

## **ЕКГ-контроль як експертиза першої лінії раптової смерті на заняттях із фізичного виховання**

*Запорізький державний медичний університет (м. Запоріжжя)*

**Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень.** Збереження здоров'я населення країни – одне з пріоритетних державних завдань. Відомо, що серед профілактичних заходів захворювань на першому місці – здоровий спосіб життя, що припускає правильне раціональне збалансоване харчування, рівномірні фізичні навантаження, загартовування, регулярний повноцінний відпочинок, дотримання гігієнічних правил, відмову від шкідливих звичок, культуру праці, відпочинку, сну, харчування, фізичного й духовного життя. Цей комплекс у цілому становить певний кодекс здоров'я, дотримуватися якого повинен кожен сучасний чоловік [2].

Особливо актуальний здоровий спосіб життя для студентської молоді, що визначається особливими умовами й факторами життя студентів, викладачів фізичного виховання та інших осіб, стосовно яких може бути здійснена здоров'язберігальна діяльність.

На підставі цього на викладачів фізичного виховання лягає особлива відповідальність. Виникає необхідність допомоги студентам скоригувати свої життєві завдання й цілі, щоб виділити необхідний час для зміцнення здоров'я, доводити переваги здорового способу життя. Силою власного прикладу слід сприяти формуванню стійкої психологічної мотивації до здорового способу життя, що безпосередньо пов'язано з проблемою самооздоровлення студентів, урахувавши зростання серед них осіб у стані передхвороби [3].

Незважаючи на безсумнівні досягнення в лікуванні захворювань серцево-судинної системи, розробку нових досконалих технологій діагностики та лікування, проблема раптової зупинки серця (РЗС) навіть у розвинених країнах дотепер залишається не вирішеною. Близько 13 % випадків смерті від усіх причин відбувається раптово, причому 88 % із них зумовлені серцевими причинами.

Проблемі раптової смерті серед підлітків у засобах масової інформації приділено велику увагу. Це, мабуть, пов'язано з тим, що наше суспільство традиційно вважає підлітків здоровою категорією населення, тому раптова смерть, а тим більше на заняттях із фізичної культури, викликає великий суспільний резонанс.

Г. О. Макарова та Т. Є. Віленська [5] повідомляють, що в Росії щорічно на уроках фізичної культури реєструється 12–15 випадків раптової смерті. Автори, за даними анкетування батьків 2391 дитини молодшого шкільного віку, які проживають у Краснодарському краї, із метою профілактики випадків раптової смерті вважають, що 22 % дітей мають потребу в електрокардіографічному (ЕКГ) й ехокардіоскопічному (ЕхоКС) обстеженні.

У загальній популяції ризик раптової смерті становить 0,75 на 100 000 населення [9]. В економічно розвинених країнах раптова смерть є однією з найважливіших медико-соціальних проблем. Так, в Америці раптова зупинка кровообігу щорічно реєструється у 200–450 тис. осіб [13]. У Росії раптово вмирає 450–600 тис. осіб за рік [1]. Однак, незважаючи на це, централізований обов'язковий реєстр випадків РЗС, у тому числі в дітей та підлітків, відсутній.

Згідно з розрахунками Центрів із контролю й профілактики захворювань (CDC, USA), щорічно від ВОС помирає близько 2 тис. пацієнтів у віці до 25 років. За іншими даними, частота РЗС у дітей і підлітків становить від 0,8 до 6,2 тис. на 100 тис. на рік [12]. Відомо, що РЗС може відбутися навіть у найменших дітей, а також у стані спокою, водночас імовірність цієї події в дітей і підлітків із фоновими кардіоваскулярними захворюваннями збільшується при заняттях фізичною культурою й спортом [10].

З одного боку, РЗС може бути першим проявом захворювання, водночас ознаки та симптоми РЗС трапляються досить часто, однак недооцінюються лікарями. Такі симптоми, як запаморочення, біль у грудях, короткочасна втрата свідомості, серцебиття й задишка, у поєднанні з наявністю в родинному

анамнезі раптової передчасної смерті були виявлені у 25–61 % дослідженої популяції, причому у 8–33 % випадків смерть пов'язана з фізичними навантаженнями [8].

У дослідженні G. J. Blake [7], який вивчив причини смерті людей у віці від п'яти до 35 років, найбільш частою причиною раптової смерті (29 % випадків) у пацієнтів без кардіальної патології або з мінімальними проявами кардіоваскулярних захворювань, була аритмія, при цьому 11 % смертельних випадків пов'язані з фізичним навантаженням. Важливо відзначити, що РЗС в анамнезі була наявна в 4,5 % найближчих родичів.

До фонових електрокардіографічних змін РЗС, як відомо, належать такі: синдром подовженого інтервалу QT, синдром Вольфа-Паркінсона-Уайта (WPW), синдром Бругада, шлуночкова тахікардія, синдром скороченого інтервалу QT, повна блокада серця.

Слід зазначити, що РЗС під час занять спортом або будь-яким фізичним навантаженням відбувається через клінічно приховані кардіоміопатії або первинні електричні порушення міокарда при морфологічно нормальному серці. Саме тому превентивні заходи повинні включати первинний медичний огляд та ЕКГ як експертизу першої лінії.

Гіпертрофічна кардіоміопатія (ГКМП) – це найчастіша (до 50 %) причина РЗС у молодих осіб, котрі займаються спортом. Дослідники Великобританії [6] показали, що поширеність ГКМП серед високопрофесійних спортсменів надзвичайно рідкісна. Автори прийшли до висновку, що найбільш корисним методом скринінгу ГКМП серед спортсменів є ЕКГ, а ЕхоКГ показана тільки у випадках явних гіпертрофічних змін на ЕКГ.

Згідно з даними В. J. Maron та ін. [11], поглиблене спостереження за дітьми й повсюдне впровадження методик медичної візуалізації привели до раннього виявлення ГКМП і клапанних вад та недопуску до занять спортом, що сприяло зниженню випадків РЗС серед молодих атлетів.

Таким чином, причини РЗС в осіб, які займаються спортом, в останні роки досить чітко визначені й зводяться переважно до вроджених кардіоміопатій, вроджених аномалій коронарних артерій і міокардиту. Іншими словами, РЗС однозначно асоціюється з органічним субстратом, а фізичні навантаження виступають у ролі провокуючого фактора та в здорових людей не можуть привести до значимого патологічному процесу в міокарді, обмежуючись розвитком функціональної гіпертрофії. Отже, уявлення про гостре перенапруження спортивного серця, стресорну кардіоміопатію й інше, відходять у минуле [4].

На жаль, у нашій країні нині розв'язання проблеми раптової смерті в дітей і підлітків під час занять із фізичної культури в школі поки зведені до обмежень із боку фізичної активності, скасування нормативів і повного звільнення від украй необхідних дозованих фізичних навантажень. Ми пропонуємо цю проблему розв'язувати превентивними методами, які полягають у рестрації ЕКГ у 12 відведеннях у всіх студентів, котрі поступили в навчальний заклад навчання й за показаннями – ЕхоКС.

**Завдання** дослідження – застосування електрокардіографічного дослідження в студентів для попередження небажаних кардіоваскулярних подій.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Обстежено 2714 студентів, які поступили на I курс Запорізького державного медичного університету (ЗДМУ) в період із 2009/2010 по 2012/2013 н. р.

Усім студентам при проведенні медичного огляду проводили антропометричні вимірювання, консультації лікарів (терапевт, хірург, окуліст, гінеколог, дерматолог, отоларинголог, травматолог), функціональну пробу 20 присідань за 30 с, в обов'язковому порядку всім студентам – ЕКГ, за наявності показань – ЕхоКС.

У 2009/2010 н. р. на I курс ЗДМУ вступило 535 студентів. За результатами ЕКГ, у 487 (91,0 %) випадках встановлено відсутність відхилень від норми. Зміни на ЕКГ зареєстровані в 48 (9,0 %) студентів. Серед них – повна блокада правої ніжки пучка Гіса – 15 осіб, неповна блокада правої ніжки пучка Гіса – 24, перевантаження правого шлуночка – двоє студентів, синдром преекзитації – сім (WPW – чотири, CLC – три особи).

За результатами обстеження 633 студентів, які поступили на I курс ЗДМУ у 2010/2011 н. р., норма, за даними ЕКГ, встановлена в 577 (91,2%) підлітків. Діагностовано такі відхилення: повна блокада правої ніжки пучка Гіса – дев'ять, неповна блокада правої ніжки пучка Гіса – 26, неповна блокада передньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – два, неповна блокада задньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – один, біфасцикулярна блокада – два, синдром преекзитації – 10 (WPW – один, CLC – дев'ять), нижньопередсердний ритм – у п'яти осіб, ритм електрокардіостимулятора – в

однієї дівчини. Таким чином, у 2010 / 2011 н. р., у 56 (8,8 % студентів-першокурсників виявлено зміни на ЕКГ.

У 2011 / 2012 н. р. медичний огляд пройшли 643 студенти I курсу. У результаті ЕКГ-дослідження в 572 (88,9 %) студентів зареєстровано відсутність патологічних змін, у 71 (11,1 %) – такі зміни: відхилення електричної осі серця вправо – в одного юнака, неповна блокада правої ніжки пучка Гіса – у 35 підлітків, повна блокада лівої ніжки пучка Гіса – у семи, неповна блокада передньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – у 17-ти, біфасцикулярна блокада – в одного, синдром преекзитації – у семи (WPW – трое, CLC – четверо), нижньопередсердний ритм, міграція водія ритму та р-pulmonale – по одному.

За даними медогляду, проведеного на початку 2012 / 2013 н. р., із 903 студентів-першокурсників не мали відхилень на ЕКГ – 818 (90,6 %) студентів. У 85 (9,4 %) – мали місце такі зміни: повна блокада правої ніжки пучка Гіса – в одного, неповна блокада правої ніжки пучка Гіса – у 21, неповна блокада передньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – у 29, неповна блокада задньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – в одного, біфасцикулярна блокада – у 10-ти, синдром преекзитації – у дев'яти (WPW – один, CLC – вісім), нижньопередсердний ритм – у восьми, синоатріальна блокада II ступеня Мобітц I – у двох, міграція водія ритму, ритм електрокардіостимулятора, р-pulmonale та повільний заміщаючий ритм з артіовентрикулярного вузла – по одному студенту.

Отже, аналізуючи дані ЕКГ студентів I курсу за чотири роки, можна відзначити, що відсоток підлітків, які не мають відхилень із боку серцево-судинної системи, досить високий і перебуває в межах 88,9–91,2 %. Водночас не змінюється й кількість студентів, у яких уперше виявлено патологічні зміни на ЕКГ, із 2009 по 2012 р., відповідно – 9,0 %, 8,8 %, 11,1%, 9,4 %.

Наступним етапом обстеження був відбір студентів зі змінами на ЕКГ для проведення ЕхоКС, що проводилось із 2010 / 2011 н. р.

У 2010 / 2011 н. р. ЕхоКС проведено 17 студентам. В 11 осіб не зареєстровано патологічних змін структур серця. В одного студента зафіксовано гіперкінетичний тип гемодинаміки (на ЕКГ – повна блокада правої ніжки пучка Гіса); у трьох – гіпертрофію міжшлуночкової перетинки (на ЕКГ – повна блокада правої ніжки пучка Гіса – один, неповна блокада передньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – один, нижньопередсердний ритм – один). В однієї студентки вперше діагностовано вроджену ваду серця (трюхпередсердне серце), на ЕКГ – нижньопередсердний ритм. В однієї особи діагностовано дилатацію лівого шлуночка й відносну недостатність мітрального клапана з регургітацією II ступеня без легеневої гіпертензії (на ЕКГ – неповна блокада передньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса).

На початку 2011 / 2012 н. р. проведено 14 ЕхоКС. Із них у 10 студентів не зареєстровано патологічних змін структур серця. У двох осіб зафіксовано гіперкінетичний тип гемодинаміки (на ЕКГ – повна блокада правої ніжки пучка Гіса); у двох – уперше зареєстровано підвищення рівня АТ до 139/84 мм рт. ст.

Проведено ЕхоКС студентам-першокурсникам у 2012 / 2013 н. р., які мали зміни на ЕКГ. Із них в одного студента не зареєстровано патологічних змін структур серця, в одного – хронічне легеневе серце, гіперкінетичний тип гемодинаміки (на ЕКГ – р-pulmonale); в одного – дилатація лівих камер серця зі збереженою фракцією викиду (на ЕКГ – синоатріальна блокада II ступеня Мобітц I). В одного студента – гіперкінетичний тип гемодинаміки (на ЕКГ – ознаки гіпертрофії міокарда лівого шлуночка, АТ 150/90 мм рт. ст.). В однієї особи зареєстровано гіпертрофію міжшлуночкової перетинки, гіперкінетичний тип гемодинаміки (на ЕКГ – блокада задньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса). В одного студента – дилатація лівого передсердя, гіпертрофія міжшлуночкової перетинки; гіперкінетичний тип гемодинаміки; трикуспідальна регургітація I ступеня; підвищення градієнта тиску в легеневій артерії та аорті (на ЕКГ – повільний заміщаючий ритм з артіовентрикулярного вузла).

Усім студентам зі змінами на ЕКГ та ЕхоКС призначено спеціальну медичну групу (деяким – групу ЛФК) для занять із фізичного виховання, вони поставлені на диспансерний облік у кардіолога.

Потрібно відзначити, що абсолютній більшості студентів, які вступили на I курс, раніше не проводилися ЕКГ-обстеження, а тим більше – ЕхоКС. Серед підлітків із патологією, виявленою за результатами ЕКГ та ЕхоКС, на диспансерному обліку в кардіолога раніше ніхто не перебував, тому ЕКГ та ЕхоКС їм робили вперше.

Отже, ми вважаємо доцільним проведення ЕКГ усім підліткам, незалежно від наявності чи відсутності скарг, із метою своєчасного виявлення патологічних змін структур серця, правильного вибору дозування фізичних навантажень і попередження небажаних кардіоваскулярних подій, а за наявності показань – ЕхоКС.

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** Розширення загальноприйнятого обсягу профілактичного медичного огляду студентів за рахунок проведення ЕКГ й ЕхоКС дає змогу виключити / підтвердити патологію серцево-судинної системи, що сприяє правильному призначенню медичної групи для занять із фізичного виховання.

Правильне призначення медичної групи, що ґрунтується на стані здоров'я студентів, припускає рекомендації адекватних дозованих фізичних навантажень.

Призначення адекватних фізичних навантажень сприяє попередженню розвитку небажаних кардіоваскулярних подій у студентів на заняттях із фізичного виховання.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у продовженні розпочатих досліджень щодо попередження небажаних кардіоваскулярних подій на заняттях із фізичного виховання через правильний розподіл студентів на медичні групи з урахуванням даних ЕКГ та ЕхоКС.

#### *Список використаної літератури*

1. Бойцов С. А. Внезапная сердечная смерть у больных ИБС: распространенность, выявляемость и проблемы статистического учёта / С. А. Бойцов, Н. Н. Никулина, С. С. Якунин [и др.] // Рос. кардиолог. журн. – 2011. – № 2. – С. 59–64.
2. Иванов А. А. Концепция здорового образа жизни в спортивно-физкультурных учебных заведениях / А. А. Иванов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 8 (92). – С. 58–61.
3. Иванов А. А. Актуализация системы самооздоровления студентов-спортсменов / А. А. Иванов, С. А. Полиевский // Образование и саморазвитие. – 2010. – № 6 (22). – С. 24–32.
4. Носков С. М. Кардиомиопатии и внезапная сердечная смерть у молодых спортсменов / С. М. Носков, В. А. Маргазин // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2010. – № 4 (76). – С. 18–25.
5. Макарова Г. А. Школьное физическое воспитание: факторы риска и пути их устранения / Г. А. Макарова, Т. Е. Виленская // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – М., 2008. – № 4 (27). – С. 39–44.
6. Basavarajajan S. Prevalence of hypertrophic cardiomyopathy in highly trained athletes: relevance to pre-participation screening / S. Basavarajajan, M. Wilson, G. Whyte [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2008. – Vol. 11; 51 (10). – P. 1033–1039.
7. Blake G. J. Inflammatory biomarkers of the patient with myocardial insufficiency / G. J. Blake // Curr. Opin. Crit. Care. – 2003. – Vol. 9. – P. 369–374.
8. Cobb L. A. Changing incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation 1980–2000 / L. A. Cobb, C. E. Fahrenbruch, M. Olsufka // JAMA. – 2002. – Vol. 288. – P. 3008–3013.
9. Maron B. J. Hypertrophic cardiomyopathy: an important global disease / B. J. Maron // Am. J. Med. – 2004. – Vol. 116. – P. 63–65.
10. Maron B. J. Sudden Deaths in Young Competitive Athletes: Analysis of 1866 Deaths in the United States, 1980–2006 / B. J. Maron, J. J. Doerer, T. S. Haas // Circulation. – 2009. – Vol. 119. – P. 1085–1092.
11. Maron B. J. Comparison of U.S. and Italian experiences with sudden cardiac deaths in young competitive athletes and implications for preparticipation screening strategies / B. J. Maron, T. S. Haas, J. J. Doerer [et al.] // Am. J. Cardiol. – 2009. – Vol. 15 ; 104 (2). – P. 276–280.
12. Walshe K. The external review of quality improvement in health care organizations: a qualitative study / K. Walshe, W. Wallace, T. Freeman // International Journal for Quality in Health Care. – 2001. – Vol. 13. – P. 367–374.
13. Wisten A. Symptoms preceding sudden cardiac death in the young are common but often misinterpreted / A. Wisten, T. Messner // Scand Cardiovasc J. – 2005. – Vol. 39. – P. 143–149.

#### *Анотація*

*Незважаючи на безсумнівні досягнення в лікуванні захворювань серцево-судинної системи, розробку нових досконалих технологій діагностики та лікування, проблема раптової зупинки серця навіть у розвинених країнах дотепер залишається не вирішеною. Близько 13 % випадків смерті від усіх причин відбувається раптово, причому 88 % із них зумовлені серцевими причинами. Мета дослідження – застосування електрокардіографічного дослідження в студентів для попередження небажаних кардіоваскулярних подій. Результати роботи доводять, що електрокардіографічне дослідження дає змогу виявити порушення функціональної роботи серця навіть при відсутності скарг. Це сприяє правильному призначенню медичної групи для занять із фізичного виховання й за необхідності – спостереженню на диспансерному обліку в кардіолога. Висновки полягають у тому, що доцільним є проведення електрокардіографічного дослідження всіх підлітків, незалежно від наявності чи відсутності скарг, із метою своєчасного виявлення патологічних змін структур серця, правильного вибору дозування фізичних навантажень і попередження небажаних кардіоваскулярних подій, а при наявності показань – ехокардіоскопії.*

**Ключові слова:** *підлітки, електрокардіографія, ехокардіоскопія, попередження небажаних кардіоваскулярних подій.*

**Евгений Михалюк, Светлана Малахова, Константин Лурье, Леонид Левченко. ЭКГ-контроль как экспертиза первой линии внезапной смерти на занятиях по физическому воспитанию.** Несмотря на несомненные достижения в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы, разработку новых совершенных технологий диагностики и лечения, проблема внезапной остановки сердца даже в развитых странах до сих пор остаётся нерешённой. Около 13 % случаев смерти от всех причин происходит внезапно, причем 88 % из них обусловлены сердечными причинами. Цель исследования – применение электрокардиографического исследования у студентов для предупреждения нежелательных сердечно-сосудистых событий. Результаты работы показывают, что электрокардиографические исследования позволяют выявить нарушения функциональной работы сердца, даже при отсутствии жалоб. Это способствует правильному назначению медицинской группы для занятий по физическому воспитанию, и при необходимости – наблюдению на диспансерном учёте у кардиолога. Выводы заключаются в том, что целесообразно проведение электрокардиографического исследования всем подросткам, независимо от наличия или отсутствия жалоб, с целью своевременного выявления патологических изменений структур сердца, правильного выбора дозирования физических нагрузок и предупреждения нежелательных сердечно-сосудистых событий, а при наличии показаний – эхокардиоскопии.

**Ключевые слова:** подростки, электрокардиография, эхокардиоскопия, предупреждение нежелательных сердечно-сосудистых событий.

**Yevgeniy Mikhaliuk, Svetlana Malakhova, Konstantin Lurye, Leonid Levchenko. Electrocardiogram-Control as an Examination of the First Line of Sudden Death During Physical Education Lessons.** In spite of achievements of cardiovascular system medical treatment, development of new technologies of diagnostics and treatment, problem of sudden cardiac arrest even in well-developed countries is still unsolved. About 13% cases of death because of all reasons happen suddenly, 88% of them were specified by heart causes. Aim of the research – electrocardiographic examination among students for prevention of undesirable cardiovascular occurrences. Results of work show that electrocardiographic examinations let expose abnormalities of heart functional work. This promotes right prescription of medical group for practicing physical exercises, and if necessary – observation by a specialized clinic. We came to a conclusion that it is necessary to conduct electrocardiographic examination to all teenagers no matter if they have complaints or not in order to identify pathological changes in heart structure, right choice and prevention of undesirable cardiovascular occurrences, and if needed – echocardiography.

**Key words:** teenagers, electrocardiography, echocardiography, undesirable cardiovascular occurrences prevention.