биологического возраста и антропометрических характеристик.

Биологическое развитие ребенка оценивают по срокам прорезывания постоянных зубов в период от 5,5 до 12,5 лет и выраженности вторичных половых признаков с 10-летнего возраста. Оценка производится путем сопоставления морфофункциональных признаков фактического и должного биологического возраста (ФБВ и ДБВ) по трем градациям (приложения 3-5):

- ФБВ соответствует ДБВ - **2 балла**;

- ФБВ опережает или отстает от ДБВ более чем на 1 год - **1 балл**;

- ФБВ опережает или отстает от ДБВ на 2 года и более - **0 баллов**.

Оценка антропометрических характеристик ребенка проводится путем сопоставления массы и роста ребенка с Межрегиональными нормативами для оценки длины и массы тела детей, разработанными И.М. Воронцовым, Т.М.

¹ Часто болеющими называют детей в возрасте до 1 года, переболевших острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ) 4 раза в год и более, в возрасте 1-3 лет - 6 раз в год и более, в возрасте 3-5 лет - 5 раз в год и более, старше 5 лет - 4 раза в год и более.

² Длительно болеющими называют лиц с совокупной за год продолжительностью перенесенных простудных заболеваний свыше 70 дней или длительностью одного заболевания свыше 25 дней.

Максимовой, Н.А. Матвеевой (1990). Данные нормативы представлены процентильными таблицами и включают средние должные величины оцениваемых признаков (приложение 6). При скринирующем антропометрическом исследовании за границу условной нормы принимают значения, свойственные 80% обследованных детей данного возраста и пола (диапазон от 10 до 90 перцентилей).

В зависимости от степени отклонения фактических параметров от возрастно-половых стандартов оценка антропометрических характеристик производится по 3 градациям.

• **I группа** (без отклонений от возрастно-половых стандартов) - **3 балла**.

- Относятся дети, требующие планового наблюдения педиатра (область от 10 до 90 перцентилей).

• **II группа** (незначительные отклонения от возрастно-половых стандартов) - **1 балл**.

- Относятся дети, требующие дополнительного наблюдения педиатра (в пределах 3-10 и 90-97 перцентилей).

• **III группа** (выраженные отклонения от возрастно-половых стандартов) - **0 баллов**.

- Относятся дети, требующие углубленного обследования и диспансерного наблюдения (области ниже 3 и выше 97 перцентилей).

Если рост и масса попадают в разные оценочные группы, отнесение ребенка к одной из них проводится по худшей из выставленных оценок.

Итоговая оценка уровня достигнутого физического развития осуществляется простым суммированием баллов биологического возраста и антропометрических характеристик и проводится по градациям таблицы 1.

Таблица 1

Оценка уровня достигнутого физического развития

Уровни достигнутого физического развития	Оценка, баллы
Нормальный	4-5
Сниженный	2-3
Низкий	0-1

1.4. Оценку уровня функциональной адаптации организма проводят путем оценки функционального состояния систем кровообращения и дыхания.

Оценку функционального состояния системы кровообращения проводят на основании исследования степени соответствия показателей артериального давления (АД) и частоты пульса (ЧП) нормальным величинам, свойственным детям определенного возраста и пола, а также по показателю функциональной пробы Руфье (индекс Руфье).

Для оценки АД и ЧП используются процентильные оценочные таблицы (приложения 7, 8).

Оценка функционального состояния системы кровообращения у ребенка проводится по 5 градациям:

- 1) нормальное АД - **3 балла**.
- Значения САД и/или ДАД находятся в пределах 10-90 перцентилей;
- 2) пограничная артериальная гипертензия - **2 балла**.
- Значения САД и/или ДАД находятся в пределах 90-95 перцентилей;
- 3) пограничная артериальная гипотензия - **2 балла**.
- Значения САД и/или ДАД находятся ниже 10 перцентилей;
- 4) артериальная гипертензия - **0 баллов**.
- Значения САД и/или ДАД превышают 95 перцентилей;
- 5) артериальная гипотензия - **0 баллов**.
- Значения САД и/или ДАД ниже 5 перцентилей.

Если САД и ДАД попадают в разные градации, то оценка АД производится по более высокому значению одного из этих показателей.

Оценка частоты пульса проводится по 3 градациям:

- 1) нормальная ЧП - **2 балла**.
- Значение ЧП находится в пределах 25-75 перцентилей;
- 2) тахикардия - **1 балл**.
- Значение ЧП находится выше 75 перцентилей;
- 3) брадикардия - **1 балл**.
- Значение ЧП находится ниже 25 перцентилей.

Для оценки вегетативного обеспечения сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки малой мощности используется **индекс Руфье (ИР)**, который рассчитывают по следующей формуле:

$$\text{ИР} = [(P1+P2+P3) - 200] : 10$$

Обследуемый находится в положении стоя. В течение 15 с подсчитывают пульс (P1), после чего выполняется физическая нагрузка - 30 приседаний за 1 мин. Повторно подсчитывают пульс за первые (P2) и последние (P3) 15 с 1-й минуты восстановления.

Полученное значение ИР оценивают по следующим градациям:

- ИР ≤ 5 - **3 балла**;
- $6 \leq \text{ИР} \leq 10$ - **2 балла**;
- $11 \leq \text{ИР} \leq 14$ - **1 балл**;
- ИР ≥ 15 - **0 баллов**.

Итоговая оценка функционального состояния системы кровообращения осуществляется путем суммирования оценочных баллов уровня АД, ЧП и индекса Руфье.

Оценку функционального состояния дыхательной системы проводят по оценке отклонения показателя фактической жизненной емкости легких (ЖЕЛ) от должной (ДЖЕЛ) в данном возрасте.

Должную жизненную емкость легких для детей 4-17 лет рассчитывают по уравнениям регрессии:

- мальчики при росте от 100 до 164 см:

ДЖЕЛ, мл = 4530 x рост (м) - 3900;

- девочки при росте от 100 до 175 см:

ДЖЕЛ, мл = 3750 x рост (м) - 3130.

При более высоком росте расчет ДЖЕЛ проводят по формуле Людвига для взрослых индивидуумов.

По результатам проведенного исследования ЖЕЛ рассчитывают интегральный показатель - адаптационный потенциал дыхательной системы (АПдс) - отношение жизненной емкости легких к его должной величине:

$$\text{АПдс} = \frac{\text{ЖЕЛ}}{\text{ДЖЕЛ}}$$

АПдс оценивают по следующим градациям:

- $0,85 \leq \text{АПдс} \leq 1,00$ - **2 балла**;

- $0,60 \leq \text{АПдс} \leq 0,84$ - **1 балл**;

- $\text{АПдс} < 0,60$ - **0 баллов**.

Итоговая оценка уровня функциональной адаптации организма ребенка - это сумма оценочных баллов уровней функционального состояния систем кровообращения и дыхания таблица 2.

Таблица 2

Оценка уровня функциональной адаптации организма

Уровень функциональной адаптации организма	Оценка, баллы
Незначительный	7-10
Выраженный	4-6
Существенный	0-3

2. Оценка физического здоровья взрослых

Критерии физического здоровья взрослых

2.1. Уровень компенсации соматической патологии.

2.2. Уровень неспецифической иммунорезистентности организма.

2.3. Уровень функциональной адаптации организма.

2.1. Уровень компенсации соматической патологии оценивают по 4 градациям.

• **I уровень** характеризуется состоянием полного здоровья с незначительным напряжением механизмов адаптации, - **8 баллов**.

- Относятся здоровые, лица с морфофункциональными и донозологическими отклонениями, а также лица с хроническими заболеваниями без обострений в течение года, предшествующего осмотру.

• **II уровень** характеризуется выраженным напряжением адаптационных механизмов в режиме регуляции, когда компенсация нарушенного гомеостаза

обеспечивается мобилизацией функциональных резервов в самом патологически измененном органе, - **5 баллов.**

- Относятся лица с морфофункциональными отклонениями, отражающимися на самочувствии и работоспособности пациента, а также с хроническими заболеваниями с редкими (1-3 раза в год), легко протекающими обострениями.

• **III уровень** характеризуется существенным напряжением адаптационных механизмов в режиме управления, когда компенсация нарушенного гомеостаза организма обеспечивается привлечением функциональных возможностей других систем жизнеобеспечения, - **3 балла.**

- Относятся больные хроническими заболеваниями с частыми (4 раза и более в год) легкопротекающими или редкими, но тяжело протекающими обострениями.

• **IV уровень** характеризуется высоким напряжением адаптационных механизмов, когда адаптационный механизм находится на грани срыва, - **0 баллов.**

- Относятся лица с хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации (с частыми, тяжелыми обострениями или статусным состоянием).

2.2. Оценка уровня неспецифической иммунорезистентности организма проводится с учетом частоты и длительности у индивидуума ОРЗ за год, предшествующий осмотру, по 3 градациям:

- ни разу не болевшие простудными заболеваниями - **10 баллов;**
 - эпизодически (1-3 раза в год) болевшие простудными заболеваниями - **6 баллов;**

- часто (4 раза и более в год) и длительно болевшие простудными заболеваниями - **3 балла.**

2.3. Уровень функциональной адаптации организма оценивают на основе расчета индекса физического состояния (ИФС) по следующей формуле:

$$\text{ИФС} = 0,2 \times \text{СИ} + 0,3 \times \text{ПСИ} + 0,5 \times \text{КСИ},$$

где СИ - соматический индекс; ПСИ - пульмоносоматический индекс; КСИ - кардиосоматический индекс; 0,2; 0,3; 0,5 - весовые коэффициенты, оценивающие вклад каждой составляющей в итоговый ИФС.

Соматический индекс (СИ) выражает состояние структурно-метаболического гомеостаза, нарушения которого являются одним из эндогенных факторов риска развития болезней вследствие снижения его адаптационного потенциала.

Значение СИ (таблица 3) определяется степенью отклонения массы тела индивидуума от полового генотипического стандарта. Степень отклонения находят по оценочным таблицам приложения 9.

Таблица 3

Степень отклонения массы тела от должных величин при данном росте

СИ, усл. ед.	Степень отклонения массы тела от полового генотипического стандарта
1,0	I
0,5	±II
0,25	±III

Уровень функционирования дыхательной системы оценивают с помощью пульмоносоматического индекса (ПСИ), который представляет собой отношение ЖЕЛ/ДЖЕЛ.

ДЖЕЛ рассчитывают с помощью уравнения регрессии (формула Людвига):

- мужчины:

ДЖЕЛ, мл = $(40 \times \text{рост, см}) + (30 \times \text{масса тела, кг}) - 4400$;

- женщины:

ДЖЕЛ, мл = $(40 \times \text{рост, см}) + (10 \times \text{масса тела, кг}) - 3800$.

Уровень функционирования системы кровообращения оценивают на основе кардиосоматического индекса (КСИ), рассчитанного по уравнению регрессии:

$$\text{КСИ} = \frac{700 - 3 \times \text{ЧП} - 0,8333 \times \text{САД} - 1,6667 \times \text{ДАД} - 2,7 \times \text{КВ} + 0,28 \times \text{МТ}}{350 - 2,6 \times \text{КВ} + 0,21 \times \text{Р}}$$

где ЧП - частота пульса, уд/мин; КВ - календарный возраст, годы; САД - систолическое артериальное давление, мм рт.ст.; ДАД - диастолическое артериальное давление, мм рт.ст.; МТ - масса тела, кг; Р - рост, см.

Полученный по соответствующей формуле ИФС оценивают в баллах по градациям, представленным в таблице.

Таблица 4

Оценка уровня функциональной адаптации организма

ИФС	Уровень функциональной адаптации организма	Оценка ИФС, баллы
0,80 – 1,0	I уровень – незначительное напряжение адаптационных механизмов	10
0,50 – 0,79	II уровень – существенное напряжение адаптационных механизмов	6
0,30 – 0,49	III уровень – высокое напряжение адаптационных механизмов	3
Менее 0,30	Преморбидный статус (на грани срыва адаптации)	0

Суммирование балльной оценки каждого из трех критериев (см. таблицу) дает возможность получить интегральную оценку уровня физического здоровья взрослого человека.

3. Интегральная оценка уровня физического здоровья населения

Для получения интегральной оценки физического здоровья индивидуума (ребенка или взрослого) необходимо суммировать балльные оценки каждого из критериев. Полученные таким образом интегральные оценки позволяют выделить 4 уровня физического здоровья индивидуума (таблица 5).

Таблица 5

Уровень физического здоровья детей и взрослых

Уровень физического развития	Дети	Взрослые
	Сумма баллов	
I – высокий	24 – 28	25 – 28
II – нормальный	17 – 23	18 – 24
III – сниженный	12 – 16	13 – 17
IV – низкий	11 и менее	12 и менее

• **I уровень физического здоровья (высокий)** отражает состояние полной биологической адаптации организма с наличием высоких функциональных резервов и иммунорезистентного статуса.

• **II уровень физического здоровья (нормальный)** отражает высокий уровень биологической адаптации организма с наличием достаточных функциональных резервов и иммунорезистентного статуса.

• **III уровень физического здоровья (сниженный)** отражает сниженный уровень биологической адаптации организма на фоне пониженных функциональных резервов и иммунорезистентного статуса.

• **IV уровень физического здоровья (низкий)** отражает низкий уровень биологической адаптации организма на фоне низких функциональных резервов и иммунорезистентного статуса.

Следующий этап - оценка физического здоровья субпопуляции (детей и взрослых). Для этого необходимо определить удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья в каждой субпопуляции и дать соответствующую оценку в баллах (таблица 6).

Таблица 6

Оценка уровня физического здоровья субпопуляции

Уровень физического здоровья	Дети		Взрослые	
	Удельный вес I уровня здоровья, %	Оценка, баллы	Удельный вес I уровня здоровья, %	Оценка, баллы
I – высокий	Более 80	10,0	Более 70	10,0
II – нормальный	60 – 79	8,0	50 – 69	8,0
III – сниженный	40 – 59	5,0	30 – 49	5,0
IV – низкий	Менее 40	2,0	Менее 30	2,0

Оценка уровня физического здоровья (УФЗ) популяции в целом проводится по формуле:

$$\text{УФЗ популяции} = \alpha \times \text{УФЗв} + (1 - \alpha) \times \text{УФЗд}$$

где УФЗ_{популяции} - уровень физического здоровья популяции; УФЗ_в - уровень физического здоровья субпопуляции взрослых; УФЗ_д - уровень физического здоровья субпопуляции детей; α - коэффициент, соответствующий доле взрослой популяции среди всего населения; $(1 - \alpha)$ - коэффициент, соответствующий доле детской популяции среди всего населения.

Таким образом, интегральная оценка уровня физического здоровья населения получается путем соотнесения численного значения УФЗ_{популяции} 4 градациям, представленным в таблице 7.

Таблица 7

Оценка уровня физического здоровья популяции

Уровень физического здоровья популяции	Оценка, баллы
I – высокий	8,6 – 10,0
II – нормальный	5,6 – 8,5
III – сниженный	2,6 – 5,5
IV – низкий	2,0 – 2,5

2.4.2. Задания для самостоятельной работы

1. Изучить материалы соответствующей главы учебника [1], модуля, рекомендуемой литературы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Разобрать задачу-эталон.
4. Ответить на вопросы тестового задания модуля.
5. Решить задачи.

2.4.3. Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «физическое здоровье» индивидуума.
2. Назовите основные методы изучения физического здоровья населения.
3. Какие основные антропометрические показатели характеризуют индивидуальное здоровье?
4. Какие основные антропoфизиoметрические показатели характеризуют индивидуальное здоровье?
5. Какие критерии используются для оценки физического здоровья детского и взрослого населения?
6. Приведите алгоритм оценки физического здоровья детей.
7. Приведите алгоритм оценки физического здоровья взрослых.
8. Как проводится интегральная оценка физического здоровья населения в целом?

2.4.4. Задача-эталон

Исходные данные

1. Мальчик 8 лет, здоров, эпизодически 1-3 раза в год болеет простудными заболеваниями, число зубов - 14, половая формула $Ax0 P0$.

Антропометрические характеристики: рост 122 см, масса тела 27 кг. САД 105 мм рт.ст., ДАД 60 мм рт.ст., ЧП 90 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 82 в минуту (P1), за первые 15 с 120 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 88 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ 1750 мл.

2. Женщина 47 лет. Диагноз: хроническая ишемическая болезнь сердца (ИБС), гипертоническая болезнь II стадии. В течение года 4 раза болела простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 164 см, масса тела 72 кг. САД 175 мм рт.ст., ДАД 100 мм рт.ст., ЧП 72 в минуту. ЖЕЛ 2100 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе С. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции составил 33%, среди взрослой субпопуляции - 62%.

Уровень физического здоровья детской субпопуляции оценивается как низкий (2 балла), взрослой - как нормальный (8 баллов). Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье индивидуума - мальчика 8 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье индивидуума - женщины 47 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Решение

1. Оцениваем физическое здоровье мальчика 8 лет.

1.1. Уровень компенсации соматической патологии:

- здоров - I уровень - напряжение механизмов адаптации в пределах физиологической нормы - 10 баллов.

1.2. Уровень неспецифической иммунорезистентности организма:

- эпизодически болеет простудными заболеваниями - 1 балл.

1.3. Уровень достигнутого физического развития:

1.3.1. Оценка биологического развития: половая формула $Ax0P0$, число постоянных зубов - 14.

На основе сопоставления морфофункциональных признаков ФБВ и ДБВ в соответствии с приложениями 3, 4, 5 определяем, что фактический биологический возраст соответствует должному - 2 балла;

1.3.2. Оценка антропометрических характеристик: рост 122 см, масса тела 27 кг. Определяем средние должные величины на основе представленных таблиц: рост 122 см (10-90 перцентилей), масса тела 27 кг (10-90 перцентилей). Наши данные соответствуют I группе соматического развития - 3 балла. Итоговая оценка уровня физического развития: $2+3=5$ баллов, что соответствует нормальному уровню физического развития (см. таблицу).

1.4. Уровень функциональной адаптации организма:

1.4.1. Оценка функционального состояния системы кровообращения: определяем степень соответствия показателей АД и ЧП нормальным величинам, свойственным детям определенного возраста и пола, а также по показателю функциональной пробы Руфье (индекс Руфье). Для оценки АД и ЧП используем перцентильные оценочные таблицы (приложения 6, 7, 8).

САД 105 мм рт.ст. (10-90 перцентилей), ДАД 65 мм рт.ст.

(70-90 перцентилей).

Данные соответствуют нормальному АД - 3 балла.

ЧП 82 в минуту (25-75 перцентилей) соответствует нормальной

ЧП - 2 балла.

Для оценки вегетативного обеспечения сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки рассчитываем ИР:

$$\text{ИР} = [(P_1 + P_2 + P_3) - 200] : 10 = [(82 + 120 + 88) - 200] : 10 = (290 - 200) : 10 = 90 : 10 = 9$$

Полученное значение $6 < \text{ИР} < 10$ соответствует 2 баллам. Итоговая оценка функционального состояния системы кровообращения: $3+2+2=7$ баллов;

1.4.2. Оценка функционального состояния дыхательной системы: проводим сравнение показателей фактической ЖЕЛ с ДЖЕЛ в данном возрасте, которая рассчитывается по следующей формуле для мальчиков при росте от 100 до 164 см:

$$\text{ДЖЕЛ, мл} = 4530 \times \text{рост (м)} - 3900 = (4530 \times 1,22) - 3900 = 1627 \text{ мл.}$$

Рассчитываем интегральный показатель - адаптационный потенциал дыхательной системы (АПдс):

$$\text{АПдс} = \text{ЖЕЛ} : \text{ДЖЕЛ} = 1750 : 1627 = 1,0$$

Полученное значение $0,85 \leq \text{АПдс} \leq 1,0$ соответствует 2 баллам. Итоговая оценка уровня функциональной адаптации организма: $7+2=9$ баллов, что соответствует незначительному уровню функциональной адаптации организма

мальчика. Интегральную оценку физического здоровья мальчика 8 лет определяем как сумму баллов каждого из критериев (см. таблицу):

$$10+1+5+9=25 \text{ баллов.}$$

Заключение

Уровень физического здоровья мальчика 8 лет - I (высокий).

2. Оцениваем физическое здоровье женщины 47 лет.

2.1. Уровень компенсации соматической патологии: больна (II уровень), напряжение адаптационных механизмов в режиме регуляции - 5 баллов.

2.2. Уровень неспецифической иммунорезистентности организма: часто (4 раза в год) болеет простудными заболеваниями - 3 балла.

2.3. Уровень функциональной адаптации организма: рассчитываем ИФС:

$$\text{ИФС} = (0,2 \times \text{СИ}) + (0,3 \times \text{ПСИ}) + (0,5 \times \text{КСИ})$$

2.3.1. Определяем СИ как степень отклонения массы тела индивидуума от полового генотипического стандарта, приведенного в оценочной таблице (приложение 9).

При росте 164 см отклонение массы тела от должных значений соответствует I степени, следовательно, СИ = 1,0;

2.3.2. Определяем уровень функционирования дыхательной системы, который оценивается с помощью ПСИ:

$$\text{ПСИ} = \text{ЖЕЛ} : \text{ДЖЕЛ}$$

ДЖЕЛ рассчитываем по формуле:

$$\text{ДЖЕЛ, мл} = (40 \times \text{рост, см}) + (10 \times \text{масса тела, кг}) - 3800 = (40 \times 164) + (10 \times 72) - 3800 = (6560 + 720) - 3800 = 7280 - 3800 = 3480$$

$$\text{ПСИ} = 2100 : 3480 = 0,6$$

2.3.3. Определяем уровень функционирования системы кровообращения, который оценивается на основе КСИ:

$$\text{КСИ} = \frac{700 - 3 \times \text{ЧП} - 0,8333 \times \text{САД} - 1,6667 \times \text{ДАД} - 2,7 \times \text{КВ} + 0,28 \times \text{МТ}}{350 - 2,6 \times \text{КВ} + 0,21 \times \text{Р}} =$$

$$\frac{700 - 3 \times 72 - 0,8333 \times 175 - 1,6667 \times 100 - 2,7 \times 47 + 0,28 \times 72}{350 - 2,6 \times 47 + 0,21 \times 164} =$$

$$\frac{700 - 216 - 146,7 - 166,7 - 127 + 20}{350 - 122 + 34} = \frac{195,7}{262} = 0,7$$

Подставляем полученные данные в формулу определения ИФС:

$$\text{ИФС} = 0,2 \times 1,0 + 0,3 \times 0,6 + 0,5 \times 0,7 = 0,2 + 0,18 + 0,35 = 0,73$$

Полученный индекс оцениваем в баллах по градациям, представленным в таблице.

ИФС = 0,73, что соответствует II уровню - существенное напряжение адаптационных механизмов - 6 баллов.

Интегральную оценку физического здоровья женщины 47 лет определяем как сумму баллов каждого из критериев (см. таблицу): $5 + 3 + 6 = 14$ баллов.

Заключение

Уровень физического здоровья женщины 47 лет - III (сниженный).

3. Проводим интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

3.1. Уровень физического здоровья субпопуляции оцениваем на основании данных, представленных в таблице.

Удельный вес I уровня здоровья детей 33% соответствует IV - низкому и оценивается 2 баллами.

Удельный вес I уровня здоровья взрослых - 62% соответствует II - нормальному и оценивается 8 баллами.

3.2. УФЗ в целом оцениваем по формуле:

$$\text{УФЗ популяции} = \alpha \times \text{УФЗ взрослых} + (1 - \alpha) \times \text{УФЗ детей}$$

где α - коэффициент, соответствующий доле взрослой популяции среди всего населения (0,8); $(1 - \alpha)$ - коэффициент, соответствующий доле детской популяции среди всего населения (0,2).

$$\text{УФЗ популяции} = 0,8 \times 8 + 0,2 \times 2 = 6,4 + 0,4 = 6,8$$

Заключение

На основе градаций, представленных в таблице, определяем, что полученный показатель интегральной оценки уровня физического здоровья населения соответствует II (нормальному) уровню физического здоровья популяции.

Данный алгоритм расчетов приведен в учебных целях для понимания сущности многообразия характеристик физического здоровья населения. На практике для оценки физического здоровья индивидуума и популяции в целом можно использовать специальные компьютерные программы.

2.4.5. Тестовые задания

Выберите только один правильный ответ. 1. Физическое здоровье - это:

1) комплекс изменяющихся индивидуальных особенностей размеров частей тела, массы, силы, уровня работоспособности и других физических характеристик человека в отдельные возрастные периоды жизни индивида;

2) постоянно происходящие в организме биологические процессы, фенотипическим проявлением которых в отдельные возрастные периоды являются особенности размеров частей тела, массы, силы, уровня работоспособности и других физических параметров человека;

3) комплекс непрерывно происходящих в организме биологических процессов и меняющихся особенностей размеров частей тела, массы, силы, уровня работоспособности и других физических параметров человека;

4) комплексный показатель жизнедеятельности индивидуума, характеризующийся таким уровнем адаптационных возможностей организма, при которых обеспечивается сохранение основных параметров его гомеостаза в условиях воздействия факторов окружающей среды;

5) комплекс непрерывно меняющихся физико-биологических процессов, фенотипическим проявлением которых в отдельные возрастные периоды являются индивидуальные антропометрические особенности размеров частей тела, массы, силы, уровня работоспособности и других физических характеристик человека.

2. Назовите основные методы изучения физического здоровья человека:

- 1) визуальные, инструментальные, антропометрические;
- 2) инструментальные, антропометрические, антрофизиометрические;
- 3) антропометрические, антрофизиометрические, антропофизиометрические;
- 4) антропометрические, визуальные, комплексные;
- 5) комплексные, инструментальные, антропометрические.

3. Что лежит в основе антропометрии?

- 1) анализ данных визуального осмотра человека;
- 2) анализ данных инструментальных исследований;
- 3) оценка физических возможностей человека;
- 4) анализ химического состава крови человека;
- 5) сравнение полученных показателей с региональными стандартами.

4. Назовите основные антропометрические показатели:

- 1) окружность шеи, живота, талии, бедра и голени;
- 2) рост, масса тела, площадь поверхности, объем тела, окружность грудной клетки;
- 3) рост, окружность грудной клетки, масса подкожного жира;
- 4) масса тела, размер плеча, рост сидя, длина рук;
- 5) окружность грудной клетки, длина рук, масса подкожного жира.

5. Какие показатели индекса массы тела (ИМТ) свидетельствуют о нормальной массе тела?

- 1) $30 \leq \text{ИМТ} < 35$;
- 2) $18,5 \leq \text{ИМТ} < 25$;
- 3) $45 \leq \text{ИМТ} < 35$;
- 4) $\text{ИМТ} \geq 40$;
- 5) $20 \leq \text{ИМТ} < 25$.

2.4.6. Задачи для самостоятельного решения

Задача 1

Исходные данные

1. Мальчик 10 лет, здоров, эпизодически 1-3 раза в год болеет простудными заболеваниями, число зубов - 14, половая формула $Ax0P0$.

Антропометрические характеристики: рост 122 см, масса тела 27 кг, САД 105 мм рт.ст., ДАД 60 мм рт.ст., ЧП 90 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 82 в минуту (P1), за первые 15 с 120 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 88 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ - 1750 мл.

2. Женщина 52 лет. Диагноз: хроническая ИБС, гипертоническая болезнь II стадии. В течение года 4 раза болела простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 164 см, масса тела 72 кг, САД 175 мм рт.ст., ДАД 100 мм рт.ст., ЧП 72 в минуту, ЖЕЛ 2100 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе С. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 33%, среди взрослой субпопуляции - 62%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье индивидуума - мальчика 10 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье индивидуума - женщины 52 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 2

Исходные данные

1. Девочка 14 лет. Диагноз: хронический пиелонефрит, непрерывно-рецидивирующее течение. Суммарная продолжительность перенесенных простудных заболеваний свыше 70 дней в году. Число зубов 32, половая формула $Ma\bar{3} A\bar{x}3P\bar{3}$.

Антропометрические характеристики: рост 140 см, масса тела 42 кг. САД 125 мм рт.ст., ДАД 75 мм рт.ст., ЧП 85 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: пульс до нагрузки 85 в минуту (P1), за первые 15 с 130 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления -88 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ - 1750 мл.

2. Мужчина 36 лет. Диагноз: остеохондроз позвоночника. В течение года 1-3 раза болел простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 176 см, масса тела 82 кг. САД 125 мм рт.ст., ДАД 80 мм рт.ст., ЧП 86 в минуту. ЖЕЛ 2300 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе Д. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 57%, среди взрослой субпопуляции - 42%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье девочки 14 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье мужчины 36 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 3

Исходные данные

1. Юноша 17 лет, здоров, эпизодически болеет ОРЗ. Число зубов 30, половая формула $Ax3Pз$.

Антропометрические характеристики: рост 172 см, масса тела 65 кг. САД 120 мм рт.ст., ДАД 80 мм рт.ст., ЧП 84 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 84 уд/мин (P_1), за первые 15 с 120 в минуту (P_2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 86 в минуту (P_3). Спирометром определена ЖЕЛ 1850 мл.

2. Мужчина 52 лет. Диагноз: язва двенадцатиперстной кишки, хроническая, без кровотечения и прободения в течение последних 3 лет. В течение года 1-3 раза болел простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 178 см, масса тела 82 кг. САД 130 мм рт.ст., ДАД 90 мм рт.ст., ЧП 86 в минуту. ЖЕЛ 1700 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе С. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 36%, среди взрослой субпопуляции - 49%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье юноши 17 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье мужчины 52 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 4

Исходные данные

1. Мальчик 11 лет, здоров, эпизодически 1-3 раза в год болеет простудными заболеваниями, число зубов - 18, половая формула $Ax0P0$.

Антропометрические характеристики: рост 152 см, масса тела 44 кг, САД 115 мм рт.ст., ДАД 68 мм рт.ст., ЧП 88 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 88 в минуту (P_1), за первые 15 с 128 в минуту (P_2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 95 в минуту (P_3). Спирометром определена ЖЕЛ - 2700 мл.

2. Женщина 53 лет. Диагноз: хроническая ИБС, гипертоническая болезнь II стадии. В течение года 3 раза болела простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 165 см, масса тела 76 кг, САД 165 мм рт.ст., ДАД 105 мм рт.ст., ЧП 75 в минуту, ЖЕЛ 2200 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе П. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 30%, среди взрослой субпопуляции - 61%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье индивидуума - мальчика 11 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье индивидуума - женщины 53 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 5

Исходные данные

1. Девочка 15 лет. Диагноз: хронический гастродуоденит. Суммарная продолжительность перенесенных простудных заболеваний свыше 75 дней в году. Число зубов 32, половая формула $Ma3\ Ax3P3$.

Антропометрические характеристики: рост 150 см, масса тела 47 кг. САД 125 мм рт.ст., ДАД 73 мм рт.ст., ЧП 80 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: пульс до нагрузки 80 в минуту (P1), за первые 15 с 135 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления - 86 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ - 1700 мл.

2. Мужчина 50 лет. Диагноз: Артроз плечевого сустава. В течение года 1-3 раза болел простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 186 см, масса тела 85 кг. САД 145 мм рт.ст., ДАД 90 мм рт.ст., ЧП 86 в минуту. ЖЕЛ 2250 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе А. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 55%, среди взрослой субпопуляции - 40%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 75%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье девочки 15 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье мужчины 50 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 6

Исходные данные

1. Юноша 16 лет, здоров, эпизодически болеет ОРЗ. Число зубов 32, половая формула $Ax3Pz$.

Антропометрические характеристики: рост 170 см, масса тела 64 кг. САД 125 мм рт.ст., ДАД 80 мм рт.ст., ЧП 83 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 83 уд/мин (P1), за первые 15 с 124 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 87 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ 1800 мл.

2. Мужчина 55 лет. Диагноз: язва двенадцатиперстной кишки, хроническая, без кровотечения и прободения в течение последних 2 лет. В течение года 4 раза болел простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 188 см, масса тела 85 кг. САД 135 мм рт.ст., ДАД 90 мм рт.ст., ЧП 87 в минуту. ЖЕЛ 1750 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе Т. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 34%, среди взрослой субпопуляции - 45%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 82%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье юноши 16 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье мужчины 55 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 7

Исходные данные

1. Мальчик 12 лет, здоров, эпизодически 3-4 раза в год болеет простудными заболеваниями, число зубов - 21, половая формула $Ax0P0$.

Антропометрические характеристики: рост 138 см, масса тела 31 кг, САД 105 мм рт.ст., ДАД 60 мм рт.ст., ЧП 72 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 72 в минуту (P1), за первые 15 с 125 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 80 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ - 1800 мл.

2. Женщина 40 лет. Диагноз: хроническая ИБС, гипертоническая болезнь II стадии. В течение года 3 раза болела простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 170 см, масса тела 80 кг, САД 185 мм рт.ст., ДАД 110 мм рт.ст., ЧП 72 в минуту, ЖЕЛ 2110 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе К. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской

субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 30%, среди взрослой субпопуляции - 30%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 85%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье индивидуума - мальчика 12 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье индивидуума - женщины 40 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 8

Исходные данные

1. Девочка 9 лет. Диагноз: Хронический гайморит. Суммарная продолжительность перенесенных простудных заболеваний свыше 80 дней в году. Число зубов 15, половая формула $Ma0\ Ax0P0$.

Антропометрические характеристики: рост 124 см, масса тела 28 кг. САД 105 мм рт.ст., ДАД 55 мм рт.ст., ЧП 83 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: пульс до нагрузки 83 в минуту (P1), за первые 15 с 128 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления - 88 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ - 1760 мл.

2. Мужчина 30 лет. Диагноз: Инфекция мочевыводящих путей. В течение года 2-3 раза болел простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 172 см, масса тела 85 кг. САД 128 мм рт.ст., ДАД 70 мм рт.ст., ЧП 85 в минуту. ЖЕЛ 2200 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе Е. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 55%, среди взрослой субпопуляции - 30%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 84%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

- 1) оценить физическое здоровье девочки 9 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;
- 2) оценить физическое здоровье мужчины 30 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;
- 3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 9

Исходные данные

1. Юноша 17 лет, Диагноз: Хронический гломерулонефрит, эпизодически болеет ОРЗ. Число зубов 30, половая формула $Ax3P3$.

Антропометрические характеристики: рост 188 см, масса тела 76 кг. САД 120 мм рт.ст., ДАД 80 мм рт.ст., ЧП 84 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 84 уд/мин (P1), за первые 15 с 120 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 88 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ 1800 мл.

2. Женщина 45 лет. Диагноз: Миома матки. В течение года 1-3 раза болела простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 170 см, масса тела 76 кг. САД 120 мм рт.ст., ДАД 70 мм рт.ст., ЧП 85 в минуту. ЖЕЛ 1710 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе М. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 36%, среди взрослой субпопуляции - 49%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

Задание

На основании представленных исходных данных:

1) оценить физическое здоровье юноши 17 лет в соответствии с критериями физического здоровья детей;

2) оценить физическое здоровье женщины 45 лет в соответствии с критериями физического здоровья взрослых;

3) дать интегральную оценку уровня физического здоровья населения.

Задача 10

Исходные данные

1. Мальчик 15 лет, здоров, болеет простудными заболеваниями свыше 4 раз в год, число зубов - 32, половая формула $Ax2P2$.

Антропометрические характеристики: рост 169 см, масса тела 65 кг, САД 110 мм рт.ст., ДАД 65 мм рт.ст., ЧП 70 в минуту.

После выполнения физической нагрузки получены следующие данные: ЧП до нагрузки 70 в минуту (P1), за первые 15 с 118 в минуту (P2), за последние 15 с 1-й минуты восстановления 76 в минуту (P3). Спирометром определена ЖЕЛ - 1850 мл.

2. Женщина 29 лет. Диагноз: Здорова. В течение года 1-3 раза болела простудными заболеваниями.

Антропометрические характеристики: рост 166 см, масса тела 73 кг, САД 120 мм рт.ст., ДАД 75 мм рт.ст., ЧП 78 в минуту, ЖЕЛ 2110 мл.

3. По результатам комплексного медицинского осмотра в городе С. удельный вес лиц с I уровнем физического здоровья среди детской субпопуляции по результатам комплексного медицинского осмотра составил 60%, среди взрослой субпопуляции - 62%.

Взрослое население в изученной популяции составляет 80%.

2.4.7. Рекомендуемая литература

1. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. - 520 с.
2. Медик В.А., Юрьев В.К. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
3. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. - М.: Медицина, 2006. - 526 с.
4. Медик В.А., Токмачев М.С. Математическая статистика в медицине: учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 800 с.: ил.
5. Методические рекомендации по изучению физического здоровья населения / О.П. Щепин, В.А. Медик, А.Г. Швецов и др. - утв. РАМН. - М., 2009. - 28 с.
6. Общественное здоровье и здравоохранение: руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / В.А. Медик, В.И. Лисицын, М.С. Токмачев. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. - 400 с.: ил.
7. Юрьев В.К., Куценко Г.И. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник для студентов, интернов, аспирантов, ординаторов педиатрических факультетов. - Санкт-Петербург, 2000. - 912 с.
8. Общественное здоровье и здравоохранение . учебн. Для студентов / под. Ред. В.А. Миняева, Н.И. Вишнякова. - 5 изд., перераб. и доп.. - М.: МЕДпресс – информ., 2009. - 656 с.