

ОЦЕНКА ЭКГ ЛИЦ В ВОЗРАСТЕ 30-50 ЛЕТ С ФАКТОРАМИ РИСКА РАЗВИТИЯ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕСОМ

И.И. ДРУГОВСКАЯ

*Институт Спортивной медицины Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)», 105122, Москва, Сиреневый бульвар, дом 4,*

**Аннотация:** на сегодняшний день все большее количество лиц старше 30 лет вовлекается в занятия фитнесом, что делает всё более важным понимание необходимости предварительных осмотров врачом для корректного подбора индивидуальной нагрузки с учётом частоты, интенсивности, типа, и времени тренировок. Зачастую многие из них считают себя здоровыми. Целью настоящего исследования было: оценить сочетание факторов риска и ЭКГ-картины у лиц, в возрасте старше 30-50 лет, вовлечённых в занятия фитнесом. У обследованных добровольцев были выявлены факторы риска, а так же получены данные на ЭКГ, подобно тому, как это может быть выявлено у спортсменов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что для лиц, вовлеченных в массовый спорт, фитнес, занятия физической культурой необходима разработка программ обследования по принципу предварительного скрининга с использованием на первом этапе обязательным звеном ЭКГ покоя.

**Ключевые слова:** фитнес, ЭКГ, факторы риска, скрининг.

ECG ASSESSMENT IN THE PERSONS AGED FROM 30 TO 50 YEARS PRACTICED FITNESS AND  
RISK FACTORS OF DEVELOPMENT CARDIOVASCULAR DISEASES

I.I. DRUGOVSKAYA

*Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Department of Sports Medicine*

**Abstract:** the number of persons aged oldest 30 years practiced daily exercise training programs it calls for necessity to carry out preliminary doctors' examination for correct choice individual exercise parameters according to frequency, intensity, type and time of training. However it is a fact that many persons consider oneself healthy. The purpose of this study is to estimate the physical condition and to identify cardiovascular risk factors and ECG abnormalities in the clients of a fitness club aged oldest 30 years. The results of study proved that the persons practiced daily exercise training programs have cardiovascular risk factors and may have ECG abnormality same the athletes. In accordance with the results it is reason to create a program exams require a doctor before training including ECG study.

**Key words:** daily exercise training programs, ECG, risk factors, screening.

У длительно тренирующихся спортсменов часто (до 80%) выявляются изменения на ЭКГ такие особенности, как синусовая брадикардия, атриовентрикулярная блокада первой степени, ранняя реполяризация, которые являются результатом физиологической адаптации вегетативной нервной системы сердца у спортсменов.

Эти физиологические изменения на ЭКГ должны быть четко отделены от редко (<5%) и связанных с тренировочным процессом ЭКГ характеристик, таких, как изменения сегмента ST-T, нарушения реполяризации, патологический зубец Q, отклонение электрической оси сердца влево, нарушение внутри желудочковой проводимости, преждевременное возбуждение желудочков, синдром удлинённого интервала QT, синдром укороченного интервала QT, Бругада-подобные изменения процесса реполяризации, которые могут быть выражением сердечно-сосудистых заболеваний, лежащих в основе этих изменений, например, кардиомиопатией или каналопатией, которые могут предрасполагать к внезапной сердечной смерти. Эта классификация нарушений ЭКГ удобна для практического использования при наблюдении за сердечно-сосудистой системой спортсмена, включая клинический диагноз, стратификацию риска и затраты. Общие изменения на ЭКГ в связи с адаптацией сердца к физическим нагрузкам не должны вызывать тревоги и спортсмену должно быть разрешено участие в спортивных соревнованиях без дополнительной оценки. Таким образом, при отсутствии положительного семейного анамнеза, симптомов или аномальных результатов дальнейшее диагностическое обследование необходимо только для популяции спортсменов с редкими, и не связанными со спортивной деятельностью изменениями на ЭКГ, которая может отражать основное заболевание сердца, повышенного риска ВСС (группа 2 в табл. 1) [1-4, 6].

Описание ЭКГ – вариантов: нормальная ЭКГ, ЭКГ с особенностями у спортсменов, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов

ЭКГ – вариант нормы для взрослого человека. Признаки нормальной ЭКГ – зубцы, комплексы, сегменты и интервалы ЭКГ нормальной формы и продолжительности. Правильный синусовый ритм. Отсутствие нарушений проводимости	особенности ЭКГ спортсменов	
	1 группа – характерные для спортсменов, связанные с занятиями спортом	2 группа – особенности, не связанные с занятиями спортом, требующие дообследования
<p><b>Зубец P.</b> (0,10 с) высота зубца P (0,25-2,5 мм), может иметь две вершины, удаленные друг от друга не более чем на 0,02-0,03 с.</p> <p><b>положительный:</b> во всех отведениях за исключением aVR  <b>отрицательный:</b> в III отведении (при горизонтальном положении сердца) и в отведении aVL (при вертикальном положении сердца).  <b>двухфазный:</b> встречается в отведении V1. При этом вторая (отрицательная) фаза не должна быть глубже 1 мм.</p>	<p>1. общие и связанные с тренировочным процессом особенности ЭКГ</p> <p>2. Синусовая брадикардия</p> <p>3. первая степень Атрио-вентрикулярной блокады</p> <p>4. неполная блокада правой ножки пучка Гиса</p> <p>5. ранняя реполяризация</p> <p>6. изолированные критерии вольтажа QRS для гипертрофии левого желудочка</p>	<p>1. не общие, не связанные с тренировочным процессом изменения ЭКГ</p> <p>2. инверсия Т-волны</p> <p>3. депрессия сегмента ST</p> <p>4. патологический зубец Q</p> <p>5. увеличение левого предсердия</p> <p>6. отклонение электрической оси сердца влево\ левопередний гемиблок</p> <p>7. отклонение электрической оси сердца вправо\ левозадний гемиблок</p> <p>8. гипертрофия правого желудочка</p> <p>9. предвозбуждение желудочков</p> <p>полная блокада правой или левой ножек пучка Гиса</p> <p>10. длинный или короткий интервал QT</p> <p>11. Бругада – подобная ранняя реполяризация</p>
<p><b>Интервал P-Q (R).</b></p> <p>в зависимости от частоты сердечных сокращений 0,12-0,20 с. Удлинение P-Q(R) указывает на замедление АВ-проводимости, его укорочение – при синдромах преждевременного возбуждения желудочков: синдромов Вольфа-Паркинсона-Уайта и Клерка-Леви-Критеско.</p>		
<p><b>Зубец Q</b> (0,06-0,1 с). <b>высота Q</b> <math>\geq 25\%</math> амплитуды следующего за ним R, ширина не должна быть больше 0,03 (0,04) с послаблением для III отведения 0,05 с</p> <p><b>Кроме:</b> В III отведении амплитуда зубца Q может достигать 50-60% амплитуды зубца R в III отведении зубец Q вообще отсутствует и комплекс QRS приобретает форму QS. 1) у здоровых людей с поперечно расположенным сердцем; 2) у больных, перенесших заднедиафрагмальный (нижний) инфаркт.</p> <p>Глубокий Q3 не считают патологическим при следующих условиях: 1) если в отведении aVF он вписывается в рамки нормы, 2) если во II отведении он нормален или отсутствует.</p>		
<p><b>Зубцы R и S.</b></p> <p>Нормальное положение ЭОС RII&gt;RI= RIII; при угле альфа +60' RI=RII</p> <p>вертикальное положение ЭОС RI&gt;RII&gt;RI, плюс SI, но RI &gt;SII при угле альфа+90' RII=RIII,</p> <p>горизонтальное положение ЭОС RI&gt;RII&gt;RIII, плюс SIII, причем SIII &gt;RIII; при угле альфа +30' RI,=RIII, а RIII,=SIII .</p> <p>В норме зубец R минимален, а зубец S максимален в отведении V1 . Rv1&lt;rv2,&lt;rv3,Rv5,&gt;Rv6 зубцы R= S имеют одинаковую амплитуду: R/S=1 или R+S=0- переходная зона от «правожелудочковых» комплексов QRS типа rS к «левожелудочковым» комплексам QRS типа qR, qRs, Rs или R.&lt;rv2,&lt;rv3,</p> <p>Вертикальное положение сердца: переходная зона в отведение V4. При горизонтальном положении сердца: переходная зона в отведение V2.</p> <p>Время внутреннего отклонения левого желудочка (в отведениях V5-6 (в норме не более 0,05 с)), правого – в отведениях V1-2 (в норме не более 0,03 с))</p>		

Остановка сердца в большинстве случаев связана с гипертрофической кардиомиопатией или атеросклеротическим поражением коронарных артерий, что и бывает у мужчин – участников марафона; именно эти случаи и регистрировались за последнее десятилетие. Авторы, проводившие анализ результатов опубликованных исследований и обзоров, пришли к выводу, что физические нагрузки, хотя и имеют большое значение для здоровья, но не защищают сердце от болезней, особенно, если имеется генетическая предрасположенность [1, 9]. Ряд авторов, и это уже стало традиционным, в докладах об оценке данных ЭКГ у спортсменов, обращает внимание на взаимосвязь выраженности усиления вольтажа на ЭКГ и признаков гипертрофии отделов сердца спортсменов в зависимости от вида спорта, в котором тренируется спортсмен, что так же важно при сопоставлении спортивного анамнеза и оценке данных последней ЭКГ с целью решения вопроса о необходимости дальнейшего медицинского обследования. Так, прирост данных на ЭКГ или их отсутствие, свидетельствующие о ЭКГ-признаках гипертрофии левого желудочка, соотносённые с видом спорта, которым занимается обследуемый, могут своевременно подсказать врачу о необходимости дополнительного углубленного медицинского обследования [1, 2, 3, 7, 8, 9]. Одновременно с этим обращается внимание на необходимость обязательного включения анализа ЭКГ в программы обязательного медицинского скрининга у спортсменов, существуют рекомендации о необходимости проведения нагрузочных тестов как обязательной составляющей скрининга спортсменов [2, 5].

**Цель исследования** – проанализировать неинвазивную оценку физически активных лиц в возрасте от 30 до 50 лет, предпочитающих занятия с фитнесом с использованием программы силовой тренировки в тренажёрном зале.

**Материалы и методы исследования.** В исследование были включены 235 человек в возрасте 30-50 лет, занимающихся фитнесом, пожелавшие принять участие в программе исследования. не являющиеся профессиональными спортсменами на протяжении не менее 10 лет. Для осуществления задачи были использованы следующие методы: данные физикального осмотра, стандартизированный опросник, 12 – канальная ЭКГ, антропометрия, тонометрия, критерии оценки ЭКГ в соответствии с критериями рекомендаций Европейского общества кардиологов, критерии оценки факторов риска, согласно критериями рекомендаций Европейского общества кардиологов [6]. Испытуемые были ранжированы по группам – 1 группа – с особенностями ЭКГ, характерной для спортсменов – 23 человека, 2 группа с изменениями на ЭКГ, не соответствующими ни возрастной норме, ни ЭКГ спортсменов – 41 человек и 3 группа – ЭКГ, соответствующая возрастной норме у 171 человек

При выявлении изменений на ЭКГ, относящихся к группе 2 (по рекомендациям Европейского общества кардиологов, табл.1), участники исследования были обследованы по протоколу углубленного кардиологического обследования: анализ крови общий, биохимический, ЭХО-КГ, тест PWC170, ХМ ЭКГ, АД; занятия для все групп наблюдаемых проводились по авторской методике с использованием силовых тренажёров в тренажёрном зале – не менее 1 раза в неделю.

Таблица 2

**Результаты ранжирования обследованных в зависимости от наличия факторов риска и данных ЭКГ**

	1 группа по ЕОК	2 группа по ЕОК	ЭКГ возрастная норма (3 группа)
Количество человек	25	41	171
Избыточный вес	17	30	16
<b>курение</b>	13	22	6
<i>нет</i>	29	19	15
<b>Уровень систолического артериального давления</b>			
Высокое нормальное		1	2
Повышенное артериальное давление, приём лекарств		1	1
Уровень холестерина повышен (более 5 ммоль/л)	7	15	15

**Результаты и их обсуждение.** В группе (2) положение ЭОС: нормальное – у 15 человек, 30 человек отклонение ЭОС влево, 5 человек – отклонение ЭОС вправо. Интервал PQ был укорочен у 3, неполная блокада правой ножки пучка Гиса – 27 человек, полная блокада, правой ножки пучка Гиса – 2 человека, нарушение проводимости по ветвям левой ножки пучка Гиса – 3 человека, удлинение интервала QT-не было отмечено ни у одного из обследуемых, изолированные вольтажные критерии гипертрофии левого желудочка –  $(SV_1 + RV_5/V_6)$  – у 37 человек, миграция водителя ритма по предсердиям – 5 человек, синусовая брадикардия была выявлена в 29 случаях, атриовентрикулярная блокада 1 степени – у 21 человека, признаки гипер-

трофии правого желудочка – 18 человек. Синдром ранней реполяризации желудочков – 15 человек. Депрессия сегмента ST отмечалась у 5 человек, инверсия зубца T у 15. Полученные данные не позволили выявить каких-либо особенностей, отличавших данных лиц от общей популяции данного возраста. Исключение составил человек: 1 мужчина с пробежками наджелудочковой тахикардии, в том числе наджелудочковыми экстрасистолами, зарегистрированными во время нагрузочного теста. Лица, у которых на ЭКГ были выявлены изменения, соответствующие группе 2 Европейских рекомендаций, были направлены на углубленное медицинское обследование.

**Выводы:** полученные данные позволяют сделать заключение о возможности участия лиц с изменениями на ЭКГ в фитнес-программах с использованием силовых тренажеров при условии предварительного обследования и в случае выявления не общих, не связанных с тренировочным процессом изменений на ЭКГ. Так же эти данные могут явиться основой для углубленного кардиологического обследования с целью более тонкого подхода к составлению тренировочных программ в тренажерном зале. Поэтому необходимо учитывать, что для лиц, вовлеченных в массовый спорт, фитнес, занятия физической культурой необходима разработка программ обследования по принципу предварительного скрининга с использованием на первом этапе обязательным звеном ЭКГ покоя.

### Литература

1. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete / Domenico Corrado [et al.]// Eur Heart J.– 2010.– 31 (2).– P. 243–259
2. Interpretation of the Electrocardiogram of Young Athletes. / Antonio Pelliccia [et al.]// Circulation.– 2011.– 124.– P. 746-757
3. Race Associated Cardiac Arrest Event Registry (RACER) Study Group. / J.H. Kim [et al.]// Noninvasive Cardiac Screening in Young Athletes With Ventricular Arrhythmias Am J Cardiol.– 2013 February 15.– 111(4).– P.557–562
4. Risk of sports: do we need a pre-participation screening for competitive and leisure athletes? / Domenico Corrado [et al.]//Eur Heart J.– 2011.– 32 (8).– P. 934–944
5. Cardiovascular evaluation of middle-aged/senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation / Mats Borjesson [et al.] // European Journal of Preventive Cardiology June.– 2011.– vol. 18.– no. 3.– P. 446–458
6. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts)Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR ) / Joep Perk [et al.] // European Heart Journal.– 2012.– 33 (13).– P. 1635–1701
7. Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease / C.J. Lavie [et al.] // Mayo Clin Proc.– 2009.– 84.– P. 373–83
8. Strategies for the prevention of sudden cardiac death during sports / D. Corrado [et al.] // Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.– 2011.– Apr.18(2).– P. 197–208
9. Race Associated Cardiac Arrest Event Registry (RACER) Study Group., Cardiac arrest during long-distance running races / J.H. Kim [et al.] // N Engl J Med.– 2012.– 366.– P. 130–140