

ВЗАИМОСВЯЗЬ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА И СИНДРОМА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У ДЕТЕЙ. ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

¹ Н.В.Томчик, ¹ С.А.Ляликов, ² И.Э.Луканская

¹ Гродненский государственный медицинский университет, ул. М.Горького, 80, 230009, г. Гродно, Республика Беларусь

² Детская поликлиника №1 г. Гродно, ул. Доватора, 23, 230012, г. Гродно, Республика Беларусь

У 69,23% детей, погибших в городе Гродно за десятилетний период от синдрома внезапной сердечной смерти, в сердце определяются множественные аномально расположенные хорды левого желудочка (АРХЛЖ); чаще гибнут мальчики, пики смертности приходятся на лето и осень. Риск развития синдрома внезапной сердечной смерти при наличии аномально расположенных хорд в левом желудочке повышен у мальчиков с диспропорциональным телосложением, рожденных при повторных родах путем операции кесарева сечения, от матерей, в анамнезе которых были аборты; неблагоприятными прогностическими факторами являются брадикардия, уширение QRS при отсутствии признаков блокады правой ножки пучка Гиса, удлинение Tpeak-Tend и дисперсии QT. На основании этих параметров можно прогнозировать синдром внезапной сердечной смерти у детей с аномально расположенными хордами в левом желудочке с диагностической чувствительностью 100% и диагностической специфичностью 100%. Учитывая, что достоверно влияют на качество прогноза 11 переменных, предложено уравнение для прогнозирования внезапной сердечной смерти у детей с АРХЛЖ.

Ключевые слова: дети; малые аномалии сердца; синдром внезапной сердечной смерти; возможность прогнозирования.

Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в понимании патофизиологических механизмов развития синдрома внезапной сердечной смерти (СВСС), он продолжает считаться мультифакторным состоянием и одной из наиболее актуальных проблем кардиологии. Согласно литературным источникам, 10% «смертей в колыбели» являются результатом нераспознанных сердечных причин, в частности, скрытых аритмий [1–5]. Уже несколько десятилетий прогнозирование возникновения синдрома внезапной смерти – важнейшая проблема [6–11].

Частота внезапной сердечной смерти (ВСС) среди лиц молодого возраста составляет 0,46–3,7 случая на 100 тыс. населения в год. В Европе регистрируется 1100–9000 случаев ВСС в год, в США – 800–6200 [1, 3, 9, 11, 12]. Данных о распространенности СВСС у детей немного [1, 2, 5].

Л.М.Макаров с соавт. [11], проанализировавшие частоту, обстоятельства и структуру патологии среди внезапно (скоропостижно) умерших детей, подростков и лиц молодого возраста от одного года до 45 лет включительно по данным второго танатологического отделения Бюро судебно-

но-медицинской экспертизы г. Москвы за пятилетний период (2005–2009 гг.), установили, что доля внегоспитальной ВСС у лиц в возрасте 1–45 лет составила 9% смертей во всех возрастах (22,3 на 100 тыс. жителей в год, или 0,1% в популяции), 27,5% общего количества смертельных случаев в возрасте 1–45 лет, 18% общего количества случаев ВСС во всех возрастах. Авторами продемонстрирована высокая частота выявления структурно нормального сердца умерших лиц, а также аритмогенный характер смерти. Согласно данным отечественных исследователей, у 43,9% умерших людей трудоспособного возраста диагностированы малые аномалии сердца (МАС), при этом продолжительность жизни у них была значимо снижена при наличии предшествующих аритмий [13, 14].

Роль малых аномалий сердца в развитии синдрома внезапной смерти у пациентов взрослого возраста не так давно стала обсуждаться кардиологами. Аналогичные исследования в педиатрической практике отсутствуют. Так, R.Richard и M.D. Liberthson в 1996 г. в результате метаанализа данных 429 внезапных смертей детей и

молодых лиц в девяти исследованиях, охватывающих различные контингенты пациентов в возрасте от 1 до 35 лет в период с 1965 по 1993 год, показали, что основной причиной ВСС в пяти исследованиях был миокардит, в трех – поражение коронарных артерий, в одном – пролапс митрального клапана (ПМК) [15]. Данные О.А.Юдиной и Е.Л.Трисветовой свидетельствуют о наличии МАС в составе основного или фонового состояния у каждого шестого умершего [13, 14]. Российскими исследователями Г.И.Нечаевой и И.А.Викторовой проанализировано 15827 случаев внезапной ненасильственной смерти, при этом, у 20% умерших выявлены различные проявления дисплазии соединительной ткани (ДСТ), а летальность пациентов с ДСТ составила 5,8 на 1000 человек в год [16]. Подобные результаты получены М.А.Сорокиным и В.П.Коневым [17], которые провели анализ 296 случаев ВСС лиц от 18 до 55 лет, и почти у 23% умерших выявили стигмы ДСТ. Авторы изучили клапанный аппарат и пристеночный эндокард умерших и обнаружили изменения клапанного аппарата в значительной части случаев у погибших, имевших признаки ДСТ. На этом основании сделан вывод о том, что ранняя сердечная смерть у лиц со стигмами ДСТ, видимо, реализуется через клапанный синдром, прежде всего, пролапсы митрального, трикуспидального и аортального клапанов, а также расширение корня аорты и ствола легочной артерии и аневризмы синусов Вальсальвы. D.Corrado с соавт. [18] показали, что в 10% случаев внезапной сердечной смерти диагностирован миксоматозный ПМК. Аналогичные результаты получены S.S.Chugh с соавт. [19, 20].

Есть мнение, что причиной биоэлектрической нестабильности сердца на фоне кардиальных диспластических изменений может быть морфологическая неоднородность миокарда, возникающая вследствие локальных нарушений микроциркуляции за счет тракции тканей, прилежащих к местам прикрепления аномальных хорд, а также формирования участков локального фиброза в местах их крепления. Кроме того, изменения микроциркуляции миокарда, обусловленные дисплазией соединительной ткани, являются причиной развития участков склероза (либо апоптоза) [21, 22]. Таким образом, субстратом электрической неоднородности миокарда при малых аномалиях сердца являются чередующиеся участки с функционально активными и нормальными зонами.

Внезапная смерть как исход сердечно-сосудистой патологии занимает особый раздел кардиологии. В настоящее время специалистами активно

изучаются факторы риска внезапной сердечной смерти, разрабатываются прогностические шкалы, совершенствуются методы профилактики. Несмотря на разнообразные подходы и предложенные ранее способы прогнозирования, достигнуть значительных успехов в аспектах профилактики ВСС пока не удалось. В педиатрической практике выделяют две основные группы факторов риска внезапной смерти: социально-демографические и перинатальные. В Беларуси для своевременного прогнозирования риска развития СВСС применяется специальная карта, включающая в себя три шкалы: шкалу социально-биологического риска, шкалу медико-биологического риска со стороны матери, шкалу медико-биологического риска со стороны ребенка [10, 23]. Однако, несмотря на имеющееся мнение об аритмогенной причине летальности, в прогностических шкалах не используются данные электрокардиографии.

Приведенные данные свидетельствуют об актуальности изучения проблемы взаимосвязи МАС и СВСС, необходимости своевременной верификации структурных аномалий сердца, разработки критериев этого патологического состояния для отбора пациентов и мониторинга сердечной деятельности.

Цель работы – установить взаимосвязь малых аномалий сердца и синдрома внезапной сердечной смерти у детей и возможность прогнозирования этого патологического состояния.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ случаев синдрома внезапной смерти детей города Гродно за 2008–2017 гг. Изучены данные статистических отчетов (форма государственной статистической отчетности 1-дети (Минздрав) «Отчет о медицинской помощи детям», раздел 7 «Основные причины смерти детей в возрасте 0–17 лет») и медицинские документы (форма 112/у и протоколы судебно-медицинской экспертизы). Из 13 детей с диагностированными аномально расположенными хордами левого желудочка (АРХЛЖ), причиной гибели которых был синдром внезапной сердечной смерти, была сформирована основная группа.

Критериями включения в основную группу были: наличие на аутопсии сердца АРХЛЖ, выполненные электрокардиография (ЭКГ) и эхокардиография (ЭхоКГ) в первые 3 месяца жизни. Критерии невключения в основную группу – наличие на аутопсии сердца врожденного порока развития, гипертрофической кардиомиопатии.

Группу сравнения составил 21 ребенок с благоприятным анамнезом. Дети были отобраны из

числа наблюдающихся в учреждении здравоохранения «Детская поликлиника №1 г. Гродно». Критерии включения в группу сравнения: возраст 0–3 месяца, наличие на эхокардиографии АРХЛЖ, наличие информированного согласия родителей (законных представителей) на участие ребенка в исследовании.

Всем детям группы сравнения было выполнено комплексное клинично-инструментальное исследование, включавшее физикальное обследование, антропометрию, оценку физического развития, ЭКГ, ЭхоКГ. Данные о течении интра- и антенатальных периодов получали из выписных эпикризов родильных учреждений и историй развития ребенка (форма 112/у).

Электрокардиограмму регистрировали на многоканальном электрокардиографе «SCHILLER CARDIOVIT AT-1» в положении лежа со скоростью записи 50 мм/с, не менее 10–12 кардиоциклов. Интервал Трек-Тенд (Тр-е) определяли как расстояние от точки пересечения с изолинией перпендикуляра, опущенного от вершины зубца Т до окончания зубца Т (рис. 1). Дополнительно рассчитывали Тр-е/QT, Тр-е/QTс.

Трансторакальное ЭхоКГ-исследование проводили на ультразвуковой многофункциональной системе «SIEMENS SONOLIME SI-250». ЭхоКГ проводили в М- и В-режимах, а также в режиме импульсно-волновой и постоянно-волновой спектральной доплерографии. Исследовали морфологические и гемодинамические параметры, толщину и геометрию стенок сердца, а также проводили визуализацию его клапанного аппарата.

Для верификации АРХЛЖ применяли продольные и поперечные сечения, а также нестандартные доступы и проекции. ЭхоКГ-критериями АРХЛЖ являлось визуализированное линейное эхопозитивное образование, соединяющее свободные стенки желудочка между собой или с меж-

желудочковой перегородкой, не имеющее связи с митральным клапаном, полученное в двух взаимно перпендикулярных плоскостях в режиме М-и В-сканирования сердца [14].

Для анализа результатов использован стандартный пакет прикладных статистических программ Statistica 10.0 (серийный номер SN AXAR207F394425FA-Q). Данные в работе представлены в формате: Me (Q25-Q75), где Me – медиана, (Q25-Q75) – индеквартильный размах. При сравнении частот использовался точный метод Фишера. Для описания относительной частоты бинарного признака рассчитывали доверительный интервал (95% ДИ). Комплексная оценка анализируемых параметров и разработка математических моделей осуществлялись методом дискриминантного анализа. Нулевая гипотеза отвергалась на уровне значимости $p < 0,05$ для каждого из использованных тестов.

Результаты и обсуждение

Проведенный ретроспективный анализ случаев ненасильственной смерти детей города Гродно в 2008–2017 гг. показал, что медиана случаев внезапной сердечной смерти за десятилетний период составила 1,54 (1,36–2,87) на 100 тыс. детей (рис. 2). Показатель характеризовался некоторой нестабильностью: так, в 2008 и 2015 гг. случаи внезапной смерти не зарегистрированы. Выявлены гендерные различия: среди умерших детей преобладают мальчики (69,23% мальчиков и 30,77% девочек среди умерших, $p = 0,05$).

Медиана возраста умерших составила 2 месяца 7 дней (1 месяц 5 дней – 5 месяцев 15 дней), причем у 46,1% (95% ДИ – 19,22–74,87) детей гибель наступила на первом месяце жизни (рис. 3). Полученные сведения по эпидемиологии синдрома внезапной смерти города Гродно согласуются с литературными данными [1, 10, 23].

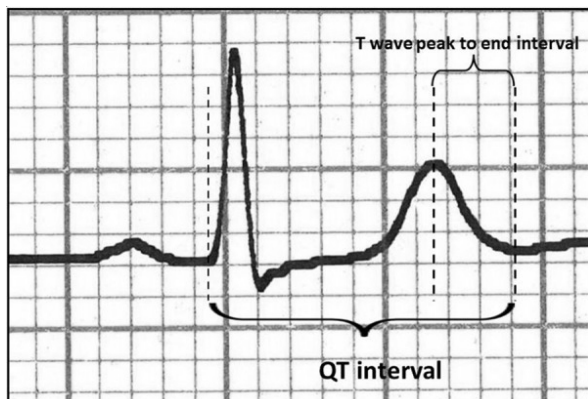


Рис. 1. Схематическое изображение определения интервала Трек-Тенд на электрокардиограмме

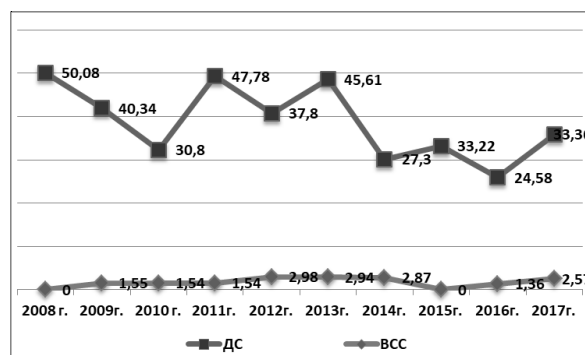


Рис. 2. Динамика показателей смертности детей (ДС) и внезапной сердечной смерти (ВСС) в г. Гродно (2008–2017 гг.; на 100 тыс. детского населения)

Установлено два пика летальности в течение календарного года: первый – летом – составил 38,46% всех случаев (95% ДИ – 13,86–68,42) с максимальным количеством в июне, второй – осенью – 30,77% (95% ДИ – 9,09–61,43) с максимальным количеством в сентябре. По литературным данным, случаи внезапной смерти детей чаще регистрируются в период с октября по апрель [10] и связаны с подъемом респираторной заболеваемости. Смертельный исход преимущественно наблюдался в утренние часы, медиана времени смерти равна 06.00 (05.20–07.30) (рис. 4).

Результаты нашего исследования подтвердили наличие известных факторов риска среди умерших детей [10]. Так, дети были рождены преимущественно от третьей по счету беременности, вторых родов. У 61,54% женщин (95% ДИ – 31,58–86,14) настоящей беременности предшествовали выкидыши и аборт. У 2/3 матерей беременность протекала на фоне соматической (зоб I степени, миопия различной степени тяжести, хронический пиелонефрит, гастрит, гастродуоденит) и инфекционной (острые респираторные инфекции, преимущественно в I триместре, уреоплазмоз, хламидиоз, кандидоз) патологии. У 76,92% (95% ДИ – 46,19–94,96) женщин диагностирована фетоплацентарная недостаточность.

Медиана гестационного возраста умерших детей была равна 271 дню (260–280). Выявлено, что из общего числа детей 2/3 родились путем операции кесарева сечения. У большинства детей отмечались признаки морфофункциональной незрелости, медиана массы тела была равна 2700 г (2400–3200), роста – 50 см (48–52).

Среди зарегистрированных случаев смерть детей наступила неожиданно во время сна у 85,72% (95% ДИ – 57,19–98,22) на благополуч-

ном фоне, у 14,28% (95% ДИ – 1,78–42,81) умерших накануне диагностировали острый ринит. Из медицинской документации выявлено, что один мальчик находился в социально опасном положении: мать ребенка злоупотребляла алкоголем.

По данным аутопсии установлено, что сердце у всех умерших было сформировано правильно, в 92,30% (95% ДИ – 63,97–99,81) случаев в полостях и крупных сосудах определялась жидкая кровь. У всех детей обнаружено полнокровие внутренних органов и мелкоточечные кровоизлияния в серозных оболочках, что свидетельствует о быстром наступлении смерти и остро наступившей гипоксии жизненно важных органов.

Установленными причинами ВСС были: у 7,69% (95% ДИ – 0,19–36,03) детей гипертрофическая кардиомиопатия, у 7,69% (95% ДИ – 0,19–36,03) – врожденный порок сердца (вторичный дефект межпредсердной перегородки на фоне аневризматического изменения межпредсердной перегородки), у 69,23% (95% ДИ – 38,57–90,91) умерших выявлено единственное морфологическое изменение в виде множественных АРХЛЖ.

Сочетание таких факторов, как завихрения крови, создаваемые множественными АРХЛЖ во время систолы, и ишемия в зонах их прикрепления, которая увеличивается при сокращении длины хорд [6, 12], возможно, явилось субстратом для возникновения летальных аритмий у этих детей на фоне постгипоксических изменений в миокарде, обусловленных патологическим течением беременности.

У всех умерших детей при аутопсии установлены признаки увеличения тимуса и тканевой гипоксии. В качестве сопутствующей патологии у 23,07% детей (95% ДИ – 5,03–53,81) выявлена дистрофия миокарда, у 15,38% (95% ДИ – 1,90–45,45) – гипоплазия надпочечников.

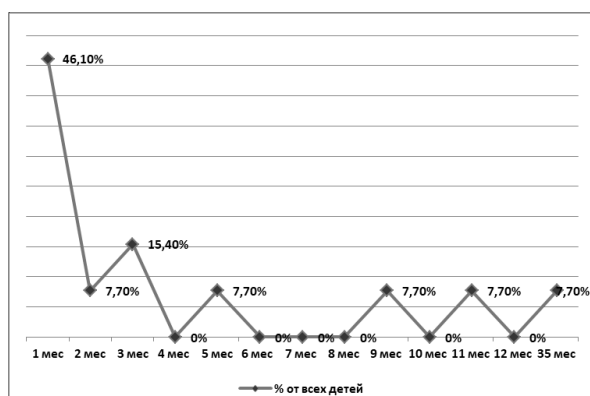


Рис. 3. Возрастная летальность детей г. Гродно с диагностированными АРХЛЖ от синдрома внезапной сердечной смерти (2008–2017 гг.)

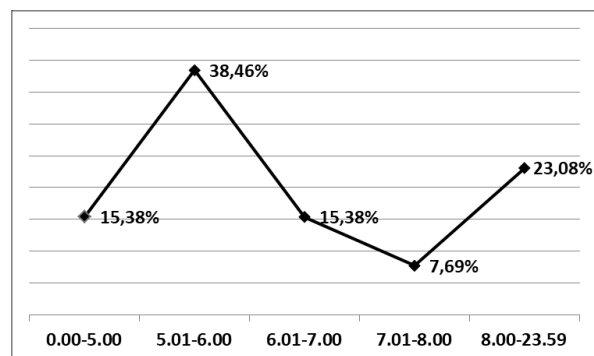


Рис. 4. Время наступления смертельного исхода у детей г. Гродно с диагностированными АРХЛЖ (2008–2017 гг.)

Для построения прогноза внезапной сердечной смерти у детей с АРХЛЖ проведен дискриминантный анализ. В исходную совокупность независимых переменных были включены следующие 27 показателей: пол, масса и длина тела при рождении, течение беременности и родов (какая по счету беременность, предшествующие выкидыши и аборт, наличие соматической и инфекционной патологии, курение в период настоящей беременности, течение I, II и III триместров беременности, способ родоразрешения, длительность интервалов ЭКГ, выполненной в первые 3 месяца жизни (RR, PQ, QRS, QT, QTc, dQT, Tr-e), наличие нарушений проводимости. Критерием разделения был факт внезапной смерти, принимающий значение «да»/«нет». Установлено, что достоверно влияют на качество прогноза 11 переменных, которые указаны в табл. 1.

Модель характеризовалась следующими показателями: критерий лямбда Уилкса (Wilks' lambda) равен 0,1047, F (11,18)=13,99, p<,00001, диагностическая чувствительность – 100%, диагностическая специфичность – 100%. Доля общего количества правильно классифицируемых случаев в данной модели составила 100%.

Величина коэффициентов дискриминантной функции указывает на то, что наибольший риск внезапной смерти у детей с АРХЛЖ имеют мальчики с диспропорциональным телосложением (большей массой и меньшей длиной тела) при рождении, рожденные путем операции кесарева сечения. Чем большее количество абортов предшествовало настоящей беременности и предыдущим родам у матери, тем выше риск внезапной смерти. Повышается риск летальности у детей с брадикардией, при уширении QRS и отсутствии признаков блокады правой ножки пучка Гиса, удлинении Tr-e и dQT (табл. 2).

Таблица 1

Статистическая характеристика независимых переменных (признаков), включенных в дискриминантную модель прогноза внезапной сердечной смерти детей с АРХЛЖ

Независимые переменные (признаки)	Wilks' lambda	F	p	Toler	R-Sqr
Пол	0,1202	2,6642	0,1199	0,4743	0,5253
Масса при рождении	0,1519	8,1073	0,01	0,1278	0,8713
Длина при рождении	0,1513	8,0127	0,01	0,1103	0,8897
Способ родоразрешения	0,1048	0,0188	0,8923	0,5346	0,4653
Предшествующие аборты	0,1185	2,3682	0,1412	0,7413	0,2586
Роды по счету	0,1458	7,0695	0,01	0,4677	0,5322
RR	0,1650	10,3598	0,004	0,2863	0,7136
QRS	0,1249	3,4759	0,07	0,4347	0,5652
dQT	0,1181	2,3105	0,1459	0,3561	0,6438
Tr-e	0,2145	18,8683	0,0003	0,3034	0,6965
Наличие БПНПГ*	0,1379	5,7108	0,02	0,5614	0,4386

* БПНПГ – блокада правой ножки пучка Гиса

Таблица 2

Независимые переменные, включенные в дискриминантную модель прогноза внезапной сердечной смерти у детей с АРХЛЖ, величина их канонических коэффициентов и разницы (k=k₁ функции - k₂ функции)

Признак	Канонические коэффициенты		k
	1 функция	2 функция	
Пол	77,9997	70,9540	7,0457
Масса при рождении	-0,1768	-0,1599	-0,0169
Длина при рождении	49,5969	45,8150	3,7819
Способ родоразрешения	67,0222	67,0660	-0,0438
Предшествующие аборты	-10,0799	-4,5062	-5,5737
Роды по счету	-36,4199	-29,9727	-6,4472
RR	1,4206	1,2662	0,1544
QRS	-1,3894	-1,1084	-0,281
dQT	-1,7266	-1,5225	-0,2041
Tr-e	-2,4814	-1,9866	-0,4948
БПНПГ	32,6049	23,8800	8,7249
Константа	-1220,1834	-1070,9006	-149,2828

Уравнение для прогнозирования внезапной сердечной смерти у детей с АРХЛЖ имеет следующий вид:

$$y = 7,0457 \cdot x_1 - 0,0169 \cdot x_2 + 3,7819 \cdot x_3 - 0,0438 \cdot x_4 - 5,5737 \cdot x_5 - 6,4472 \cdot x_6 + 0,1544 \cdot x_7 - 0,281 \cdot x_8 - 0,2041 \cdot x_9 - 0,4948 \cdot x_{10} + 8,7249 \cdot x_{11} - 149,2828,$$

где x_1 – пол ребенка (мальчик – 1, девочка – 2);
 x_2 – масса при рождении (г);
 x_3 – длина тела при рождении (см),
 x_4 – способ родоразрешения (через естественные родовые пути – 0, путем операции кесарева сечения – 1);

x_5 – предшествующие аборт (количество);
 x_6 – роды по счету (количество);
 x_7 – RR (мс);
 x_8 – QRS (мс);
 x_9 – dQT (мс);
 x_{10} – Tr-e (мс);
 x_{11} – БПНПГ (отсутствие – 0, наличие – 1).

Если $y < 0$, то у ребенка с АРХЛЖ прогнозируется высокий риск синдрома внезапной сердечной смерти. В этом случае необходимо проводить профилактические мероприятия, заключающиеся

в дополнительном инструментальном обследовании ребенка, обучении родителей правилам оказания неотложной помощи и особенностям ухода за ребенком (контролировать позу ребенка во время сна, оптимизировать условия сна, грудное вскармливание, поддерживать температурный комфорт, избегать тугого пеленания).

При $y \geq 0$ – риск летальности минимальный.

Таким образом, для выявления групп высокого риска внезапной сердечной смерти среди детей с АРХЛЖ необходимо учитывать как данные перинатального анамнеза, так и результаты электрокардиографического исследования.

Для широкого использования представленного выше уравнения при прогнозировании внезапной сердечной смерти у детей с АРХЛЖ в практической деятельности нами предлагается использование таблицы Excel (рис. 5).

Значения независимых признаков вносятся в соответствующие ячейки таблицы Excel, расчет вероятности облегчается и ускоряется. Программа для автоматического расчета риска (файл *Формула прогнозирования СВСС.xls*) доступна в сети

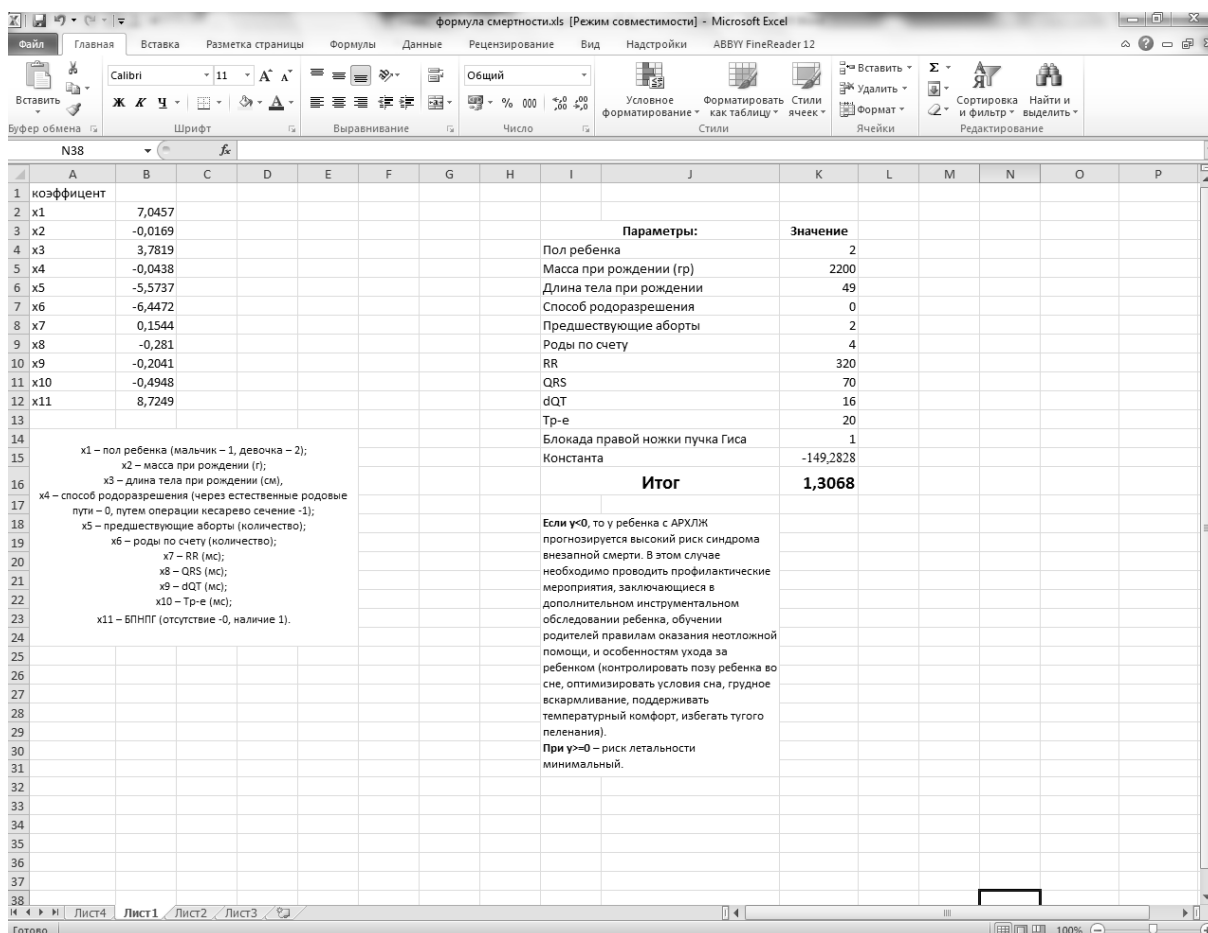


Рис. 5. Скриншот экрана на конкретном примере использования уравнения для прогнозирования высокого риска синдрома внезапной смерти у детей с АРХЛЖ

Интернет для скачивания по адресу: http://www.grsmu.by/ru/university/structure/chairs/cafedry_2/science/formuly_prognozirovania/.

Выводы:

1. В 2008–2017 гг. медиана числа случаев синдрома внезапной сердечной смерти детей города Гродно с диагностированными АРХЛЖ составила 1,54 (1,36–2,87) на 100 тыс. детей. Чаще, по сравнению с девочками, погибают мальчики ($p=0,05$). Установлено два пика летальности в течение календарного года: первый – летом, второй – осенью. У 69,23% (95% ДИ – 38,57–90,91) умерших выявлено единственное морфологическое изменение в виде множественных АРХЛЖ.

2. Риск развития синдрома внезапной смерти повышен у мальчиков с диспропорциональным телосложением, рожденных при повторных родах путем операции кесарева сечения, от матерей, в анамнезе которых были аборт, факторами риска также являются брадикардия, уширение QRS при отсутствии признаков блокады правой ножки пучка Гиса, удлинение Tr-e и dQT. На основании этих параметров можно прогнозировать синдром внезапной сердечной смерти у детей с аномально расположенными хордами в левом желудочке с диагностической чувствительностью 100% и диагностической специфичностью 100%.

3. При формировании группы повышенного риска синдрома ВСС у детей с АРХЛЖ неонатологам и участковым педиатрам рекомендуется использовать представленное в настоящей работе уравнение. Этим детям рекомендуется проведение дополнительного инструментального обследования, а их родителей необходимо обучить особенностям ухода за ребенком и правилам оказания неотложной помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Нагорная, Н.В.* Внезапная сердечная смерть у детей: причины и возможные пути профилактики [Электронный ресурс] / Н.В.Нагорная, Е.В.Пшеничная, Н.Н.Конопко // Здоровье ребенка. – 2009. – №1(16). – Режим доступа: <http://www.mif-ua.com/archive/article/7956>. – Дата доступа: 26.12.2018.
2. *Никонова, В.В.* Внезапная кардиальная смерть у детей и подростков проблемы диагностики. Направления профилактики (обзор литературы) / В.В.Никонова // Медицина неотложных состояний – 2013. – №3 (50). – С.22–29.
3. *Roden, D.M.* Long QT syndrome / D.M.Roden // N Engl J. Med. – 2008. – Vol.358. – P.169–176.
4. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи при синдроме внезапной смерти младенцев [Электронный ресурс] / А.А.Баранов [и др.]. – Москва, 2015. – Режим доступа: http://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_svsfm.pdf. – Дата доступа 26.12.2018.
5. Part 14: Pediatric Advanced Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care / M.E.Kleinman [et al.] // Circulation. – 2010. – Vol.122. – P.S876–S908.
6. Prone sleeping position increases the risk of SIDS in the day more than at night / E.A.Mitchell [et al.] // Acta Paediat. – 2008. – Vol.97. – P.584–589.
7. Диагностика и лечение состояний, ассоциированных с высоким риском внезапной сердечной смерти у детей и подростков / И.А.Ковалева [и др.]. – Томск, 2009. – 305 с.
8. *Sahni, R.* Identifying infants at risk for sudden infant death syndrome / R.Sahni, W.P.Fifer, M.M.Myers // Curr. Opin. Pediat. – 2007. – Vol.19. – P.145–149.
9. Russian guidelines for sudden cardiac death risk assessment and prevention / E.V.Shlyakhto [et al.]. – Moscow, 2018. – 247 p.
10. *Прилуцкая, В.А.* Синдром внезапной детской смерти: учеб.-метод. пособие / В.А.Прилуцкая, А.В.Сукало. – Минск: БГМУ, 2011. – 44 с.
11. Распространенность внезапной сердечной смерти у лиц молодого возраста в крупном мегаполисе / Л.М.Макаров [и др.] // Медицинский алфавит. – 2014. – №3. – С.35–40.
12. *Ардашев, А.В.* Механизмы и причины внезапной сердечной смерти. Факторы и стратификация риска в клинической практике. Основные определения и термины / А.В.Ардашев // Клиническая практика. – 2014. – №4. – С.3–12.
13. *Трисветова, Е.Л.* Морфологическое обоснование значения и места аномально расположенных хорд в структуре диагноза заболевания / Е.Л.Трисветова, О.А.Юдина // Мед. новости. – 2008. – №16. – С.71–75.
14. *Юдина, О.А.* Морфологическая и клиническая характеристика малых аномалий сердца: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.15, 14.00.06 / О.А.Юдина; Бел. гос. мед. ун-т. – Минск, 2009. – 25 с.
15. *Richard, R.* Sudden Death from Cardiac Causes in Children and Young Adults / R.Richard, M.D.Liberthson // N Engl J Med. – 1996. – Vol.334. – P.1039–1044.
16. *Нечаева, Г.И.* Дисплазия соединительной ткани: терминология, диагностика, тактика ведения пациентов / Г.И.Нечаева, И.А.Викторова. – Омск: Изд-во ООО «Типография БЛАНКОМ», 2007. – 188 с.
17. *Сорокин, М.А.* Дефекты клапанного и пристеночного эндокарда в аспекте внезапной смерти / М.А.Сорокин, В.П.Конев // Дисплазия соединительной ткани. Материалы симпозиума. – Омск, 2002. – С.46–48.
18. Sudden death in young people with apparently isolated mitral valve prolapse [Electronic resource] / D.Corrado [et al.] // G. Ital. Cardiol. – 1997 November. – Vol.27, No.11. – P.1097–1105. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9419819>. – Date of access: 26.12.2018.
19. Postmortem molecular screening in unexplained sudden death / S.S.Chugh [et al.] // J Am Coll Cardiol. – 2004. – Vol.43. – P.1625–1629.

20. Current burden of sudden cardiac death: multiple source surveillance versus retrospective death certificate-based review in a large U.S. community / S.S.Chugh [et al.] // J Am Coll Cardiol. – 2004. – Vol.44. – P.1268–1275.
21. Кузнецов, В.А. Взаимосвязь малых аномалий развития соединительной ткани сердца с риском внезапной сердечной смерти / В.А.Кузнецов, А.М.Солдатова, А.В.Фанаков // патология кровообращения и кардиохирургия – 2018. – №1(22). – С. 16–21.
22. Khodasevich, L.S. Causes of death in athletes / L.S.Khodasevich, S.G.Kuzin, A.L.Khodasevich // European researcher. – 2012. – Vol.6-2(24). – P.996–1007.
23. Критерии оценки риска возникновения синдрома внезапной смерти грудного ребенка / К.У.Вильчук [и др.] // Медицинская панорама. – 2010. – №6. – С.51–52.

RELATIONSHIP BETWEEN MINOR HEART ANOMALIES AND SUDDEN CARDIAC DEATH IN CHILDREN. PROGNOSIS POSSIBILITY

¹ N.V.Tomchyk, ¹ S.A.Lyalikov, ² I.E.Lukanskaya

¹ Grodno State Medical University, 80, M.Gorky Str., 230009, Grodno, Republic of Belarus

² Grodno City Children's Polyclinic No.1, 23, Dovatora Str., 230012, Grodno, Republic of Belarus

For the first time in Belarus, relationship is shown between presence of multiple abnormally located chords of left ventricle and occurrence of sudden cardiac death. It was found that 69,23% of children, dead in Grodno during 10-year period (2008–2017)

because of sudden cardiac death, had multiple abnormally located chords of left ventricle; boys were most likely to die; peaks of mortality occur in summer and autumn. Equation developed by authors is given to predict a high risk of sudden cardiac death syndrome in children with multiple abnormally located chords of left ventricle based on 11 variables, reliably affecting prognosis quality (anthropometric data at birth, maternal medical history, ECG parameters, etc.). Diagnostic sensitivity and diagnostic specificity of developed model are 100 per cent.

Keywords: children; minor heart anomalies; sudden cardiac death syndrome; prognosis possibility.

Сведения об авторах:

Томчик Наталья Валентиновна; УО «Гродненский государственный медицинский университет», 1-я кафедра детских болезней, ассистент; тел.: (+37515) 2721413, (+37533) 3256581; e-mail: natallianv@tut.by.

Ляликов Сергей Александрович, д-р мед. наук, профессор; УО «Гродненский государственный медицинский университет», зав. кафедрой клинической лабораторной диагностики и иммунологии; тел.: (+37515) 2964847, (+37529) 7840616; e-mail: lalikov@tut.by.

Луканская Ирина Эдуардовна; УЗ «Детская поликлиника №1 г. Гродно», главный врач; тел.: (+37515) 2721120; e-mail: dgp-1@mail.grodno.by.

Поступила 27.12.2018 г.