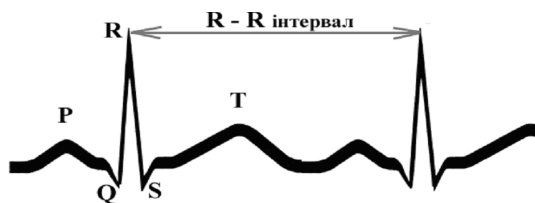




ВИЗНАЧЕННЯ ТА АНАЛІЗ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ ЛЮДИНИ

У сучасній фізіології значна увага приділяється діагностиці функціонального стану певних систем, за якими можна було б оцінити стан цілого організму та здатність його до адаптації. Серцево-судинна система є однією з важливих для забезпечення швидких реакцій на події у оточуючому середовищі. Адже її функція полягає у забезпеченні організму киснем і поживними речовинами та виведенні шкідливих метаболітів, а саме у цьому зростає потреба під час екстрених подій (небезпека чи інтенсивне фізичне навантаження).

Одним зі швидких та зручних методів оцінки стану серцево-судинної системи є аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР). Як ви знаєте, серце під час скорочення генерує електричні імпульси, які можна зареєструвати за допомогою накладених на певні ділянки тіла електродів. Отримана у такий спосіб крива, що відображає електричну активність серця, називається електрокардіограмою (ЕКГ). На рисунку показано загальний вигляд нормальної ЕКГ людини, і позначено основні її зубці.



Найбільший зубець – R – відповідає моменту збудження шлуночків серця. За відстанню між двома послідовними R-зубцями можна визначити час, який проходить між двома скороченнями серця. Цей час називається кардіоінтервалом, а його величина

залежить від збудливості центрів автоматії серця. В свою чергу, збудливість цих центрів може змінюватися під дією симпатичного чи парасимпатичного відділів автономної нервової системи (АНС).

В стані фізіологічного спокою вплив АНС на центри автоматії серця мінімальний. При цьому величина кардіоінтервалів певним чином змінюється, варіює в часі. Для оцінки ступеня варіабельності серцевого ритму є кілька показників, які описані нижче.

Під час фізичного навантаження активується симпатична частина АНС. При цьому серцевий ритм зазнає певних змін, що відображається у змінах показників ВСР.

Мета роботи: Дослідити вплив фізичного навантаження на показники варіабельності серцевого ритму.

Хід роботи:

Нижче наведено два ряди зі 100 послідовних кардіоінтервалів, виражених у мілісекундах. Вони обидва зареєстровані у одній і тій же людині у стані спокою та після фізичного навантаження (присідання).

1. Користуючись описаними нижче алгоритмами, обчисліть основні показники ВСР для кожного ряду кардіоінтервалів.
 - 1.1. Розрахуйте¹ середнє арифметичне значень кардіоінтервалів, наведених у бланку для відповіді. Отримане число запишіть у **таблицю 2** бланку для відповіді.
 - 1.2. На основі цього значення визначте частоту серцевих скорочень (ЧСС, число серцевих скорочень на хвилину). Результати занотуйте у **таблицю 2** бланку для відповіді.
 - 1.3. Обчисліть моду масиву кардіоінтервалів. Мода – це значення, яке найчастіше зустрічається у масиві даних. Для її обчислення шкала, за якою вимірюється певний показник (від мінімального до максимального значення) поділяється на діапазони. У верхньому рядку **таблиці 1** для проміжних розрахунків наведено границі діапазонів величин кардіоінтервалів. У порожні клітинки цієї таблиці необхідно внести кількість кардіоінтервалів обстежуваного, які знаходяться в межах кожного із вказаних діапазонів. Модою буде початкове значення того діапазону, до якого потрапило найбільше кардіоінтервалів. Цей діапазон називається модальним класом. Визначене значення моди занотуйте у **таблицю 2** остаточних результатів бланку для відповіді.
 - 1.4. Розрахуйте значення амплітуди моди. Амплітуда моди – це кількість кардіоінтервалів, яка знаходиться у модальному класі. Вона виражається у відсотках. Результати також занотуйте у **таблицю 2** для відповіді.
 - 1.5 У відповідних графах **таблиці 2** вкажіть, який стан (спокою чи фізичного навантаження) відповідає ряду А, а який - Б.
2. Дайте відповідь на запитання, наведені у бланку для відповіді.

¹ - результати розрахунків округляйте до десятих.