

### Оценка результатов:

Оценка объема кратковременной слуховой памяти осуществляется по следующей шкале: 9-10 цифр - отлично, 7-8 цифр - хорошо, 6 цифр - удовлетворительно, менее 6 цифр - плохо. В выводах объясните, от чего зависят объем кратковременной слуховой памяти.

### Задание 4. Определение умственной работоспособности посредством корректурного теста (по таблице Анфимова).

Умственная работоспособность зависит от напряженности функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния внимания, памяти, мышления, выраженности эмоций. Изучение умственной работоспособности человека необходимо для контроля за функциональным состоянием центральной нервной системы и его изменением под действием различных факторов. Ухудшение функционального состояния центральной нервной системы происходит при развитии умственного утомления, связанного с напряженной и сложной умственной работой. Прогрессирование утомления и наступление переутомления относится к патологическим состояниям и ведет не только к снижению качества усвоения информации, но и к нервно-психической дезадаптации. Поэтому раннее выявление признаков утомления и своевременная их коррекция является важным условием сохранения психического здоровья человека.

Для выявления уровня умственной работоспособности человека можно использовать 4-минутное дозированное задание. При обработке результатов определяются *количественные* показатели работоспособности, такие как объем работы (количество просмотренных знаков за 4 минуты); объем зрительной информации; скорость переработки информации. Кроме того, определяются *качественные* показатели работоспособности – количество ошибок, допущенных при просмотре знаков по корректурной таблице в течение 4 минут; коэффициент точности выполнения задания; коэффициент умственной продуктивности; показатель устойчивости внимания.

**Оборудование:** методический материал; корректурный тест (таблица Анфимова); секундомер; калькулятор.

#### Порядок выполнения:

1. В таблице Анфимова, начиная с первой верхней строки, последовательно просматривая буквы в направлении слева направо, вычеркните все встречающиеся буквы **И** и буквы **К** в течение 4 минут. Работайте в максимально быстром темпе.

2. По окончании работы с таблицей Анфимова подсчитайте

а) общее количество просмотренных знаков ( $S$ );

б) количество вычеркнутых букв ( $M$ );

в) общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте ( $N$ );

г) количество допущенных ошибок ( $n$ ).

3. Вычислите коэффициент точности выполнения задания ( $A$ ):

$$A = M / N.$$

4. Вычислите коэффициент умственной продуктивности ( $P$ ):

$$P = A \times S.$$

5. Вычислите объем зрительной информации ( $Q$ ):

$$Q = 0,5936 \times S,$$

где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак.

6. Вычислите скорость переработки информации (СПИ):

$$СПИ = (Q - 2,807 \times n) / T,$$

где 2,807 бита – потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак;  $T$  –

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

время выполнения: 06.10.2023 10:32:48

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

### Корректурный тест (таблица Анфимова)

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

День недели \_\_\_\_\_ Время \_\_\_\_\_ Буквы **I**; **K**

СХАВСХЕВИХИАИСНХВХВКАСИНИСВХВХЕИАНСИЕВАК  
 ВНХИВСИАВСАВСНАЕКЕАХВКЕСВСНАИСАИСАИСИАВК  
 НХИСХВХЕКВХИВХЕИСИЕИНАИЕИКХКИХЕКВКИСВХИ  
 ХАКХНСКАИСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКСКВХВНВСН  
 СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС  
 НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК  
 АНАКАЕКСНХЕВХЕНАИСХКЕКИКНАЕСНКАКАЕХКАЕК  
 АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА  
 КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВИКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК  
 АЕНКВХЕЕСВХКАКВСВКЕВКААЕСАВИЕХЕКНАЕЕНЕВХ  
 КАЕНАИСНАЕСНКВКАЕЕХСККВИАСННАЕСНКАВСХАВС  
 НАИКАЕЕСКАЕСЕХЕКВАИСНАЕАВКАЕИАИСХЕХЕКВИК  
 ВЕНАИЕНАИКАЕИХНАИХХЕХЕВИСНВКАЕХЕСНАИНКА  
 ЕВИВНАЕИХЕВКАЕВАЕНАИХЕИСНАЕХЕКАЕВЕКАККАС  
 СНАКАЕСХЕНАИЕИСНАЕАИСНКВЕХЕКХЕККАЕСКАЕАК  
 АЕСХЕВСКХЕИХНАИСНКВЕВЕСНАИКАЕХЕКНАИСНИСН  
 ЕИСНВИЕХКВХЕИВНАКАЕХЕИСВХАЕКАЕХСИСНАИХЕВ  
 КАЕСНАКАЕЕНАИСХКИВХНИХЕСНАИВЕВНАКАЕВССНА  
 ИКВЕХКВКАЕВКАНХКАСНАКСХЕХЕХЕАЕСНАКАЕКАЕН  
 АЕХКАЕКЕИХЕВХАКАЕСНАИКАЕСХЕВИЕКАЕСВЕНСНА  
 ИСАКВСНХКЕСХАЕСНАЕНКАСХКАХВХЕЕКАЕИЕНАЕСХ  
 ЕКНАИВКВКХЕКИСНАИХКАХЕНАЕЕНИКВКАЕСНАЕЕХВ  
 КВИЕКАИЕХЕКВСНЕИССВНЕВИСНАЕАХЕХКАНАХСКАВ  
 КХАЕСНАИНКАСХЕАЕХКВЕХЕАИСНАСКАЕСЕНЕКАХЕЕ  
 КАСНКАСЕКАЕКАНХЕКСЕХЕНАЕСВНЕИХЕНАИКВНС  
 ИХАХЕНАНАЕССВКАНКАЕВИКАИКАНВАСХЕКСХЕИСН  
 АИЕИНЕВИСНАИВЕВХЕИСКАИЕВХЕКХСКАИЕХКАЕАКА  
 ЕЕСВКХЕХАНАКСХЕХКВСНХКАВВХКАСНАИСКСХЕНА  
 ИСНКАВКЕВХКАЕИСНАИНКАСНЕХКСХЕВКХЕИХНАИКЕ  
 СНАВСХЕВИХНАИСНКАХВКСНАЕСКАВХЕНАЕСНЕВНАК  
 ВНХЕКСНАВКАЕСНАЕККАХЕКЕСВСНАИНАИСНАИХНВК  
 НХЕСКАХЕКВХЕВХЕКСНЕВНАСЕНКАНАКХЕКВКИСВХЕ  
 НАКХЕККАЕСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКАКВХВНАЕСНА  
 СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС  
 НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК  
 АНАКАЕКСНХЕВХЕНАИСХКЕКИКНАЕСНКАКАЕХКАЕК  
 АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА  
 КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВИКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК  
 ХКВНХВКСНХНАИСНВКАХСВКХВХАИСНАНАХСНХВХВХ  
 АИСХААИКХАЕВЕХКСНВИВАИСНАХКИВХЕКИАХИАИС

7. Вычислите показатель устойчивости внимания (УВН):

УВН = *S<sub>an</sub>*  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат № 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022.

Сравнить полученные результаты с ориентировочными критериями,

указанными в таблице 3.

В выводе дать оценку умственной работоспособности на момент исследования.

Таблица 3

### Критерии оценки умственного труда

Оценка	Количество труда – просмотрено знаков	Качество труда – допущено ошибок
Отлично	более 1000	0-2
Хорошо	900-1000	3-5
Удовлетворительно	700-900	6-10
Неудовлетворительно	менее 700	11 и более

### Задание 5. Исследование умственной работоспособности

Методика предусматривает дозирование работы во времени и позволяет получить количественные и качественные показатели общей умственной работоспособности. Для этого могут быть использованы специально составленные комплексы арифметических примеров. Арифметические задания должны состоять из определенного количества примеров на все четыре действия.

**Оборудование:** лист бумаги и ручка.

**Порядок выполнения:**

1. В начале практического занятия студентам подается команда: «Начинайте!» - и они приступают к выполнению задания. В течение 5 минут они устно решают примеры и записывают окончательный ответ. По истечении заданного времени подается команда: «Заканчивайте!»; студенты заканчивают решать и отдают листы исследователю.
2. То же самое проделывается в конце занятия. Затем учитывается количество решенных примеров и правильно решенных как до начала занятия, так и в конце.

$$\begin{array}{ll} [(13 \times 12 + 444) : 15] \times 20 = & (3 \times 37 + 589) : 10 + 80 = \\ [300 : 15 \times 20] - 113 : 7 = & [(342 + 308 + 70) : 90] \times 120 = \\ [(15 \times 12 + 208) : 16] \times 7 = & [(11 \times 11 + 122) : 3] \times 5 = \\ [(350 - 80) : 3] \times 8 + 280 = & [(146 + 354 + 310) : 270] \times 108 = \\ [(260 + 440) : 70 + 290] \times 3 = & [(658 + 342 - 280) : 80] \times 105 = \end{array}$$

**Оценка результатов:**

Число правильно решенных примеров до начала занятий принимается за 100%. Уменьшение процентного соотношения правильно решенных примеров от начала к концу занятий расценивается как снижение работоспособности, и напротив, увеличение - как ее повышение.

### Задание 6. Метод исследования объема и скорости переработки зрительной информации (по таблицам с кольцами Ландольта)

Для суждения о **скорости переноса информации в зрительном анализаторе** нередко используется корректурная проба с таблицами колец Ландольта (Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Маринова К.В., 1990).

Эти таблицы содержат 660 колец, расположенных случайно (22 ряда по 30 колец в каждом). Кольца имеют разрыв в одном из направлений, а всего их 8. Каждый из восьми разрывов соответствует определенному времени на циферблате часов (13, 14, 16, 17, 19, 20, 22,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Порядок выполнения: Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022
---

Испытуемым предлагается вычеркнуть кольца с одним из разрывов в течение ограниченного времени. При оценке выполненной работы учитывается количество просмотренных колец, число вычеркнутых заданных знаков, количество ошибок.

При обработке таблиц рассчитывают:

1) объем зрительной информации ( $Q$ ):  $Q = 0,5936 N$ ,

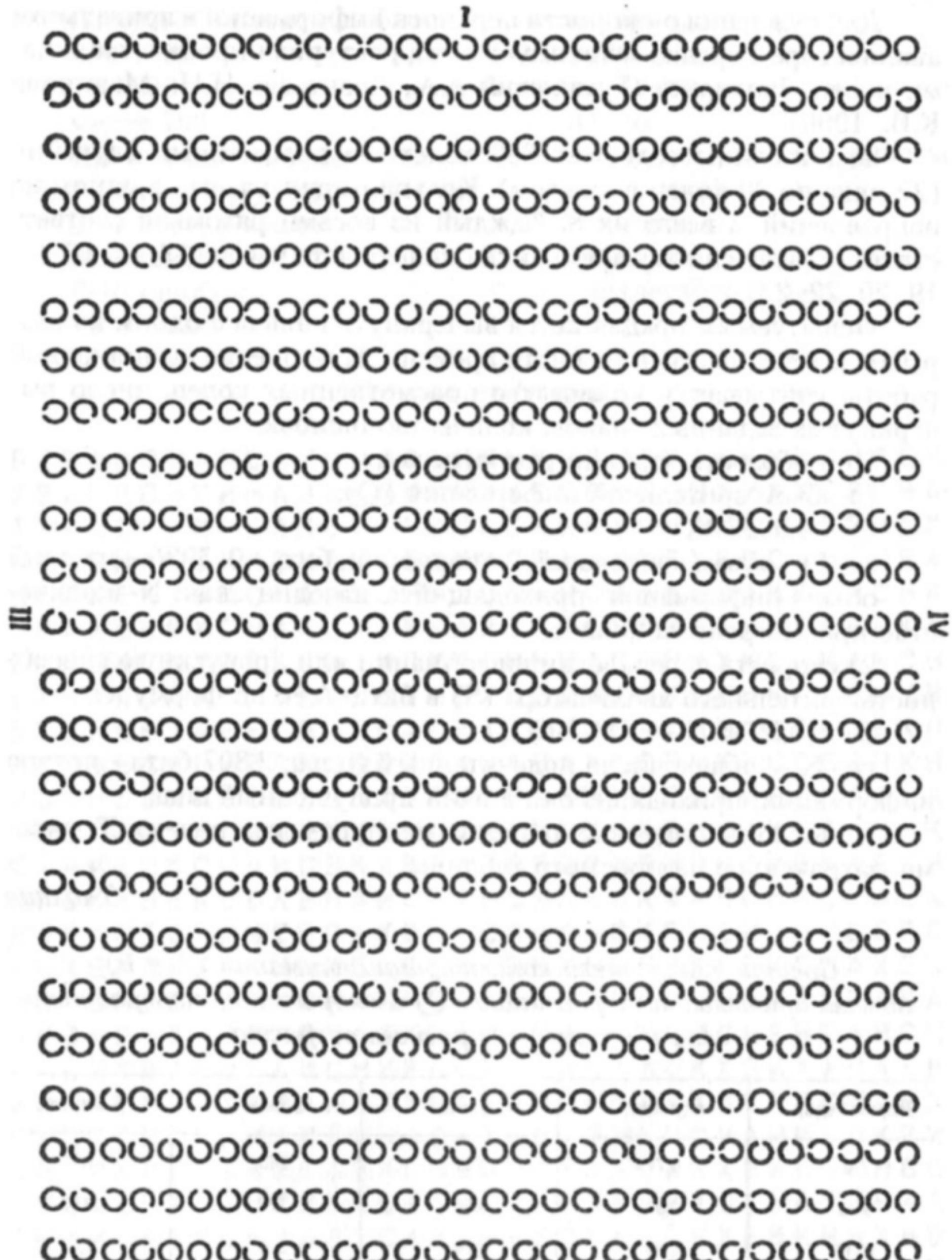
где  $Q$  - объем зрительной информации, бит;  $0,5936$  - средний объем информации, приходящийся на один знак;  $N$  - количество просмотренных знаков.

2) скорость переработки информации или пропускную способность зрительного анализатора ( $S$ ) в битах/сек по формуле:

$$S = (0,5936 N - 2,807 n) : T,$$

где  $N$  — общее число подсчитанных колец;  $2,807$  бита - потеря информации, приходящейся на один пропущенный знак;

$n$  - число допущенных ошибок (пропущенных колец);  $T$  - время, затраченное на просмотр таблицы 4.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Рис. 1. Таблицам с кольцами Ландольта

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

**Оценка результатов:**

Таблица 4

**Средние показатели концентрации внимания (A и P),  
объема зрительной информации (Q) и скорости ее переработки (S)**

Возраст (годы)	A ( усл.ед.)	P ( усл.ед.)	Q (биты)	S (бит/сек)
17-18	0,91	1211	475	0,94
19-20	0,93	1360	512	1,2

**Задание 7. Определение хронотипа по тесту на восприятие времени**

Тест на восприятие времени представляет собой оценку разницы между реальной минутой (РМ) и субъективной минутой (СМ) человека.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. Одновременно с запуском секундомера, значения которого не видны испытуемому,дается команда начать отчет «субъективной минуты».
2. Испытуемый должен не отсчитывать секунды, а интуитивно определять прошедшее время.
3. Далее по таблице 5 проводится оценка данных и определяется хронотип человека.

**Оценка результатов:**

Таблица 5

**Определение хронотипа по тесту на восприятие времени**

Разница между реальной и субъективной мин.	Хронотип
СМ < РМ более чем на 5 сек.	Утренний тип
СМ = РМ или разница между ними меньше 5 сек.	Индифферентный тип
СМ > РМ более чем на 5 сек.	Вечерний тип

**Задание 8. Самооценка функционального состояния организма по показателям ортостатической пробы.**

О состоянии сердечнососудистой системы можно судить по изменению пульса при переходе из горизонтального положения в вертикальное. Когда в качестве показателя, характеризующего интенсивность нагрузки, используется ЧСС, следует иметь в виду, что высокие величины достигаются тогда, когда работа длится 3-5 мин. За это время в организме происходит интенсификация деятельности сердечнососудистой системы.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. Принять горизонтальное положение в течение 5 минут, сосчитать пульс за 1 минуту.
2. Принять вертикальное положение в течение 5 минут, сосчитать пульс за 1 минуту.
3. Оценить результат, сделать вывод.

**Оценка результата по электронной подписью**

Документ подписан  
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 уд/мин, то это хороший результат, если от 16 до 20 – средний, более 20 – низкий. С ростом тренированности учащиеся пульса при проведении этой пробы может закономерно уменьшаться до 5-10 уд/мин. Разница же в действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

показателях пульса более 20 уд/мин свидетельствует о снижении работоспособности, переутомлении и перетренированности. В этом случае необходимо снизить нагрузку или даже прекратить занятия до выяснения причин, вызвавших неблагоприятные явления.

### **Задание 8. Проба с задержанием дыхания на вдохе (проба Штанге).**

Проба с задержанием дыхания на вдохе (проба Штанге) дает возможность судить о состоянии утомления и состоянии органов дыхания.

**Оборудование:** секундомер

**Порядок выполнения:**

1. В положении стоя сделать глубокий вдох и максимальный выдох.
2. Снова вдох (80-90% от максимального), закрыть рот, нос зажимать двумя пальцами.
3. Подсчитать продолжительность задержки дыхания в секундах.
4. Сделать вывод.

**Оценка результатов:**

Продолжительность задержки дыхания возможно до 120 секунд и более. При утомлении время задержки значительно снижается.

### **Задание 9. Проба с задержанием дыхания на выдохе (проба Генче).**

Проба задержки дыхания на выдохе (проба Генче) аналогична пробе Штанге.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. В положении стоя сделать максимальный выдох.
2. Закрыть рот, нос зажимать двумя пальцами.
3. Подсчитать продолжительность задержки дыхания в секундах.
4. Сделать вывод.

**Оценка результатов:**

При хорошем функциональном состоянии дыхательной системы возможна задержка дыхания на выдохе до 90 секунд. При утомлении продолжительность задержки дыхания уменьшается.

### **Задание 10. Проба с дозированной физической нагрузкой (проба Руфье).**

Проба Руфье позволяет определить функциональное состояние организма с дозированной физической нагрузкой.

**Оборудование:** секундомер.

**Порядок выполнения:**

1. В положении лежа находиться 5 мин, затем подсчитать ЧСС за 15 с (P1).
2. Выполнить 30 приседаний за 45 с.
3. Подсчитать ЧСС за 15 с первой минуты восстановления (P2).
4. Подсчитать ЧСС за последние 15 с первой минуты восстановления (P3).
5. Оценить результат по формуле:

$$\text{ИР} = \frac{\underline{P1+P2+P3-200}}{10}$$

**Оценка результатов:**

Реакция считается хорошей при индексе от 0 до 2,9, средней - от 3 до 6, удовлетворительной – от 6 до 8 и плохой – выше 8.

### **Задание 11. Степ-тест Кэрша.**

Степ-тест Кэрша позволяет оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

**Оборудование:** скамейка высотой 30 см.

Сертификат: B12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Поднимать и спускать ноги поочередно на скамейку и со скамейки в течение 3

минут.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2. Посчитать пульс в течение 1 минуты.

**Оценка результатов:**

1. Оценить по таблице 6 функциональное состояние.
2. Сделать вывод.

Таблица 6

**Определение функционального состояния**

Оценка	ЧСС, уд/мин, в зависимости от возраста	
	18 – 26 лет	27 – 60 лет
Превосходно	73	74
Отлично	74 – 82	75 – 83
Хорошо	83 – 90	84 – 92
Удовлетворительно	91 – 100	93 – 103
Посредственно	101 - 107	104 – 112
Плохо	108 – 114	113 – 121
Очень плохо	115	122

**Задание 12. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста в плавании (по Куперу).**

Тест К. Купера позволяет определить физическую работоспособность человека по результатам 12-минутного бега.

**Оборудование:** секундомер, рулетка.

**Порядок выполнения:**

1. Пробежать дистанцию в течение 12 минут.
2. Подсчитать преодоленное расстояние.

**Оценка результатов:**

1. Оценить по таблице 7 физическую работоспособность.
2. Сделать вывод.

Таблица 7

**Оценка физической работоспособности разных возрастных групп по результатам 12-минутного теста в плавании**

Оценка физической подготовленности	Дистанция (м), преодоленная за 12 мин			
	Возраст (лет)			
	18-19	20-29	30-39	40-49
Мужчины				
Удовлетворительно	550-650	450-550	400-500	350-450
Хорошо	650-725	550-650	500-600	450-550
Отлично	Более 725	Более 650	Более 600	Более 550
Женщины				
Удовлетворительно	450-550	350-450	325-400	275-350
Хорошо	550-650	450-550	400-500	350-450
Отлично	Более 625	Более 550	Более 500	Более 450

**Задание 13. Оценка физической работоспособности по результатам 12-минутного теста**

**в беге (по Куперу)**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Оборудование: секундомер, рулетка.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Тест К. Купера позволяет определить физическую работоспособность человека по

**Порядок выполнения:**

1. Пробежать дистанцию в течение 12 минут.
2. Подсчитать преодоленное расстояние.

**Оценка результатов:**

1. Оценить результаты по таблице 8.
2. Сделать вывод.

Таблица 8

**Оценка физической работоспособности разных возрастных групп по результатам 12-минутного теста в беге**

Оценка физической подготовленности	Расстояние (км), преодолеваемое за 12 мин			
	Возраст (лет)			
	18-19	20-29	30-39	40-49
Мужчины				
Удовлетворительно	2200-2500	2100-2400	2100-2300	2000-2200
Хорошо	2500-2750	2400-2600	2300-2500	2200-2450
Отлично	2750-3000	2600-2800	2500-2700	2450-2600
Женщины				
Удовлетворительно	1900-2100	1800-1900	1700-1900	1600-1800
Хорошо	2100-2300	1900-2100	1900-2000	1800-2000
Отлично	2300-2400	2150-2300	2100-2200	2000-2100

**Контрольные вопросы**

1. Усталость и ее признаки.
2. Влияние физических упражнений на организм.
3. Физическая работоспособность.
4. Умственная работоспособность.
5. Утомление и внешние признаки утомления.
6. Переутомление, признаки.
7. Перенапряжение, признаки.
8. Перетренированность, признаки.
9. Пробы как способ самооценки работоспособности.
10. Какие элементы трудового процесса оказывают влияние на функции систем человека и его здоровье?
11. Какой может быть выполняемая работа в зависимости от характера нагрузки?
12. Фазы изменения работоспособности на протяжении рабочей смены.
13. Ситуации, при которых возникает мышечное и нервно-психическое утомление.
14. Какие принципы построения рациональных режимов труда и отдыха Вам известны?
15. Биологические ритмы человека.
16. Какие возможности биоритмологической адаптации человека Вам известны?

**1.2. МЕТОДЫ САМОКОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (СТАНДАРТА, ПРОГРАММЫ, ФОРМУЛЫ И Т.Д.)**

Под физическим развитием человека понимают комплекс функционально-морфологических свойств организма, который определяет его физическую дееспособность. В это комплексное понятие входят такие факторы, как здоровье, физическое развитие, масса тела, уровень аэробной тренировленности, сила, мышечная выносливость, координация. Документ подписан электронной подписью Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна На физическое развитие человека влияют наследственность, окружающая среда, социально-экономические факторы, условия труда и быта, питание, физическая активность и

занятия спортом. Физическое развитие организма подчиняется биологическим законам и отражает общие закономерности роста и развития. Подчиняясь биологическим закономерностям, физическое развитие зависит от большого количества факторов и отражает не только наследственную предрасположенность, но и влияние на организм всех средовых факторов.

Физическое развитие остается одним из важнейших показателей здоровья и возрастных норм совершенствования, поэтому практическое умение правильно оценить его, будет способствовать воспитанию здорового поколения.

Особенности физического развития программируются на генетическом уровне, поэтому дети похожи на родителей. Наследственная программа передается из поколения в поколение, и у одних людей не изменяется, а у других совершенствуется. Необходимо помнить, что на физическое развитие оказывают влияние множество внешних и внутренних факторов, это материально-бытовые условия, национальные и региональные особенности уклада и стиля жизни, экологическая обстановка, состояние питания, наличие или отсутствие болезней.

Здоровье определяется не только наличием или отсутствием заболеваний, но и гармоничным развитием, нормальным уровнем физиологических показателей.

Здоровье – важнейшее условие нормальной жизнедеятельности и состояния общества и каждого человека, производительности труда, материального благополучия и обороноспособности страны, личного и семейного благополучия, сопротивляемости устойчивости организма. Здоровье надо рассматривать не только как нормальную структуру и функцию организма, отсутствие жалоб и каких-либо болезненных проявлений, но и как уровень адаптации организма к условиям среды, возможность приспособиться к повышенным и меняющимся ее требованиям без болезненных проявлений. Поэтому важнейшим критерием здоровья является функциональное состояние организма, уровень его жизнеспособности, адаптации к физическим нагрузкам. То есть уровень здоровья человека обусловлен комплексом клинических, морфологических, функциональных и адаптационных факторов.

Одним из основных направлений в работе по укреплению здоровья средствами физической культуры является врачебное наблюдение, педагогический контроль и самоконтроль за влиянием физической культуры и спорта на физическое состояние человека.

**Самоконтроль** – это постоянное наблюдение за своим физическим состоянием, своим здоровьем. А грамотное отношение к своему здоровью – неотъемлемая черта культурного человека. Простейшие наблюдения за состоянием своего организма в процессе занятий физическим воспитанием и использование природных факторов – ценное дополнение к врачебному контролю.

Самоконтроль позволяет оценивать эффективность занятий спортом (физкультурой), соблюдать правила личной гигиены, режим тренировок, закаливание и т.д. Регулярно проводимый самоконтроль помогает анализировать влияние физических нагрузок на организм, что дает возможность правильно планировать и проводить тренировочные занятия. Самоконтроль позволяет обнаружить ранние признаки перегрузок и соответственно корректировать занятия физическими упражнениями.

При проведении самоконтроля ведется дневник, образец которого приведен в таблице 9.

Таблица 9

#### Дневник самоконтроля

Показатель	Число, месяц, год, время дня
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	14
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	18
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	4
Масса тела до тренировки	70,4
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Масса тела после тренировки	69,8
Жалобы	нет
Самочувствие	хорошее
Сон	хороший, 8,5 ч
Аппетит	нормальный
Боли в мышцах	боли при пальпации в икрах
Желание тренироваться	большое
Потоотделение	умеренное
Ортостатическая проба (утром)	4
Проба Штанге (утром)	50 с
Кистевая динамометрия	пр. 43 кг, лев. 47 кг
Настроение	хорошее
Болевые ощущения	нет
Функция желудочно-кишечного тракта	ежедневно, нормально
Работоспособность	обычная
Спортивные результаты	растут
Нарушение спортивного режима	не наблюдалось

Дневник можно дополнить характеристикой тренировочных нагрузок (километры, килограммы, продолжительность и т.д.).

Самоконтроль включает в себя простые общедоступные наблюдения: учет *субъективных показателей* (сон, аппетит, настроение, потливость, желание тренироваться и др.) и данные *объективных исследований* (ЧСС, масса тела, частота дыхания, кистевая и становая динамометрия, жизненная емкость легких и др.).

**Самочувствие** – субъективно оцениваемая комплексная характеристика общего состояния организма. Она складывается из ряда признаков: ощущения бодрости или усталости, вялости, наличия (или отсутствия) болей или неприятных ощущений в том или ином органе. В дневнике самоконтроля отмечается: хорошее, удовлетворительное, плохое самочувствие.

**Сон** – важная биологическая потребность живого организма. Нормальный сон характеризуется быстрым (5-10 мин) засыпанием и легким пробуждением. Спать необходимо не менее 7-8 часов в сутки. Плохое засыпание, бессонница, частые пробуждения, чувство разбитости после сна свидетельствуют о серьезных упущениях в режиме. Спортивную тренировку рекомендуется заканчивать за 2-3 часа до сна, ужинать не позже, чем за 1,5-2 часа, а перед сном принять теплый душ. В дневнике самоконтроля регистрируется длительность сна и его характер.

**Аппетит** – характеризует важную сторону общего состояния организма, полноценность его жизнедеятельности. Ухудшение или отсутствие аппетита может указывать на утомление или начинающееся заболевание. В дневнике оценивается нормальный, повышенный или пониженный аппетит.

**Работоспособность** зависит от общего состояния здоровья, от степени утомления, от способности к восстановлению. Естественной, нормальной реакцией на правильно организованные занятия физическими упражнениями является повышение работоспособности. Состояние утомления, субъективно ощущаемое как усталость, наступающая после занятий физическими упражнениями, обычно быстро исчезает, после чего человек испытывает повышенную работоспособность (фаза суперкомпенсации). Если же усталость ощущается долго после занятия, то это может указывать на перегрузку

~~физическими упражнениями либо на болезненное состояние организма. При сниженной работоспособности может быть снижение и настроение, т.к. известно, что ухудшение~~

~~настроения приводит к нарушению общего состояния организма и его работоспособности.~~

**Документ подписан**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Болевые ощущения могут быть разнообразными, но все требуют внимания. Боли

должны возникнуть в отдельных мышечных группах после перерыва в физической нагрузке.

Но через несколько дней они проходят. Нельзя без внимания оставлять боли в правом подреберье, возникающие особенно при беге. Появление таких болей часто свидетельствует о заболевании печени и желчного пузыря. Особого внимания требуют боли в области сердца. Необходимо отметить их характер, продолжительность, локализацию, связь с нагрузкой. Кроме того, важно отмечать ощущение сердцебиения, перебои, нарушение ритма сердечных сокращений. Фиксируется головная боль, головокружение, чувство тошноты.

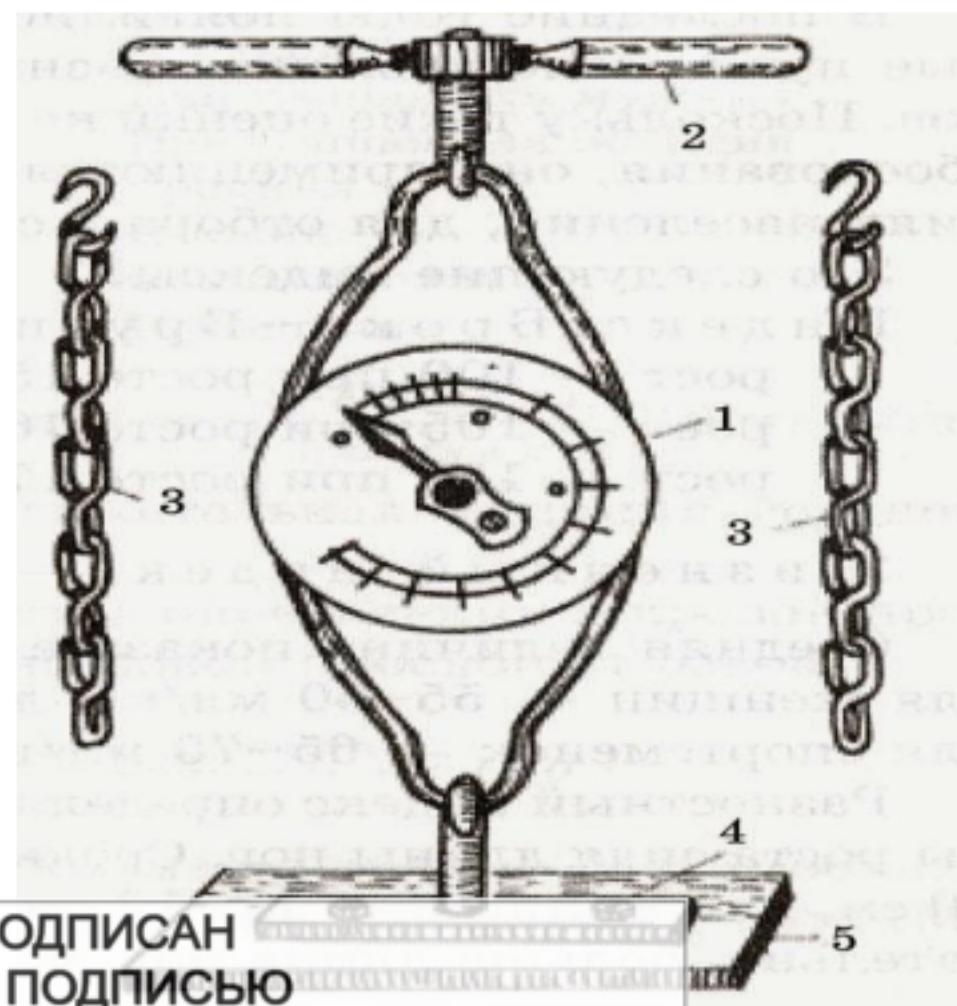
**Потоотделение** – важный показатель функции вегетативной нервной системы. Нормальная реакция организма при обычных температурных условиях и при тех же по величине и интенсивности нагрузках, которые используют в занятиях, характеризуется небольшой потливостью (отсутствие капель на лбу, влажность подмышечной области и на ладонях). Такую реакцию обозначают как умеренное потоотделение. Появление мелких капель пота на лбу и ладонях указывает на значительное потоотделение, а струящийся у подмышечных впадин пот и появление крупных капель пота на лбу, груди и спине – на чрезмерное потоотделение. Развитие состояния тренированности сопровождается уменьшением потоотделения.

Из объективных показателей состояния организма в процессе самоконтроля регистрируют частоту пульса, массу тела, показатели динамометрии кисти, потоотделения и другие признаки, знание которых может оказаться полезным для суждения об изменениях функционального состояния организма человека в процессе занятий физическими упражнениями.

**Частоту пульса** подсчитывают на лучевой артерии, располагая 4 пальца у лучевой кисти, между ее краем и тянувшимися у дистального конца предплечья сухожилиями мышц-гибателей пальцев левой руки.

**Массу тела** достаточно измерять 1 раз в неделю, лучше утром, натощак, после опорожнения мочевого пузыря и кишечника. После начала систематических занятий физическими упражнениями масса тела обычно несколько снижается за счет освобождения организма от излишков воды и жира. Затем, после приспособления организма к физическим нагрузкам, масса стабилизируется, а в дальнейшем постепенно нарастает за счет увеличения мышечной ткани.

**Динамометрия** позволяет определить силу мышц кисти и спины. Кистевым динамометром измеряют силу мышц левой и правой кисти, а становым – силу мышц спины. При пользовании кистевым динамометром нужно удобно захватить его пальцами. Производят 2-3 измерения, записывают наибольший показатель. Он зависит от возраста, пола, вида спорта. Становая сила определяет силу разгибателей мышц спины. Измеряется она становым динамометром (рис. 2).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

рукоятка с крюком; 3 – цепь; 4 – планка с крюком; 5 – доска для закрепления планки с крюком

Противопоказания для измерения становой силы: грыжи (паховая, пупочная), грыжа Шморля и др., менструация, беременность, гипертоническая болезнь, миопия (-5 и более) и др.

Основными методами исследования физического развития человека являются **наружный осмотр** (соматоскопия) и **антропометрия** (соматометрия).

### **Наружный осмотр (соматоскопия)**

Начинают осмотр с оценки кожного покрова, затем формы грудной клетки, живота, ног, степени развития мускулатуры, жироотложений, состояние опорно-двигательного аппарата и др.

**Кожа** описывается как гладкая, чистая, влажная, сухая, упругая, вялая, угристая, бледная и т.д. Состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА) оценивается по общему впечатлению: массивности, ширине плеч, осанке и т.д.

**Осанка** зависит от формы и расположения позвоночника, тонуса мускулатуры торса. Отмечаются нарушения осанки, если таковые имеются. Для определения осанки проводят визуальные наблюдения за положением лопаток, уровнем плеч, положением головы. При определении формы ног обследуемый соединяет пятки вместе и стоит, выпрямившись. В норме ноги соприкасаются в области коленных суставов, при О-образной форме коленные суставы не соприкасаются, при X-образной – один коленный сустав заходит за другой (рис. 3).

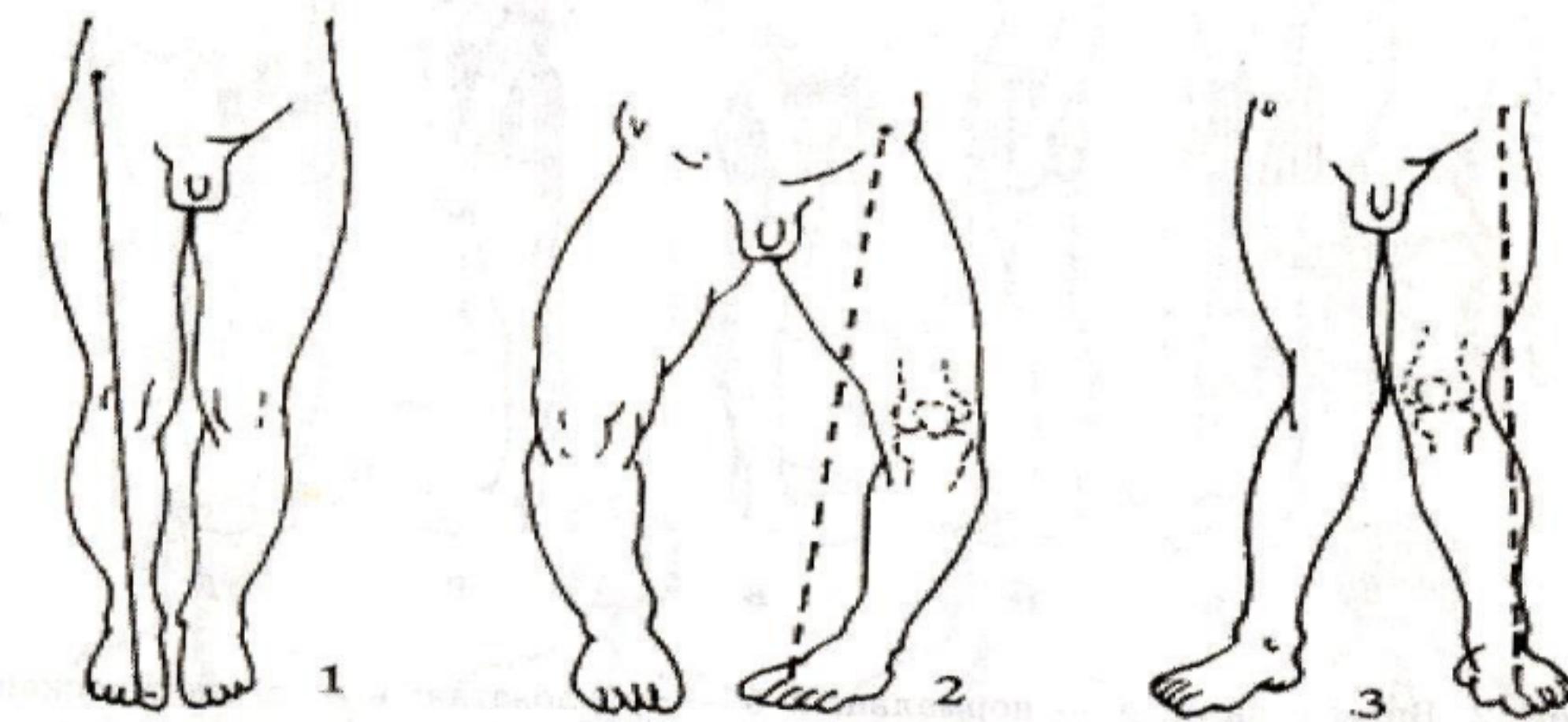


Рис. 3. Форма ног: 1 – нормальная (ось нижней конечности в норме); 2 – О-образная деформация нижней конечности (варусная); 3 – X-образная деформация нижней конечности (вальгусная)

Стопа – орган опоры и передвижения. Различают стопу нормальную, уплощенную и плоскую.

Осмотр **грудной клетки** нужен для определения ее формы, симметричности в дыхании обеих половин грудной клетки и типа дыхания.

Форма грудной клетки, соответственно конституциональным типам, бывает трех видов: нормостеническая, астеническая и гиперстеническая. Чаще грудная клетка бывает смешанной формы (рис. 4). **Нормостеническая** форма грудной клетки характеризуется пропорциональностью соотношения между переднезадними и поперечными ее размерами, надключичные и подключичные пространства умеренно выражены. Лопатки плотно прилегают к грудной клетке, межреберные пространства выражены нерезко. Надчревный угол приближается к прямому и равен приблизительно  $90^\circ$ .

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

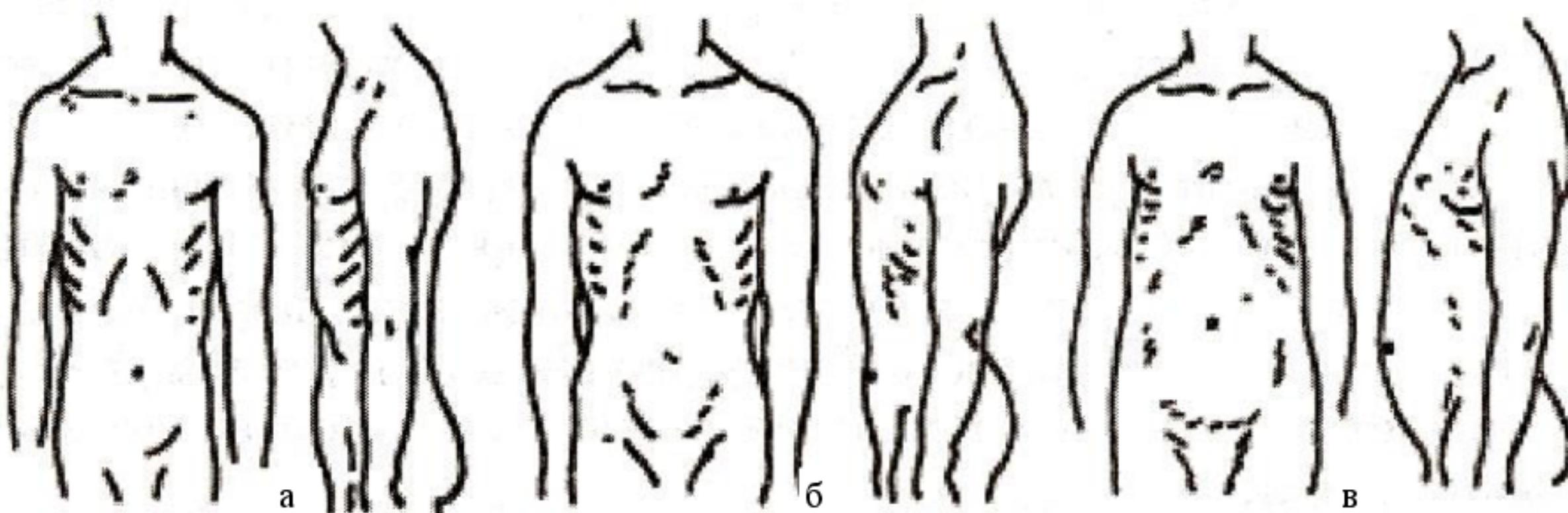


Рис. 4. Форма грудной клетки: а – плоская; б – цилиндрическая; в – коническая

**Астеническая** форма грудной клетки – достаточно плоская, потому что переднезадний размер уменьшен по отношению к поперечному над- и подключичные пространства западают, лопатки отстоят от грудной клетки. Край X ребра свободен и легко определяется при пальпации. Надчревный угол острый – меньше  $90^{\circ}$ .

**Гиперстеническая** форма грудной клетки. Переднезадний диаметр ее больше нормостенического, и поэтому поперечный разрез ближе к кругу. Межреберные промежутки узкие, надключичные и подключичные пространства слабо выражены. Надчревный угол тупой – больше  $90^{\circ}$ .

Патологические формы грудной клетки развиваются под влиянием болезненных процессов в органах грудной полости или при деформации скелета. У физкультурников нередко встречаются и воронкообразная грудная клетка, рахитическая, ладьевидная и т.д.

При исследовании грудной клетки необходимо обратить внимание на тип дыхания, на частоту, глубину, ритм. Различают типы дыхания: грудной, брюшной, смешанный. Если дыхательные движения выполняются в основном за счет сокращения межреберных мышц, то говорят о грудном типе дыхания (характерен для женщин). Брюшной тип характерен для мужчин. Смешанный тип, при котором в дыхании участвуют нижние отделы грудной клетки и верхняя часть живота, характерен для спортсменов.

**Развитие мускулатуры** характеризуется количеством мышечной ткани, ее упругостью, рельефностью. О развитии мускулатуры дополнительно судят по положению лопаток, форме живота и т.д. Развитие мускулатуры оценивают как слабое, среднее, хорошее. Отмечают диспропорцию в развитии мышечной системы – атрофия, рубцы, спайки.

**Степень полового созревания** определяется по совокупности вторичных половых признаков: волосистости на лобке и подмышечной области.

**Телосложение** определяется размерами, формами, пропорцией и особенностями взаимного расположения правой и левой половины тела. На телосложение влияет вид спорта, питание, окружающая среда. Выделяют три типа: гиперстенический, астенический, нормостенический.

### Антropометрия (соматометрия)

Уровень физического развития определяют совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков. Различают основные и дополнительные антропометрические показатели.

**Основные:** рост, масса тела, окружность грудной клетки (при максимальном вдохе и максимальном выдохе), силу кистей и становую силу.

Документ подписан окружность шеи, живота, талии, бедра и голени, размер плеча, сагиттальный диаметр грудной клетки, длина рук.  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**  
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
 Испытуемый становится спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и ягодичной областью. Планшетку опускают до соприкосновения с головой.  
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

При измерении роста сидя, испытуемый садится на скамейку, касаясь вертикальной стойки ягодицами и межлопаточной областью. Измерение роста в положении сидя при сопоставлении с другими продольными размерами дает представление о пропорциях тела. С помощью антропометра определяют длину отдельных частей тела: верхней и нижней конечностей, длину туловища.

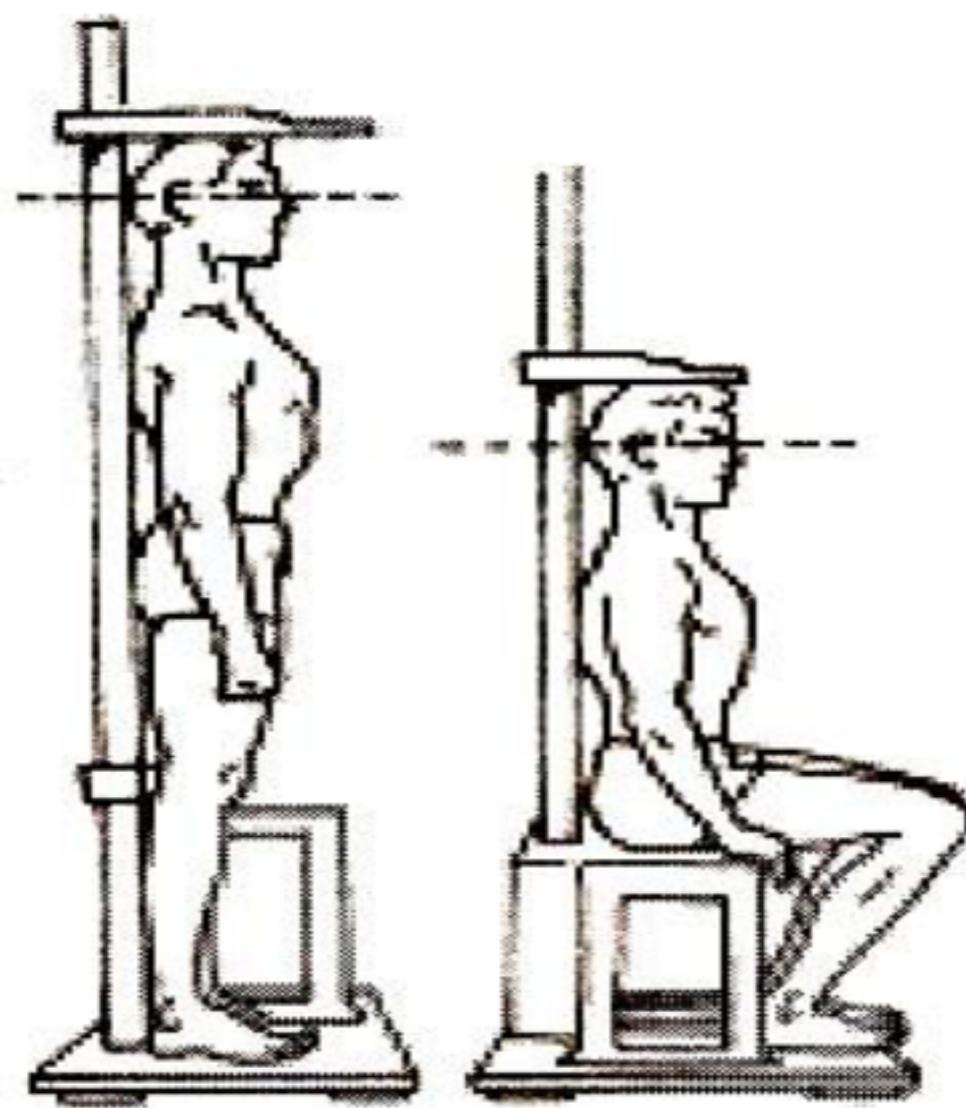
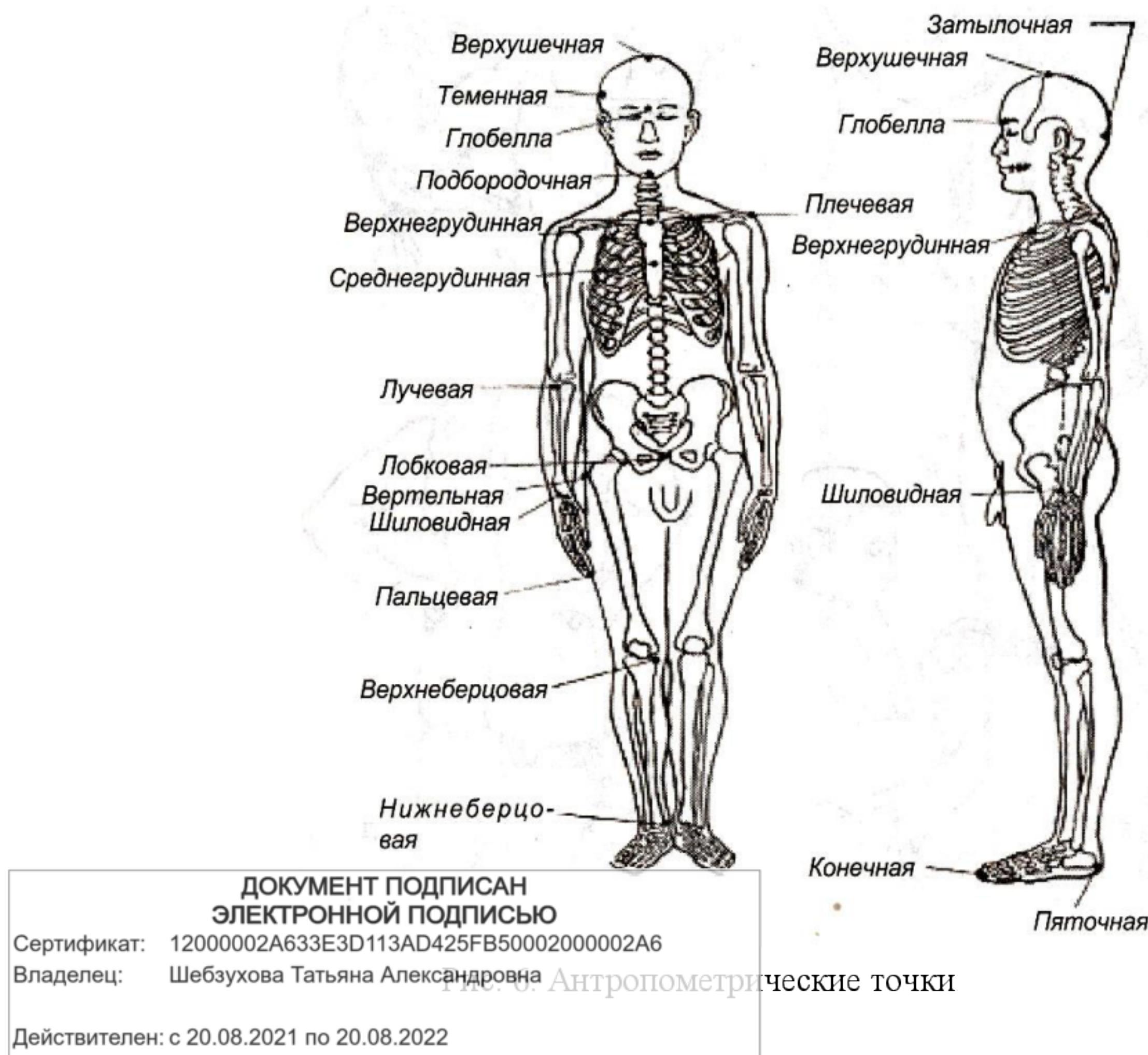


Рис. 5. Измерение роста в положении стоя и сидя

Проводить эти измерения помогают принятые в антропологии анатомические точки на теле человека (рис. 6).



Для определения любого продольного размера нужно знать расположение верхней и нижней антропометрических точек, ограничивающих данный размер. Разность между их высотой и составляет исковую величину. Длина тела может существенно изменяться под влиянием физических нагрузок. Зная длину тела, стоя и сидя, можно найти коэффициент пропорциональности (КП) тела:

$$КП = \frac{L1 - L2}{2}, \text{ где } L1 - \text{длина тела стоя, } L2 - \text{длина тела сидя.}$$

В норме КП равен 87-92%, причем у женщин он несколько ниже, чем у мужчин.

*Масса тела* определяется взвешиванием на медицинских десятичных весах с точностью до 50 г, суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов (табл. 10)

Таблица 10  
**Рекомендуемая масса тела для мужчин и женщин 25-30 лет (кг)**  
**(Покровский А.А., 1964 г.)**

м/ж	Узкая грудная клетка астеник	Нормальная грудная клетка нормостеник	Широкая грудная клетка гиперстеник	Узкая грудная клетка астеник	Нормальная грудная клетка нормостеник	Широкая грудная клетка гиперстеник
155/152,5	49,3	56,0	62,2	17,8	54,0	59,0
157,5/155	51,7	58,0	64,0	19,2	55,2	61,6
160/157,5	53,5	60,0	66,0	50,8	57,0	63,1
162,5/160	55,3	61,7	68,0	52,1	58,5	64,8
165/162,5	57,1	63,5	69,5	53,8	60,1	66,3
167,5/165	59,3	65,8	71,8	55,3	63,0	67,8
170/167,5	60,5	67,8	73,8	56,6	64,0	69,0
172/170	63,3	69,7	76,8	57,8	65,2	70,0
175/172,5	65,3	71,7	77,8	59,0	66,5	71,2
177,5/175	67,3	73,8	79,8	60,3	67,7	72,5
180/177,5	68,9	75,2	81,2	61,5	67,7	73,7
182,5/180	70,9	77,2	83,6	62,7	68,9	74,9
185,5	72,8	79,2	85,2			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Окружность головы, груди, плеча, бедра, голени измеряют сантиметровой лентой (рис. 7).

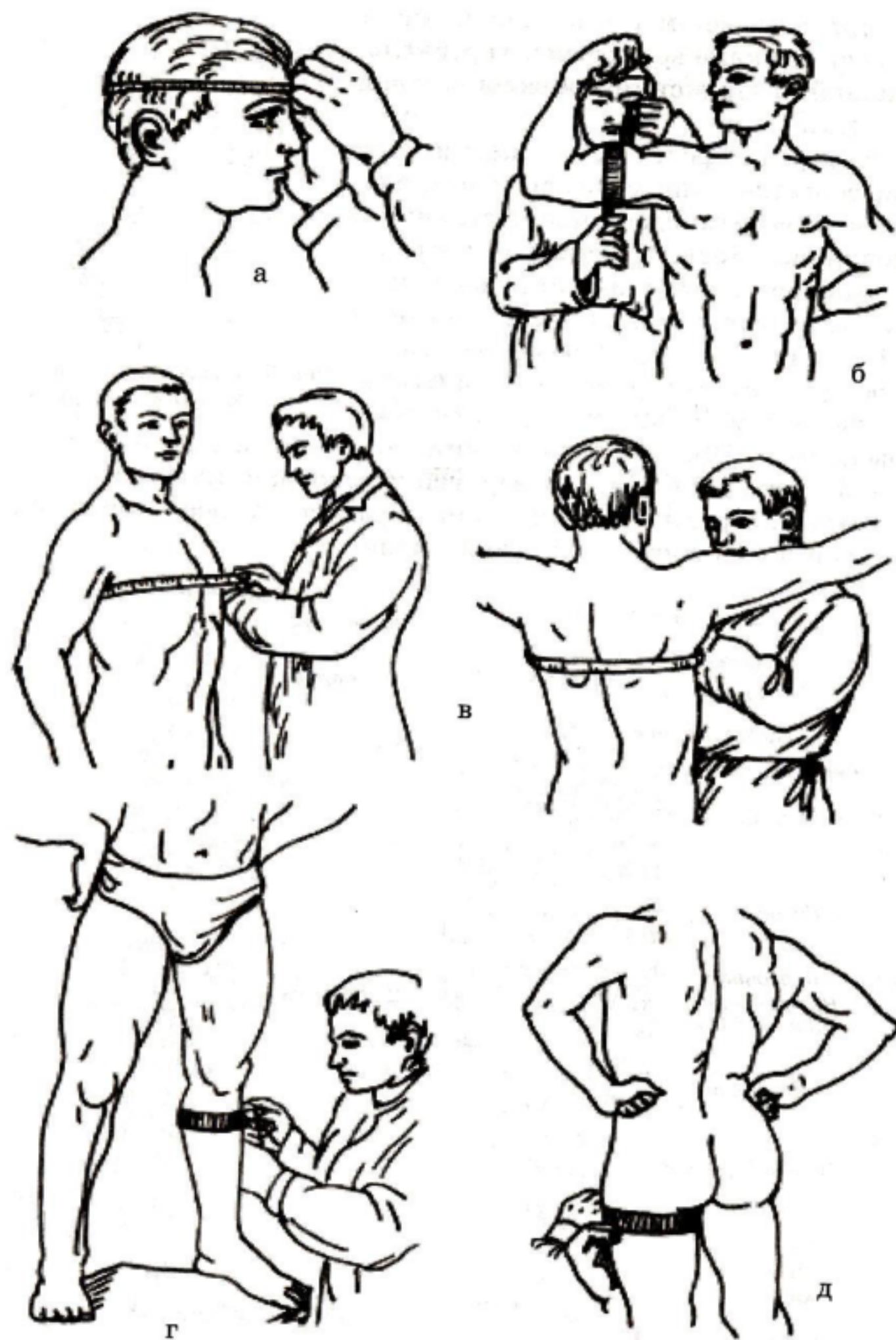


Рис. 7. Измерение окружностей головы (а); плеча (б); груди (в); голени (г); бедра (д)

*Мышечная сила рук* характеризует степень развития мускулатуры; измеряется она ручным динамометром (в кг). Производят 2-3 измерения, записывают наибольший показатель. Показатель зависит от возраста, пола и вида спорта, которым занимается обследуемый.

*Жизненную емкость легких (ЖЕЛ)* регистрируют при помощи водяного и портативного суховоздушного спирометра. После подготовительного вдоха и выдоха, испытуемый делает максимальный вдох и полностью, сколько возможно, выдыхает воздух в трубку спирометра. Должную ЖЕЛ (ДЖЕЛ) можно определить по номограмме, зная рост, возраст и пол исследуемого (рис. 8).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

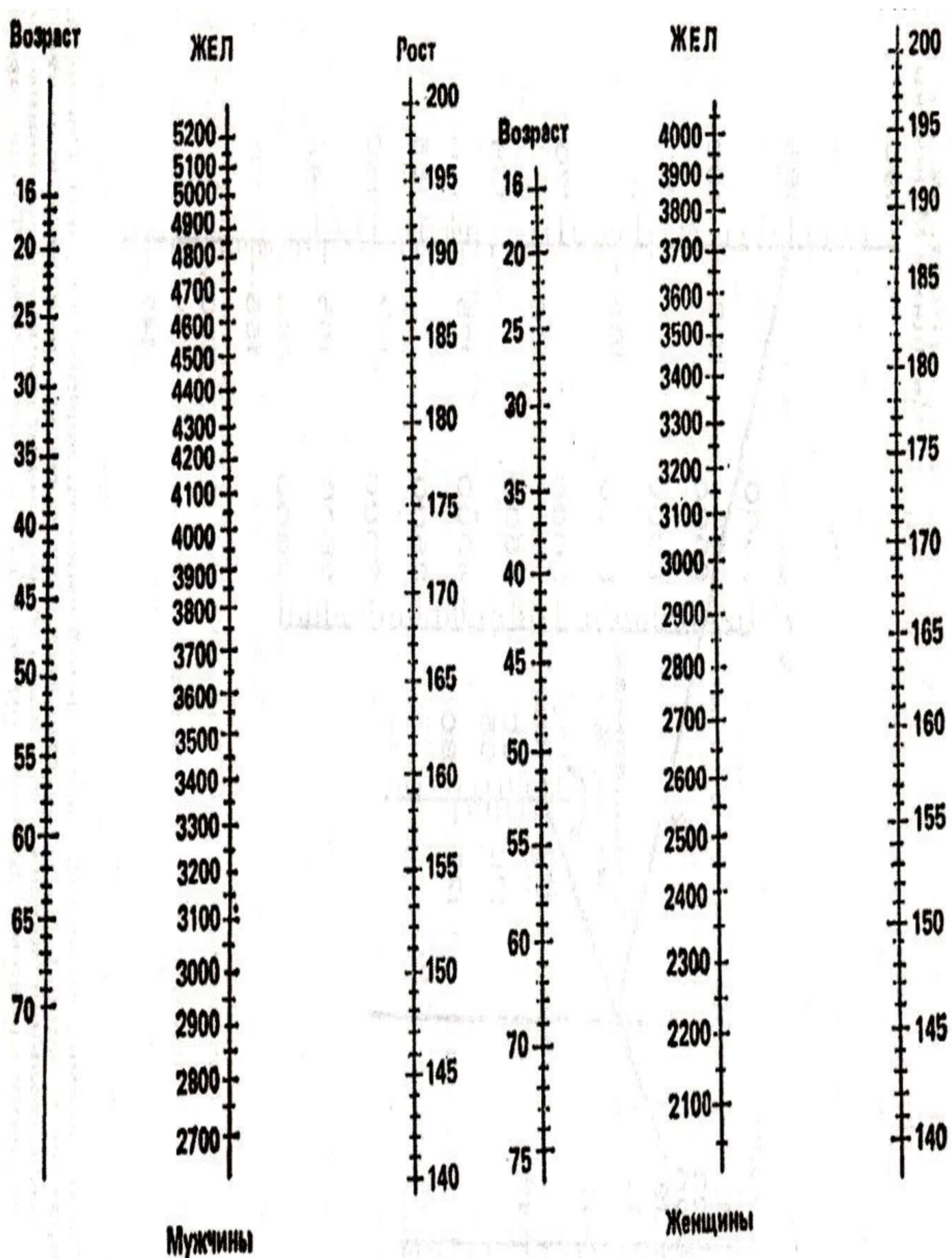


Рис. 8. Номограмма для определения должной жизненной емкости легких в зависимости от роста и возраста

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

- отбор детей, подростков для занятий тем или иным видом спорта;

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Использования данного документа имеют сле-

дующие задачи:  
деских занятий физкультурой и спортом;

- контроль за формированием определенных особенностей физического развития.

В последние годы появились оценочные индексы и стандарты для определения физического развития, выведенные путем сопоставления разных антропометрических признаков (табл. 11).

Весо-ростовой индекс Кетле:

вес (г)

рост (см)

Средний показатель – 370-400 г на 1 см роста у мужчин, 325-375 г у женщин.

Ростовой индекс определяет соотношение роста в см и массы в кг. Чтобы определить массу взрослого человека, нужно из цифры, обозначающей рост в см вычесть 100 – при росте 165-175 см. 110 – при более высоком росте.

Жизненный индекс определяется делением цифры, обозначающей жизненную емкость легких, на массу тела в граммах.

$$\text{Жизненный индекс} = \frac{\text{ЖЕЛ ( мл)}}{\text{масса тела(г)}}$$

В норме показатель жизненного индекса равен 70-80 мл/кг у мужчин и 65-70 мл/кг у женщин. Если показатель ниже, то это свидетельствует о недостаточной жизненной емкости легких, либо об избыточной массе.

Индекс пропорциональности между ростом и окружностью грудной клетки (см) определяется по формуле:

Окружность гр. клетки (см) x 100

Рост (см)

В норме индекс равен 50-55 %.

Показатель крепости телосложения отражает разницу между длиной тела и суммой массы тела и окружности грудной клетки на вдохе. Показатель 10 и меньше можно оценивать как крепкое телосложение, от 10 до 20 – как хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое, 46 и более – как очень слабое. Однако, этот показатель может ввести в заблуждение, если большие значения массы тела и окружности грудной клетки отражают не развитие мускулатуры, а являются результатом ожирения.

Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана – ИЭ). Индекс рассчитывается путем вычитания из величины окружности грудной клетки (ОКГ) в состоянии паузы половины показателя роста.

$$\text{ИЭ} = \text{ОКГ} - \frac{\text{Рост(см)}}{2}$$

Средние показатели пропорциональности для физически развитого студента равняются + 5,8; студентки + 3,7. Если окружность грудной клетки преобладает над половиной роста, этот показатель обозначают знаком плюс, если же окружность грудной клетки отстает от половины роста, то знаком минус. Например: окружность грудной клетки – 93 см, рост – 175 см, тогда индекс Эрисмана равен:  $93 - (175 : 2) = + 5,5$ .

Стандарты физического развития - сводка данных, служащая в качестве справочного материала для оценки общего индивидуального роста или межпопуляционных сопоставлений (в этническом, временном и т.д. аспектах). Такие стандарты должны быть приурочены к определенному времени и месту.

Антрапометрические стандарты - это средние величины признаков, полученных при обследовании большого количества лиц, однородных по полу, возрасту, профессии (в том числе спортсменов), с учетом, если необходимо, национальности и других признаков.

Стандарты содержат общие или групповые средние величины, характеризующие средние значения признаков определенного коллектива (групповые стандарты) и средние величины определенным ростовым группам (ростовые стандарты).

Таблица 11  
**Стандарты физического развития в зависимости от возраста (по данным  
 Московского врачебно-физкультурного диспансера)**

Показатели	15 лет		16 лет		17 лет		18 лет		19 лет		20 лет	
	M	± σ	M	± σ	M	± σ	M	± σ	M	± σ	M	± σ
<b>ЮНОШИ</b>												
Длина тела (см)	163	8,8	169	7,5	171	6,4	172	7,0	171	6,0	172	6,0
Масса тела (кг)	53	10,8	61	7,8	64	7,6	65	7,5	66	6,9	67	6,0
Окружность грудной клетки (см)	81	6,4	86	6,4	87	4,7	89	4,9	91	4,4	92	4,0
ЖЕЛ (л)	3780	800	4470	750	4700	755	4900	755	4750	650	4800	675
Сила правой кисти (кг)	36	8,0	43	7,5	45	7,2	48	6,9	50	7,0	52	7,0
<b>девушки</b>												
Длина тела (см)	157	6,2	160	5,6	162	6,0	162	6,0	162	6,0	162	6,0
Масса тела (кг)	50	6,9	54	6,2	59	6,4	59	6,4	59	6,2	61	6,6
Окружность грудной клетки (см)	78	4,6	80	4,3	85	4,4	85	4,4	85	4,4	85	4,4
ЖЕЛ (л)	3120	535	3300	460	3450	470	3450	470	3540	450	3549	450
Сила правой кисти (кг)	28	5,8	30	5,0	31	6,4	31	6,4	33	5,2	33	5,2

М – средние показатели

σ - среднее квадратичное отклонение

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

#### **Задание 1. Определение грудного показателя.**

**Оборудование:** ростомер, сантиметровая лента.

**Порядок выполнения:**

1. Измерить рост.
2. Измерить окружность грудной клетки.
3. Вычислить грудной показатель по формуле:

$$\text{Грудной показатель} = \frac{\text{Окружность грудной клетки} \times 100\%}{\text{Рост}(см)}$$

4. Оцените показатель. Сделать вывод.

документ подписан

**Оценка результата** ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

0-50% - низкий, 50-60% - средний, выше 60% - высокий.

Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022

Хранится 45% также – низкий показатель, 45-55% - средний показатель, 55% и

55-60% - высокий.

выше – высокий.

### **Задание 2. Определение должной массы тела (индекс Брока-Бругша).**

**Оборудование:** ростомер, медицинские весы.

**Порядок выполнения:**

1. Измерить рост.
2. Вычислить массу по формуле:  
 $m = \text{рост} - 100 - 8\%$
3. Измерить вес.
4. Сравнить с настоящей массой тела, сделать вывод.

### **Задание 3. Определение весоростового показателя.**

**Оборудование:** ростомер, медицинские весы.

**Порядок выполнения:**

1. Измерить рост.
2. Измерить вес.
3. Вычислить весоростовой показатель по формуле:  
Масса тела (гр)  
Рост (см)
4. Оценить показатель упитанности с данными по таблице 12:

Таблица 12

#### **Показатели упитанности**

Количество граммов на сантиметр роста	Показатель упитанности
больше 540	ожирение
451-540	чрезмерный вес
416-450	излишний вес
401-415	хороший
400	наилучший для мужчин
390	наилучший для женщин
360-389	средний
320-359	плохой
300-319	очень плохой
200-229	истощение

### **Задание 4. Определение показателя пропорциональности физического развития**

**Оборудование:** ростомер.

**Порядок выполнения:**

1. Измерить рост стоя.
2. Измерить рост сидя.
3. Определить показатель пропорциональности физического развития по формуле:  
 $KП = \frac{L1 - L2}{L2} \times 100\%$ , где L1 – длина тела в положении стоя; L2 – длина тела в положении сидя.
4. Оценить результаты и сделать вывод.

Величина показателя позволяет судить об относительной длине ног: меньше 87% - малая длина по отношению к длине туловища, 87-92% - пропорциональное физическое развитие, более 92% - относительно большая длина ног.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

### **Задание 5. Индекс пропорциональности развития грудной клетки**

**Оборудование:** ростомер, сантиметровая лента.

### **Порядок выполнения:**

1. Измерить окружность грудной клетки.
2. Измерить рост.
3. Определить показатель пропорциональности по формуле:

$$\text{ИЭ} = \text{ОКГ} - \frac{\text{Рост}(см)}{2}$$

4. Оценить показатель с данными. Сделать вывод.

Если окружность грудной клетки преобладает над половиной роста, этот показатель обозначают знаком плюс, если же окружность грудной клетки отстает от половины роста, то знаком минус.

### **Контрольные вопросы**

1. Самоконтроль как часть врачебно-педагогического контроля.
2. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
3. Дневник самоконтроля.
4. Субъективные признаки самоконтроля.
5. Объективные признаки самоконтроля.
6. Наружный осмотр, его проведение и задачи.
7. Антропометрия. Задачи и методы исследования.

## **1.3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ И ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ**

Осанка - это привычное положение тела непринужденно стоящего человека. Осанка зависит от степени развития мышечной системы, угла наклона таза, положения и формы позвоночника (физиологические изгибы).

Различают четыре физиологических изгиба позвоночника в сагиттальной плоскости: два обращены выпуклостью кпереди - это шейный и поясничный лордозы; два обращены выпуклостью кзади - это грудной и крестцово-копчиковый кифозы. Благодаря физиологическим изгибам позвоночный столб выполняет рессорную и защитную функции спинного и головного мозга, внутренних органов, увеличивает устойчивость и подвижность позвоночника.

Выраженность физиологических изгибов позвоночника зависит также от угла наклона таза. При увеличении угла наклона позвоночный столб, неподвижно сочененный с тазом, наклоняется вперед; одновременно увеличиваются поясничный лордоз и грудной кифоз позвоночника, которые компенсируют нарушение вертикального положения тела. При уменьшении угла наклона таза физиологические изгибы позвоночника соответственно уплощаются.

Нарушение осанки не является заболеванием - это изменение функционального состояния мышечно-связочного и опорно-двигательного аппаратов, которое (при своевременно начатых оздоровительных мероприятиях) не прогрессирует и является обратимым процессом.

Дефекты осанки (сутуловатость, асимметрия грудной клетки, пояса верхних конечностей, резко выраженный кифоз в грудном или лордоз в поясничном отделе позвоночника или недостаточно выраженные изгибы его, слабость мышц живота и т.д.) приводят к недостаточной подвижности грудной клетки и диафрагмы, к снижению рессорной функции позвоночника, уменьшению колебания внутригрудного и

внутрибрюшного **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН** **приательно сказывается** в первую очередь на деятельности **ЛНС, сердечно-сосудистой** **и дыхательной** системы, на работе органов пищеварения. Эти **изменения сопровождаются снижением** приспособительных возможностей организма, **уходшением сопротивляемости к неблагоприятным** воздействиям окружающей среды, **Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022** человека.

Причины развития нарушений осанки:

- слабость естественного мышечного корсета;
- несоответствие мебели весоростовым показателям;
- неправильные положения тела, которые человек принимает в течение дня, - при выполнении различных видов деятельности и во время сна.

Во фронтальной плоскости выделяют два вида нарушений осанки.

Асимметричная осанка характеризуется нарушением срединного расположения частей тела и отклонением остистых отростков от вертикальной оси. Голова отклонена вправо или влево, надплечья и углы лопаток расположены на разной высоте, отмечаются неравенство треугольников талии.

Вялая осанка характеризуется общей слабостью мышечно-связочного аппарата, невозможностью длительно удерживать туловище в правильном положении, частой сменой положения тела в пространстве.

Профилактика нарушений осанки – длительный процесс, требующий от ребенка и родителей осознанного отношения и активного участия. Ребенку необходимо многократно объяснять (на доступном уровне, с учетом его психомоторного развития) и показывать, что такое правильная осанка, что необходимо делать для ее поддержания.

Основой лечения нарушений осанки (особенно начальной степени) является общая тренировка мышечного корсета, которая должна осуществляться на фоне оптимально организованного лечебно-двигательного режима, составленного с учетом вида нарушений осанки. Устранение нарушений осанки представляет собой необходимое условие для первичной и вторичной профилактики ортопедических заболеваний и болезней внутренних органов.

Задачами физической культуры при нарушениях осанки являются:

- обучение навыку правильной осанки и систематическое закрепление этого навыка;
- укрепление мышц туловища и конечностей (выравнивание мышечного тонуса передней и задней поверхности туловища, нижних конечностей, укрепление мышц брюшного пресса);
- нормализация трофических процессов в мышцах туловища;
- осуществление целенаправленной коррекции имеющегося нарушения осанки.

Для формирования навыка правильной осанки необходимы следующие мероприятия:

1. Гармоничное развитие всей мускулатуры.
2. Воспитание мышечно-суставного чувства правильной осанки.
3. Тренировка равновесия тела и координации движений.
4. Тренировка контрактильного тонуса скелетной мускулатуры.
5. Широкое использование дыхательных упражнений.

При неправильной осанке голова слегка наклонена вперед, спина сутуловата, грудь впалая, живот выпячен вперед.

На осанку существенное влияние оказывает:

1. Форма и расположение позвоночника.
2. Угол наклона таза (определяется при помощи тазометра) – порочное позостояние ( $42\text{--}48^\circ$ ), вызванное слабой мускулатурой.
3. Состояние скелетной мускулатуры.

Осмотр формы позвоночного столба производят спереди, сзади и сбоку. В качестве ориентиров можно использовать следующие признаки:

- линия, по которой располагаются остистые отростки позвонков. Гармонически развитая, совершенная фигура характеризуется расположением остистых отростков на прямой линии, т.е. вертикально. Этот признак легко определяется на глаз или при помощи

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**  
(Сертификат №12000002A633E3D113AD425FB5000200002A60M обследуемый должен несколько наклонить голову, когда над спиной лежит линия, по которой расположен позвоночник, легко просматривается.)

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- линии, на которых расположены плечи, точнее предплечье, должны быть симметричными и находиться на одном уровне. Если одно предплечье выше другого, это указывает на дисгармоничность фигуры;

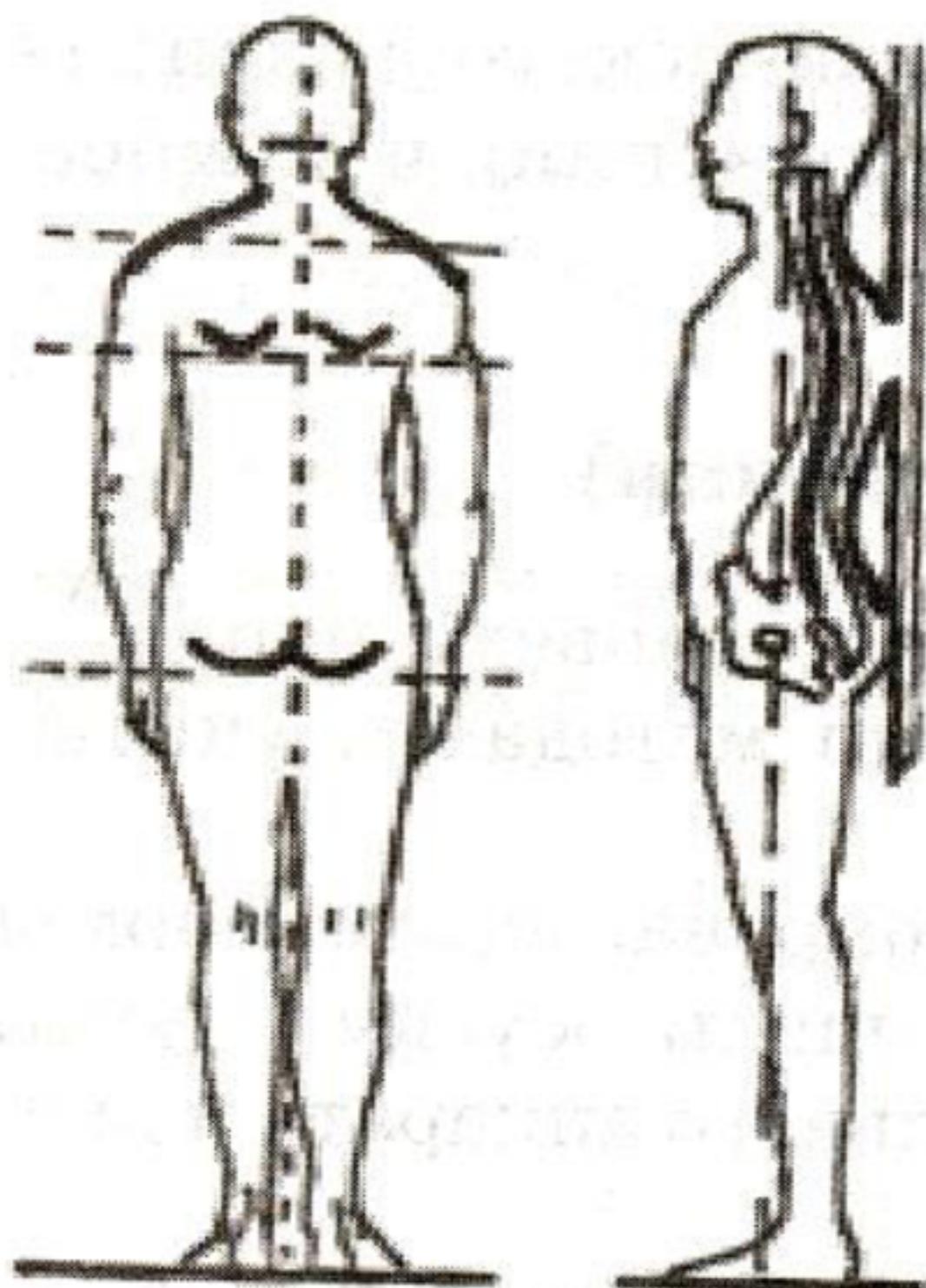
- величина и симметричность (конгруэнтность) «треугольников» талии, образованных боковой поверхностью грудной клетки, живота и внутренней поверхностью опущенных рук. Разница в величине или форме этих «треугольников» указывает либо на асимметрию грудной клетки, либо на искривление позвоночника;

- уровень стояния углов лопаток. Этот уровень должен быть строго горизонтален. Искривление позвоночника во фронтальной плоскости сопровождается смещением одного из углов лопатки, что видно при осмотре и прощупывании.

При правильной осанке у физически развитого человека голова и туловище находятся на одной вертикали, грудная клетка приподнята, нижние конечности выпрямлены в тазобедренных и коленных суставах. Для нормальной осанки характерны естественные изгибы позвоночника. Их четыре. Резко выраженный изгиб позвоночника назад – называется кифозом (грудной, крестцовый), вперед – лордозом (шейный, поясничный), а искривление позвоночника влево или вправо – сколиозом.

Нормальная осанка характеризуется пятью признаками (рис. 9):

1. Расположением остистых отростков позвонков по линии отвеса, опущенного от бугра затылочной кости и проходящего вдоль межягодичной складки.
2. Расположением надплечий на одном уровне.
3. Расположением обеих лопаток на одном уровне.
4. Равными треугольниками (справа и слева), образуемыми туловищем и свободно опущенными руками.
5. Правильными изгибами позвоночника в сагиттальной плоскости (глубиной до 5 см в поясничном отделе и до 2 см в шейном).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Признаки нормальной осанки

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

При патологических состояниях позвоночника возможны искривления как в переднезаднем направлении (кифоз, лордоз), так и боковые (сколиоз) (рис. 10).

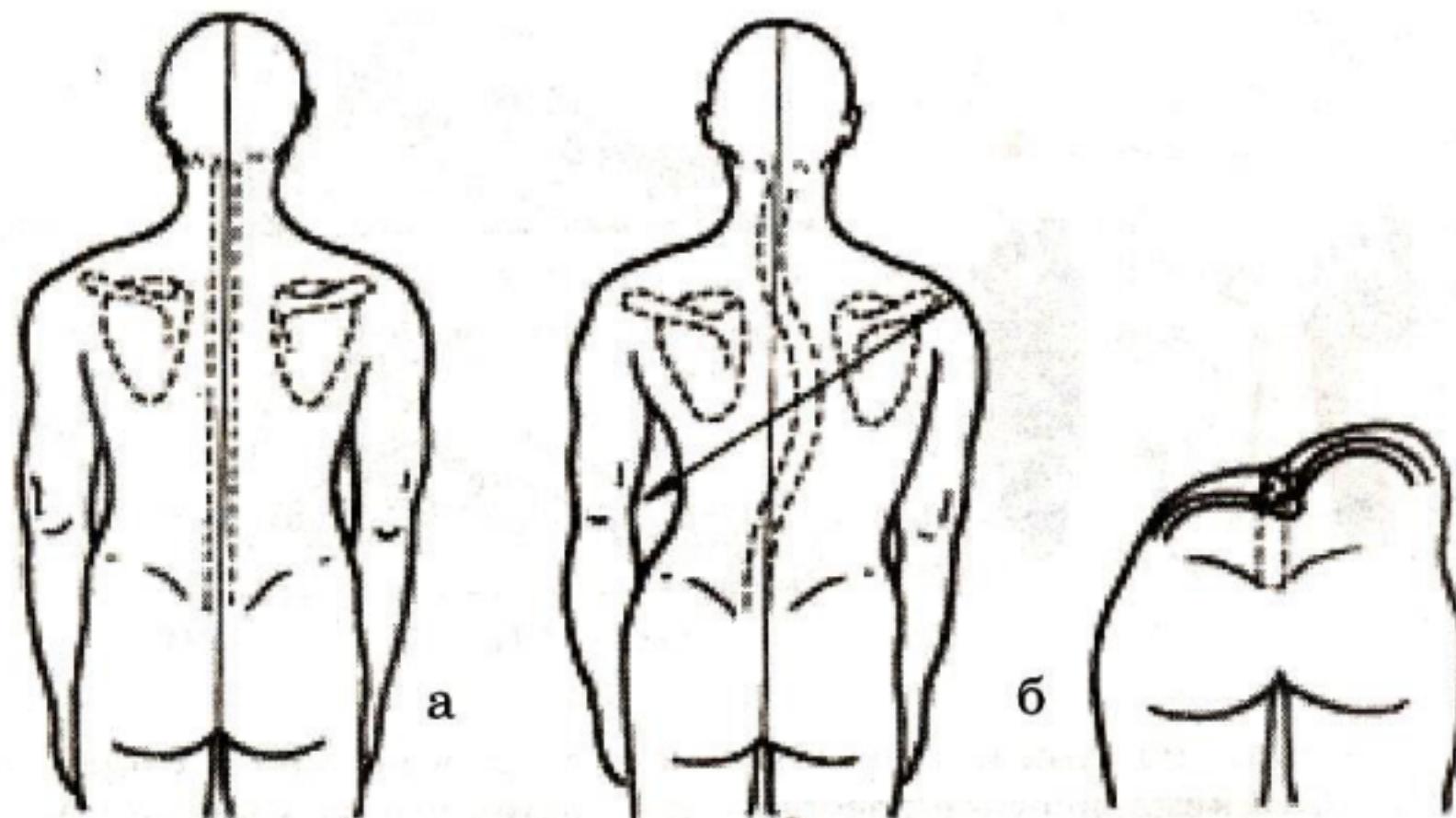
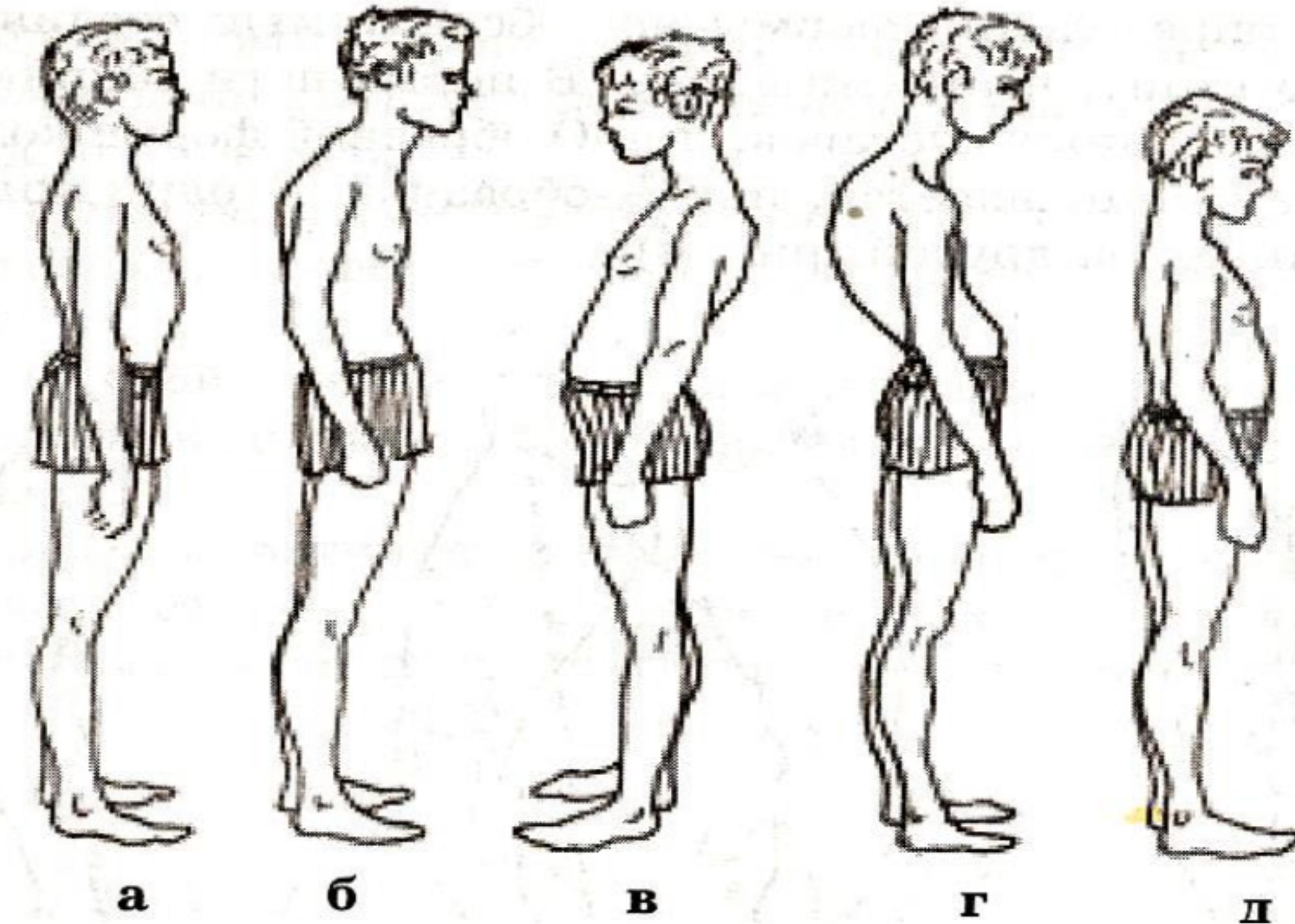


Рис. 10. Нормальная осанка (а); сколиоз (б)

### **Нарушения осанки в сагиттальной плоскости**

Основным параметром является позвоночник – его форма и расположение (рис. 11, табл. 13).

*Плоская спина* характеризуется сглаженностью всех физиологических изгибов позвоночника (рис. 11-д). *Круглая спина* (сутуловатость) представляет собой форму грудного кифоза (рис. 11-б). При *кругловогнутой (седловидной) спине* одновременно увеличены грудной кифоз и поясничный лордоз (рис. 11-г). При *плосковогнутой (лордической) спине* увеличен только поясничный лордоз (рис. 11-в).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6НКИ: а - нормальная осанка;  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна; г- кифотическая; д - выпрямленная (плоская)

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

**Таблица 14**  
**Клинические симптомы различных типов осанки**

Вид нарушения осанки	Положение головы	Положение плечевых линий	Положение лопаток	Положение остистых отростков	Форма грудной клетки	Форма живота	Положение таза	Треугольники талии (контуры)
Сcoliотическая	Наклонена в одну из сторон	Ассиметричны (чаще правая ниже)	Ассиметричны (лопатка и плечо ниже на вогнутой сто-роне)	Отклоняются в одну из сторон равномерно	Асимметрия в положении реберных дуг	Чашевыпячен вперед	Корпус смещен в сторону по отношению к тазу	Ассиметричны
Круглая спина	Наклонена вперед, 7-1 шейный позвонок резко выступает	Плечи сведены вперед	Симметричны (нижние углы выступают сзади)	Отклоняются назад в виде totallyной дуги	Запавшая кифотичность грудного отдела	Выпячен вперед	Угол наклона таза уменьшен	
Кругловогнутая спина	Наклонена вперед	Плечи сведены вперед	Плечи сведены вперед	Посередине	Грудные мышцы сокращены, мышцы спины растянуты	Выпячен вперед, усиление поясничного лордоза	Угол наклона таза увеличен, ягодицы выступают	Талия не конгруирует
Плоская спина	Прямо, шея длинная	Плечи опущены	Крыловидные	Посередине	Плоская	Вытянутый	Угол наклона таза уменьшен до 30°, ягодицы плоские	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

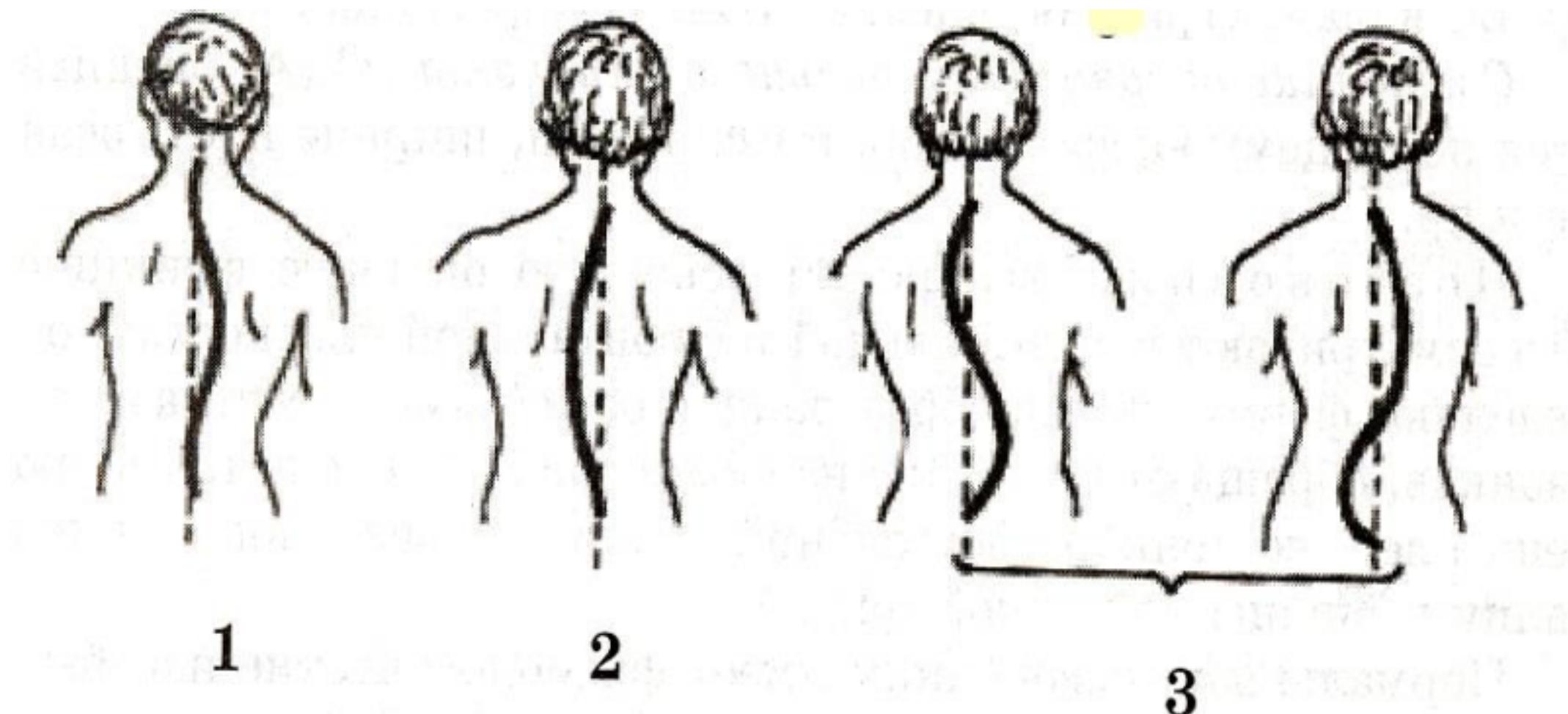


Рис. 12. Виды сколиоза: 1 – правосторонний; 2- левосторонний; 3- S-образный

#### **Нарушение осанки во фронтальной плоскости**

Нарушениями являются различные виды сколиозов (рис. 12). Причинами выступают: слабость мышечной мускулатуры; занятия несоответствующим видом спорта; травмы; ранняя специализация, которая ведет к расстройству функции позвоночника и мышечному дисбалансу, что отрицательно сказывается на функции внутренних органов и работоспособности человека в целом.

Для определения сколиозов проводят визуальные наблюдения над положением лопаток, уровнем плеч, положением головы (рис. 13).

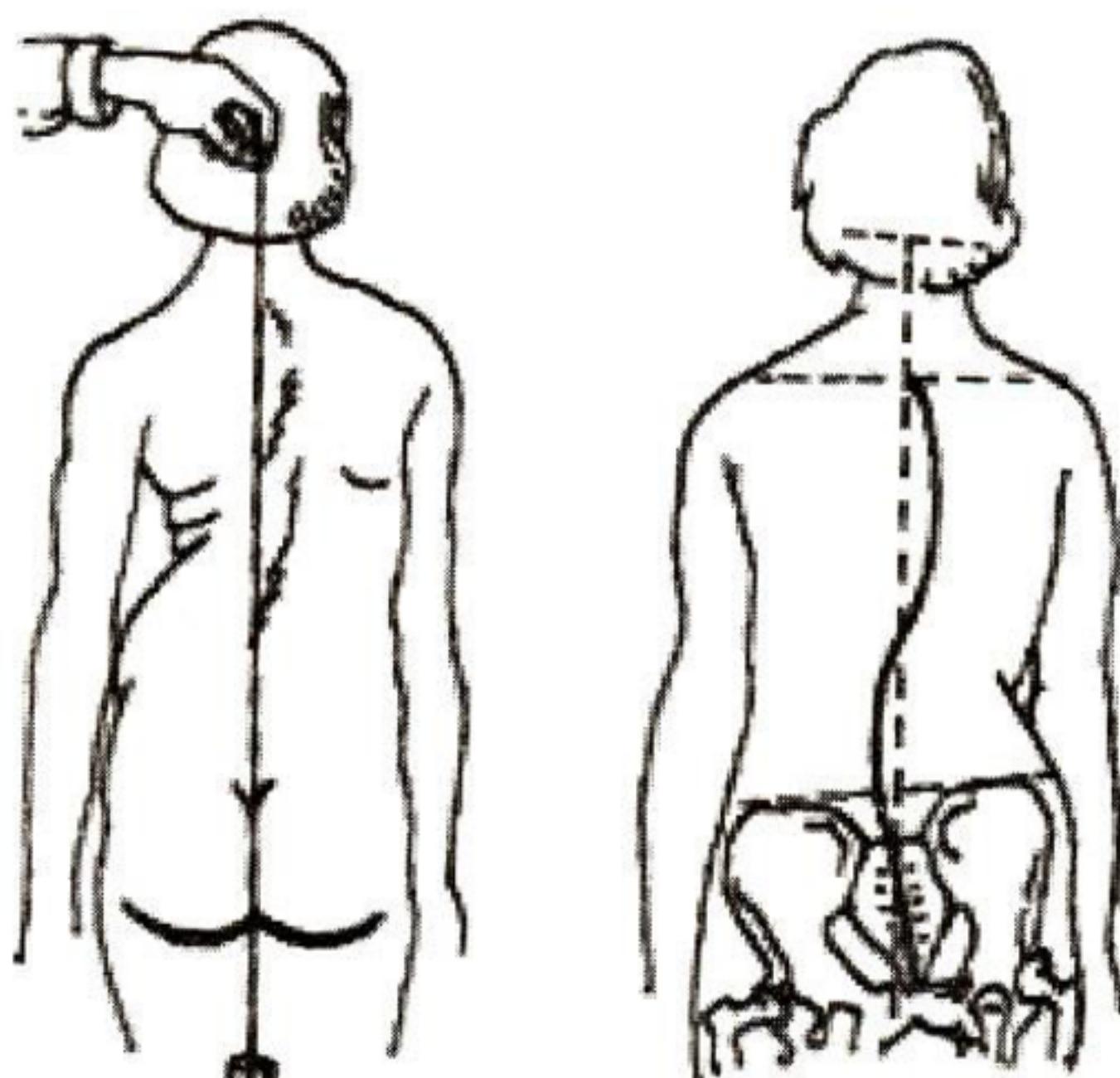


Рис. 13. Визуальное определение сколиоза

Кроме этого включают инструментальные исследования, используя сколиозометр Били-Кирхгофа, определяющий глубину шейного и поясничного изгибов и длины

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат №12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Пиозометра П.И. Белоусова (рис. 14).

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

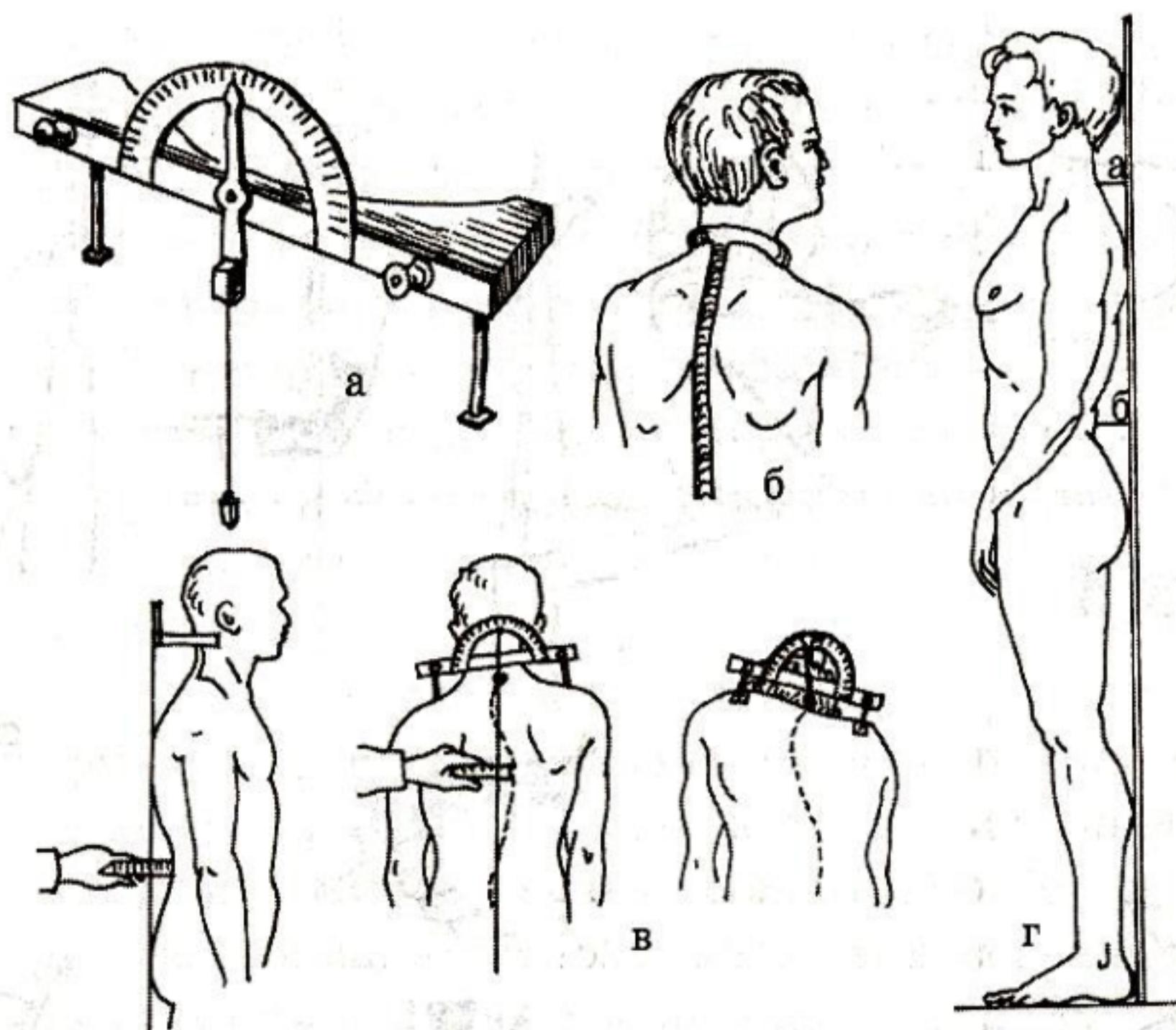


Рис. 14. Лордозоплеческолиозометр (а). Определение боковых искривлений позвоночника прибором Билли-Кирхгофера (б), лордозоплеческолиозометром П.И. Белоусова (в); г - схема измерения глубины шейного (а) и поясничного (б) изгибов

### **Методика коррекции нарушений осанки**

В занятия включают упражнения у гимнастической стенки, с набивными мячами, гимнастической палкой, резиновыми амортизаторами, упражнения на вытяжение; занятия на тренажерах для развития мышечного корсета (в исходном положении лежа на спине, лежа на спине с небольшим подъемом таза, чтобы исключить компрессию на позвоночник; после занятий вытяжение на гимнастической стенке), а также плавание в ластах, с лопаточками, резиновых кругах на ногах и др.

В первую очередь необходимо подготовительными упражнениями прогреть и растянуть контрактурные мышцы, а затем приступить к силовой тренировке мышечного корсета.

#### **Упражнения**

1. Упражнения, выполняемые в медленном темпе с задерживанием определенных поз. После этого выполняются дыхательные упражнения и упражнения на расслабление мышечного корсета.

2. Использование различных анализаторов при воспитании мышечно-суставного чувства. Для этого используется вертикальная плоскость (гимнастическая стенка), где устанавливаются все части тела (затылок, лопаточная область, ягодичная область, пятки). Целесообразно применение следующих упражнений:

- приседания и возврат к исходному положению (проверить и.п.);
- отойти от стены и вернуться;

в) положение с фиксацией предметом, отойти и вернуться к и.п. так, чтобы предмет не упал с головы;

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

3. Упражнения, направленные на обучение правильному дыханию (смешанному).

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022 проводится в исходном положении лежа, на четвереньках и

сидя. Следует избегать нагрузок на позвоночник, особенно выполнять упражнения с гантелями в положении стоя, прыжки и подскоки. Продолжительность занятий и их интенсивность зависят от характера изменения осанки, возраста, пола и прогрессирования заболевания.

При **коррекции кифозов** (увеличение кривизны грудного отдела – назад) применяют комплекс упражнений, направленных на их уменьшение и на избирательное усиление мышц преимущественной задней поверхности тела. Используются, в частности, вытягивающие упражнения в висе и в положении лежа на спине на наклонной плоскости с подложенным под область кифоза упругим валиком, упражнения с глубокими наклонами назад и фиксацией поз, характеризующихся подчеркнутым прогибанием тела (например, наклоны назад с набивным мячом), упражнения с эспандером для мышц спины, разгибательные упражнения на силовых тренажерах. Далее предлагается комплекс упражнений для исправления осанки (рис.14).

1. Ходьба обычная или на носках с небольшим грузом на голове (2-5 мин).
2. Ходьба в полуприседе на носках, положив гимнастическую палку на лопатки (до утомления ног).
3. Стоя, в опущенных руках гантели (1-2 кг). Отвести руки назад, прогибаясь.
4. Сидя на стуле, кисти на затылке, голова опущена вперед. Отводить голову назад, оказывая руками сопротивление.
5. Сидя на полу, руки сзади. Поднять таз, голову отвести назад, прогнуться. Держать 3-5 сек.
6. Сидя на полу, руки сзади. Поднять таз, отвести голову назад, прогнуться с опорой на руки и одну ногу. Держать 3-5 сек.
7. Лежа на спине, ноги согнуты. Опираясь затылком, локтями и стопами, поднять таз.
8. Лежа на спине, ноги выпрямлены. Прогнуться в грудном отделе позвоночника, не поднимая таз и голову.
9. Лежа на животе, руки вдоль туловища. Поднять голову и плечи. Держать 3-5 сек.
10. Лежа на животе, кисти на затылке. Поднять голову и плечи, максимально согнуть ноги в коленных суставах, головой тянуться к стопам.
11. Лежа на животе, кисти на затылке. Поднять голову, плечи и прямые ноги, прогнуться. Держать 3-5 сек.
12. Лежа на животе, руки вдоль туловища, опираясь руками о пол, отводить назад немного согнутые ноги, пятки тянуть к голове, стараясь выйти в стойку на груди.
13. Сидя на полу, затылок опирается на кресло или мягкий стул. Надавливая головой, поднять таз. Прогнуться.
14. Лежа бедрами на скамейке, голова опущена, ноги закреплены, отягощение (1-2 кг). Поднять туловище, прогнуться. Держать 3-5 сек.
15. Лежа на скамейке на животе, в опущенных руках гантели. Подъемы рук в стороны назад.
16. Стоя, в опущенных руках гантели, плечи развернуты. Поднять отягощения к подбородку.
17. Лежа на животе, руки вверх, кисти в руках партнера. Партнер вытягивает за прямые руки верхнюю часть туловища вверх-назад.
18. "Поза Анжелики" - сидя на стуле, ладонями опереться на левое колено, силу тяжести тела немного перенести вперед, спину выпрямить, живот втянуть. Держать как можно дольше и чаще. Эта поза прекрасно формирует красивую осанку.

#### *Специальные упражнения:*

19. "Отвес". Прижаться к стене затылком, спиной, ягодицами и пятками. Почувствовать прямое положение тела и только затем отойти. Таким образом, вырабатывается прямая линия тела.

20 "Канат". Представить что к груди прикреплен канат, который под углом в 45° тянет ее вверх. **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**  
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6едыдущих упражнения и пройтись, начиная движение от пояса, а не от коленей. Такая подводка не только красива, но и наиболее физиологична  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

22. Контрольное упражнение. Выполнить 4 предыдущих упражнения, держа книгу на голове, которая не должна упасть.

23. Эти упражнения нужно выполнять ежедневно в течение месяца.

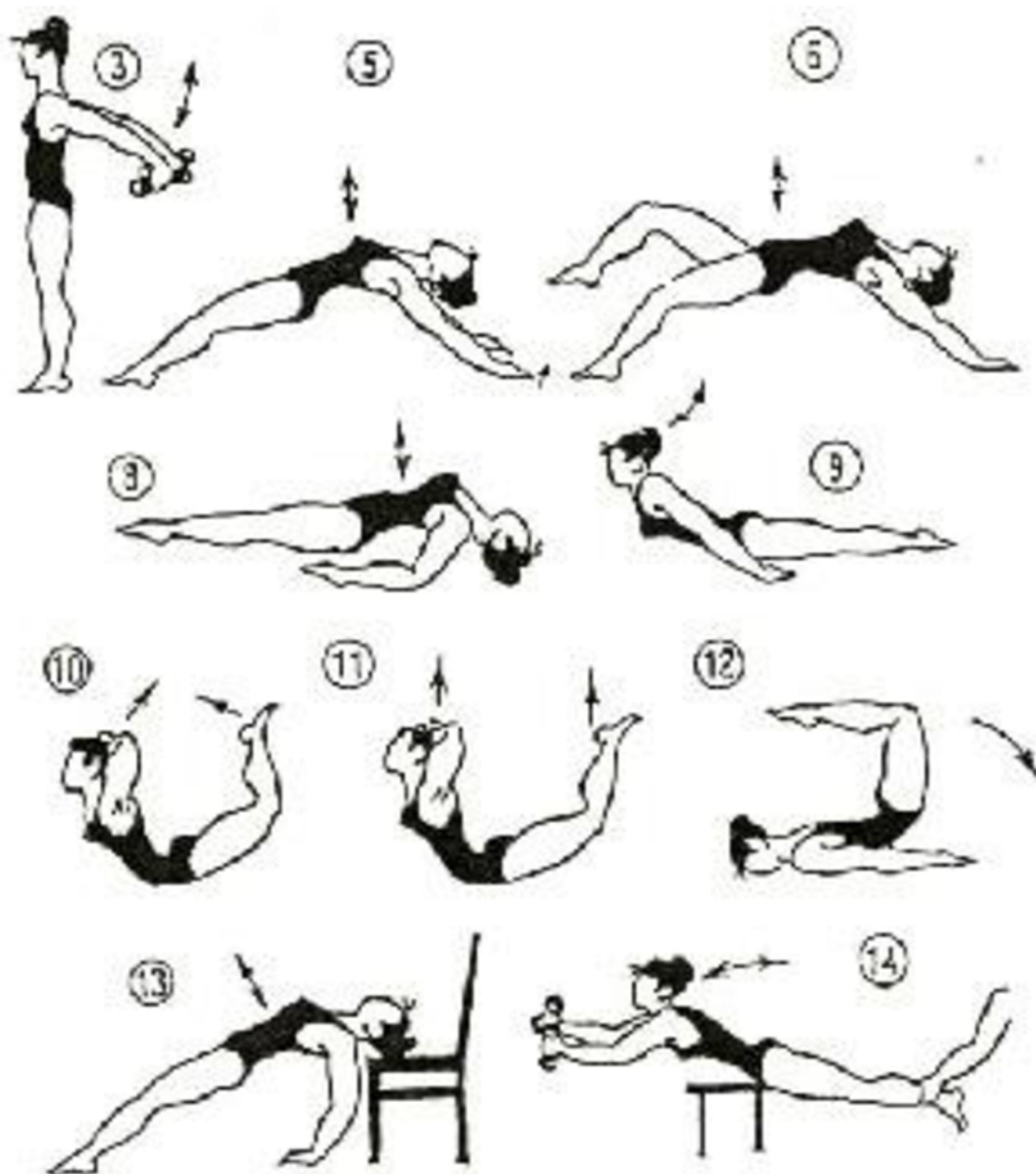


Рис. 15. Упражнения для исправления осанки

При **коррекции лордозов** (увеличение поясничного отдела – вперед) применяют упражнения, направленные на выравнивание передних изгибов позвоночника, уменьшение угла наклона таза и усиление мышц преимущественно передней стороны туловища, особенно мышц брюшного пресса. Это упражнения, включающие серийное поднимание выпрямленных ног из различных и.п. (сидя с опорой и без опоры сзади, лежа на спине на горизонтальной и наклонной плоскости, в висе на гимнастической стенке), фиксацию поднятых ног **электронной подписью** угла (выполнение этих упражнений можно осуществить

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

дополнительным способом).

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

При коррекции сколиозов

особое значение приобретают упражнения,

правящие положение позвоночного столба и таза во фронтальной плоскости,

растягивающие мышечно-связывающие структуры с вогнутой стороны сколиоза и избирательно-укрепляющие их с выпуклой стороны. Для этого применяют целый ряд упражнений, таких, как специальные формы ползания ("медвежьи шаги" - на четвереньках с опорой на колени и с крестной постановкой рук), обычные висы на снарядах с опорой ногами в боковом положении – так, чтобы тело выгибалось в сторону, противоположную выпуклости сколиоза, висы с грузом, закрепленным на ногах.

### Типы телосложения

Телосложение определяется размерами, формами, пропорцией (соотношением одних размеров тела с другими) и особенностями взаимного расположения частей тела. На телосложение влияет вид спорта, питание, окружающая среда (климатические условия) и другие факторы. Конституция – это особенности телосложения человека М.В. Черноруцкий выделяет три типа конституции (рис. 16): гиперстенический, астенический и нормостенический.

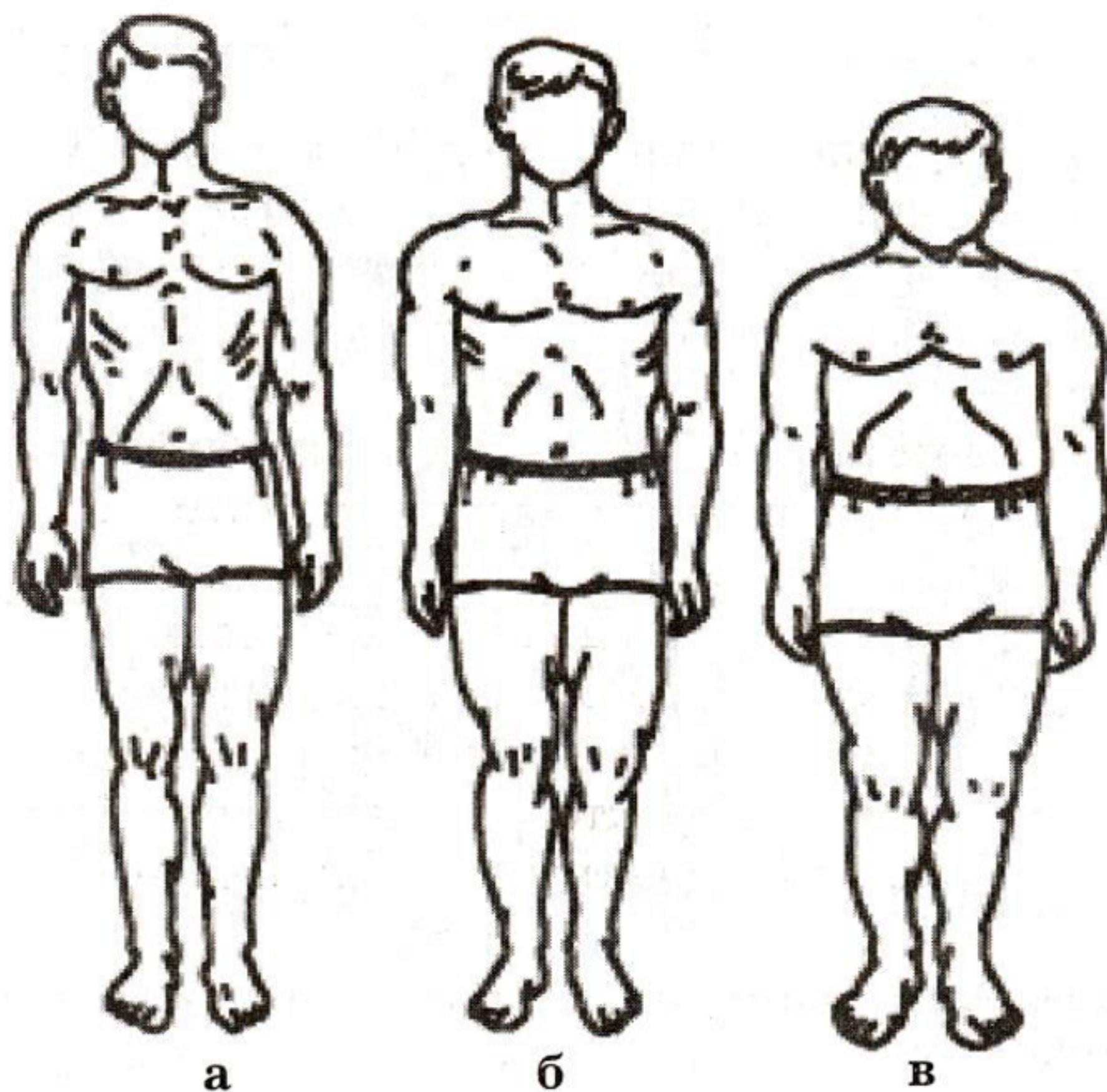


Рис. 16. Типы телосложения: а – астеник; б – нормостеник; в – гиперстеник (по типологии М.В. Черноруцкого, 1938)

При *гиперстеническом (тиканском) типе* телосложения преобладают поперечные размеры тела, голова округлой формы, лицо широкое, шея короткая и толстая, грудная клетка широкая и короткая, живот большой, конечности короткие и толстые, кожа плотная. Человек этого типа имеет мощный костяк и рыхлую мускулатуру, склонен к полноте.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Астеническое телосложение характеризуется преобладанием продольных размеров тела. У астеников тонкое и длинное тело, длинная и тонкая шея, длинная и плоская грудная клетка, короткие конечности, слаборазвитая мускулатура, тонкая бледная кожа. Астеникам очень трудно добиться хороших результатов, поэтому им рекомендуется

повышать интенсивность нагрузки за счет уменьшения количества повторений и одновременно увеличения веса снарядов.

*Нормостенический (атлетический) тип* телосложения характеризуется пропорциональностью. У нормостеников сильно развитая мускулатура, он крепкий и широкий в плечах. Силовые нагрузки на людей этого типа хорошо воздействуют на развитие массы и рельефа мышц.

Из существующих классификаций типов телосложения наиболее универсальной и приемлемой для массового пользования является классификация Шелдона (табл.10). Эта классификация достаточно динамична, не отличается жесткой дискретностью (строгой разграниченностью) типов телосложения. В соответствии с нею различают три представленных ниже основных, достаточно выраженных, но обобщающих варианта телосложения.

В представленном ярко выраженном виде все три типа телосложения практически не встречаются. Особенностью телосложения большинства людей является умеренное сочетание характерных особенностей всех трех типов. Приведенные типы телосложения и их морфологические признаки дают возможность занимающемуся физическим самосовершенствованием отнести себя преимущественно к тому или иному типу и учитывать характерные особенности своего типажа в процессе занятий физическими упражнениями.

Достижению гармоничного телосложения способствует правильная методика выполнения комплексов упражнений

Таблица 15

### Варианты телосложения (по Шелдону)

Тип телосложения	Морфологические признаки
Эндоморфный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- округленные, шарообразные формы тела;</li> <li>- большой живот; круглая голова;</li> <li>- слабые, вялые руки и ноги;</li> <li>- большое количество жира на плечах и ногах;</li> <li>- тонкие запястья и лодыжки;</li> <li>- превалирование передне-задних размеров грудной клетки, таза над поперечными;</li> <li>- тучность, предпосылки ожирения; неэффективность голодания;</li> <li>- возможность приостановки деструктивности форм тела под влиянием целенаправленных физических нагрузок;</li> <li>- предрасположенность к чисто силовым упражнениям.</li> </ul>
Мезоморфный (тип Геракла)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- массивная голова кубической формы;</li> <li>- прямоугольные очертания тела;</li> <li>- широкие плечи;</li> <li>- широкая грудная клетка;</li> <li>- развитые мышцы ног и рук;</li> <li>- минимальное количество подкожного жира;</li> <li>- умеренные передне-задние размеры тазового пояса, грудной клетки, плечевого пояса;</li> <li>- умеренная работоспособность в связи с относительно невеликими размерами сердечной мышцы;</li> <li>- предрасположенность к совершенствованию и проявлению спортивно-силовых способностей.</li> </ul>

Документ подписан  
Электронной подписью

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Прямоугольное, длинное тело;

тонкие и длинные руки и ноги;

слаборазвитая мускулатура;

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- узкая, худая грудная клетка и живот;</li> <li>- отсутствие подкожной жировой прослойки;</li> <li>- долговязость;</li> <li>- большая поверхность тела относительно к его общим размерам;</li> <li>- хорошо развитая нервная система;</li> <li>- предрасположенность к развитию и проявлению общей выносливости.</li> </ul> |
|--|--|

**Методические рекомендации.** При необходимости *увеличить мышечную массу и окружность форм тела*, следует выполнять упражнения в 5-6 подходов, повторяя каждое упражнение 6-10 раз и отдыхая между подходами 1.5-2.0 мин. Упражнения следует выполнять в медленном и среднем темпе (режим увеличения мышечной массы).

Для *уменьшения жировых отложений* нужно придерживаться другой методики: количество подходов уменьшается до 3-4 раз, а количество повторений увеличивается до 15-20 раз. Упражнения следует выполнять в быстром темпе с более короткими перерывами между подходами – 40-60 сек. (режим уменьшения мышечной массы и жировой ткани).

Дыхание должно быть ритмичным. В большинстве упражнений выдох делается на усилии.

Перед началом выполнения упражнений необходима тщательная разминка. Начинающие выполняют каждое упражнение с 1 подходом в течение 1-2 недели и постепенно увеличивают количество подходов до нормы.

Через 3-4 мес. занятий комплекс рекомендуется менять. Комплексы должны быть составлены в порядке повышения уровня физической нагрузки и сложности упражнений.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

### **Задание 1. Выявление нарушения осанки.**

#### **Порядок выполнения:**

1. Встаньте спиной к стене так, чтобы голова, плечи и ягодицы опирались на стену.
2. Попробуйте между поясницей и спиной просунуть кулак.
3. Если это невозможно, просуньте туда ладонь.

#### **Оценка результатов:**

В норме в данной позе между спиной и поясницей кулак проходить не должен. Если это имеет место, осанка нарушена. Осанку следует считать нормальной, если изгиб позвоночника в поясничном отделе глубиной до 5 см, в шейном отделе – до 2 см.

### **Задание 2. Выявление нарушения осанки во фронтальной плоскости.**

#### **Порядок выполнения:**

1. Разденьтесь до пояса, нагните голову вперед так, чтобы прощупывался седьмой шейный позвонок. Оцените линию позвоночника.
2. Приложите к седьмому шейному позвонку нитку с грузом. Остистые отростки позвоночника должны совпадать с ниткой (при правильной осанке).
3. Определите, на одной ли линии находятся плечи, углы лопаток и равноценны ли "треугольники", образуемые боковой частью грудной клетки, животом и внутренней поверхностью свободно опущенными руками.

#### **Оценка результатов:**

В норме остистые отростки позвоночника должны образовывать ровную вертикальную линию. Плечи, ~~нужно, чтобы лопатки должны~~ **документ подписан** "треугольник ЭЛЕКТРОННОЙ подписью" одинаковы по форме. Изменения каждой из этих причин свидетельствуют о нарушении во фронтальной плоскости.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

### **Задание 3. Определение формы стопы (метод Чижина в упрощенном варианте).**

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Стопа – орган опоры и передвижения. Различают стопу нормальную, уплощенную и плоскую. При осмотре опорной поверхности обращают внимание на ширину перешейка, соединяющего область пятки с передней частью стопы. Кроме того, обращают внимание на вертикальные оси ахиллесова сухожилия и пятки при нагрузке.

Помимо осмотра, можно получить отпечатки стопы (плантография). Степень утолщения стопы рассчитывают по методу Шриттер (рис. 17).

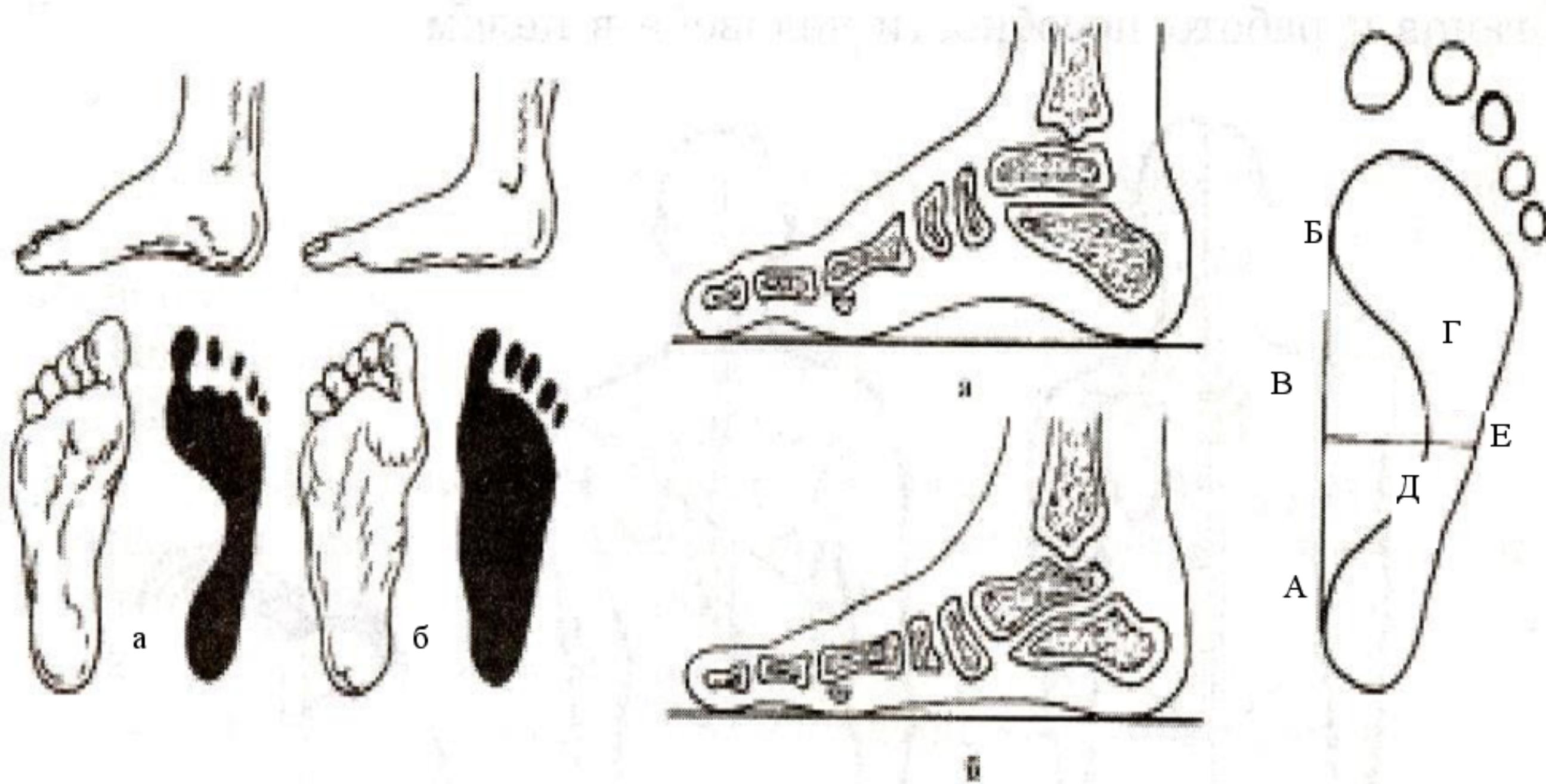


Рис. 17. Внешний вид стоп и отпечатки их подошв в норме (а) и при плоскостопии (б)

**Оборудование:** лист бумаги, вазелин, карандаш, линейка.

**Порядок выполнения:**

1. Смазать подошву ноги вазелином.
2. Наступить ногой на чистый лист бумаги на полу.

Нанести на отпечаток две линии.

Первую линию (АБ) проводят по наиболее выступающим частям внутренней поверхности отпечатка. Вторую (ВГ) перпендикулярно к линии (АБ) в самом узком месте перешейка отпечатка стопы. Расстояние между точками Д и Е определяет ширину опорной части стопы. Отношение опорной части стопы (отрезок ДЕ) ко всей ширине стопы (отрезок ВЕ) позволяет установить степень развития свода стопы.

**Оценка результатов:**

Если отношение ДЕ/ВЕ не превышает более 1/3, то стопа *нормальная*, с достаточно развитым сводом. Отношение ДЕ/ВЕ, составляющее более 1/3, но не более 1/2 характеризует *уплощенную* стопу. Если отношение этих отрезков превышает ½ то такую стопу считают *плоской*.

Например:  $ДЕ/ВЕ \times 100\% = 56.9$  – плоская стопа

$28/58 \times 100\% = 42.0$  – уплощенная стопа

$22/58 \times 100\% = 37.7$  – нормальная стопа.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

Задание 4. От **ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** крепости телосложения (по Пинье).

(Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB5000200002A6, сантиметровая лента.

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Порядок выполнения:

1. Измерите рост

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2. Измерить массу тела.
  3. Измерить окружность грудной клетки в фазе выдоха в сантиметрах.
  1. Определить показатель крепости телосложения по формуле:

P B C

$X = \text{Рост (см)} - (\text{масса тела (кг)} + \text{окр. гр. кл. в фазе выдоха (см)})$

$$X = P - (B + O)$$

## 5. Сделать вывод

**Оценка результатов:** 10 и меньше – крепкое телосложение, от 10 до 20 – хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое, более 36 – очень слабое.

#### **Задание 5. Определение типа телосложения (по окружности запястья руки)**

**Оборудование:** сантиметровая лента.

### **Порядок выполнения:**

1. Измерить окружность запястья руки
  2. Определить тип телосложения
  3. Сделать вывод

## **Оценка результатов:**

У узкогрудых астеников этот размер менее 16 см (муж.), менее 14,5 см (жен.);  
у нормостеников – 16-18 см (муж.), 14,5-16,5 см (жен.);  
у широкогрудых гиперстеников – более 18 см (муж.), более 16,5 см (жен.).

#### **Задание 6. Определение типа телосложения (по диапазону идеальной массы тела)**

**Оборудование:** ростомер, медицинские весы.

## **Порядок выполнения:**

1. Измерить рост.
  2. Измерить массу тела.
  3. По таблице 11 «Диапазона идеальной массы тела» определить тип телосложения.

## **Задание 7. Составление протокола соматоскопического исследования**

**Оборудование:** сантиметровая лента, зеркало.

## **Порядок выполнения:**

1. Измерить рост.
  2. Измерить вес тела.
  3. Стоя лицом к зеркалу оценить особенности осанки.
  4. Стоя лицом к зеркалу оценить состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА).
  5. Определить тип телосложения.
  6. Внести данные в протокол соматоскопического исследования.

Таблица 16

## Диапазон идеальной массы тела

Рост	Мужчины			Женщины		
Тип телосложения	Астеники	Нормо-стеники	Гиперстеники	Астеники	Нормостеники	Гиперстеники
1	2	3	4	5	6	7
148	-	-	-	42-44,8	43,8-48,9	47,4-54,3
150	-	-	-	42,7-45,9	44,5-50,0	48,2-55,4
152	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			-	43,4-47,0	45,6-51,0
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6			-	44,4-48,0	46,7-52,1
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна			-	45,4-49,1	47,7-53,2
156	-	-	-	-	-	51,3-58,6

<b>158</b>	51,1-54,7	53,8-58,9	57,4-64,2	46,5-50,2	48,8-54,3	52,4-59,7
<b>160</b>	52,2-55,8	54,9-60,3	58,5-65,3	47,6-51,3	49,9-55,3	53,5-60,8
<b>162</b>	53,2-56,9	55,9-61,9	59,6-66,7	48,7-52,3	51,0-56,8	54,6-62,2
<b>164</b>	54,3-57,9	57,0-62,5	60,7-68,8	49,8-53,4	52,0-58,2	55,9-63,7
<b>166</b>	55,4-59,2	58,1-63,7	61,7-69,6	50,8-54,6	53,3-59,8	57,3-65,1
<b>168</b>	56,5-60,6	59,2-65,1	62,9-71,1	52,0-56,0	54,7-61,5	58,8-66,5
<b>170</b>	57,9-62,0	60,7-66,7	64,3-72,9	53,4-57,9	56,1-62,9	60,2-67,9
<b>172</b>	59,4-63,4	62,1-68,3	66,0-74,7	54,8-58,9	57,5-64,3	61,6-69,3
<b>174</b>	60,8-64,9	63,5-69,9	67,6-76,2	56,3-60,3	59,0-65,8	61,3-70,8
<b>176</b>	62,6-66,4	64,9-71,3	69,0-77,6	57,7-61,9	60,4-67,2	64,5-72,3
<b>178</b>	63,6-68,2	66,5-72,8	70,4-79,1	59,1-63,6	61,8-68,6	65,9-74,1
<b>180</b>	65,1-69,6	67,8-74,7	71,9-80,9	60,5-65,1	63,3-70,1	67,3-75,9
<b>182</b>	66,5-71,0	69,2-76,3	73,6-82,7	62,0-66,5	64,7-71,5	68,8-77,7

**ПРОТОКОЛ СОМАТОСКОПИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_ Пол \_\_\_\_\_

*1. Особенности осанки*

Положение головы: (на одной вертикали с туловищем, подана вперед, наклонена вправо или влево) \_\_\_\_\_

Положение плечевого пояса (на одном уровне, одинаковость ширины правого и левого плеча, развернутость или поданность вперед) \_\_\_\_\_

Позвоночник: выраженность изгибов \_\_\_\_\_

Сколиоз (наличие, вид, форма, степень сколиоза) \_\_\_\_\_

Треугольники талии (симметричность) \_\_\_\_\_

Форма спины (плоская, круглая, кругловогнутая, плосковогнутая) \_\_\_\_\_

Лопатки (нормальные, крыловидные) \_\_\_\_\_

Форма грудной клетки (цилиндрическая, коническая, уплощенная, впалая, асимметричная, куриная, бочкообразная и др.) \_\_\_\_\_

Форма живота (прямая, впадающая, отвислая, асимметричная) \_\_\_\_\_

Общая характеристика осанки (правильная, сутуловатая, лордотическая, кифотическая, сколиотическая) \_\_\_\_\_

*2. Состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА)*

Форма рук (прямые, X-образные) \_\_\_\_\_

Форма ног (прямые, X-образные или О-образные) \_\_\_\_\_

Стопы (нормальные, уплощенные, плоские, полые) \_\_\_\_\_

Суставы (движение в физиологических пределах, ограничение в движениях, деформация (где)) \_\_\_\_\_

Развитие мускулатуры (хорошее, среднее, слабое, равномерное, неравномерное (где)) \_\_\_\_\_

Жироотложение (нормальное, пониженное, повышенное, равномерное, неравномерное (где)) \_\_\_\_\_

Кожа (цвет, сухость, влажность, наличие пигментации, высыпаний) \_\_\_\_\_

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**

Другие особенности состояния

**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Астеник, нормостеник, гиперстеник.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимают под правильной осанкой.
2. Какое значение для человека имеет правильная осанка.
3. Факторы, определяющие осанку.
4. Классификация дефектов осанки.
5. Мероприятия, определяющие воспитание правильной осанки.
6. Методика коррекции осанки в сагиттальной плоскости.
7. Методика коррекции осанки во фронтальной плоскости.
8. Как определить дефекты осанки – сколиоз, лордоз, кифоз?
9. Типы телосложений.
10. Принципы составления комплексов корrigирующей гимнастики при определенных дефектах осанки.

### **1.4. МЕТОДЫ САМОКОНТРОЛЯ ЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ОРГАНИЗМА**

Функциональное состояние — это системный ответ организма, обеспечивающий его адекватность требованиям деятельности. Функциональное состояние широко используется физиологами при оценке какой-либо биологической системы. Чаще всего речь идет о таких системах, как дыхание, кровообращение, центральная нервная, пищеварительная. Функциональное состояние — интегральный комплекс наличных характеристик тех качеств и свойств организма или отдельных его систем и органов, которые прямо или косвенно определяют деятельность человека. Функциональное состояние — тоническая составляющая активности отдельных систем, органов или целостного организма, обеспечивающая реагирование на внешние и внутренние воздействия.

Организм человека обладает сформировавшейся в процессе эволюции способностью приспосабливаться (адаптироваться) к изменяющимся условиям среды. Однако, адаптационные возможности организма не беспредельны, он не всегда и не в полной мере может приспособиться к тем или иным условиям среды, в том числе физическим нагрузкам. В результате чего у спортсменов нередко развиваются заболевания. Чтобы не допустить возникновения патологических состояний, необходим самоконтроль.

Важным показателем здоровья является душевное равновесие, умение человека владеть собой и правильно строить отношения с другими людьми. От этой способности в значительной степени будет зависеть функциональное состояние человека: его работоспособность, настроение, а, в конечном счете, и производительность труда. Таким образом, под функциональным состоянием понимают совокупность физических и психических особенностей человека.

Нарушение нормального функционального состояния при занятиях спортом появляются, прежде всего, при возникновении мышечного утомления.

*Мышечное утомление* — это такое состояние организма, при котором работоспособность человека временно снижена. Понижение работоспособности является главным внешним проявлением этого состояния. В основе утомления лежат механизмы охранительного торможения, которые предохраняют нервные центры от функционального истощения.

В.Н. Волков в 1973 г. составил классификацию клинических проявлений утомления при занятиях физическими упражнениями (табл. 17).

1. *Легкое утомление* — состояние, которое развивается после незначительной по объему и интенсивности работы. Проявляется в виде усталости. Внешние признаки утомления при занятиях физическими упражнениями:

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6, которое развивается при предельно однократной физической нагрузке. Отмечается слабость, снижение работоспособности и мышечной силы, появляются гипотонические реакции сердечно-сосудистой системы на функциональные пробы.  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна  
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Острое утомление развивается у слабо тренированных спортсменов.

3. *Перенапряжение* – остро развивающееся состояние после выполнения однократной предельной тренировочной нагрузки на фоне сниженного функционального состояния организма. Клинически проявляется общей слабостью, вялостью, головокружениями, нарушением координации движений, атипическими реакциями сердечно-сосудистой системы на нагрузку.

Таблица 17

**Внешние признаки утомления при занятиях физическими упражнениями**

Признак	Степень утомления		
	Легкая	Значительная	Очень большая
Окраска кожи лица и туловища	Небольшое покраснение	Сильное покраснение	Резкое покраснение, побледнение, появление синюшности губ
Потливость	Небольшая (лица)	Большая (головы и туловища)	Очень сильная, выступание соли
Дыхание	Ровное, учащенное	Значительное учащение, периодически – через рот	Резко учащенное, поверхностное, появление одышки
Движения	Не нарушены	Неуверенные	Покачивания, нарушение координации движений, дрожание конечностей
Внимание	Безошибочное	Неточность выполнения команд	Замедленное выполнение заданий, часто – на повторную команду
Самочувствие	Жалоб нет	Жалобы на усталость, сердцебиение, одышку и т.д.	Сильная усталость, боль в ногах, головокружение, одышка, шум в ушах, головная боль, тошнота и др.

4. *Перетренированность* – это состояние, которое развивается у спортсменов при неправильно построенном режиме тренировок и отдыха, особенно на фоне очагов хронической инфекции. Характеризуется нервно-психическими сдвигами, ухудшением спортивных результатов, нарушением деятельности сердечно-сосудистой и нервной систем.

5. *Переутомление* – это патологическое состояние организма. Проявляется в виде невроза при чрезмерных физических нагрузках. Клинические проявления похожи на свойственные перетренировке, но более четко выражены – нарушен сон, боли в сердце, расстройство пищеварения, половой функции.

Тесная функциональная взаимосвязь между сердечно-сосудистой и дыхательной системами с одной стороны и физической работоспособностью организма – с другой, позволяют использовать ряд показателей кровообращения и дыхания в условиях напряжения этих систем для оценки адаптации организма к мышечной деятельности.

В процессе диагностики утомления и функционального состояния человека используются различные пробы и тесты. Функциональные пробы бывают общие (неспецифические) и со специфическими нагрузками, которые проводятся в естественных условиях спортивной деятельности с нагрузками различной интенсивности.

1. Система подтверждения документа подписью	ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Наиболее полно изображено функциональное состояние сердечно-сосудистой	
системы, частота сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (АД). Во время	
физической нагрузки при высокой тренированности ЧСС достигает 180-200 уд/мин. В	
действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022 по сравнению с покойем она увеличивается в 1,5-2 раза. При	
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022	

нарастании утомления пульс может быть более частым или редким, нередко отмечается аритмия.

Частота сердечных сокращений зависит от многих факторов, включая возраст, пол, условия окружающей среды, функциональное состояние, положение тела (табл. 18).

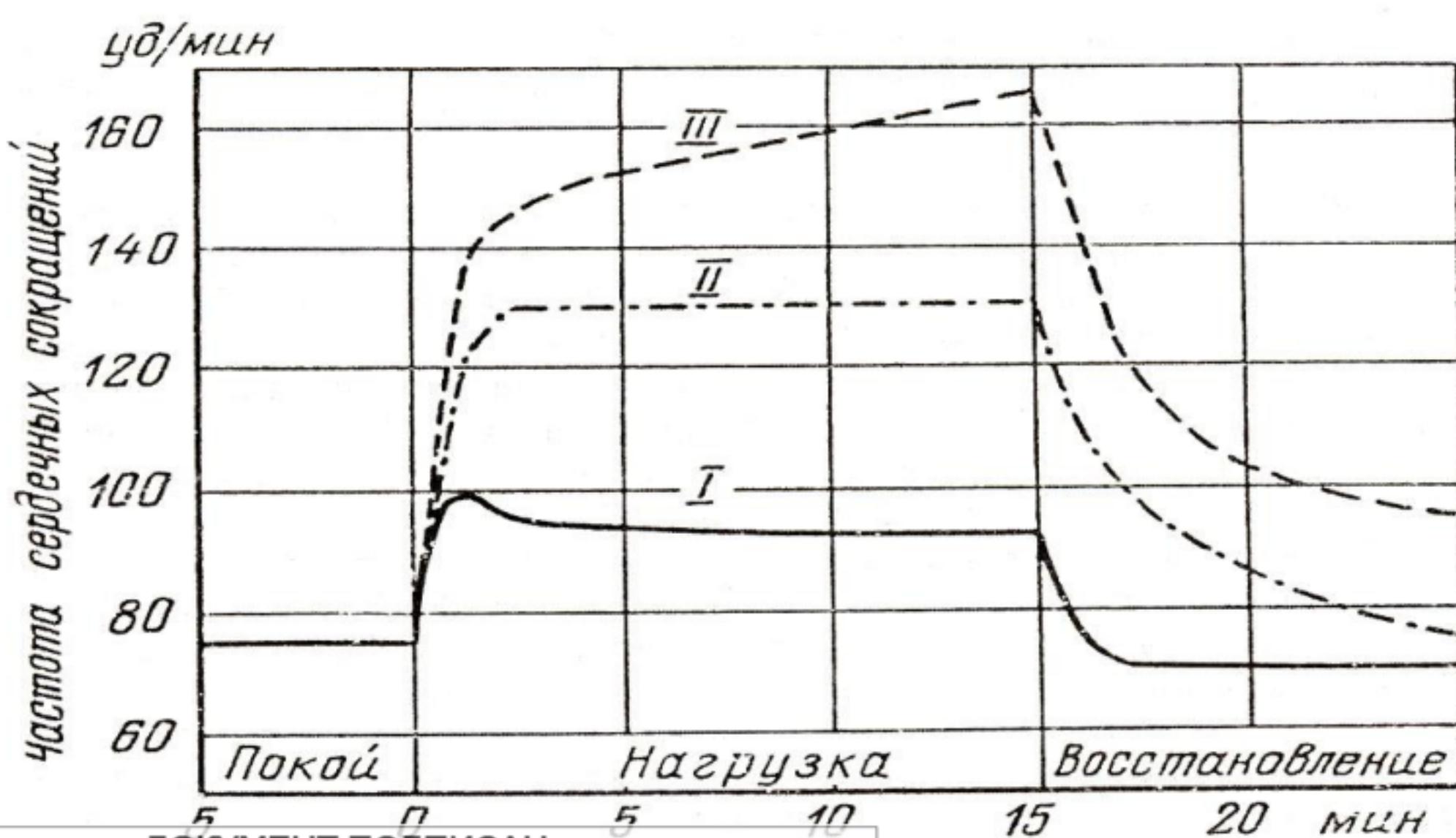
Таблица 18

**Гемодинамика в покое и при нагрузке в зависимости от положения тела**

Показатель	В покое		Средняя нагрузка		Максимальная нагрузка
	Лежа на спине	Стоя	Лежа на спине	Стоя	Стоя
Минутный объем сердца, л/мин	5,6	5,1	19,0	17,0	26,0
Ударный объем сердца, мл	90	80	164	151	145
Частота сердечных сокращений, уд/мин	60	65	116	113	185
Систолическое АД, мм рт.ст.	120	130	165	175	215
Легочное систолическое АД, мм рт.ст.	20	19	36	33	50
Артериовенозная разница по кислороду, мл/л	70	64	92	92	150
Общее периферическое сопротивление, дин/с/см <sup>-5</sup>	1490	1270	485	555	415
Работа левого желудочка, кг/мин	6,3	7,8	29,7	27,3	47,7
Потребление О <sub>2</sub> , мл/мин	250	280	1750	1850	3200
Гематокрит	44	44	48	48	52

У спортсменов ЧСС в покое ниже, чем у нетренированных людей, и составляет 50-55 уд/мин. Физическая нагрузка приводит к увеличению ЧСС, необходимой для обеспечения возрастания минутного объема сердца. Существует ряд закономерностей, позволяющих использовать ЧСС как один из важнейших показателей при проведении нагрузочных тестов.

Отмечается линейная зависимость между ЧСС и интенсивностью работы в пределах 50-90% переносимости максимальных нагрузок (рис. 18).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6  
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

ЧСС увеличивается пропорционально величине мышечной работы. Обычно при уровне

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

нагрузки 1000 кг/мин ЧСС достигает 160-170 уд/мин, по мере дальнейшего повышения нагрузки сердечные сокращения ускоряются более умеренно и постепенно достигают максимальной величины – 170-200 уд/мин. Дальнейшее повышение нагрузки уже не сопровождается увеличением ЧСС. Следует отметить, что работа сердца при очень большой частоте сокращений становится менее эффективной, т.к. значительно сокращается время наполнения желудочков кровью и уменьшается ударный объем. Тесты с возрастанием нагрузок до достижения максимальной частоты сердечных сокращений приводят к истощению и на практике используются лишь в спортивной и космической медицине. По рекомендации ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) допустимыми считаются нагрузки, при которых ЧСС достигает 170 уд/мин, и на этом уровне обычно останавливаются при определении переносимости физических нагрузок и функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем (табл. 19).

Таблица 19  
**Влияние физической нагрузки на сердечный выброс и частоту сердечных сокращений сердца у человека**

Состояние	Частота сердечных сокращений (ЧСС) в 1 мин	Сердечный выброс, /мин
Покой	60	5,5
Умеренная нагрузка	100	10,9
Интенсивная нагрузка	138	15,0

О состоянии сердечно-сосудистой системы можно судить по изменению пульса при переходе из горизонтального положения в вертикальное (*ортостатическая проба, описанная выше*). Когда в качестве показателя, характеризующего интенсивность нагрузки, используется ЧСС, следует иметь ввиду, что высокие величины достигаются тогда, когда работа длится 3-5 мин. За это время в организме происходит интенсификация деятельности сердечно-сосудистой системы.

*Клиностатическая проба* – переход из положения стоя в положение лежа. В норме замедления ЧСС составляет 6-10 уд/мин. Более резкое замедление указывает на повышенный тонус парасимпатической нервной системы.

*Адаптационный потенциал системы кровообращения (АП)* по индексу функциональных изменений (ИФИ) характеризует функциональные системы организма с точки зрения его способности адаптироваться к условиям окружающей среды и, тем самым, определяет здоровье. Для расчета используется формула, разработанная Р.М. Баевским, А.П. Берсеневой, Н.Р. Палеевым (1987) и усовершенствованная А.П. Берсеневой (1993):

$$\text{ИФИ} = 0,011 \text{ ЧА} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ В} + 0,009 \text{ МТ} - 0,009 \text{ Р} - 0,27,$$

где ЧА – частота пульса в 1 мин в покое;

САД – систолическое артериальное давление (мм.рт.ст.);

ДАД - диастолическое артериальное давление / рост(мм.рт.ст.);

МТ – масса тела;

Р – рост (см);

В – возраст (лет).

Оценка уровня функционирования системы кровообращения (АП) по ИФИ проводится в баллах:

2,59 и ниже – удовлетворительная адаптация;

2,60 – 3,09 балла – напряжение механизмов адаптации;

3,10 – 3,49 балла – высокая адаптация;

3,50 и выше – высокий уровень адаптации.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Система внешнего дыхания состоит из легких, верхних дыхательных путей и бронхов,

Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022 мышц (межреберные, диафрагма и др.).

Функция аппарата внешнего дыхания направлена на обеспечение организма необходимым количеством кислорода и освобождением от избытка углекислоты. Газообмен в легких и насыщение крови кислородом осуществляются посредством слаженного взаимодействия нескольких процессов – легочной вентиляции, альвеолярно-капиллярной диффузии легочного кровотока.

Методом контроля за функциональным состоянием являются пробы с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генче).

Каждый человек может по желанию задержать дыхание на некоторое время, но уже через несколько секунд он ощущает нехватку воздуха. Дело в том, что задержка дыхания не прекращает газообмена в тканях. В клетках продолжается распад и окисление органических веществ с освобождением энергии. Продукты распада, в том числе и углекислый газ, поступают в кровь. Кровь с повышенной концентрацией углекислого газа доходит до продолговатого мозга и возбуждает его. Когда концентрация СО<sub>2</sub> достигает определенной величины, происходит непроизвольное возобновление дыхания.

Проба с задержкой дыхания в состоянии вдоха и выдоха показывает функциональные возможности дыхательной и кровеносной систем.

При задержке дыхания в фазе вдоха в легкие поступают порции наружного воздуха, и поэтому концентрация углекислого газа в их альвеолах несколько снижена. Увеличен и объем легких. Концентрация накапливающегося СО<sub>2</sub> в крови нарастает медленно, т.к. часть СО<sub>2</sub> попадает в легкие до их насыщения. Вот почему на фазе вдоха удается задержать дыхание дольше, чем на фазе выдоха.

При выдохе насыщение легких СО<sub>2</sub> происходит быстрее, большая часть его остается в крови и критическая концентрация СО<sub>2</sub> в крови наступает быстрее. При тренировках, с одной стороны, увеличивается жизненная емкость легких, а с другой – процессы распада и окисления в тканях идут более экономно и величина максимальной задержки дыхания удлиняется как на вдохе, так и на выдохе.

После нагрузки обычно удается задержать дыхание на меньшее время, чем в состоянии покоя. Это объясняется тем, что при мышечных нагрузках затрачивается дополнительная энергия, которая освобождается при распаде и окислении органических веществ. С этими процессами связано и накопление в крови продуктов распада, в том числе и СО<sub>2</sub>. Поэтому когда задерживаем дыхание после действия нагрузки, концентрация СО<sub>2</sub> в крови уже выше нормы. Особенно она высока у нетренированных людей, поскольку у них в движении участвуют не только необходимые, но и множество сопутствующих мышечных групп. При постоянных тренировках деятельность сопутствующих мышечных групп устраняется. У тренированных людей обмен веществ идет более экономно. Организм способен работать в условиях кислородного долга, который потом быстро ликвидируется во время отдыха, поэтому разница между временем задержки дыхания до и после нагрузки у них бывает небольшой. Так же быстро восстанавливаются исходные результаты после отдыха.

*Частота дыхания (ЧД)* – количество дыханий в 1 мин. Определение ЧД производят по спирограмме или по движению грудной клетки. Средняя ЧД у здоровых лиц – 16-18 в 1 минуту, у спортсменов – 8-12. В условиях максимальной нагрузки ЧД возрастает до 40-60 в 1 минуту.

*Глубина дыхания (ДО)* – объем воздуха спокойного вдоха или выдоха при одном дыхательном цикле. Зависит от роста, веса, пола и функционального состояния. Составляет 300-800 мл.

*Минутный объем дыхания (МОД)* – характеризует функцию внешнего дыхания. Измеряется произведением частоты дыхания (ЧД) на глубину дыхания (ДО). В покое МОД составляет 5-6 л, а при нагрузке может возрастать до 120-150 л в 1 мин.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе). Обследуемый в положении стоя делает глубокий вдох (до 90% от максимального) и закрывает рот. На нос накладывают резиновый зажим. Отмечается время задержки дыхания. Тренированные спортсмены способны задержать дыхание на 60-120 сек.

Сертификат: M12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 -90% от максимального) и закрывает рот. На нос накладывают резиновый зажим. Отмечается время задержки дыхания. Тренированные спортсмены способны задержать дыхание на 60-120 сек.

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022