



Рис. 2. Динамика симптомов БА и потребности в β2-агонистах на фоне терапии дезлоратадином (среднее изменение по сравнению с исходным в %)

лоратадин является эффективным препаратом для лечения персистирующего аллергического ринита у детей разных возрастных групп, хорошо контролирует назальные и неназальные симптомы АР, способствует уменьшению заложенности носа и восстановлению носового дыхания.

Терапия дезлоратадином оказывает не одинаковое влияние на симптомы АР. Наилучший эффект проявляется в отношении гистамин-индуцированных симптомов (зуд, чихание, ринорея). В меньшей степени и более медленно уменьшается заложенность носа, но положительная динамика данного симптома отмечается во всех исследуемых группах.

У детей с АР и БА терапия дезлоратадином дополнительно способствует положительной динамике симптомов БА.

Эффективность терапии дезлоратадином у детей с изолированным АР выше, чем у пациентов с сопутствующей БА.

УДК616.12-005.4:612.172.4-072.85(045)

Оригинальная статья

### СКРИНИНГ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЮ СЕРДЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОФАКТОРНОГО ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ

**О.К. Рыбак** – ФГУ Саратовский НИИ кардиологии Росмедтехнологий, старший научный сотрудник; **Я.П. Довгалецкий** – ФГУ Саратовский НИИ кардиологии Росмедтехнологий, старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук; **Н.Ю. Дурнова** – ФГУ Саратовский НИИ кардиологии Росмедтехнологий, аспирант; **А.Н. Бурлака** – ФГУ Саратовский НИИ кардиологии Росмедтехнологий, старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук.

### MULTIFACTOR DISCRIMINANT ANALYSIS OF ELECTROCARDIOGRAMS AT SCREENING PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE

**О.К. Rybak** – Saratov Scientific Research Institute of Cardiology, Chief Research Assistant; **Ya.P. Dovgalevsky** – Saratov Scientific Research Institute of Cardiology, Chief Research Assistant, Candidate of Medical Science; **N.Yu. Durnova** – Saratov Scientific Research Institute of Cardiology, Post-graduate; **A.N. Burlaka** – Saratov Scientific Research Institute of Cardiology, Chief Research Assistant, Candidate of Medical Science.

Дата получения — 15.12.09 г.

Дата принятия в печать — 15.02.10 г.

**О.К. Рыбак, Я.П. Довгалецкий, Н.Ю. Дурнова, А.Н. Бурлака.** Скрининг больных ишемической болезнью сердца с использованием многофакторного дискриминантного анализа электрокардиограммы. Саратовский научно-медицинский журнал, 2010, том 6, № 1, с. 76–81.

Целью исследования явилось построение математической модели неинвазивной диагностики ишемической болезни сердца. Материалом исследования послужили показатели variability ритма сердца, временные и скоростные характеристики фазы реполяризации электрокардиограммы, полученные у 111 больных ишемической болезнью сердца и у 92 практически здоровых лиц. В результате по данным многофакторного дискриминантного анализа было построено решающее диагностическое правило. Предложенная методика позволяет выявлять ИБС с точностью 97,7%.

**Ключевые слова:** математический анализ, ЭКГ, диагностика ИБС.

**О.К. Rybak, Ya.P. Dovgalevsky, N.Yu. Durnova, A.N. Burlaka.** Multifactor discriminant analysis of electrocardiograms at screening patients with ischemic heart disease. Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2010, vol. 6, № 1, p. 76–81.

The aim of the study is to create a mathematical model of non-invasive diagnostics of coronary heart disease. Research materials include indicators of heart rate variability, time and speed characteristics of repolarization phase of electrocardiograms obtained in 111 patients with coronary heart disease and in 92 healthy individuals. As a result of the multifactor discriminant analysis decisive diagnostic rule has been worked out. The proposed method allows to detect coronary artery disease in 97.7% of cases.

**Key words:** mathematical analysis, ECG, diagnostics of coronary heart disease.

**Введение.** Сегодня в развитых странах мира ишемическая болезнь сердца (ИБС) относится к актуальным проблемам здравоохранения. Несмотря на значительные успехи и улучшение результатов лечения коронарной болезни сердца, достигнутые за последние десятилетия, ИБС по-прежнему занимает ведущее место в структуре заболеваемости, смертности [1, 2] и уровня первичной инвалидности, который в РФ достаточно высокий и составлял 90,1 в 1999 г. и 97,8 в 2000 г. на 10 тыс. взрослого населения, затем незначительно увеличился до 106,8 и 105,4 в 2001 — 2004 гг. и значительно вырос — до 128,0 в 2004 г. и до 157,0 в 2005 г. на 10 тыс. взрослого населения [3].

За все годы наблюдения (1994–2005 гг.) по данным Н.Л. Кардакова [4] число инвалидов молодого возраста было небольшим, затем несколько увеличилось — с 41,6 тыс. в 1994 г. до 48,1 тыс. в 1996 году, позже колебалось в пределах 50–52 тыс. человек, а в 2004–2005 гг. уменьшилось до 48,4–48,1 тыс. человек; всего инвалидами были признаны 590,1 тыс. человек.

Нередко в группе молодых больных (35–45 лет) дебютом ИБС бывает острый инфаркт миокарда, что говорит о слабо поставленном раннем выявлении ИБС — ключевом моменте кардиологии. В связи с этим актуальной становится задача поиска путей ранней диагностики патологических изменений миокарда [5]. И продолжается их поиск [6].

Когда речь идет о ранней диагностике ИБС, единственным путем решения этой задачи может быть организация массовых, целевых, профилактических обследований населения. Поскольку «массовость обследования» исключает применение инвазивных диагностических методов, как трудоемких, дорогостоящих и требующих специальной службы, то изучение возможностей использования неинвазивных методов диагностики ИБС привлекает широкое внимание исследователей.

Целью нашего исследования было построение математической модели диагностики ишемической болезни сердца методом множественного дискриминантного анализа с использованием показателей временного и спектрального анализа вариабельности ритма сердца (ВРС), временных и скоростных характеристик фазы реполяризации.

**Методы.** Обследовано 203 человека в возрасте от 35 до 67 лет (средний возраст 45,2±2,9 лет). Обязательным условием включения в исследование являлось наличие у пациентов синусового ритма. Пациенты были разделены на две группы. Первую группу (92 чел.) составили практически здоровые лица в возрасте >35 лет (средний возраст составил 41,8±2,1 лет), проходившие клиническое обследование в НИИ Кардиологии. Во вторую группу включались лица с подтвержденной ишемической болезнью сердца (ИБС), проходившие лечение в НИИ кардиологии (111 человек). Диагноз ИБС был подтвержден данными проведенной коронарографии (средний возраст составил 53,4±3,1 год).

В группу ПЗЛ вошли лица, прошедшие полное клинико-инструментальное обследование: детальное изучение анамнеза, ЭКГ, измерение АД, холтеровское мониторирование, стресс-тест на тредмиле и 23 человека диагностическую коронарографию. В

группу не вошли: лица, страдающие сахарным диабетом, артериальной гипертонией (>150/90 мм. рт. ст), нервно-психическими расстройствами и перенесшие черепно-мозговую травму.

Целевое обследование всего контингента лиц включало определение основных параметров ВРС (вариационная пульсометрия, временной и спектральный анализ) с математическим анализом коротких записей ЭКГ (5 минут) во 2 стандартном отведении ЭКГ в утренние часы, до приема пищи, в состоянии физического покоя.

Для автоматического анализа основных временных и спектральных характеристик фазы реполяризации миокарда желудочков, исходная 5-ти минутная запись ЭКГ, подвергалась следующей математической обработке:

$$A_j = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (X_3 - X_2)^2 + (X_4 - X_3)^2}$$

где  $A_j$  — значение обработанного сигнала в точке  $j$ ;  $X_1, 2, \dots$  — последовательно квантованные значения (250 Гц) исходного сигнала.

Такое преобразование сигнала, как это видно на рис. 1, обеспечивает получение двух положительных зубцов (синхронно в зоне зубца Т исходной ЭКГ) — Т1 — отражает сглаженный модуль первой производной восходящего колена исходного зубца Т, а Т2 —

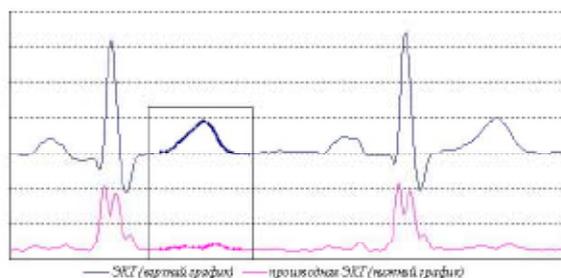


Рис. 1. Участок электрокардиограммы ( $X(t)$ ) и соответствующий ему график «усредненных» производных ( $F(X(t))$ )

нисходящего колена того же зубца Т. Измеренные интервалы RR (исходной ЭКГ) обрабатывались автоматически для получения общепринятых показателей ВРС, среди которых в дальнейшем для оценки отбирались наиболее информативные. Показатели вариационной пульсометрии: AMo% — амплитуда моды; BP (RR) — вариационный размах, разница значений максимального и минимального интервалов RR; RRNN — среднее значение всех интервалов RR; SDNN — среднее квадратичное отклонение; rMSSD — квадратный корень суммы разностей последовательных RR интервалов, pNN50% — процентная представленность эпизодов различия последовательных интервалов более чем на 50 мсек. Показатели спектрального анализа: TP — общая мощность спектра, HF — от 0,4 до 0,15 Гц, LF — мощность волн низкой частоты в диапазоне от 0,15 до 0,04 Гц.

К временным и скоростным характеристикам фазы реполяризации миокарда желудочков, соответственно были отнесены:

Временные — длительность QTe, скорректированная длительность QTe — (QTeSc), дисперсия QTeSc и нормированная по частоте ритма и вариационному размаху дисперсия QTeSc — (DQTeSc/VRV). К скоростным характеристикам фазы реполяризации были отнесены: T1, T2, T2/T1, T1+T2/T2/T1 и T2/RTe-RTa

(RTe — вершина зубца R и конец зубца T, RTa — вершина зубца R и вершина зубца Ta).

Дополнительно нами были рассчитаны показатели H (энтропии), отражающие степень неопределенности длительностей интервалов RR [7] и ИH — индекс напряжения регуляторных систем организма [8], статистическая обработка производилась с помощью программы Microsoft Excel. Средние значения исследуемых показателей представлены с их стандартными ошибками (M±SD). Достоверность различий средних значений показателей в независимых группах оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента. Для построения диагностического решающего правила распознавания больных ишемической болезнью сердца был использован метод множественного дискриминантного анализа.

**Результаты.** Средние значения показателей ВРС в группах больных ИБС и ПЗЛ (≥35 лет) в своем большинстве имеют достоверные различия (табл. 1). По данным вариационной пульсометрии, в группе больных ИБС превалирует величина AMo% (p<0.02) и уменьшается показатель BP (RR), по сравнению с группой ПЗЛ. Такая же картина наблюдается и в отношении показателей H и pNN50%, увеличение которых в группе ПЗЛ свидетельствует о преобладании ваготонических воздействий на ритм сердца по сравнению с симпатическим влиянием.

В пользу этого говорят и данные спектрального анализа: значительный рост общей мощности спектра (T) в группе ПЗЛ (p<0.000), величины HF (в 2 раза) и уменьшение симпато-вагального баланса (LF/HF).

По большинству анализируемых показателей ВРС получены достоверные различия между больными ИБС и ПЗЛ.

Среди временных показателей фазы реполяризации, при сравнении групп больных ИБС и ПЗЛ, выявлено достоверное различие средних величин (M±SD) следующих показателей: QTe (p=0.022); QTec (p=0.047), абсолютные значения этих величин больше в группе больных ИБС (табл. 2). Достоверного различия дисперсии скорректированного интервала QTec — D (QTec) между группами больных ИБС и ПЗЛ нами не выявлено.

Здесь уместно отметить, что, согласно холтеровскому мониторингованию ЭКГ, выраженных наруше-

ний ритма сердца, особенно их желудочковых форм, в группе больных ИБС не представляло угрозы жизни, и только в 1-ом случае были зарегистрированы короткие пароксизмы желудочковой тахикардии, спонтанно обрывавшиеся, сложных форм желудочковой экстрасистолии не наблюдалось вообще. Вероятно, это послужило основой того, что длительность интервала QTec и его дисперсии — D (QTec), как предикторы электрической нестабильности миокарда, хотя и имели тенденцию к увеличению по сравнению с группой ПЗЛ, но она не была достоверной.

Достоверное увеличение нормированной по частоте ритма и величине разброса интервалов RR (BP RR) дисперсии QTec (VRV) в группе больных ИБС превышала значение таковой у ПЗЛ в 1,6 раза (p=0,000), и вероятно была связана со степенью нарушения коронарного кровотока, который влиял на электрическую нестабильность миокарда, но отсутствие угрожающих жизни аритмий, тормозилось отсутствием аритмогенного «пускового механизма».

Известно, что у больных хронической формой ИБС при обычной электрокардиографии в покое часто не выявляются отклонения на начальных этапах возникновения ишемии. Несмотря на то, что уже в этот период частотные и временные характеристики электрических потенциалов сердца изменяются [9]. На ранних этапах патологических изменений это в первую очередь касается процессов реполяризации. Именно поэтому внимание кардиологов привлекает первая производная ЭКГ. Известно, что график первой производной представляет график динамики скорости распространения реполяризации по миокарду, которая согласно ряду исследований, изменяется при различных поражениях сердечной мышцы [10–13].

Дальнейший анализ скоростных и время-скоростных показателей первой производной ЭКГ при сравнении групп больных ИБС и ПЗЛ показал следующее: сглаженный модуль скоростных характеристик восходящего (T1) и нисходящего колена зубца (T2) выявил их достоверные различия средних значений в группах сравнения (табл. 2). Обращает на себя внимание, что величина T1 и T2, соответственно (p1=0,007 и p2=0,012) оказалась меньше в группе больных ИБС, чем у ПЗЛ. Иными словами, временные показатели фазы реполяризации (QT) увеличи-

Таблица 1

Средние значения показателей ВРС у здоровых и больных ишемической болезнью сердца

Показатели ВРС	ИБС	ПЗЛ≥35 лет
AMo%	20.0±8.1	16.2±7.7*
ИH	93.3±92.7	66.3±93.6
BP (RR), мс	167.3±81.8	225.2±104*
H	4.61±0.57	4.99±0.62*
SDNN, мс	30.9±16.4	36.3±14.9
rMSSD, мс	24.8±24.5	31.8±20.7
pNN50%	6.53±11.3	11.6±13.9*
RR	979±154	945±128
TP	1121±952	1724±1586*
LF	304±276	491±555*
HF	233±312	472±722*
LF/HF	2.28±2.1	1.55±1.15
SDNN/RRNN*100	3.07±1.38	3.28±1.53*

Примечание: \* — различия между группами статистически достоверны (p<0.05).

Таблица 2

**Средние значения временных и скоростных показателей фазы реполяризации миокарда желудочков у больных ИБС и практически здоровых соответствующего возраста**

Показатели фазы реполяризации	ИБС	ПЗЛ (≥35 лет)
T1	24,8±9,6	30,2±8,6*
T2	34,8±15,3	42,76±13,7*
T2/T1	1,43±0,32	1,44±0,24
(T1+T2)/T2/T1	41,8±14,9	52,1±17,0*
QTe	419±35	403±24*
QTec	425±29	414±23*
QTec max	454±33	441±21
QTec min	393±57	377±78
D (QTec)	56,1±20,4	50,8±23,9
D QTec/VRV	3,72±1,8	2,36±1,1*
T2/(RTe-RTa)	0,4±0,18	0,45±0,22*
RTe-RTa	93,1±37,2	83,2±13,6

Примечание: \* – различия между группами статистически достоверны (p<0.05).

Таблица 3

**Максимальная информативность одиночных и сочетанных неинвазивных признаков для дифференциального деления ИБС и ПЗЛ с различной степенью тяжести атеросклероза коронарных артерий**

Информативный признак	ИБС - ПЗЛ		
	РД	DK	J
pNN50%	1	-28	889.5
pNN50%	6	15	645.2
T2	3	25	408.9
rMSSD	2	13	366.2
rMSSD	5	-30	1362.1
LF - pNN50%	1/1	-27	735
LF - pNN50%	1/5	27	715.0
pNN50% - AMo%	½	-27	653.2
pNN50% - T2/T1	6/3	27	736.9
pNN50% - QTec	1/3	-27	735.0
pNN50% - QTec	6/3	28	786.0
AMo % - T2	6/3	23	250.0
T2 – T2/(RTe-RTa)	3/3	24	280.0

Примечание: выбранный порог информативности 250; DK(±) – диагностический коэффициент, J – информативность, РД – разряд диапазона величины выбранного признака.

ваются у больных ИБС, а скоростные характеристики — уменьшаются. При этом сглаженный модуль скоростных характеристик восходящего колена зубца T1 достоверно меньше чем у зубца T2, это неравенство сохраняется как у больных ИБС, так и ПЗЛ.

Принято считать, что в норме зубец T ЭКГ ассиметричен: восходящая часть зубца T длиннее и поднимается постепенно, в то время как нисходящая часть короче и снижается быстрее. При ишемии миокарда зубец T симметричен, узкий, с заостренной вершиной. С целью оценки ассиметричности скоростных характеристик зубца T авторы [9, 10] предложили определение  $OMC = V2/V1$ , где V2 — амплитуда нисходящей фазы зубца T первой производной ЭКГ и V1 — амплитуда нисходящей фазы зубца T первой производной ЭКГ. Исследованиями Э.Ш. Халфена с соавторами [14] были установлены различия в ха-

рактере распределения скорости ST-T клинически здоровых лиц и больных ИБС. Наиболее отчетливые различия, определяемые в покое, были получены между данными здоровых лиц и больных с выраженной картиной ишемической болезни сердца, в частности, перенесших ИМ. У больных с легкой клинической формой ИБС различия в скорости реполяризации были значительно менее выраженными, но при использовании физической нагрузки (ВЭМ) эта разница достоверно увеличивалась [11].

Мы так же не нашли достоверных отличий величины T2/T1, зарегистрированной в покое (p=0,93) у больных ИБС и ПЗЛ. Однако, предложенное нами выражение (T1+T2)/T2/T1 оказалось достаточно чувствительным в делении больных ИБС и практически здоровых лиц (табл. 2) – p=0,002.

**Обсуждение.** В ходе современных исследований показано наличие трех различных типов клеток в миокарде желудочков: эпи-, эндокардиальных и М-клеток, отличающихся продолжительностью потенциала действия. В отличие от других видов клеток, М-клетки характеризуются небольшим замедлением позднего калиевого тока и значительным током ионов натрия и натрий-кальциевого обмена. Увеличение продолжительности потенциала действия М-клеток приводит к появлению дисперсии реполяризации в миокарде желудочков, что С. Antzelevitch и J. Fish [15] предполагают оценивать по поверхностной ЭКГ как интервал между вершиной и окончанием зубца Т, который равняется (RTe-RTa). На основании этого нами предложен время-скоростной показатель конечной части зубца Т: T2/ RTe-RTa, который является достаточно надежным признаком деления больных ИБС и ПЗЛ (табл.2). Из представленных данных видно, что абсолютная величина этого показателя достоверно меньше ( $p = 0,000$ ) у больных, чем у здоровых. На основании проделанной работы можно сделать вывод об имеющейся закономерности изменчивости ряда неинвазивных признаков ВРС и скоростных характеристик фазы реполяризации миокарда желудочков между сравниваемыми группами обследуемых.

Для построения решающего диагностического правила нами был использован многофакторный дискриминантный анализ. Для отбора наиболее «информативных признаков», пригодных для построения прогностического, «решающего» правила неинвазивной оценки диагностики ИБС, проводился расчет информативности изучаемых показателей по S. Kullback с вычислением диагностических коэффициентов (DK+, DK-) и информативности признака (или их сочетания) в целом (J):  $DK = 100 * \lg p1/p2$ ;

$$J = 0.5 + [DK * (p1 - p2)],$$

где p1 — частота появления признака градации первого признака, в сравниваемой группе, выраженная в процентах, а p2 — частота появления градации второго признака в сравниваемой группе, выраженная в процентах (табл. 3).

Для построения диагностического решающего правила в многофакторный дискриминантный анализ была введена модификация — использовались не отдельные DK, а их сумма, что нивелировало разброс от нарушения «нормального распределения» величин отдельных признаков — прогностическая таблица (табл. 4).

На основании прогностической таблицы строится диагностическое уравнение вида:

$$Y = 0.10009 * \text{СДК} + 0,1004 + 0,6624,$$

При величине  $Y > 0$  пациент относится к группе больных ИБС, при  $Y < 0$  — к ПЗЛ. Наличие свободных членов в представленном уравнении обеспечивает исключение варианта, когда  $Y = 0$ . Точность определения принадлежности больного к группе больных ИБС составила 97,7%, а к группе ПЗЛ — 100%.

**Заключение.** Таким образом, на основе метода многофакторного дискриминантного анализа, который является одним из общепризнанных методов теории распознавания образов с использованием неинвазивных информативных признаков, нами предложена математическая модель диагностики ИБС, в конкретном случае только для рассмотренной, численно относительно небольшой, выборки пациентов. Для других групп обследованных получаемые результаты могут быть меньше. Причины этого могут зависеть не только от количества обследованных в выборке, но и от других факторов, что подлежит дальнейшему изучению, результаты которого будут представлены в следующем сообщении.

#### Конфликт интересов.

Работа выполнена в рамках инициативной темы, проводимой в ФГУ Саратовский НИИ кардиологии.

#### Библиографический список

1. Карпов, Ю.А. Ингибиторы ангиотензин превращающего фермента у больных ишемической болезнью сердца: при высоком риске осложнений инфаркта миокарда / Ю.А. Карпов // Кардиология. — 2005. — № 9. — С. 4-10.
2. 2002 Heart and Stroke Statistical Update. American Heart Association: 11–13 International Cardiovascular Disease Statistics // Am. Heart Ass. — 2002. — P. 1-6.

Таблица 4

Прогностическая таблица

ИБС – ПЗЛ > 35 лет	
Признак	DK
0.00 < pNN50% < 10.00	-28
50.01 < pNN50% < 100.00	15
21 < T2 < 30	25
3.1 < rMSSD < 4.0	13
4.9 < rMSSD < 10.0	-30
0 < LF < 300 и 0.00 < pNN50% < 10.0	-27
0 < LF < 300 и 50.01 < pNN50% < 100.0	27
0.00 < pNN50% < 10.0 и 31 < AМо < 40	-27
50.01 < pNN50% < 100.0 и 1.1 < T2/T1 < 1.5	27
0.00 < pNN50% < 10.0 и 401 < QTec < 450	-27
50.01 < pNN50% < 100.0 и 401 < QTec < 450	28
31 < AМо < 40 и 21 < T2 < 30	23
21 < T2 < 30 и 0.21 < T2/(RTe-RTa) < 0.30	24
СДК	

Примечание: СДК – показатель, получаемый в результате суммирования диагностических коэффициентов выбранных нами признаков.

3. Кардаков, Н.Л. Уровень первичной инвалидности вследствие болезней системы кровообращения в Российской Федерации за 10 лет (1996–2005 гг.) / Н.Л. Кардаков // Российский Кардиологический журнал. – 2007. – № 3. – С. 74–76.

4. Кардаков, Н.Л. Структура первичной инвалидности вследствие болезней системы кровообращения в Российской Федерации / Н.Л. Кардаков // Российский Кардиологический журнал. – 2007. – № 2. – С. 87–90.

5. Автоматический анализ кардиосигналов для диагностики ишемической болезни сердца / И.Н. Блужас, А.И. Бастис, Л.И. Гаргасас и др. // Кардиология. – 2004. – № 12. – С. 23–26.

6. Виноградова, А.А. Роль стресс-эхокардиографии в диагностике гемодинамически значимого стеноза коронарных артерий и определении показаний к реваскуляризации миокарда / А.А. Виноградова, А.Л. Сыркин, М. Линс // Кардиология. – 2004. – № 11. – С. 13–16.

7. Рыбак, О.К. Математические методы оценки электрической активности синусового узла / О.К. Рыбак // Новые методы диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. – Саратов, 1974. – С. 16–19.

8. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин // М.: Наука, 1984. – 220 с.

9. Маколкин, В.И. Изменения первой производной ЭКГ при ишемической болезни сердца / В.И. Маколкин, О.Р. Носова, Н.С. Морозова // Кардиология. – 2009. – №1. – С. 14–18.

10. Клочков, В.А. Исследование скорости реполяризации у больных ишемической болезнью сердца при велоэргометрической пробе: Дисс. ... канд. мед. наук / В.А. Клочков. – Саратов, 1983. – 148 с.

11. Маколкин, В.И. Особенности скоростных и временных параметров при вторичных изменениях периода поляризации / В.И. Маколкин, Н.С. Морозова, Г.А. Нефедова // Кардиология. – 1988. – № 8. – С. 55–59.

12. Халфен, Э.Ш. Клиническое значение исследования скоростных показателей зубца Т ЭКГ / Э.Ш. Халфен, Л.С. Сулковская // Кардиология. – 1986. – № 6. – С. 60–62.

13. Волкова, Э.Г. Диагностические возможности первой производной ЭКГ в оценке состояния коронарной артерии у больных ишемической болезнью сердца / Э.Г. Волкова, О.Ф. Калаев, А.Р. Ковынев // Тер. архив. – 1990. – №3. – С. 35–38.

14. Халфен, Э.Ш. Диагностическое значение исследования скорости изменения разности потенциалов в период реполяризации желудочков у больных ишемической болезнью сердца / Э.Ш. Халфен, Л.С. Сулковская, В.А. Клочков // Кардиология. – 1978. – № 6. – С. 55–62.

15. Antzelevitch, C. Electrical heterogeneity within the ventricular wall / C. Antzelevitch, J. Fish // Basic Res. Cardiol. – 2001. – Vol. 96. – № 6. – P. 517–527.

УДК(616.36-002+616.37-002):615-032

Оригинальная статья

## НАПРАВЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ БИЛИАРНЫМ ПАНКРЕАТИТОМ В СОЧЕТАНИИ HCV-ИНФЕКЦИЕЙ

**Алексей Л. Чарышкин** — Институт медицины экологии и физической культуры Ульяновского государственного университета, профессор кафедры госпитальной хирургии, доцент, доктор медицинских наук; **О.В. Мидленко** — Институт медицины экологии и физической культуры Ульяновского государственного университета, кафедра госпитальной хирургии, доцент, кандидат медицинских наук; **В.И. Мидленко** — Институт медицины экологии и физической культуры Ульяновского государственного университета, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, профессор, доктор медицинских наук; **Александр Л. Чарышкин** — Институт медицины экологии и физической культуры Ульяновского государственного университета, аспирант кафедры госпитальной хирургии.

### DIRECTED ADMINISTRATION OF MEDICINES IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH BILIARY PANCREATITIS AND HCV- INFECTION

**A.L. Charyshkin** — Ulyanovsk State University, Institute of Medicine of Ecology and Physical Training, Department of Hospital Surgery, Professor, Doctor of Medical Science; **O.V. Midlenko** — Ulyanovsk State University, Institute of Medicine of Ecology and Physical Training, Department of Hospital Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science; **V.I. Midlenko** — Ulyanovsk State University, Institute of Medicine of Ecology and Physical Training, Head of Department of Hospital Surgery, Professor, Doctor of Medical Science; **A.L. Charyshkin** — Ulyanovsk State University, Institute of Medicine of Ecology and Physical Training, Department of Hospital Surgery, Post-graduate.

Дата поступления — 9.10.09 г.

Дата принятия в печать — 15.02.10 г.

**Алексей Л. Чарышкин, О.В. Мидленко, В.И. Мидленко, Александр Л. Чарышкин.** Направленный транспорт лекарственных веществ в комплексном лечении больных билиарным панкреатитом в сочетании HCV-инфекцией. Саратовский научно-медицинский журнал, 2010, том 6, № 1, с. 81–84.

Цель исследования. Оценка эффективности препарата фосфоглив путем направленного транспорта в комплексной терапии больных билиарным панкреатитом с HCV-инфекции. Материалы и методы исследования. Всего было обследовано 62 пациента с билиарным панкреатитом в сочетании HCV-инфекцией. Эти больные были разделены на 2 сопоставимые группы: контрольную (50 человек) и основную (12 человек). В первой группе сравнения (50 человек) традиционная базисная терапия билиарного панкреатита дополнена введением препарата фосфоглив внутривенно струйно. Больным основной группы (12 человек) внутривенно вводились эритроцитарные тени со средней терапевтической дозой препарата фосфоглив. Включение лекарственных средств в аутологичные эритроциты осуществляли методом гипотонического лизиса. Результаты исследования. Направленный транспорт препарата фосфоглив способствует снижению в крови уровня общего билирубина, активности АлАТ, АсАТ у пациентов в группе исследования. Побочные реакции на введение препарата фосфоглив не наблюдались ни у одного пациента. Выводы. Более эффективное воздействие препарата фосфоглив на темп снижения в крови уровня общего билирубина, активности АлАТ, АсАТ выявляется у пациентов при лечении направленным транспортом препарата фосфоглив на фоне традиционной базисной терапии.

**Ключевые слова:** билиарный панкреатит, HCV-инфекция, направленный транспорт лекарственных веществ.

**A.L. Charyshkin, O.V. Midlenko, V.I. Midlenko, A.L. Charyshkin.** Directed administration of medicines in complex treatment of patients with biliary pancreatitis and HCV- infection. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*, 2010, vol. 6, № 1, p. 81–84.

The research goal was to estimate efficiency of medicine phosphogliv by the directed administration in complex therapy for patients with biliary pancreatitis and HCV- infection. 62 patients with biliary pancreatitis and HCV-infection were examined. These patients were divided into 2 comparable groups: control group I (50 persons) and basic group II (12 persons). In group I traditional basic therapy of biliary pancreatitis was carried out with injection of phosphogliv intravenously. Patients of group II were given erythrocytes intravenously with average therapeutic dose of phosphogliv. Introduction of medicines in autologous erythrocytes was performed by hypotonic lysis.