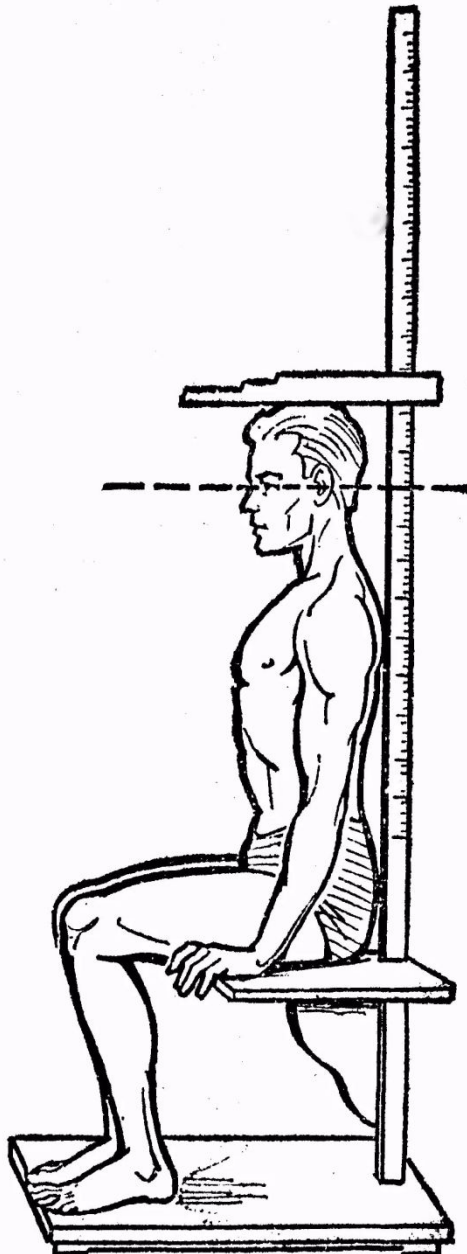
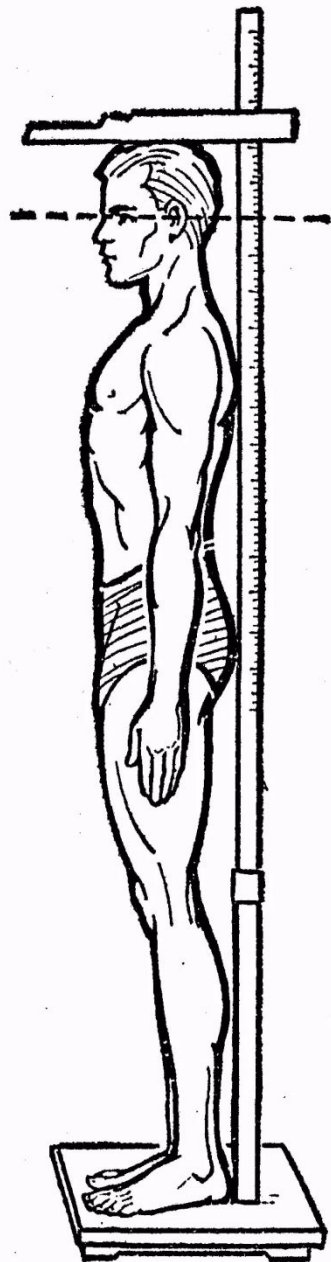


Основы спортивной антропометрии



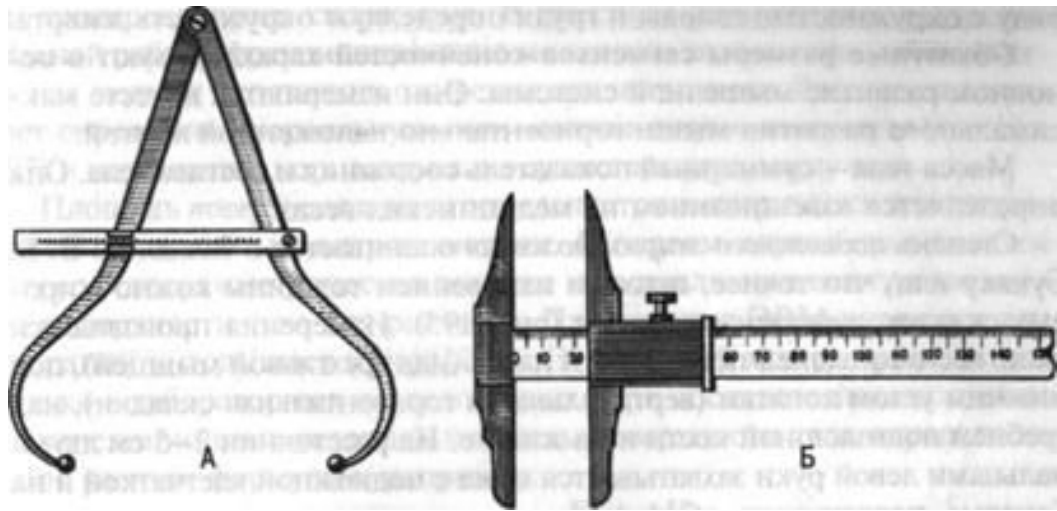
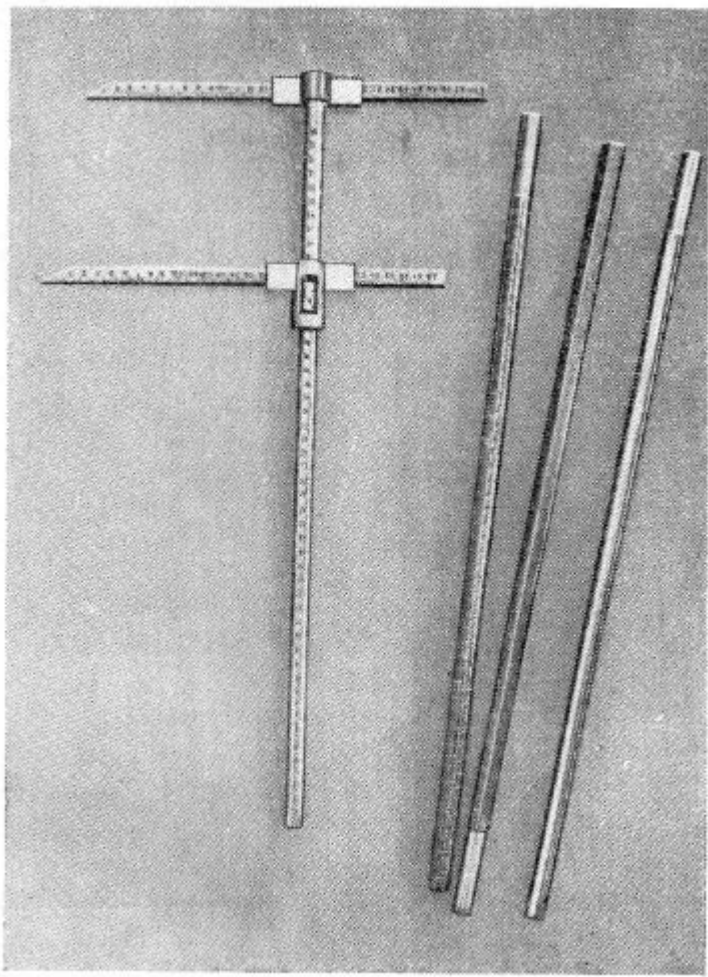


Рис. 21. Металлический антропометр.

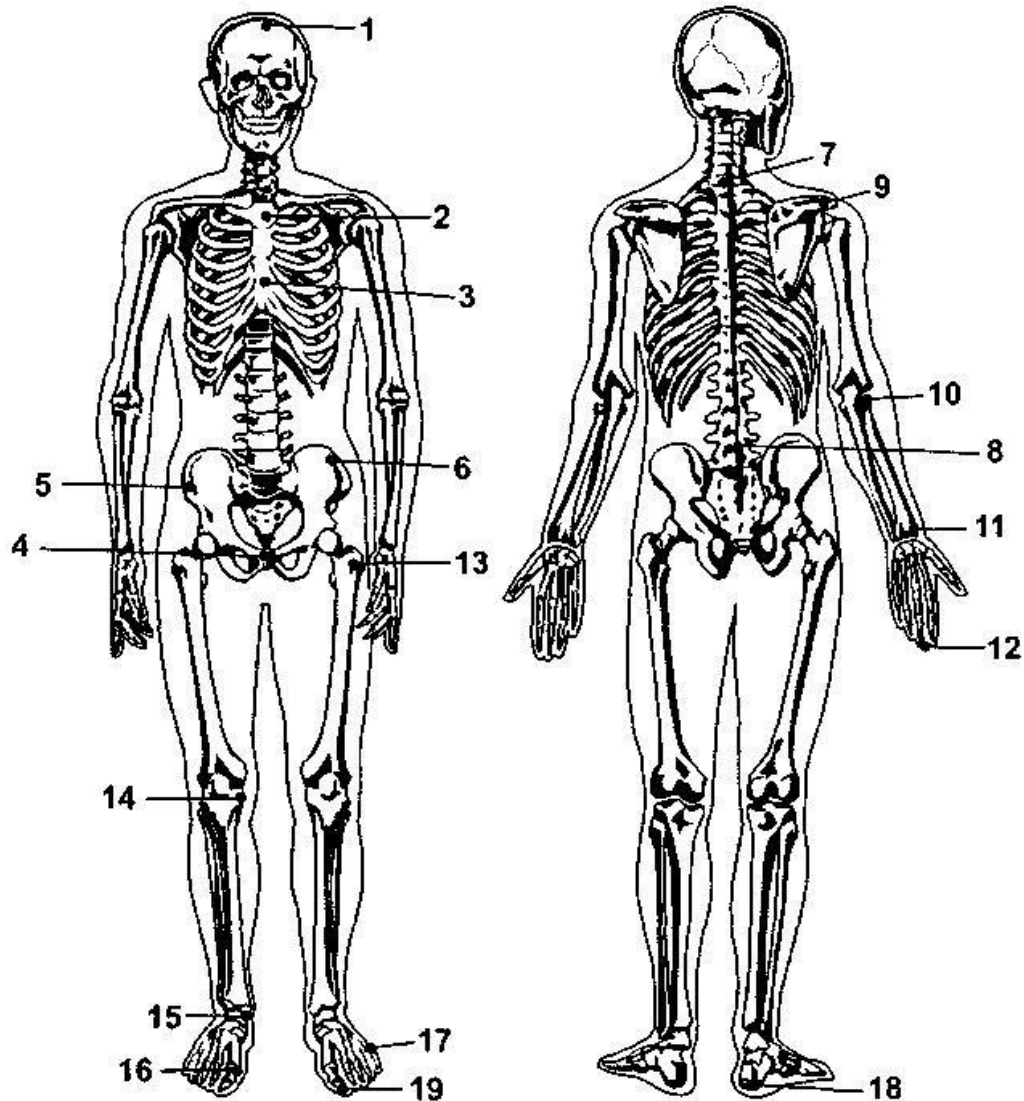


Рис. 7. Антропометрические точки: 1 – вершечная, 2 – верхнегрудинная, 3 – среднегрудинная, 4 – лобковая, 5 – подвздошно-остистая передняя, 6 – подвздошно-гребневая, 7 – шейная, 8 – поясничная, 9 – акромиальная, 10 – лучевая, 11 – шиловидная, 12 – пальцевая, 13 – вертельная, 14 – верхнеберцовая внутренняя, 15 – нижнеберцовая внутренняя, 16 – плюсневая внутренняя, 17 – плюсневая наружная, 18 – пяточная, 19 – конечная



продольные размеры тела:

1. Длина туловища = верхнегрудинная – лобковая.
 2. Длина корпуса = длина тела – длина нижней конечности
(см. ниже пункт 7).
 3. Длина верхней конечности = акромиальная – пальцевая.
 4. Длина плеча = акромиальная – лучевая.
 5. Длина предплечья = лучевая – шиловидная.
 6. Длина кисти = шиловидная – пальцевая.
 7. Длина нижней конечности =
(переднеподвздошно-остистая + лобковая)
- 2
8. Длина бедра = длина нижней конечности – верхнеберцовая.
 9. Длина голени = верхнеберцовая – нижнеберцовая.

Определение обезжиренной массы тела

$$V = \pi R^2 L,$$

где V – объем цилиндра, L – высота цилиндра, R – радиус цилиндра.

За высоту цилиндра (L) принимают *длину тела*. Радиус цилиндра (R) определяют расчетным путем. Для этого подсчитывают сумму пяти диаметров тела и двух обхватов:

- a – акромияльный диаметр (ширина плеч),
- b – среднегрудинный поперечный диаметр,
- c – тазо-гребневый диаметр (ширина таза 1),
- d – межвертельный диаметр (ширина таза 3),
- e – ширина двух сомкнутых колен,
- g – обхват голени минимальный,
- h – обхват предплечья минимальный.

Найденную сумму Σ делят на константу 18,1, полученную экспериментальным путем:

$$R = \frac{a + b + c + d + e + g + h}{18,1}; \quad R = \frac{\Sigma}{18,1}.$$

$$БМ = \pi R^2 L, \quad \pi = 3,14.$$

Определение жирового

компонента

где D – абсолютный вес жира в теле (кг), S – поверхность тела в m^2 , d – средняя толщина слоя подкожного жира в мм, K_1 – константа, равная 1,3.

$$D = S \times d \times K_1$$

$$S = 0,1 \times f(P) \times f(L)$$

Средняя толщина слоя подкожного жира (d) вычисляется путем деления суммы жировых складок на 2 и на число жировых складок (8 – для мужчин, 7 – для женщин), измеренных:

d_1 – под лопаткой,

d_2 – на груди,

d_3 – на животе,

d_4 – на плече спереди,

d_5 – на плече сзади,

d_6 – на предплечье,

d_7 – на бедре спереди,

d_8 – на голени.

$$d = \frac{(\Sigma d_1 + d_2 + \dots + d_8)}{2 \times 8} \quad (\text{для мужчин});$$

$$d = \frac{(\Sigma d_1 + d_2 + \dots + d_7)}{2 \times 7} \quad (\text{для женщин}).$$

$$D = S \times d \times K_1; \quad K_1=1,3$$

$$D = \underline{\hspace{10cm}} \text{ кг.}$$

$$D_1 = \frac{D_{\text{кг}}}{P_{\text{кг}}} \times 100 = \underline{\hspace{10cm}} \%$$

$$D_1 = \underline{\hspace{10cm}} \%$$

На долю жировой ткани приходится:

- у мужчин 12% веса тела,*
- у женщин 18%.*

Определение мышечной массы тела

$M = L \times r^2 \times K_2$, где M – абсолютная величина мышечной массы (кг), L – длина тела (см), r – среднее значение радиусов плеча, предплечья, бедра, голени (см), K_2 – константа, равная 6,5.

в) Рассчитайте сумму обхватов (Σ_1) плеча, предплечья, бедра, голени по формуле:

$$\Sigma_1 = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4;$$

Q_1 – обхват плеча в расслабленном состоянии,

Q_2 – обхват предплечья максимальный,

Q_3 – обхват бедра максимальный,

Q_4 – обхват голени максимальный.

и сумму величины жировых складок (Σ_2) плеча, предплечья, бедра, голени:

$$\Sigma_2 = 0,5 \times (d_4 + d_5) + d_6 + d_7 + d_8.$$

$$r = \frac{\Sigma_1}{4 \times 2\pi} - \frac{\Sigma_2}{4 \times 2 \times 10} = \frac{\Sigma_1}{25,12} - \frac{\Sigma_2}{80}$$

Количество мышечной массы от веса тела составляет:

– у мужчин 43%,

– у женщин 36%.

У спортсменов мышечная ткань в весе тела достигает 50%.

$$M_1 = \frac{M}{P} \times 100$$

Определение костного компонента

$O = L \times o^2 \times K_3$ где O – абсолютная масса костной ткани (кг), L – длина тела (см), o – среднее значение диаметров дистальных частей плеча, предплечья, бедра и голени (см), K_3 – константа, равная 1,2.

- o_1 – диаметр дистальной части плеча,
- o_2 – диаметр дистальной части предплечья,
- o_3 – диаметр дистальной части бедра,
- o_4 – диаметр дистальной части голени.

б) Рассчитайте *среднее* значение костных диаметров по формулам:

(1) $\Sigma_0 = o_1 + o_2 + o_3 + o_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ см.

(2) $o = \frac{\Sigma_0}{4} = \underline{\hspace{1cm}}$ см.

$o^2 = \underline{\hspace{1cm}}$.

$$O_1 = \frac{O_{кр}}{P_{кр}} \times 100$$

На долю костной ткани от веса тела приходится:

- у мужчин 18%,
- у женщин 16%.

Индекс скелии по Мануври

Индекс **ИС** рассчитывается в процентах следующим образом:

$$\text{ИС} = \frac{L - Si}{Si} \times 100,$$

где **L** – длина тела в см, **Si** – длина тела сидя в см.

Для оценки ИС принята следующая градация:

- до 84,9% – брахискелия (коротконогость);*
- от 85,0% до 89,9% – мезоскелия (средненогость);*
- от 90,0% и выше – макроскелия (длинноногость).*

относительные показатели (%):

Определение пропорций тела

$$1. \frac{\text{длина туловища}}{\text{длина тела}} \times 100 =$$

$$2. \frac{\text{ширина плеч}}{\text{длина тела}} \times 100 =$$

$$3. \frac{\text{ширина таза } 3}{\text{длина тела}} \times 100 =$$

$$4. \frac{\text{длина ноги}}{\text{длина тела}} \times 100 =$$

$$5. \frac{\text{длина руки}}{\text{длина тела}} \times 100 =$$

Таблица 3

Классификация пропорций тела в зависимости от его относительных размеров в %

| Типы пропорций тела | Длина туловища | Ширина плеч | Ширина таза | Длина ноги | Длина руки |
|---------------------|----------------|-------------|-------------|------------|------------|
| Долихоморфный | 29,5 | 21,5 | 16,0 | 55,0 | 46,5 |
| Мезоморфный | 31,0 | 23,0 | 16,5 | 53,0 | 44,5 |
| Брахиморфный | 33,5 | 24,5 | 17,5 | 51,0 | 42,5 |