

УДК 616.366-089.85-06:616-009.614

К.В. Пучков, В.В. Иванов

АДАПТАЦИОННЫЙ РЕЗЕРВ ОРГАНИЗМА И СИСТЕМНАЯ ГЕМОДИНАМИКА У ПАЦИЕНТОВ ГРУППЫ ВЫСОКОГО АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. Павлова,
Рязанский областной центр эндохирургии

Ключевые слова: лапароскопическая холецистэктомия, центральная гемодинамика, интраоперационный риск.

Внедрение новых технологий всегда ведет к появлению потока научных исследований. Процесс изучения системных патофизиологических реакций в эндохирургии прошел ряд закономерных этапов: от описательного морфологического, биохимического и гистофизиологического через аналитический к системному анализу. В основу представленного исследования стрессорного воздействия оперативного вмешательства и патофизиологической реакции на него положен системный подход, представленный изучением корреляционных связей между центральной гемодинамикой, состоянием неспецифических механизмов адаптации и вегетативным гомеостазом [2, 7].

Клиническое исследование проведено на базе Рязанского областного центра эндохирургии. В него вошли результаты лечения 200 больных хроническим калькулезным холециститом с рядом сопутствующих заболеваний (табл. 1).

Таблица 1

Сопутствующие заболевания у больных хроническим калькулезным холециститом

Нозология		Кол-во больных
Ишемическая болезнь сердца	Сердечная недостат. II ф. кл.	132
	Сердечная недостат. III ф. кл.	2
Постинфарктный кардиосклероз		18
Нарушение ритма и проводимости сердца		63
Недостаточность кровообращения	I ст.	6
	IIA ст.	31
Порок сердца	Врожденный	2
	Приобретенный	5
Гипертоническая болезнь	I ст.	21
	II ст.	143
	III ст.	17
Ожирение	2–3 ст.	61
	4 ст.	6

Средний возраст больных составил $60,8 \pm 8,4$ года. Степень операционного риска оценивалась по классификации ASA: II степень у 32 человек (16%), III степень у 168 человек (84%). Для определения компенсаторных возможностей сердечно-сосудистой системы всем больным выполнялась интегральная реография в условиях основного покоя по методике М.И. Тищенко и электрокардиограмма с математическим анализом сердечного ритма по Р.М. Баевскому [1] с расчетом ряда стандартных показателей системных неспецифических механизмов адаптации. Оценку данных проводили в 3 этапа: 1) до оперативного вмешательства, 2) после создания пневмоперитонеума, 3) после десуффляции. Уровень стресс-индикаторных гормонов определяли методом иммуноферментного анализа в предоперационном периоде и интраоперационно.

В зависимости от характера и тяжести доминирующе сопутствующей патологии было выделено 5 групп пациентов:

1 группа – 22 больных (11,0%) ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью I ст.;

2 группа – 87 больных (43,5%) ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью II ст.;

3 группа – 31 больной (15,5%) ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью II–III ст. с недостаточностью кровообращения I–IIA ст.;

4 группа – 44 больных (22,0%) ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью в сочетании с ожирением 2–4 ст.;

5 группа – 16 больных (8,0%) с ожирением 2–4 ст.

В каждой группе в соответствии с состоянием системных неспецифических механизмов адаптации (по критерию показателя активности регуляторных систем – ПАРС) выделены 2 подгруппы: с компенсацией и субкомпенсацией регуляторных систем ($\text{ПАРС} \leq 6$ – 1 подгруппа) и с астенизацией и срывом адаптации ($\text{ПАРС} \geq 7$ – 2 подгруппа).

Пневмоперитонеум накладывали иглой Вереща в параумбиликальной точке и нагнетали углекислый газ со скоростью 1 литр в мин до создания пневмоперитонеума в 15 мм рт. ст. После лапароскопической ревизии брюшной полости устанавливали остальные троакары в стандартных точках. У всех пациентов желчный пузырь выделяли по стандартной методике от шейки и оставляли контрольный дренаж в подпеченочном пространстве. При морфологическом исследовании препаратов в 179 случаях (89,5%) диагностирован хронический холецистит, у 16 (8%) – эмпиема желчного пузыря и у 5 (2,5%) – острый флегмонозный холецистит. Средняя длительность операции составила $45,4 \pm 10,7$ мин.

Комплексная оценка данных интегральной реографии в дооперационном этапе показала, что у 81 больного (40,5%) был гиперкинетический, у 78 (39,0%) – нормокинетический и у 41 (20,5%) – гипокинетический тип кровообращения. У 32 человек (16,0%) отмечалось умеренное снижение разовой

Таблица 2

Исходные показатели центральной гемодинамики

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5
Ударный объем, мл	91,4±1,2	69,5±1,2	56,7±1,2	62,3±0,9	92,1±1,1
Систолический индекс, л/мин×м ²	4,3±0,2	3,2±0,1	2,8±0,1	3,1±0,1	4,2±0,1
Минутный объем кровотока, л	7,4±0,2	5,6±0,2	4,7±0,3	4,8±0,2	7,9±0,3
Общее периферическое сопротивление, дин×с/см ⁵	973±94	1519±183	1521±201	16590±131	996±86
Коэффициент интегральной тоничности, %	76,3±1,1	80,2±1,4	82,8±1,2	83,1±1,4	79,2±1,2
Среднее артериальное давление, мм рт. ст.	100,2±2,7	102,7±2,2	104,2±2,4	105,4±2,5	102,1±2,1
Число сердечных сокращений в мин	86,7±2,4	70,1±2,3	79,6±1,4	77,2±2,2	86,2±2,4

производительности сердца, проявлявшееся снижением сердечного и ударного индексов. Исследование состояния системных неспецифических механизмов адаптации выявило резкое напряжение регуляторных систем в 83 случаях, выраженное — в 91, умеренное — в 26. Вегетативный гомеостаз характеризовался повышением тонуса симпатической нервной системы у 112 и централизацией уровня управления сердечным ритмом — у 78 больных. Достоверного различия в уровне адренокортикотропного гормона в исследуемых группах выявлено не было. В 4-й и 5-й группах отмечалось исходное повышение уровня пролактина у 11 и кортизола у 6 человек, что характерно для гормональных изменений при ожирении.

В 1-й и 5-й группах больных преобладал гиперкинетический, во 2-й и 4-й — эукинетический, а в 3-й группе — гипокинетический тип кровообращения. У 46 пациентов ряд показателей был на нижней границе нормы. Эту категорию составили пациенты с гипертонической болезнью II–III ст. в сочетании с недостаточностью кровообращения или гипертонической болезнью II ст. на фоне метаболического синдрома. Здесь же отмечалось большее снижение резерва адаптации по сравнению с другими. Комплексная оценка интегральной реографии позволила определить компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы. Соответствующее заключение определялось по показателю соотношения удельного периферического сопротивления к рабочему периферическому сопротивлению (УПС/РПС). Снижение компенсаторных возможностей отмечено у 54 человек (27%). Системный артериальный тонус оценивали посредством вычисления коэффициента интегральной тоничности, определяя артериальный импеданс. Увеличение коэффициента отмечено у 106 больных (53%): у 31 из них был гиперкинетический тип кровообращения, у 52 — эукинетический и у 23 — гипокинетический (табл. 2).

Создание пневмоперитонеума сопровождалось снижением основных показателей — ударного индекса, ударного объема и систолического индекса. У 28 человек (14%) эти изменения были резко выраженными (ударный индекс менее 20 мл/м², систо-

лический индекс менее 1,7 л/мин×м²). Все они относились к III группе риска (ASA). У 118 пациентов с гипокинетическим типом гемодинамики отмечались умеренные изменения указанных показателей после создания пневмоперитонеума, причем у 26 из них величина показателей вплотную приближалась к вышеобозначенным критическим значениям [2]. В то же время у 5 больных наблюдалась противоположная реакция на пневмоперитонеум — показатели сердечного выброса возрастали, а общее периферическое сопротивление снижалось на 2,1% (гиперкинетическая реакция). В результате повышения внутрибрюшного давления наиболее выраженные гемодинамические изменения констатированы во 2, 3 и 4-й подгруппах (табл. 3).

Более грубым проявлениям кардиоваскулярной патологии, усугубляемой ожирением, сопутствовали наиболее выраженные изменения сердечного выброса, что обусловлено очевидным дефицитом компенсаторных возможностей сердечно-сосудистой системы у таких пациентов (3–4-я группы). Наши наблюдения показали, что создание пневмоперитонеума может сопровождаться гемодинамическими реакциями различного типа, но в большинстве случаев они имеют гиподинамический характер. Создание пневмоперитонеума практически не повлияло на показатели среднего артериального давления, которое повышалось или снижалось не более чем на 1,3–2,7%. Частота сердечных сокращений возрастала на 15,1%. С ростом внутрибрюшного давления отмечалось возрастание общего периферического сопротивления на 15,6%, а также повышение коэффициента интегральной тоничности на 1,7%. Наложение пневмоперитонеума сопровождалось ростом показателя активности системных неспецифических механизмов адаптации в среднем на 2,6±0,8 ед. Наибольшее увеличение этого показателя отмечалось во 2, 3 и 4-й группах и коррелировало (коэффициент корреляции — +0,78) с рядом показателей системной гемодинамики (ударный объем, сердечный индекс, общее периферическое сопротивление). Во всех группах отмечалось повышение уровня регуляции сердечного ритма, активности симпатического отдела вегетативной нервной

Таблица 3

Изменение показателей центральной гемодинамики после наложения пневмоперитонеума

Показатель	Под- группа	Группа				
		1	2	3	4	5
Ударный объем, мл	1	70,8±0,7 ¹	50,1±0,6 ¹	38,2±0,5 ¹	41,8±0,4 ¹	69,1±0,7 ¹
	2	80,7±0,9	63,2±1,3	47,3±1,2	56,8±1,3	82,1±1,3
Сердечный индекс, л/мин×м ²	1	3,58±0,10 ¹	2,39±0,07 ¹	1,91±0,09 ¹	2,08±0,06 ¹	3,31±0,14
	2	3,91±0,10	2,68±0,10	2,39±0,10	2,52±0,10	3,6±0,20
Минутный объем кровотока, л	1	6,3±0,17	3,48±0,20 ¹	3,21±0,20	3,51±0,21	6,08±0,20
	2	6,5±0,21	4,25±0,20	3,48±0,20	3,79±0,30	6,28±0,30
Общее периферическое сопротивление, дин×с/см ⁵	1	1276±91 ¹	1911±112	2032±91	2201±110	1354±105
	2	1118±101	1772±128	1981±125	1986±101	1226±93
Коэффициент интегральной тоничности, %	1	81,4±1,2	83,4±1,1	83,8±0,5	84,1±0,3	82,2±0,5
	2	79,3±1,5	81,1±0,6	82,3±0,7	81,8±0,4	80,2±0,4
Среднее артериальное давление, мм рт. ст.	1	97,4±1,8	94,8±1,9	94,1±2,4	101,4±2,2	98,7±2,1
	2	93,9±1,9	93,3±2,2	90,2±1,9	99,2±2,1	96,2±1,9
Число сердечных сокращений в мин	1	88,1±2,3 ¹	72,1±2,2 ¹	83,2±2,1 ¹	80,7±1,9 ¹	87,3±1,6
	2	77,9±1,6	68,3±2,0	75,1±1,3	71,2±1,4	77,4±1,5

¹ Различие со 2-й подгруппой статистически значимо.

Таблица 4

Изменение уровня пролактина у пациентов с различной степенью предоперационного снижения резерва адаптации

Пролактин, мМе/мл	Степень операционного риска (ASA)			
	II		III	
	ПАРС≤5	ПАРС≥6	ПАРС≤5	ПАРС≥6
Предоперационный уровень	114,6±32,8	158,2±42,3	169,4±45,2	167±38,8
Интраоперационный уровень	2980,3±30,5	3270,2±31,6	2865,9±23,6	3350,5±61,2

системы. Астенизация регуляторных систем и срыв адаптации отмечался у 121 пациента, резкое напряжение — у 89 больных.

На снижение внутрибрюшного давления отмечалось три типа реакций системной гемодинамики: преобладал гипердинамический тип (85%), реже встречалась нормокинетическая реакция (12%), а в единичных случаях (3%) наблюдалась гипокинетическая реакция на десуфляцию. Более резкие перепады показателей центральной гемодинамики происходили у больных с серьезной сопутствующей патологией. Ударный индекс у них возрастал на 27,4–36,8%. Данные изменения сопровождались повышением среднего артериального давления на 6,1%. Наряду с тем, что десуфляция приводила к восстановлению показателей гемодинамики у 11% больных, на реограмме в это время появлялась преанакротическая волна, свидетельствующая о транзиторной легочной гипертензии. Интегральный показатель активности регуляторных систем до исходного уровня не снизился ни в одном случае, причем величина послеоперационного значения была достоверно выше у пациентов с исходным снижением адаптационного резерва, отмечалось также преобладание активности

симпатического отдела вегетативной нервной системы у этих же лиц.

Выполнение оперативного вмешательства приводит к закономерной активации гипоталамо-гипофизарной системы, что приводит к увеличению уровня стресс-индикаторных гормонов и нарушению суточного ритма секреции во всех группах больных [3, 5]. Интраоперационный уровень пролактина не зависел от характера сопутствующих заболеваний, но достоверно отличался у пациентов с различным уровнем компенсации физиологических функций (табл. 4).

Интраоперационный уровень адренокортикотропного гормона у пациентов достоверно не отличался от дооперационного, однако с первых суток после операции были отмечены различия в его физической и тонической секреции: 76,2±3,8 и 98,5±6,7 нг/мл соответственно, а также экскреции продуктов метаболизма кортикостероидов (17-окси-11-дезоксикортикостерон, тетрагидрокортизон, тетрагидрокортизол, тетрагидро-17-окси-11-дезоксикортикостерон).

Степень анестезиологического риска, обусловленная учетом тяжести повреждения без учета тяжести состояния и резерва адаптации, объединяет гетерогенные по функциональным возможностям

группы пациентов. Это проявляется различной реакцией нейрогуморальных систем на создание пневмоперитонеума. Основное количество больных III группы операционного риска представляли лица с эукинетическим типом кровообращения (94 случая), из которых 64% компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы были сохранены.

Создание высокого интраабдоминального давления ведет к значительным изменениям со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем [4–6]. Наиболее выраженные отклонения реографических показателей, достигавшие критических значений, возникали у пациентов с ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью II–III ст., сопровождающейся недостаточностью кровообращения I–II ст., а также у больных ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью в сочетании с ожирением 2–4 ст. В этих же наблюдениях отмечается более выраженный сдвиг вегетативного гомеостаза в сторону симпатикотонии, централизация управления сердечным ритмом, резкое снижение адаптационных резервов. Отмечалось и различие в уровне стресс-индикаторных гормонов, причем эти тенденции сохранялись и в раннем послеоперационном периоде.

Таким образом, в условиях хирургического стресса тяжесть состояния и адаптационные резервы во многом определяют изменение центральной гемодинамики, тем самым воздействуя на результаты и безопасность лапароскопической холецистэктомии у пациентов с высоким анестезиологическим риском.

Литература

1. Баяевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. — М.: Наука, 1984.
2. Емельянов С.И., Феденко В.В., Матвеев Н.Л., Федоров А.В. // Эндокопическая хирургия. — 1997. — №1. — С. 62–63.
3. Мышкин К.И. Послеоперационная болезнь: Эндокринные аспекты. — Саратов: Изд-во Сарат. ун-та., 1983.
4. Панфилов Б.К. // Хирургия. — 1996. — № 3. — С. 41–45.
5. Сандаков П.Я., Самарцев В.А., Дьяченко М.И. // Анналы хирургической гепатологии. — 1996. — Т. 1. — С. 62.
6. Сырбу И.Ф., Капшиатарь А.В., Писаренко А.С. // Анналы хирургической гепатологии. — 1996. — Т.1. — С. 64.
7. Теодореску-Ексарку И. Общая хирургическая агрессология / пер. с чешск. — Бухарест, 1972.

Поступила в редакцию 27.03.2006.

ADAPTABLE RESERVE OF THE ORGANISM AND SYSTEM HEMODYNAMICS AT PATIENTS OF THE GROUP OF HIGH ANESTHESIA RISK AT LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

K.V. Puchkov, V.V. Ivanov

Ryazan State Medical University, Ryazan Regional Center of Endosurgery

Summary — The data on the condition of central hemodynamics are resulted in cases of laparoscopic cholecystectomy at patients of high anesthesia risk. The distinctions in intraoperative hemodynamics and humoral regulation are shown in various groups of patients.

Pacific Medical Journal, 2007, No. 1, p. 47–50.

УДК 616.12-06:616-007.17-018.2

Н.Д. Татаркина, А.А. Татаркин

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С СОЕДИНИТЕЛЬНО-ТКАННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ

Владивостокский государственный медицинский университет

Ключевые слова: соединительно-тканная дисплазия, малые аномалии сердца, нарушения ритма, снижение функциональных резервов миокарда.

Изучение состояния сердечно-сосудистой системы пациентов с синдромом недифференцированной соединительно-тканной дисплазии стало возможным в связи с внедрением в медицинскую практику ультразвуковых методов исследования [8]. Рабочая классификация малых аномалий сердца [5] демонстрирует многообразие изменений его соединительно-тканного каркаса. Но наиболее часто встречаются пролапс митрального клапана, ложные хорды левого желудочка и атипичные трабекулы [15]. В условиях работы призывной медицинской комиссии авторы выявили пролапс митрального клапана

в 6,2% случаев [12]. Преобладало пролабирование передней створки с преимущественно I степенью регургитации крови в левое предсердие. Ложные хорды и аномальные трабекулы левого желудочка определялись при синдроме недифференцированной соединительно-тканной дисплазии в 10,5–26% случаев, нередко в сочетании с пролапсом митрального клапана [3, 6, 12].

Изменения в сердце у пациентов с синдромом НСТД в значительной степени влияют на прогноз жизни. В частности, исследователи говорят о таких нарушениях ритма сердечной деятельности при пролапсе митрального клапана и ложных хордах левого желудочка, как суправентрикулярные пароксизмальные тахикардии, феномен Вольфа–Паркинсона–Уайта, нарушение проведения импульсов через атриовентрикулярное соединение [4, 8]. Очевидно, что при недифференцированной соединительно-тканной дисплазии есть вероятность аномального развития артерий, скрытых добавочных путей и мышечных мостиков, которые способны привести к локальной ишемии и электрической нестабильности миокарда. Важным прогностическим признаком опасности внезапной смерти при пролапсе митрального клапана может быть вариабельность интервала QT на электрокардиограмме [8].