

УДК 615.825

## ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЇ ПІД ВПЛИВОМ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В ОСІБ ДРУГОГО ЗРІЛОГО ВІКУ ЗІ СТАБІЛЬНОЮ СТЕНОКАРДІЄЮ ІІ ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ КЛАС

Наталія ЖАРСЬКА

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** В статті представлений вплив фізичної реабілітації на зміну показників ЕКГ у осіб другого зрілого віку з стабільною стенокардією (ІІ функціональний клас). Запропонована методика фізичної реабілітації. Позитивно впливає на динаміку показників ЕКГ.

**Ключові слова:** ішемічна хвороба серця, стабільна стенокардія, фізична реабілітація, лікувальна фізична культура, електрокардіограма.

**Постановка проблеми.** Стенокардія – клінічна форма ішемічної хвороби серця, при якій виникають напади раптової болі за грудиною, обумовлені гострою недостатністю серцевого кровообігу, внаслідок атеросклерозу вільцевих артерій [1].

Останніми роками спостерігається стабільне зростання ішемічної хвороби серця (ІХС) у всьому світі. Ця проблема не обійшла й Україну. За даними МОЗ України, за останні два роки зросла кількість уперше діагностованих пацієнтів зі стенокардією, її спостерігають сьогодні у 2 720 000 жителів нашої країни, що відповідає 40 % усіх випадків виявленої ішемічної хвороби серця [3]. Поширеність стенокардії в Україні порівняно з 1999 р. зросла на 64 % і приблизно в 2 рази вища (5,7 % населення), ніж у США (3,8 % населення) [2]. Все це зумовлено як зміною соціальних умов життя в країні, так і прискоренням ритму життя, що створює необхідність пошуку нових підходів до лікування стенокардії, як однієї з форм ішемічної хвороби серця [4].

**Мета дослідження:** оцінити вплив засобів фізичної реабілітації на зміни біоелектричних потенціалів, які генеруються в міокарді, у осіб другого зрілого віку зі стабільною стенокардією (ІІ функціональний клас).

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати показники ЕКГ у осіб другого зрілого віку зі стабільною стенокардією (ІІ функціональний клас) у післялікарняному періоді.
2. Вивчити вплив засобів фізичної реабілітації на зміни біоелектричних процесів у міокарді в пацієнтів з даною патологією.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, електрокардіографія, методи математичної статистики.

**Організація дослідження.** Дослідження проводилось на базі кардіо-пульмонологічного відділення Клінічної лікарні Львівської залізниці смт. Брюховичі. Електрокардіографічне дослідження проводили у стані спокою в Клінічній лікарні Львівської залізниці. У дослідженні брало участь 50 пацієнтів віком 50–60 років, з яких формувалися дві однорідні групи, куди входили як чоловіки, так і жінки.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Для характеристики функціонального стану серцево-судинної системи у пацієнтів зі стабільною стенокардією на початку дослідження ми оцінювали електричні процеси, які виникають при роботі серця методом електрокардіографії (ЕКГ).

На нормальній ЕКГ є ряд зубців і інтервалів, направленість та амплітуда яких залежить від правильності біоелектричних процесів та наявності патологічних порушень у міокарді. Виділяють зубці P, Q, R, S, T, а також інтервали: P – Q, S – T, Q – T, R – R і шлуночковий комплекс QRS [5].

Аналіз зубця Р (табл. 1), що відображає процеси деполяризації правого та лівого передсердь в нормі не перевищує 1,5–2,5 мм показав, що у пацієнтів обох груп його висота знаходиться в межах норми і становить в основній групі  $1,53 \pm 0,15$  мм, а в групі порівняння –  $1,37 \pm 0,11$  мм ( $p > 0,05$ ).

Інтервал Р – Q, відображає тривалість атріовентрикулярної провідності і характеризує час розповсюдження збудження по передсердях, атріо-вентрикулярному вузлу, пучку Гіса і його гілках. У здорових людей тривалість інтервалу Р – Q коливається від 0,12 до 0,20 с. і залежить від частоти серцевих скорочень: чим вища частота, тим коротший інтервал Р – Q. У пацієнтів обох груп цей показник знаходиться в межах норми і становить в основній групі  $0,14 \pm 0,01$  с., а в групі порівняння –  $0,15 \pm 0,01$  с ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 1

## Показники ЕКГ у пацієнтів з ІХС

| Показники ЕКГ | Межі норми    | Основна група    | Порівняльна група | Р        |
|---------------|---------------|------------------|-------------------|----------|
| Р, мм         | 1,5 – 2,5     | $1,53 \pm 0,15$  | $1,37 \pm 0,11$   | $> 0,05$ |
| Q, мм         | $\leq 1/4 R$  | $0,62 \pm 0,15$  | $0,70 \pm 0,16$   | $> 0,05$ |
| R, мм         | 5 - 25        | $13,64 \pm 1,22$ | $14,36 \pm 1,40$  | $> 0,05$ |
| S, мм         | $\leq 25$     | $2,92 \pm 0,53$  | $2,62 \pm 0,51$   | $> 0,05$ |
| T, мм         | $1/8 - 2/3 R$ | $3,04 \pm 0,38$  | $3,16 \pm 0,34$   | $> 0,05$ |
| Р – Q, с      | 0,12 - 0,20   | $0,14 \pm 0,01$  | $0,15 \pm 0,01$   | $> 0,05$ |
| QRS, с        | $\leq 0,1$ с  | $0,08 \pm 0,01$  | $0,07 \pm 0,01$   | $> 0,05$ |
| S – T, мм     | $\pm 0,5 - 1$ | $1,34 \pm 0,19$  | $1,28 \pm 0,22$   | $> 0,05$ |
| R – R, с      | -             | $0,80 \pm 0,03$  | $0,84 \pm 0,03$   | $> 0,05$ |

Амплітуда зубця Q, що відображає процес поширення збудження із атріо-вентрикулярного вузла на міжшлуночкову перегородку та сосочкові м'язи, у нормі зубець Q не перевищує по глибині 25 % амплітуди зубця R. У пацієнтів основної групи амплітуда зубця Q складала –  $0,62 \pm 0,15$  мм, а в порівняльній групі –  $0,70 \pm 0,16$  мм ( $p > 0,05$ ), що не перевищує норму.

Амплітуда зубця R, що відображає біоелектричні потенціали вільних стінок лівого та правого шлуночків і верхівки серця, в нормі коливається від 5 до 25 мм. Величина зубця R у грудному відведенні V3 в основній групі складала  $13,64 \pm 1,22$  мм, а в порівняльній групі –  $14,36 \pm 1,40$  мм ( $p > 0,05$ ). У обстежуваного контингенту пацієнтів ми спостерігали наявність гіпертрофії лівого шлуночка, про що свідчить збільшення амплітуди зубця R у грудних відведеннях V5-6, у порівнянні з амплітудою зубця R у V3-4. Це пояснюється наявністю у пацієнтів зі стабільною стенокардією супутнього захворювання, а саме гіпертонічної хвороби серця.

Збільшення амплітуди зубців R супроводжується відхиленням електричної осі серця (ЕОС) в сторону гіпертрофованого відділу. На початку дослідження у пацієнтів основної групи нормальне положення ЕОС спостерігалось у 24 %, горизонтальне положення ЕОС – у 40 %, вертикальна позиція ЕОС – у 24 %, відхилення ЕОС вліво – у 12 %. У пацієнтів порівняльної групи нормальне положення ЕОС спостерігалось у 28 %, горизонтальне положення ЕОС – у 40 %, вертикальна позиція ЕОС – у 28%, відхилення ЕОС вліво – у 16 %.

Амплітуда зубця S, що відображає пізніше охоплення збудженням віддалених, базальних ділянок міокарда, надшлуночкових гребенів, артеріального конусу та субепікардіальних шарів міокарда, в нормі не повинна перевищувати 25 мм. В основній групі амплітуда цього показника становила –  $22,62 \pm 0,53$  мм., а в порівняльній групі –  $24,42 \pm 0,51$  мм ( $p > 0,05$ ), що знаходиться в межах норми.

Інтервал R – R у пацієнтів основної групи на початку дослідження становив  $0,80 \pm 0,03$  с з ЧСС 71 уд/хв., а у порівняльній групі цей інтервал становив  $0,84 \pm 0,03$  с з ЧСС – 71 уд/хв., що свідчить про наявність синусного ритму у пацієнтів обох груп.

Процес деполяризації міокарда шлуночків на ЕКГ реєструється у вигляді комплексу QRS. Ширина комплексу QRS в нормі не перевищує 0,1 с. Комплекс QRS у пацієнтів обох груп знаходиться в межах норми і становить в основній групі  $0,08 \pm 0,01$  с., а в групі порівняння –  $0,07 \pm 0,01$  с ( $p > 0,05$ ), отже внутрішлуночкова провідність не порушена.

Гіпоксія міокарду, яка має місце при стенокардії, проявляється змінами кінцевої частини шлуночкового комплексу ЕКГ. Характерними електрокардіографічними проявами стенокардії є зміни зубця Т у вигляді його сплюснення або інверсії (при інтрамуральній або субепікардіальній ішемії). При субендокардіальній ішемії може спостерігатися збільшення амплітуди зубця Т. Більш виражена субепікардіальна ішемія і пошкодження міокарду характеризується депресією сегменту S – Т, який в типових випадках знаходиться в горизонтальному положенні. При стенокардії може спостерігатися підйом сегменту S – Т у вигляді дуги, яка випукла вгору, що характерне для субепікардіальної ішемії.

Сегмент S – Т, який відображає початковий період реполяризації шлуночків, є досить лабільним елементом ЕКГ. Його зміни повинні розглядатися разом із змінами зубця Т, з яким цей сегмент знаходиться у тісному взаємозв'язку. В нормі сегмент S – Т, як правило розташований на ізолінії, проте в грудних відведеннях V1 – V3 може спостерігатися невелике зміщення цього сегменту вгору від ізолінії (елевація) не більше 2 мм, а у грудних відведеннях V4, 5, 6 – донизу (депресія) не більше 0,5 мм.

У пацієнтів обох груп спостерігалася депресія сегменту S – Т у грудних відведеннях V4, 5, 6, яка перевищує норму. В основній групі сегмент S – Т був нижчий від ізолінії на  $1,34 \pm 0,19$  мм, а в порівняльній групі – на  $1,28 \pm 0,22$  мм ( $p > 0,05$ ).

Зубець Т, який відображає процес швидкої реполяризації міокарда шлуночків та є чутливим індексом фізіологічних та патологічних змін у ньому в нормі позитивний, крім відведення aVR, де він завжди від'ємний. Негативний зубець Т у будь – яких двох стандартних відведеннях являється ознакою патології. Амплітуда зубця Т знаходиться в певному співвідношенні з зубцем R. В нормі амплітуда зубця Т становить  $1/8 - 2/3 R$ , тривалість зубця Т коливається від 0,16 до 0,24 с. Патологічні зміни цього зубця без одночасних змін комплексу QRS вказують на порушення відновних, обмінних процесів в міокарді шлуночків та можуть бути первинними ознаками порушення реполяризації. У пацієнтів основної групи амплітуда зубця Т становила  $3,04 \pm 0,38$  мм., при амплітуді зубця R –  $12,26 \pm 1$  мм, а в порівняльній групі –  $3,16 \pm 0,34$  мм ( $p > 0,05$ ), при амплітуді зубця R –  $14,36 \pm 1$  мм. Це свідчить про сплюснення зубця Т у пацієнтів обох груп та порушення процесів реполяризації, що є однією з характерних електрокардіологічних проявів стенокардії.

Використовуючи загальноприйняті засоби фізичної реабілітації з врахуванням особливостей перебігу захворювання розроблено методику фізичної реабілітації для осіб другого зрілого віку зі стабільною стенокардією (II функціональний клас). Дана методика включає лікувальну та ранкову гімнастику, дозовану ходьбу і прогулянки, біг підтюпцем, масаж та фізіотерапевтичні процедури. Враховуючи функціональний стан пацієнтів методика фізичної реабілітації в свою чергу поділялася на два періоди: підготовчий (2–7 днів) і основний період (15–20 днів). Під час виконання занять фізичними вправами велику увагу приділяли вправам для м'язів нижніх кінцівок та спеціальним вправам з акцентом на шийно-грудний відділ хребта, які виконувались у поєднанні з статичними та динамічними дихальними вправами. Заняття лікувальною гімнастикою та ранковою гігієнічною гімнастикою проводилися один раз на день. Дозована ходьба, прогулянки та біг підтюпцем проводилися на підготовчому періоді 3 рази на тиждень, а в основному періоді – 3–5 разів на тиждень. Також з метою впливу на рецепторний апарат серця та його гемодинаміку призначали через день лікувальний масаж. Особлива увага приділялася по черговості та дозуванню фізичних навантажень.

Повторне електрокардіографічне обстеження пацієнтів після проведеного курсу фізичної реабілітації у осіб другого зрілого віку з стабільною стенокардією показало покращення показників (табл. 2).

Достовірних відмінностей в амплітуді показників зубців P, Q, R, S та інтервалів P – Q, QRS і R – R не виявлено.

Оскільки основними електрокардіографічними ознаками ішемії міокарду є зміни амплітуди і форми зубця T, а також положення сегменту S – T, які залежать від локалізації ділянки ішемії, ми спостерігали достовірно зменшення депресії сегменту S – T в основній групі на 50,7 %, що становить  $0,66 \pm 0,16$  мм, а в групі порівняння на 42 %, що складає  $0,74 \pm 0,17$  мм ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 2

### Показники ЕКГ у пацієнтів з ІХС під впливом засобів фізичної реабілітації

| Показники ЕКГ | Основна група     |                  | Порівняльна група |                  |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
|               | До лікування      | Після лікування  | До лікування      | Після лікування  |
| P, мм         | $1,53 \pm 0,15$   | $1,53 \pm 0,15$  | $1,37 \pm 0,11$   | $1,37 \pm 0,11$  |
| Q, мм         | $0,62 \pm 0,15$   | $0,62 \pm 0,15$  | $0,70 \pm 0,16$   | $0,70 \pm 0,16$  |
| R, мм         | $13,64 \pm 1,22$  | $13,92 \pm 1,20$ | $14,36 \pm 1,40$  | $13,92 \pm 1,20$ |
| S, мм         | $2,92 \pm 0,53$   | $2,92 \pm 0,53$  | $2,62 \pm 0,51$   | $2,62 \pm 0,51$  |
| T, мм         | $3,04 \pm 0,38^*$ | $5,04 \pm 0,36$  | $3,16 \pm 0,34^*$ | $4,76 \pm 0,36$  |
| P – Q, с      | $0,14 \pm 0,01$   | $0,14 \pm 0,01$  | $0,15 \pm 0,01$   | $0,15 \pm 0,01$  |
| QRS, с        | $0,08 \pm 0,01$   | $0,08 \pm 0,01$  | $0,07 \pm 0,01$   | $0,07 \pm 0,01$  |
| S – T, мм     | $1,34 \pm 0,19^*$ | $0,66 \pm 0,16$  | $1,28 \pm 0,22^*$ | $0,74 \pm 0,17$  |
| R – R, с      | $0,80 \pm 0,03$   | $0,80 \pm 0,03$  | $0,84 \pm 0,03$   | $0,84 \pm 0,03$  |

Примітки: \* -  $p < 0,05$

Амплітуда зубця T в основній групі збільшилась на 39,6 % і становила  $5,04 \pm 0,36$  мм, а в групі порівняння на 33,6 %, що становила  $4,76 \pm 0,36$  мм ( $p < 0,05$ ), що свідчить про зменшення порушень обмінних та відновних процесів в міокарді шлуночків.

### Висновок

Отже, результати аналізу показників ЕКГ свідчать, що у пацієнтів обох груп з стабільною стенокардією є ознаки гіпоксії міокарду, порушення процесів реполяризації в міокарді та наявність гіпертрофії лівого шлуночка.

Запропонована нами методика фізичної реабілітації свідчить про позитивний вплив на біоелектричні процеси в міокарді у пацієнтів з стабільною стенокардією II функціональний клас. Це підтверджується зменшенням ознак гіпоксії міокарду (депресія сегменту S – T достовірно зменшилася в основній групі на 50,7 %, а в групі порівняння лише на 42 %) і покращенням процесів реполяризації в міокарді (амплітуда зубця T в основній групі збільшилась на 39,6 %, а в групі порівняння лише на 33,6 %).

### Список літератури

1. Заболевания сердца и реабилитация / Под ред. М.Л. Поплака, Д.Х. Шмидта. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 408 с.
2. Зайцев В.П. Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. – Харьков, 1990. – 26 с.
3. Крижанівський В.О. Діагностика та лікування інфаркту міокарда. – К.: Фенікс, 2000. – 451 с.

4. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учеб. / Под ред. В.А. Епифанова, Г.Л. Апанасенко. – М.: Медицина, 1990. – 368 с.
5. Мурашко В.В., Струнынский А.В. Электрокардиография: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1991. – 288 с.

## **ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ НА СТАБИЛЬНУЮ СТЕНОКАРДИЮ II ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КЛАСС**

**Наталья ЖАРСКАЯ**

*Львовский государственный университет физической культуры*

**Аннотация.** В статье представлена влияние физической реабилитации на состояние сердечно-сосудистой системы, у больных на стабильную стенокардия II функциональный класс. Разработанная методика физической реабилитации позитивно влияет на динамику показателей электрокардиограммы.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, стабильная стенокардия, физическая реабилитация, лечебная физическая культура, электрокардиограмма.

## **THE INFLUENCE OF PHYSICAL REHABILITATION ON THE INDICES OF ELECTROCARDIOGRAPHIC OF PATIENTS WITH STABLE ANGINA PECTORIS SECOND FUNCTIONAL GROUP**

**Natalia ZHARSKA**

*Lviv State University of Physical Culture*

**Abstract.** The article deals with the influence of physical rehabilitation on state of cardiovascular system of patients with stable angina pectoris second functional group. The methods of physical rehabilitation have positive influence upon the indices of electrocardiography.

**Key words:** ischemic heart disease, stable angina pectoris, physical rehabilitation, remedial gymnastics, electrocardiography.