

Лабораторна робота № 2.

Тема: Дослідження нейрогуморальних механізмів регуляції вегетативних функцій у людини.

Мета: Визначити функціональну активність регуляторних систем організму людини в стані спокою та при дозованому фізичному навантаженні за показниками варіабельності серцевого ритму.

ПИТАННЯ ДЛЯ ОБГОВОРЕННЯ

1. Типи міжклітинних взаємодій.
2. Механізми поширення сигналу на клітину.
3. Координація та регуляція функцій у рослин.
4. Нервова регуляція функцій у людини і тварин.
5. Ендокринна регуляція функцій у людини і тварин.

НАВЧАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Завдання 1. Дослідження варіативності серцевого ритму.

Матеріали та обладнання: електрокардіограф, електроди, 10%-й розчин хлориду натрію, марлеві салфетки, кушетка, сфігмоманометр, фонендоскоп, секундомір, мікрокалькулятор.

У досліджуваного записують електрокардіограму в II стандартному відведенні (не менше 100 кардіоциклів). Після вимірювання тривалостей R-R інтервалів з точністю до 0,02 с дані групують за зустрічаємністю.

В подальшому розраховують такі показники:

1. M_o (мода) – тривалість R-R інтервалу, що найбільш часто зустрічається в досліджуваному масиві, виражена в секундах. Мода свідчить про найбільш ймовірний рівень функціонування системи кровообігу і при стаціонарних процесах співпадає з математичним очікуванням. У перехідних процесах значення моди свідчить про домінуючий рівень функціонування серцево-судинної системи.

2. $A M_o$ (амплітуда моди) – число значень, що дорівнюють моді, виражене у відсотках до загального числа досліджених кардіоциклів. Показник характеризує стабілізуючий ефект центральної ланки управління серцевим ритмом. В основному цей ефект обумовлений впливом симпатичного відділу вегетативної нервової системи.

3. Δx (варіаційний розмах) – різниця між максимальною та мінімальною тривалостями R-R інтервалів, виражена в секундах. Вважають, що показник характеризує стан парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи.

4. ІН (індекс напруги серцево-судинної системи) в нормі дорівнює 50-150 абс. од. і відображає ступінь централізації управління серцевим ритмом, виражається в абсолютних одиницях і обчислюється за формулою (2.1):

$$I_n = \frac{A M_o}{2 \cdot M_o \cdot \Delta x} \quad (2.1)$$

Інтерпретація результатів, одержаних шляхом математичного аналізу серцевого ритму, проводиться на підставі класифікатора, запропонованого Р.М.

Баєвським (1984). Виділення станів з різним ступенем домінування тону симпатичної та парасимпатичної нервової системи передбачається за будь-якими двома показниками варіаційної пульсометрії. Автор виділяє чотири стани:

а) виражене переважання симпатичної нервової системи ($\Delta x \leq 0,06$; $AMo \geq 80$; $IN \geq 500$);

б) помірне переважання симпатичної нервової системи ($\Delta x \leq 0,15$; $AMo \geq 50$; $IN \geq 200$);

в) помірне переважання парасимпатичної нервової системи ($\Delta x \geq 0,30$; $AMo \leq 30$; $IN \leq 50$);

г) виражене переважання парасимпатичної нервової системи ($\Delta x \geq 0,50$; $AMo \leq 15$; $IN \leq 25$).

У випадку, коли ознаки переважання симпатичного або парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи не виявлено, говорять про їх врівноважену активність.

Зареєструвати ЕКГ в стані спокою та після фізичного навантаження (15-20 присідань) так, як це вказано в методиці проведення роботи. Провести математико-статистичний аналіз серцевого ритму та визначити його особливості при різних функціональних станах організму. Результати занести до табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Математико-статистичні показники серцевого ритму в стані спокою та при фізичному навантаженні.

Група досліджуваних (вік, стать)	Математико - статистичні показники	Mo, с	AMo, %	Δx , с	IN, абс.од.

Зробити висновок про активність відділів вегетативної нервової системи при різних функціональних станах.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Методичні особливості математичного аналізу серцевого ритму за Р.М. Баєвським.

2. Дайте визначення моди, амплітуди моди, варіаційного розмаху та індексу напруги серцево-судинної системи.

3. Що характеризує величина індексу напруги серцево-судинної системи?

4. Залежність регулярності R-R інтервалів від активності відділів вегетативної нервової системи.

5. Які фактори впливають на активність відділів вегетативної нервової системи?

6. Як зміняться Mo, AMo, Δx та IN при підвищенні активності симпатичної та парасимпатичної нервової системи?