

позволят более точно характеризовать установленные взаимоотношения исследуемых артерий и вен в целом, а также в отдельно взятых субэпикардиальных отделах сердца человека.

Информация о структурно-функциональной организации субэпикардиального сосудистого русла сердца, полученная при помощи предложенных в статье оригинальных методов комплексного исследования артерий и вен сердца человека, может быть использована в кардиохирургии, кардиологии, применена при ультразвуковом исследовании сердца для трактовки результатов тканевого доплеровского сканирования миокарда.

#### Список литературы

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М., 1990. – 383 с.
2. Оганов Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: возможности практического здравоохранения // Кардиоваск. тер. и проф. – 2002. – № 1. – С. 5-9.
3. D'Agostino R.B., Grundy S., Sullivan L.M. CDH Risk Prediction Group. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: results of multiple ethnic groups investigation // J.A.M.A. – 2001. – Vol. 286. – P. 180-187.

### ГОРМОНАЛЬНЫЙ ОТВЕТ НА ЛАПАРОСКОПИЧЕСКУЮ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЮ

<sup>1</sup>Чикова Е.Д., <sup>1</sup>Цветовская Г.А.,  
<sup>2</sup>Патрушев А.Ю., <sup>2</sup>Ткачева О.И.

<sup>1</sup>Институт химической биологии и  
фундаментальной медицины СО РАН;  
<sup>2</sup>АНО «Центр новых медицинских технологий»,  
Новосибирск, e-mail: [cvetgalina@mail.ru](mailto:cvetgalina@mail.ru)

Внедрение эндоскопических вмешательств во всех областях хирургии диктует необходимость разработки способов оценки уровня реак-

ций компенсации и повреждения на хирургическую агрессию.

**Цель работы** – оценить особенности гормонального статуса пациентов на различных этапах лапароскопического оперативного вмешательства.

**Материал и методы.** Обследовано 34 человека с калькулезным холециститом, перенесших хирургическое лапароскопическое вмешательство (28 женщин и 6 мужчин). Средний возраст больных составил  $47,2 \pm 14,2$  года. Индукция наркоза производилась пропофолом, тиопенталом, основной этап анестезии осуществлялся с использованием фентанила, севорана, тракриума, цефтриаксона.

Всем больным забиралась кровь последовательно в пяти временных точках (таблица). В качестве маркеров активации стресс-реализующей гормональной системы выбраны сыровоточные концентрации гормона коры надпочечников кортизола и гормонов щитовидной железы тироксина (Т4), трийодтиронина (Т3). Уровень гормонов определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа (ELISA) на автоматическом анализаторе «AxSym» («Abbott», США).

Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Statistica 6.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** При холецистэктомии в условиях лапароскопического вмешательства отмечалось постепенное повышение содержания кортизола в крови, начиная с этапа интубации трахеи. Значимое увеличение концентрации кортизола имело место после выполнения основного этапа операции и в раннем послеоперационном периоде (см. таблицу).

Динамика содержания гормонов на этапах лапароскопической холецистэктомии

Этап операции / Показатель	До операции	После интубации трахеи	После наложения карбо-перитонеума	После основного этапа операции	После операции 1-ые сутки
ТТГ (мМЕ/л), $M \pm m$	1,5 0,49	1,5 0,35	1,9** 0,49	3,15 ** 0,77	4,2 ** 1,66
Т3 (нМоль/л), $M \pm m$	$1,9 \pm 0,08$	$1,77 \pm 0,14$	$1,71 \pm 0,06^{**}$	$1,6 \pm 0,09^{**}$	$1,65 \pm 0,11^{**}$
Т4 (нМоль/л), $M \pm m$	$89,2 \pm 5,7$	$98,1 \pm 4,9$	$105,7 \pm 4,7^{**}$	$116,8 \pm 3,8^{**}(++)$	$123,4 \pm 3,8^{**}(++)(\#\#)$
Кортизол (нМоль/л), $M \pm m$	$532,3 \pm 70,3$	$623 \pm 67,0$	$576,1 \pm 63,6$	$899 \pm 66,2^{**}(++)(\#\#)$	$1010,3 \pm 60,8^{**}(++)(\#\#)$

#### Примечания:

- \*\* различия достоверны с этапом 1  $p < 0,01$ ;
- ++ различия достоверны с этапом 2  $p < 0,01$ ;
- ## различия достоверны с этапом 3  $p < 0,01$ .

По мнению ряда авторов [4] уровень кортизола не зависит от степени эмоционального стресса и вида применяемого анестезиологического пособия при малоинвазивных операциях. Однако нет оснований полностью исключить роль психоэмоционального напряжения, предшествующего операции и действие фармаколо-

гических средств, применяемых для премедикации и наркоза.

По нашему мнению умеренное увеличение кортизола после основного этапа операции и в раннем послеоперационном периоде отражает компенсаторный уровень реакции организма на лапароскопическое вмешательство.

При изучении концентрации ТТГ в сыворотке крови пациентов на различных этапах лапароскопической холецистэктомии было выявлено достоверное повышение содержания гормона, начиная с этапа наложения карбоперитонеума. Содержание тиреоидных гормонов у пациентов с калькулезным холециститом в дооперационном периоде не отличалось от значений, характерных для здоровых людей. Обнаруженные нами изменения содержания гормонов щитовидной железы в ходе операции противоречат результатам исследований других авторов, свидетельствующих о снижении общего Т4 в ответ на операционный стресс, в то время как свободный Т4 чаще всего остается неизменным и изменяется лишь при тяжелой травме [1]. Полученные в нашем исследовании данные об оппозитном характере изменений содержания Т3 и Т4 можно объяснить увеличением секреторной функции щитовидной железы и одновременной активацией метаболизма соответствующих гормонов в периферических тканях, закономерно сопровождающих интенсификацию метаболических процессов, лежащих в основе адаптивных реакций на стрессовое воздействие. На основании сопоставления приведенных литературных и собственных данных можно предположить, что уменьшение содержания Т4 (как связанного, так и свободного) за счет угнетения синтетической функции щитовидной железы происходит лишь в ответ на выраженную хирургическую агрессию [2, 3], тогда как при использовании малоинвазивных методов, содержание тиреоидных гормонов в крови увеличивается. Это, вероятно, имеет важное адаптивное значение, поскольку Т3 и Т4 являются медиаторами стресс-реализующей системы организма и усиливают его резистентность к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

**Заключение.** Лапароскопические холецистэктомии сопровождаются прогрессивным увеличением концентраций кортизола (начиная с основного этапа операции), ТТГ и Т4 (с момента наложения карбоперитонеума) и снижением концентрации Т3, что свидетельствует об активации стресс-реализующих систем организма. Степень нарастания уровня гормонов в 1,5–2 раза может расцениваться как стресс-норма и отражать компенсаторную реакцию в ответ на хирургический стресс в условиях эндоскопического доступа.

#### Список литературы

1. Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Юрасов А.В. Малоинвазивные вмешательства в абдоминальной хирургии. – М.: Триада-Х, 2003. – 216 с.
2. Цветовская Г.А., Короткова М.П., Князькова Л.Г., Науменко С.Е. Прогнозирование тяжести течения послеоперационного периода у больных пороками сердца: Методические рекомендации. – Новосибирск, 1993. – 11 с.
3. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы патохимии. – СПб.: Ю ЭЛБИ, 2000. – 688 с.

4. Crozier T.A., Sydow M., Siewert J.R., Braun U. Postoperative pulmonary complication rate and long-term changes in respiratory function following esophagectomy with esophagogastrotomy // Acta Anaesthesiol. Scand. – 1992. – Vol. 36(1). – P. 10-15.

#### СОСТОЯНИЕ ПУТЕЙ АКТИВАЦИИ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЫРАЖЕННОСТИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО ГЕМОЛИЗА

Чумакова С.П., Уразова О.И., Новицкий В.В., Шипулин В.М., Хохлов О.А., Терещенкова О.Л.

*Сибирский государственный медицинский университет МЗ и СР РФ, Томск,  
e-mail: Chumakova\_S@mail.ru*

В настоящее время развитие внутрисосудистого гемолиза у кардиохирургических больных во время и после операций с искусственным кровообращением (ИК) является неотъемлемой частью хирургических вмешательств на остановленном сердце. При этом степень выраженности гемоглобинемии, очевидно, зависит не только от типа перфузионных систем и модулей, но и от состояния пациента на момент хирургического вмешательства, поскольку различна у больных, оперированных в равных условиях и с применением одинакового оборудования. Известно, что мощным цитолитическим эффектом в отношении чужеродных и собственных клеток организма обладает система комплемента, каскадная активация которой происходит во время ИК.

**Цель исследования:** оценить состояние трех путей активации системы комплемента у кардиохирургических больных с умеренным и выраженным интраоперационным гемолизом.

**Материал и методы исследования.** В исследование вошло 28 больных (25 мужчин и 3 женщины) в возрасте от 49 до 64 лет с ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших операцию коронарного шунтирования с использованием ИК. Реваскуляризация миокарда проводилась в условиях нормотермии и кристаллоидной кардиopleгии с применением аппаратов ИК производства «Gambro» (Швеция) и мембранных оксигенаторов «Quadrox» (Германия). Исследования проводили в двух группах пациентов: с умеренным гемолизом (гемоглобинемия после операции менее 40 мг/дл, 14 человек) и с выраженным гемолизом (гемоглобинемия после операции свыше 40 мг/дл, 14 человек). Материалом исследования служила кровь, которую до и непосредственно после операции забирали в сухие стерильные пробирки. В сыворотке крови определяли концентрацию свободного гемоглобина бензидиновым методом (в мг/дл); функциональную активность классического, лектинового и альтернативного путей активации системы комплемента, отражающую содержание факторов соответствующего пути при их стимуляции спец-