

УДК 616.366. - 002:616 - 036.12:616 - 073:617 - 089:616.12 - 008.61

© М.Ю. Пластун, 2011.

ОЦЕНКА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ КАЛЬКУЛЕЗНЫМ ХОЛЕЦИСТИТОМ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

М. Ю. Пластун*Кафедра внутренней медицины №2 (зав. - проф. В.А. Белоглазов),**ГУ «Крымский государственный медицинский университет им. С.И.Георгиевского», г.Симферополь.*

THE EVALUATION OF TOLERANCE TO PHYSICAL EXERTION IN PATIENTS WITH CHRONIC CALCULOUS CHOLECYSTITIS IN PREOPERATION PERIOD

M.Y. Plastun

SUMMARY

The tolerance to physical exertion in 24 patients with chronic calculous cholecystitis, and accompanying arterial hypertension, and metabolic syndrome before operative intervention was studied. It was revealed, that patients with chronic calculous cholecystitis (CCC) and metabolic syndrome (MS) are characterized by low tolerance to physical exertion. The treadmill test showed the formation of unfavorable hemodynamic type due to low level of adaptative reactions of cardiovascular system. The decrease in tolerance to physical exertion can be used as a useful prognostic criterion reflecting the reaction of patient on the preceding surgical stress, and, as a criterion, it allows to recommend the character of preoperative preparation and the choice of more conservative operative technic for patients with CCC and MS.

ОЦІНКА ТОЛЕРАНТНОСТІ ДО ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ КАЛЬКУЛЬОЗНИЙ ХОЛЕЦИСТИТ В ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

М. Ю. Пластун

РЕЗЮМЕ

Була вивчена толерантність до фізичного навантаження у 24 пацієнтів, які страждають на хронічний калькульозний холецистит з супутньою артеріальною гіпертензією та метаболічним синдромом напередодні оперативного втручання. Виявлено, що хворі на хронічний калькульозний холецистит (ХКХ) та супутній метаболічний синдром (МС) відрізняються низькою толерантністю до фізичного навантаження. В процесі тредмільної проби у пацієнтів, які страждають ХКХ і МС, спостерігається формування несприятливого гемодинамічного типу циркуляції внаслідок низького рівня реакцій серцево-судинної системи, що пристосовуються. Зниження толерантності до фізичного навантаження може служити корисним прогностичним критерієм, який відображає реакцію хворого на хірургічний стрес і як критерій дозволяє рекомендувати характер передопераційної підготовки та вибір менш травматичної оперативної техніки у хворих ХКХ і МС.

Ключевые слова: толерантность к физической нагрузке, тредмил, хронический калькулезный холецистит, метаболический синдром, гемодинамические показатели.

Обследования, проведенные в состоянии покоя, не адаптировано отображают у больных хроническим калькулезным холециститом (ХКХ) и метаболическим синдромом (МС) состояние и резервные возможности организма, поскольку патология органа и его функциональная недостаточность проявляются в условиях нагрузки, а не в состоянии покоя, когда требования к нему минимальны [5,13].

Минутный объем крови у здоровых при физической нагрузке может увеличиваться в 4-6 раз, коэффициент утилизации кислорода второе, инициация симпатической стимуляции. Повышает эффективность работы сердца за счет увеличения частоты сердечных сокращений.

Нагрузочная тредмил проба является одной из обязательных методик, проводимых при обследова-

нии пациентов с артериальной гипертензией (АГ), так как она позволяет оценить особенности гемодинамического и вегетативного обеспечения физических нагрузок.

Это связано с необходимостью дифференциального диагноза между транзиторным повышением артериального давления (АД), которое чаще характеризует нейроциркуляторную дистонию по гипертоническому типу, и артериальными гипертензиями (эссенциальной и симптоматическими).

Однако вопрос, какие конкретно величины АД следует считать гипертензивной реакцией, остается нерешенным. Считается, что нормальной реакцией на нагрузку с вероятностью 5% ошибкой можно считать повышение АД до 163/94 мм.рт.ст. По результатам Framingham Offspring Study, показателями избы-

точного ответа АД (выше 95% перцентиля) во время тредмил-теста у мужчин в возрасте 20-24 лет были величины АД – 190/93 мм.рт.ст., в возрасте 25-29 лет – 193/97 мм.рт.ст. [12].

Ряд авторов оценивает реакцию АД как гипертензивную при повышении САД более чем на 70 мм.рт.ст., ДАД – более чем на 10-20 мм.рт.ст. (или в абсолютных цифрах – более 220/95 мм.рт.ст.) при обычном повышении ЧСС, если при этом пациент выполнил нагрузку низкой или средней мощности [3,7].

Результаты исследований показали, что повышение САД более 210-220 мм.рт.ст. у мужчин и более 190 мм.рт.ст. у женщин и/или ДАД более 95-100 мм.рт.ст. при проведении максимального нагрузочного теста у нормотензивных пациентов позволяет предположить вероятность развития АГ в будущем в 15-25% случаев [12].

По некоторым данным у лиц с пограничной АГ гиперкинетический тип циркуляции наблюдается у 35% пациентов, а у 18% - гипокинетический.

Кроме того, доказано, что гипертензивная реакция АД в ответ на физическую нагрузку является прогностически неблагоприятным фактором не только в плане развития АГ у нормотензивных пациентов, но и у больных с АГ служит маркером повышенного риска развития инфаркта, миокарда и инсульта [8, 10, 11].

При изучении возможности прогнозирования инсульта в зависимости от ответа САД на нагрузку у пациентов с АГ в возрасте 40-60 лет в результате 10-ти летнего наблюдения были сделаны следующие выводы [9]:

1. Наибольшую прогностическую ценность имеют скорость прироста САД на нагрузку и процент САД в восстановительном периоде от САД максимального;
2. Замедленное восстановление САД увеличило риск развития инсульта в 4,6 раза;
3. Снижение скорости восстановления САД связано с автономной дисфункцией.

По мнению других авторов (Барсуков А.В., 2001), кроме уровня АД, для оценки адекватности сердечно-сосудистого ответа на физическую нагрузку необходимо учитывать разную степень снижения периферического сосудистого тонуса [6]. Так, гипердинамический ответ сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, проявляющийся увеличением САД, среднего гемодинамического АД, ЧСС, минутного объема крови и сердечного индекса, является наиболее физиологичным и наблюдается у здоровых и пациентов с лабильной АГ.

Напротив, гиподинамический вариант реакции сердечно-сосудистой системы (ССС), для которого характерны менее активный прирост САД и ЧСС, а также резкий прирост ДАД и общего периферического сопротивления, рассматривается как нерацио-

нальный с позиций адаптации организма к экспериментальным воздействиям, свидетельствует о перенапряжении ССС и является признаком дальнейшего прогрессирующего течения заболевания.

В некоторых исследованиях [2, 4] было показано преобладание гипотонического типа кровообращения с высоким общим периферическим сопротивлением (86% случаев) у хирургических больных с сопутствующим ожирением 2-3 степени. У пациентов с патологией системы кровообращения во время лапароскопических оперативных вмешательств и в ближайшем послеоперационном периоде, выявили гиподинамический тип кровообращения с недостаточной компенсацией сниженных функциональных параметров сердца за счет увеличения частоты сердечных сокращений у 65% обследованных пациентов [1].

В целях расширения хирургической активности применяемые тесты с физической нагрузкой позволяют решать наиболее сложные вопросы лечения ХКХ. Если принять во внимание, что 60% больных с желчнокаменной болезнью – лица возрастной категории старше 50 лет, а в старших возрастных группах часто встречаются такие заболевания, как ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь и их осложнения, то вполне очевидно, что эти сердечные заболевания становятся существенным фактором операционного риска [14,15].

В связи с вышеизложенным была определена цель исследования: изучить особенности толерантности к физической нагрузке у больных хроническим калькулезным холециститом (ХКХ) в предоперационном периоде в контексте возможных кардиоваскулярных осложнений и выбора адекватной лечебной тактики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением накануне оперативного вмешательства находились 24 пациента, страдающих хроническим калькулезным холециститом (женщин – 16, мужчин – 8) в возрасте от 41 до 58 лет. У 13 больных ХКХ была сопутствующая артериальная гипертензия (АГ), у 11 был диагностирован метаболический синдром (МС).

Толерантность к физической нагрузке у обследуемых больных определяли на тредмиле RAM Medical and industrial instruments and supplies Mod.770 SE.

Для анализа статистической обработки полученных данных были использованы методы вариационной статистики на основе программного статистического пакета Statistica 6,0 for Windows. Сравнительный статистический анализ различий между совокупностями признаков проводился с использованием t-критерия Стьюдента. Данные представлены в виде $M \pm m$, где M – средняя величина, m – стандартная ошибка средней величины.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке физической работоспособности у испытуемых учитывалась пороговая мощность нагрузки, при которой пациенты достигали субмаксимальной ЧСС или тест прекращался по причине артериальной гипертензии или жалоб на головокружение, головную боль.

Полученные результаты, представленные в таблице 1, свидетельствуют, что среднее систолическое АД в исходном периоде было выше у всех больных ХКХ по сравнению со здоровыми (табл. 1). При

этом САД у пациентов с ХКХ и МС превышал величину контрольной группы на 32,4 мм рт. ст. ($p < 0,001$), у лиц больных ХКХ, не страдающих МС на 14,8% мм рт. ст. ($p < 0,05$). Диастолическое АД было у больных МС. У этих же пациентов высоким ЧСС значимо отличалось от нормы, составляя $96,7 \pm 3,75$ уд/мин ($p_1 < 0,001$) ХКХ так же был выше, чем в группе здоровых, а у больных ХКХ и МС достоверно превосходил показатели больных ХКХ с сопутствующей АГ что связано с большими значениями исходных САД и ЧСС. ($p_2 < 0,05$).

Таблица 1

Показатели гемодинамики в исходном периоде тредмил пробы у больных ХКХ в предоперационном периоде ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые (n = 10)	Больные ХКХ + АГ (n = 13)	Больные ХКХ + МС (n = 11)
САД, мм.рт.ст.	121,3 ± 4,4	135,9 ± 5,5 $P_1 < 0,001$	152,7 ± 6,3 $P_1 < 0,001$ $P_2 < 0,001$
ДАД, мм.рт.ст.	77,6 ± 2,5	82,1 ± 2,8 $P_1 < 0,05$	96,6 ± 3,75 $P_1 < 0,001$ $P_2 < 0,001$
ЧСС в мин	76,7 ± 2,2	84,7 ± 1,9 $P_1 < 0,05$	90,3 ± 3,7 $P_1 < 0,01$ $P_2 < 0,05$
ДП усл. ед.	92,1 ± 3,4	108,4 ± 6,2 $P_1 < 0,05$	119,1 ± 6,3 $P_1 < 0,001$ $P_2 < 0,05$

Примечание:

P_1 – достоверность различий по сравнению с нормой;

P_2 – достоверность различий между группами больных.

Анализ физических кондиций у обследованных больных представлен на рисунке 1. Средняя пороговая мощность нагрузки в группе лиц составила 118 Вт, что послужило своеобразным эталоном физической нагрузке.

У больных ХКХ выявлено достоверное снижение показателей пороговой мощности. В частности у больных с физической нагрузкой ХКХ без МС этот показатель в среднем составил 105 Вт. При этом у больных на высоте нагрузки возникли жалобы на сердцебиение, неприятные ощущения в области сердца, головную боль (чаще пульсирующего характера в височных и/или затылочной областях). У пациентов, страдающих ХКХ и МС средняя мощность выполнения нагрузки составила 79 Вт. Жалобы вышперечисленные во время выполнения физической нагрузки, у пациентов отмечались боли в области сердца.

Период нагрузки в группе здоровых продолжается 8-10 минут, пациенты с ХКХ и МС смогли выполнять физическую нагрузку в течении 6-7 и 5-5,5 минут соответственно.

Изменения гемодинамических показателей и показателей вариабельности ритма сердца в перио-

де нагрузки представлены в таблице 2. Из указанной таблицы видно, что прирост систолического и диастолического АД у пациентов с ХКХ был достоверно выше, чем в группе здоровых, а значимые отличия так же были выявлены между группами пациентов. Так, если прирост САД у здоровых составил 38,9%, у больных ХКХ и АГ – 27,5%, то у пациентов ХКХ и сопутствующим МС – 26,7% и это при стартовом высоком АО у последних.

Изменения ДАД на высоте нагрузки были выражены значительно меньше – у здоровых показатель увеличился на <1,5%, у больных ХКХ и АГ - на 5,4%, с МС – на 1%.

Значение скорости САД на нагрузку, имеющий большую прогностическую ценность, в группу больных ХКХ достоверно были выше здоровых. Между группами значимые различия так же были и наибольшее значения имели пациенты ХКХ и сопутствующим МС. Изменение ЧСС у обследованных на высоте нагрузки значимо не отличалось от здоровых ($p > 0,5$).

Индекс ДП, отражающий потребление кислорода миокардом, достоверно возрос у всех обследованных. При этом высокие значения ДП у пациентов

Таблица № 2.

Показатели гемодинамики на высоте нагрузки у больных ХКХ в предоперационном периоде ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые (n = 10)	Больные ХКХ + АГ (n = 13)	Больные ХКХ + МС (n = 11)
САД, мм.рт.ст.	175,3 ± 7,9	187,1 ± 6,5 P ₁ < 0,05	208,3 ± 9,8 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,01
ДАД, мм.рт.ст.	81,1 ± 2,7	86,7 ± 2,8 P ₁ < 0,05	97,5 ± 3,4 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,05
V/САД ММ Hg/min	3,6 ± 0,15	8,6 ± 0,2 P ₁ < 0,001	6,4 ± 0,25 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,05
ЧСС в мин	158,4 ± 5,1	84,7 ± 1,9 P ₁ > 0,05	90,3 ± 3,7 P ₁ > 0,01 P ₂ > 0,05
ДП усл. ед.	263,7 ± 7,6	302,6 ± 8,8 P ₁ < 0,001	321,3 ± 10,3 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001

Примечание:

P₁ – достоверность различий по сравнению с нормой;P₂ – достоверность различий между группами больных.

были обусловлены значительным ростом САД и ЧСС. Однако прироста ДП был достоверно высшее у здоровых лиц (в 2,8 раз) в то время как у больных с ХКХ и АГ- в 2,8 раза и пациентов с МС в 2,7 раза, что свидетельствовало о достаточных функциональных

возможностях миокарда. Восстановление гемодинамических показателей после прекращения нагрузки у обследованных пациентов происходило по разному. Так на 5 минуте отдыха у всех пациентов с ХКХ САД сохранялось на уровне 145/160 мм.рт.ст. на фоне

Таблица 3

Показатели гемодинамики на 7 минуте восстановительного периода у больных ХКХ в предоперационном периоде ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые (n = 10)	Больные ХКХ + АГ (n = 13)	Больные ХКХ + МС (n = 11)
САД, мм.рт.ст.	124,5 ± 4,6	142,4 ± 5,6 P ₁ < 0,001	157,8 ± 6,2 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,05
ДАД, мм.рт.ст.	78,3 ± 2,8	83,8 ± 3,2 P ₁ < 0,1	86,7 ± 3,3 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,5
ЧСС в мин	84,5 ± 3,1	86,3 ± 2,2 P ₁ > 0,05	98,9 ± 2,3 P ₁ < 0,05 P ₂ > 0,5
ДП усл. ед.	94,3 ± 3,5	122,6 ± 4,1 P ₁ < 0,001	148,3 ± 5,4 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001

Примечание:

P₁ – достоверность различий по сравнению с нормой;P₂ – достоверность различий между группами больных.

тахикардии, а снижение АД и ЧСС к исходному уровню происходило к 15-25 минутам отдыха, а у 5 пациентов с ХКХ и МС (45,4%) сохранялось в течение часа и более. У здоровых значения ЧСС и АД

вернулись к исходному уровню уже к 5-7 минуте восстановления. При сравнении показателей гемодинамики на 7 минуте отдыха (табл. 3) оказалось, что все пациенты с ХКХ имели более высокие значения САД

и ЧСС, чем в исходном периоде, причем степень изменений по сравнению с исходными значениями была выше у пациентов с метаболическими нарушениями. Так, САД в данной группе больных составил $157,8 \pm 6,2$ мм.рт.ст., тогда как у здоровых $-124,5 \pm 4,6$ мм.рт.ст., ($p < 0,05$), в группе ХКХ и АГ – $142,4 \pm 5,6$ мм.рт.ст. ($p_1 < 0,0001$). К 7-ой минуте восстановительного периода ЧСС у здоровых достоверно не отличалось от исходного уровня, а у пациентов с АГ – превысило начальный показатель на 2,9%, у больных ХКХ и МС на 8,7% ($p < 0,05$).

Значения индекса ДП в восстановительном периоде достоверно снизилось у большинства пациентов в сравнение с нагрузкой. Но, учитывая длительное сохранение высоких значений САД и ЧСС в периоде отдыха, у всех больных индекс ДП был достоверно выше группы здоровых. Кроме того, при сопоставлении данных исходного и восстановительного периодов выяснилось, что значения ДП в периоде отдыха возросли, максимально – у пациентов с ХКХ и МС на 19,5% ($P_1 < 0,001$).

При оценке физической работоспособности пациентов с ХКХ и МС выявлено достоверное снижение средней пороговой мощности выполненной нагрузки по сравнению со здоровыми. Наибольшую разницу показателей имела именно эта категория больных. Кроме того, у части пациентов физическая нагрузка спровоцировала возникновение жалоб на головную боль, что вместе с высокими значениями АД явилось причиной прекращения нагрузочной пробы.

Анализ гемодинамического обеспечения физических нагрузок позволил выявить особенности гемодинамики у больных ХКХ и МС отличающие их от здоровых. Отмечалось более значительный и быстрый прирост в ответ на физическую нагрузку САД (а у больных с ХКХ и МС и ДАД) при недостаточном увеличении двойного произведения (ДП), удлиненный период восстановления, обусловленный замедленным снижением АД и ЧСС, большим значением ДП при его недостаточном снижении по сравнению с группой здоровых.

Так, уровень САД у всех больных в предоперационном периоде достоверно отличался от здоровых, а у пациентов с ХКХ и МС значения САД были максимальными. В связи с высоким уровнем САД индекс двойного произведения (ДП) также превышал показатели здоровых лиц. Период нагрузки в группе здоровых составлял 8-10 минут, так как больные ХКХ смогли выполнять нагрузку в среднем около 6 минут. При этом, несмотря на большие значения индекса ДП на высоте нагрузки, объясняемые высоким уровнем САД, прирост индекса ДП был у них достоверно ниже, чем у здоровых, что свидетельствует о меньшем потреблении кислорода при нагрузке и обусловлено автономной дисфункцией и снижением резервов кардиореспираторной системы.

Обращает на себя внимание динамика показателей АД и ЧСС во время нагрузки. У пациентов с ХКХ и АГ и у здоровых происходило увеличение САД и ЧСС и среднего гемодинамического АД, а уровень ДАД практически не изменился, что характерно для гипердинамического типа реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, который по мнению авторов является наиболее оптимальным. У пациентов с ХКХ и МС с ростом САД и ЧСС происходило значимое резкое увеличение ДАД, что может свидетельствовать о неадекватном снижении периферического сосудистого сопротивления, формировании менее благоприятного гиподинамического типа циркуляции и указывать на недостаточность резервных и компенсаторно – приспособительных возможностей кровообращения.

Оценка скорости подъема САД в ответ на нагрузку, которая имеет большую прогностическую значимость, показала, что у всех больных с ХКХ имеет место увеличение этого показателя по сравнению с группой здоровых.

В периоде восстановления установлено, что у больных ХКХ восстановительный период после физической нагрузки удлинен за счет достоверного увеличения времени восстановления АД и ЧСС. Отмечено также, что при недостаточном приросте ДП в ответ на нагрузку в периоде отдыха у обследуемых больных были выявлены более высокие показатели ДП и менее выраженный процент его снижения по сравнению со здоровыми. У пациентов, имеющих метаболические нарушения, выявлено достоверное большее значение ДП и в сравнении с больными ХКХ с синдромом АГ. Кроме того, показатели ДП на 7-ой минуте отдыха у больных МС оказалось достоверно выше соответствующих исходных значений.

Учитывая, что степень адаптивных возможностей определяется уровнем парасимпатической активности можно сделать вывод, что в основе снижения толерантности к физическим нагрузкам и замедленного восстановления уровня АД и ЧСС после нагрузки у пациентов с ХКХ и МС лежат повышенная активность симпатического отдела ВНС и снижение парасимпатических влияний.

ВЫВОДЫ

1. Больные хроническим калькулезным холециститом и сопутствующим метаболическим синдромом отличаются низкой толерантностью к физической нагрузке.

2. В процессе тредмилной пробы у пациентов, страдающих хроническим калькулезным холециститом и метаболическими нарушениями, наблюдается формирование неблагоприятного гемодинамического типа циркуляции вследствие низкого уровня приспособительных реакций сердечно – сосудистой системы.

3. Снижение толерантности к физической нагрузке может служить полезным прогностическим кри-

терием, отражающим реакцию больного на предстоящий хирургический стресс и как критерий позволяет рекомендовать характер предоперационной подготовки и выбор более щадящей оперативной техники у больных ХКХ и МС.

ЛИТЕРАТУРА

1. 24-часовое мониторирование артериального давления, дозированная изометрическая и динамическая физические нагрузки, внутрисердечная гемодинамика и ремоделирование сердца у больных эссенциальной артериальной гипертензией / А.В. Грачев, А.Л. Аляви, И.А. Рузметова [и др.] // Вестник аритмологии. – 2000. – № 19. – С. 6–17.
2. Абакумов М.М. Значение синдрома высокого внутрибрюшного давления в хирургической практике (обзор литературы) / М.М. Абакумов, А.Н. Смоляр // Хирургия. – 2003. – № 12. – С. 66–72.
3. Актуальные вопросы антигипертензивной терапии. Рациональный выбор препаратов: ингибиторы АПФ, диуретики, комбинированные препараты / Г.В. Дзяк, А.А. Ханюков, О.В. Писаревская [и др.] // Український медичний часопис. – 2009. – Т. 69, № 1. – С. 17–25.
4. Анализ variability ритма сердца в клинической практике / О.В. Коркушко, А.В. Писарчук, В.Б. Шатило [и др.] – К., 2002. – 192 с.
5. Бабак О.Я. Гипертензивные кризы: современные подходы к лечению / О.Я. Бабак // Український терапевтичний журнал. – 2004. – № 3. – С. 5–12.
6. Барсуков А.В. Артериальная гипертензия. Клиническое профилирование и выбор терапии / А.В. Барсуков, С.Б. Шустов. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2004. – 255 с.
7. Барсуков А.В. Клинико-патогенетические аспекты variability артериального давления при артериальной гипертензии / А.В. Барсуков, А.А. Горячева // Кардиология. – 2003. – Т. 43, № 2. – С. 82–86.
8. Беленков Ю.Н. Артериальная гипертензия и хроническая сердечная недостаточность // Руководство по артериальной гипертонии / Под ред. И.Е. Чазовой. – М.: Media Medica, 2005. – С. 300–312.
9. Березин А.Е. Стратегические подходы к профилактике и лечению артериальной гипертензии / А.Е. Березин // Український медичний часопис. – 2007. – Т. 60, № 4. – С. 18–24.
10. Болотов В.В. Влияние карбоксиперитонеума на показатели гемодинамики у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы при лапароскопических операциях / В.В. Болотов, С.В. Чуприн, С.В. Макшанова // Материалы VIII всероссийского съезда анестезиологов и реаниматологов: сб. научн. трудов. – Омск, 2002. – С. 23.
11. Буравенкова Т.П. Анализ variability сердечного ритма у больных гипертонической болезнью / Т.П. Буравенкова, А.О. Цинцадзе, С.Н. Калинин // Актуальные проблемы госпитальной медицины: матер. междунар. науч.-практ. конф. — Севастополь, 2004. — С. 246.
12. Бутров А.В. Общие закономерности гемодинамических реакций на быстрое изменение внутрибрюшного давления / А.В. Бутров, Р.Р. Губайдуллин // Анестезиология и реаниматология – 2003. – № 3. – С. 20–23.
13. Вакалюк І.П. Динаміка спектральних показників variability серцевого ритму у хворих на нейроциркуляторну дистонію в процесі лікування засобами метаболічної терапії / І.П. Вакалюк, Л.Я. Литвинець, О.Б. Синовєрська // Клінічна експериментальна патологія. – 2003. – № 1. – С. 34–36.
14. Панфилов Б.К. Сердечно – сосудистые факторы риска в хирургии холецистита // Хирургия. – 1996. – №3. – С. 41 – 45.
15. Пирузян Г.М. Функциональное состояние сердечно – сосудистой системы у больных калькулезным холециститом // Клиническая медицина. – 2005. – Т.83, №3. – С.38 – 42.