

Тема № 3
МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ

Лабораторна робота

Мета роботи:

За допомогою фізіологічних проб оцінити конституцію та фізичний розвиток людського організму.

Матеріали та обладнання:

1. ростомір та мірна стрічка;
2. ваги;
3. транспортир.

Теоретична частина:

Зовнішній вигляд тіла людини визначається співвідношенням трьох компонентів – скелету, м'язів та товщини підшкірного жирового шару. Ці параметри формують конституцію – комплекс анатомічних, фізіологічних та психологічних особливостей індивіда, закріплених генетично, які визначають форми і способи його адаптації до різних впливів зовнішнього середовища. Конституція людини – це форма прояву природного біологічного популяційного різноманіття, без якого не може бути стійка ніяка сукупність особин одного виду. Конституція пов'язана з схильністю до захворюваності і характером протікання хвороб. Доцільність обліку конституції в медичній практиці сформулював більш ста років тому відомий біолог і лікар Г. Бенеке, який вважав, що «різні конституції і зумовлена ними різна ступінь опірності організму створюють всього лише ґрунт для розвитку деяких хвороб, якщо індивідуум потрапляє в несприятливі умови. Правильно розпізнавши різні конституціональні типи і зрозумівши їх фізіологічні відмінності, ми допоможемо людям благополучно пройти через всі мінливості життя».

Для оцінки конституції і статури людини використовують різноманітні співвідношення між певними параметрами тіла. До параметрів, які вимірюються найчастіше, відносять ріст, довжина окружності грудної клітини та масу тіла.

Найбільш доступними методами визначення об'єктивних показників за допомогою антропометричних вимірювань є метод стандартів та метод індексів:

1. Метод стандартів. Антропометричні стандарти – це середні величини ознак фізичного розвитку, отриманих шляхом статистичної обробки великої кількості вимірювань однорідної за складом кількості людей (стать, вік, місце проживання і т. ін.).

2. Метод індексів дозволяє періодично із врахування змін (зміна зросту, ваги, віку) давати приблизну оцінку антропометричних даних. Вони використовуються в тих випадках, коли немає відповідних антропометричних стандартів або номограм. Недостатня достовірність оцінки за індексами пов'язана з тим, що в них зазвичай не враховується вік, професія тощо. Індекс являє собою певне арифметичне співвідношення двох або трьох показників фізичного розвитку, які відповідають нормі. Їх відомо досить багато.

Хід роботи:

1. Проведення антропометричних вимірювань тіла людини.

Виміряти зріст за допомогою ростоміра або мірної стрічки, закріпленої вертикально на рівній поверхні (рис. 1).

Вимірювання окружностей частин тіла проводиться в положенні стоячи. Сантиметрова стрічка має прилягати щільно до частини тіла, яку вимірюють, але без натиску (рис. 2). Вимірювання проводять для наступних частин тіла (стандарти за Анохіним):

- обхват шиї – вимірювання проводиться в нижній її частині безпосередньо під голосовими кістками і по 7 шийному хребту ззаду;
- обхват грудей. Стрічка накладається ззаду під нижнім кутом лопатки, спереду у чоловіків під нижньою частиною грудей, у жінок – над молочними залозами;
- обхват плеча – вимірюється обов'язково в розслабленому стані в місці найбільшого розвитку м'язів;
- обхват талії – вимірюється на рівні 3-4 см вище хребетних кісточок і дещо вище пупа;
- обхват стегон – ноги на ширині плечей, вага рівномірно розподілена на обидві ноги, стрічка горизонтально накладається на стегна, ззаду під сідниці.

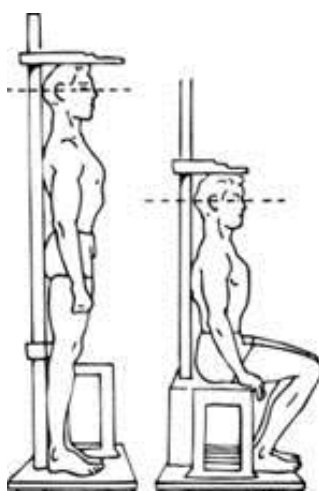


Рис. 1. Вимірювання зросту ростоміром: а – стоячи; б – сидячи.



Рис. 2. Вимірювання окремих частин тіла.

За допомогою вагів визначити масу тіла. Ці вимірювання проводять босоніж і без верхнього одягу.

Виміряти кут між ребрами і вершиною груднини. Для цього потрібно, попередньо втягнувши живіт, прикласти долоні до нижніх країв ребер і визначити кут транспортиром.

Отримані результати вимірювань заносять в таблицю:

Показник	Значення (см, градуси, кг)
Зріст стоячи	
Зріст сидячи	
Обхват плеча	
Обхват грудей	
Обхват талії	
Обхват стегон	
Обхват тазу	
Обхват шії	
Обхват зап'ястя	
Кут між ребрами і грудиною	
Маса тіла	

2. Визначення конституції за величиною міжреберного кута.

У найпростішому випадку, конституційний тип визначають вимірюванням кута, утвореного реберними дугами з вершиною груднини. Коли кут становить 90° , конституційний тип визначається як нормостенічний, менше 90° – астенічний, більше – гіперстенічний.

3. Визначення коефіцієнту пропорційності.

Знаючи довжину тіла в двох положеннях знайти коефіцієнт пропорційності (КП):

$$КП = (L_1 - L_2) / L_2 \cdot 100 ,$$

де L_1 – довжина тіла в положенні стоячи,
 L_2 – довжина тіла в положенні сидячи

В нормі КІ = 87 – 92 %. Коефіцієнт пропорційності має значення при заняттях спортом. Особи, які мають низький КІ при рівних інших умовах, мають низьке розміщення центру ваги, що дає їм перевагу при виконанні вправ, які вимагають рівноваги тіла в просторі (гірськолижний спорт, стрибки з трампліну, боротьба, важка атлетика). Навпаки, особи з високим КІ мають переваги в стрибках, бігу. У жінок КІ дещо нижчий, ніж у чоловіків.

4. Розрахунок гармонійності розвитку статури (індекса Бругша).

Індекс гармонійності розвитку статури (індекс Бругша) розраховується за формулою:

$$ГС = (ДОГ \times 1000) / P,$$

де ГС – індекс Бругша;

ДОГ – довжина окружності грудей, см;

P – зріст, см.

Гармонійність статури визначають через оцінку відношення обводу грудної клітини та зросту. При значенні індекса Бругша гармонійності статури 500 – 550 вона оцінюється як гармонійна, при значеннях менше 500 – слаборозвинута дисгармонійна, більше 550 – надлишково розвинута дисгармонійна.

5. Розрахунок індекса маси тіла.

Індекс маси тіла (ВМІ) розраховується за формулою:

$$ІМТ = m/h^2,$$

де ІМТ – індекс маси тіла;

m – маса тіла, кг;

h – зріст, см.

Одним з показників, який дозволяє оцінити ступінь відповідності маси тіла людині її зросту є індекс маси тіла (body mass index – ВМІ), розроблений бельгійським соціологом і статистиком А. Кетле. Цей показник може вказувати на ризик розвитку різних типів захворювань (табл. 1).

Таблиця 1.

Класифікація маси тіла у дорослих і частота виникнення хронічних неінфекційних захворювань

Класифікація	ІМТ, кг/м ²	Ймовірність розвитку захворювань		
		серцево-судинних	bronхо-легеневих	ендокринних
Недостатня маса	менше 18,5	низька	збільшена	низька
Норма	18,5 – 24,9	низька	низька	низька
Передожиріння (гладкість)	25,0 – 29,0	середня	низька	низька
Ожеріння I ступеня	30,0 – 34,9	збільшена	низька	середня
Ожеріння II ступеня	35,0 – 39,9	значно збільшена	можливо збільшена	збільшена
Ожеріння III ступеня	більше 40,0	істотно збільшена	збільшена	значно або істотно збільшена

6. Визначення ваго-ростового індекса Кетле.

Ваго-ростовий індексом Кетле визначає скільки грам маси тіла має припадати на 1 см зросту та обчислюється за формулою:

$$ІК = \frac{P(г)}{L(см)},$$

де P – маса (г); L – зріст (см).

У чоловіків на кожен сантиметр росту має припадати приблизно 370 -400 г маси, у жінок – 325-375 г. Показники індекса Кетле представлені в таблиці:

Середні показники індекса Кетле.

Оцінка маси	Співвідношення ваги тіла до зросту, г/см	
	Чоловіки	Жінки
Нормальна	350...430	340...420
Підвищена	431...450	421...440
Низька	349...340	339...330
Ожиріння	більше 450	більше 440
Виснаження	менше 350	менше 330

6. Визначення ідеальної маси тіла.

Ідеальна вага визначається за формулою Купера:

$$P = \left(\frac{L \times 4}{2,54} - 128 \right) \times 0,453 \quad (\text{для чоловіків})$$

$$P = \left(\frac{L \times 3,5}{2,54} - 108 \right) \times 0,459 \quad (\text{для жінок})$$

де P – вага (кг), L – зріст (см).

7. Самооцінка фізичного розвитку:

За результатами обрахунків і самооцінки фізичного розвитку заповнити таблицю:

Показник	Значення	Оцінка стану
Вік, роки		
Маса тіла, кг		
Зріст, см		
Грудний кут (конституційний тип)		
Індекс Бругша (гармонійність статури)		
Індекс маси тіла		
Ваго-ростовий індекс (індекс Кетле)		
Ідеальна маса тіла, см		