

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ 2

Дослідження змін основних показників роботи серця в умовах фізичних навантажень

Функціональна проба Руф'є (згідно із Наказом Міністерства охорони здоров'я України та Міністерства освіти і науки України від 20.07.2009 р., №518/674 застосовується у навчальних закладах і закладах первинної ланки медичного обслуговування населення).

З метою вивчення рівня фізичної працездатності використовуються результати функціональної проби Руф'є, яка характеризує готовність організму до динамічного навантаження і його здатність до відновлення. Також, за даними наукової літератури, результати проби Руф'є дозволяють опосередковано судити про ступінь розвитку витривалості і корелюють з тестами, які характеризують розвиток кардіо-респіраторної системи.

Методичні вказівки. Після 3–5 хв. відпочинку, у положенні сидячи, в обстежуваного підраховують ЧСС за пульсом кожні 15 сек., доки не буде отримано 2-3 однакові цифри. Отримані дані записують до протоколу, і пропонується виконати навантаження – 30 присідань з витягнутими вперед руками протягом 45 с (швидкість присідань – 1 присідання за 1,5 с).

Під час виконання проби необхідно стежити за збереженням стандартних умов виконання навантаження, за зовнішніми ознаками втоми.

Після закінчення присідань обстежений сідає, і проводиться підрахунок ЧСС за пульсом за перші 15 с та останні 15 с першої хвилини відновлення.

Розрахунок індексу Руф'є проводять за формулою:

$$IP = \frac{4 \times (ЧСС1 + ЧСС2 + ЧСС3) - 200}{10}$$

де: IP – індекс Руф'є;

ЧСС1 – частота серцевих скорочень за 15 с у стані спокою;

ЧСС2 – частота серцевих скорочень за перші 15 с 1-ї хв відновлення;

ЧСС3 – частота серцевих скорочень за останні 15 с 1-ї хв відновлення.

Рівні функціонального резерву серця за показником IP у школярів визначаються з урахуванням п'яти градацій:

менше 3 – високий рівень;

1 – 6 – вище середнього (добрий);

7 – 9 – середній;

10 – 14 – нижче середнього (задовільний);

більше 15 – низький.

Розширена оцінка IP представлена у таблиці 29.

Таблиця 29

Оцінка фізичної працездатності за значеннями індексу Руф'є

Показник	Оцінка	Характеристика
< 3	Висока працездатність	Атлетичне серце
4-6	Добра працездатність	Дуже добре серце
7-9	Середня працездатність	Добре серце
10-14	Задовільна працездатність	Серцева недостатність середнього ступеня
15 і >	Погана працездатність	Серцева недостатність сильного ступеня

На думку окремих дослідників, існує необхідність модифікації запропонованої шкали оцінювання з урахуванням віку дітей та підлітків та особливостей функціонування їхньої серцево-судинної системи (Табл. 30).

Таблиця 30

Оцінка проби Руф'є в дітей (за А.А. Гусевой и др., 2005)

Оцінка результату	Вік (роки)				
	>15	13-14	11-12	9-10	7-8
Незадовільно	15	16,5	18	19,5	21
Погано	11-15	12,5-16,5	14-18	15,5-19,5	17-21
Задовільно	6-10	7,5-11,5	9-13	10,5-14,5	12-16
Добре	0,5-5	2-6,5	3,5-8	5-9,5	6,5-11
Відмінно	0	1,5	3	4,5	6

Для дорослих теж застосовують дещо відмінні критерії оцінювання індексу Руф'є (Табл. 31).

Таблиця 31

Оцінка значень індексу Руф'є для дорослих

Значення індексу	Оцінка
≤ 0	атлетичне серце
0,1-5,0	відмінно
5,1-10,0	добре
10,1-15,0	задовільно
15,1-20,0	серцева недостатність

Результат дослідження:

IP = _____

Висновок: з обґрунтуванням.

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ 3

Визначення фізичної працездатності за індексом Гарвардського степ-тесту

Фізична працездатність характеризується максимальною роботою, яку може виконати обстежуваний. Фізичну працездатність пов'язують з певним обсягом м'язової роботи, яка може бути виконана без зниження заданого (або встановленого на максимальному рівні для певної особи) рівня функціонального

стану організму, в першу чергу серцево-судинної та дихальної. Тому, існує припущення, що фізичні можливості організму – це той рівень фізичної працездатності, який може бути досягнутий без перенапруги та виснаження механізмів адаптації.

Встановлено, що найбільше уявлення про функціональні резерви організму може бути висвітлене в умовах навантаження, які включають не менш 2/3 м'язового масиву. Таке навантаження забезпечує крайню інтенсифікацію усіх фізіологічних систем і дозволяє виявити не лише глибинні механізми забезпечення працездатності, але й граничний з нормою стан і приховану нестачу функцій. Подібні тести-навантаження досить популярні у клінічній практиці, фізіології праці та спорту.

Всесвітньою організацією охорони здоров'я висунуті такі вимоги до тестування з навантаженням:

- навантаження повинно кількісно вимірюватися;
- при повтореннях точно відтворюватися;
- забезпечувати роботою близько 2/3 м'язового масиву та максимальну інтенсифікацію фізіологічних систем;
- бути простою та виключати високо координовані рухи;
- забезпечувати змогу реєстрації фізіологічних показників під час виконання тесту.

Фізичну працездатність визначають за зміною та відновленням пульсу при дозованому навантаженні. Цей спосіб ґрунтується на тому, що збільшення ЧСС в певних межах відповідає інтенсивності фізичної роботи. Тривалість відновлення ЧСС свідчить про працездатність організму.

До тестів на відновлення відносяться різні варіанти тесту зі сходінкою (*step-test*), серед яких виділяють Гарвардський степ-тест.

Методичні вказівки. Обстежуваний студент виконує гарвардський степ-тест. Сутність гарвардського степ-тесту у підйомах на сходінку висотою 50 см для чоловіків і 43 см для жінок упродовж 5 хвилин у заданому темпі. Темп руху постійний і дорівнює 30 циклам за хвилину. Кожен цикл складається з чотирьох кроків. Темп задається метрономом або за командою дослідника – 120 ударів за хвилину. За командою «раз» обстежуваний ставить ногу на сходінку, «два» – стає на неї двома ногами і випрямляється, «три» – опускає на підлогу ту ногу, з якої починав хід, і «чотири» – стає на підлогу двома ногами і приймає вертикальне положення. Хід рекомендується починати з тієї ж ноги. За 5 хвилин можна кілька разів змінювати ногу.

Якщо обстежуваний втомлюється та відстає від ритму на 20 секунд, дослідження припиняється, та фіксується час виконаної роботи.

Після завершення тесту обстежуваний сідає на стілець і на першій половині другої хвилини (**а2**), на першій половині третьої хвилини (**а3**) і на

першій половині четвертої хвилини (**a4**) за 30 секунд реєструють його ЧСС за пульсом.

Фізичну працездатність або індекс гарвардського степ-тесту (ІГСТ) обчислюють за формулою:

$$\text{ІГСТ} = ((\text{час підйому в секундах}) \times 100) / ((a2 + a3 + a4) \times 2).$$

Критерії оцінки результатів гарвардського степ-тесту зведено в таблиці 32.

Таблиця 32

Оцінка	ІГСТ
Відмінно	90
Добре	80 – 89,9
Середнє	65 – 79,9
Слабко	55 – 64,9
Погано	55

За умови дистанційного навчання розглянути і розв'язати ситуаційну задачу.

Ситуаційна задача 1. Студент 20 років виконував Гарвардський степ-тест протягом 4 хвилин; ЧСС одразу по завершенню навантаження становила 148 уд./хв. Під час відпочинку у положенні сидячи проводили моніторинг динаміки ЧСС протягом 4 хвилин, отримали наступні показники ЧСС за 30 с: на першій половині другої хвилини – **57 уд./хв**, на першій половині третьої хвилини – **49 уд./хв** і на першій половині четвертої хвилини – **40 уд./хв**.

Результат дослідження записати у робочий зошит, обрахувати і оцінити величину індексу (ІГСТ) для іспитованого, у висновку пояснити отримані результати:

ІГСТ = _____

Висновок: _____

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

- Опрацювати теоретичний матеріал з навчальних посібників. Описати у робочому зошиті морфо-функціональні зміни у системі кровообігу одразу після народження дитини.**
- Використовуючи текст навчальних посібників, заповнити таблицю 33.**

Таблиця 33

Вікові зміни показників роботи серця

Вік, роки (місяці)	Величини показника, одиниці вимірювання				
	ЧСС, уд/хв	СОК, мл	ХОК, мл/хв	АТ, мм рт ст	
				АТ сист.	АТ діаст.
1 міс.					

1 рік					
3 роки					
5 років					
7 років					
12 років					
14-17 років					
Зрілий вік					
Похилий вік					