

29. *Andreotti, F.* Comparison of insulin response to intravenous glucose in healed myocardial infarction, in «cooled off» unstable and stable angina pectoris, and in healthy subjects / F. Andreotti, A. Sciahbasi, A. Gaetano et al. // *Am. J. Cardiol.* — 1999. — Vol. 8. — P. 870–875.
30. *Biasucci, L. M.* Inflammation and acute coronary syndromes / L. M. Biasucci et al. // *Herz.* — 2000. — Vol. 2. — P. 108–112.
31. FRISC Study group. Low molecular weight heparin during instability in coronary artery disease // *Lancet.* — 1996. — Vol. 347. — P. 561–568.
32. *Frostegard, J.* Cytokine expression in advanced human atherosclerotic plaque: dominance of pro-inflammatory and macrophage-simulating cytokines / J. Frostegard et al. // *Atherosclerosis.* — 1999. — Vol. 1. — P. 33–34.
33. *Killigsworth, L. M.* Plasma protein implicated in the inflammatory as a new in marker proteins in information / L. M. Killigsworth // *Clin. Immunol.* — 1982. — Vol. 25. — P. 21–31.
34. *Margreiter, J.* Neopterin as a new biochemical marker for diagnosis of allograft rejection / J. Margreiter // *Transplantation.* — 1983. — Vol. 36. — P. 650–652.
35. *Mori, H.* Does the reduced form of neopterin serve as an antioxidant? / H. Mori et al. // *Biochemistry.* — 1996. — Vol. 40. — P. 99–106.
36. *Ridker, R. M.* Inflammation, aspirin and the risk of cardiovascular disease in apparently healthy men / R. M. Ridker et al. // *New Engl. J. Med.* — 1997. — Vol. 336. — P. 973–979.
37. *Sano, T.* C-reactive protein and lesion morphology in patients with acute myocardial infarction / T. Sano, A. Tanaka, N. Namba // *Circulation.* — 2003. — Vol. 3. — P. 282–285.
38. *Saxena, K. K.* Plasma fibrinogen and serum enzymes: relative significance as a prognostic indicator in acute myocardial infarction / K. K. Saxena et al. // *J. Ass. Physic. India.* — 1986. — Vol. 34. — P. 641–642.
39. *Shumacher, M.* Increased neopterin in patients with coronary artery disease / M. Shumacher et al. // *Atherosclerosis.* — 1997. — Vol. 30. — P. 703–707.
40. *Smith, S. J.* Acute-phase proteins from the liver and enzymes from myocardial infarctions, a quantitative relationship / S. J. Smith, G. Bos, R. Essvild // *Clin. Chem.* — 1997. — Vol. 81. — P. 75–85.
41. *Tillet, W.* Serological reaction in pneumonia with a non-protein somatic fraction of *Pneumococcus* / W. Tillet, T. Francis // *J. Exp. Med.* — 1930. — Vol. 52. — P. 561–571.
42. *Watcher, H.* Neopterin as a marker for activation of cellular immunity: immunologic basis and clinical application / H. Watcher et al. // *Clin. Chem.* — 1989. — Vol. 27. — P. 81–141.
43. *Wiedermann, C.* Increased levels of serum neopterin and decreased production of neutrophil superoxide anions in chronic heart failure with elevated levels of tumor necrosis factor- α / C. Wiedermann et al. // *J. Am. Cardiol.* — 1993. — Vol. 22. — P. 1897–1901.

Поступила 18.07.2011

КАРДИОНЕВРОЛОГИЯ

© Е. З. ГОЛУХОВА, А. Г. ПОЛУНИНА, 2011

УДК 616.831:616.12-089.168.1-06

Дисциркуляторная энцефалопатия после операций с искусственным кровообращением: выраженность симптомов в раннем и отдаленном послеоперационных периодах

Е. З. Голухова, А. Г. Полунина*

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

Целью исследования являлось изучение динамики симптомов дисциркуляторной энцефалопатии (ДЭП) в популяции кардиохирургических пациентов в раннем и отдаленном послеоперационных периодах. Были обследованы 63 пациента за 2–3 дня до операции и на 1–3-и сут после операций с искусственным

* E-mail: egolukhova@yahoo.com

кровообращением. В отдаленном послеоперационном периоде (через 1–1,5 года) дистанционная оценка (с помощью анкетирования) субъективных симптомов ДЭП была проведена у 21 пациента. В предоперационном периоде около половины пациентов предъявляли жалобы, характерные для ДЭП, у трети больных определены легкие изменения в рефлекторной сфере. В раннем послеоперационном периоде более 80% обследованных больных жаловались на бессонницу и/или повышенную утомляемость, достоверно увеличилось количество жалоб на головокружение, неустойчивость при ходьбе и рассеянность. Подобные жалобы, а также большое количество кардионеврологических симптомов в максимальной степени были представлены у 7 пациентов с послеоперационными психозами. В отдаленном послеоперационном периоде развитие или ухудшение симптомов ДЭП выявлено у половины обследованных пациентов. В то же время около трети пациентов указали на улучшение в субъективном состоянии по сравнению с предоперационным периодом. Важно, что оценка выраженности субъективных симптомов ДЭП является чувствительным и простым в использовании методом диагностики послеоперационных неврологических нарушений.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, бессонница, головокружение, неврологические осложнения, утомляемость.

The purpose of the study was to investigate the dynamics of discirculation encephalopathy (DCE) symptoms in the cohort of cardiac surgery patients in early and delayed postoperative periods. Sixty three patients were evaluated 2–3 days before surgery and on the 1st – 3rd day after on-pump operations. In 1–1,5 years after surgery questionnaires concerning DCE symptoms were sent to 25 patients, and 21 of them replied. About one half of the patient cohort reported subjective DCE symptoms and showed mild reflex alterations before surgery. Early after surgery more than 80% of patients complained of an insomnia and/or increased fatigability. Significant increase of dizziness, unsteady gait and difficulty in sustained attention was found as well. The maximal number of subjective complains along with excessive mild neurological signs were found in 7 patients after postoperative deliria. At delayed follow-up the development or worsening of DCE subjective symptoms were reported by about a half of the patient cohort. At the same time, about one third of the patient cohort demonstrated improvement of subjective symptoms in comparison with preoperative surgery. The evaluation of DCE subjective symptoms is a sensitive and easy diagnostics method of postoperative neurological complications.

Key words: coronary artery bypass surgery, insomnia, vertigo, neurological complication, fatigability.

Дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭП), или, по терминологии зарубежных исследователей, «цереброваскулярная болезнь», а также сосудистые факторы риска (курение, сахарный диабет, гипертоническая болезнь и т. д.) являются независимыми предикторами развития послеоперационных ишемических инсультов, психозов и расстройств сознания [8, 12, 19, 22, 26]. Общеизвестно также, что расстройства функций центральной нервной системы (ЦНС) после операций с искусственным кровообращением (ИК) обусловлены ишемией коры и других структур мозга [5]. Таким образом, можно ожидать развития и усугубления симптомов ДЭП у кардиохирургических пациентов в раннем и отдаленном послеоперационных периодах, особенно у больных с клиническими проявлениями ДЭП в предоперационном периоде.

Микроэмболия церебрального кровотока имеет место у 100% пациентов, оперируемых в условиях ИК, однако количество микроэмболов значительно варьирует в зависимости от типа операции,

длительности ИК и других индивидуальных и периоперационных факторов [2]. Основной массив микроэмболов составляют пузырьки воздуха, попадающие в церебральный и системный кровотоки из операционного поля и аппарата ИК. Именно воздушные микроэмболы визуализируются при использовании транскраниальной доплерографии из-за высокой ультразвуковой контрастности газа по отношению к эритроцитам. В то же время количественная объективизация потока жировых и партикулярных микроэмболов затруднена и требует специфических подходов. В тех исследованиях, где использовались подобные подходы (микроскопия жировых микроэмболов в крови, анализ содержимого аортальных фильтров), микроэмболия системного кровотока жировыми и партикулярными эмболами также была выявлена практически в 100% случаев операций с ИК [13, 14, 23]. Аналогично воздушной микроэмболии, количество партикулярных микроэмболов значительно варьировало у разных больных.

Микроэмболия церебральных артерий имеет место не только при операциях с ИК, но и при любых других хирургических вмешательствах, включая банальные пункции периферических вен [16]. К счастью, не все микроэмболы, попадающие в церебральный кровоток, приводят к повреждению мозга. Значительное количество микроэмболов распадаются на более мелкие фрагменты и вымываются из церебральных капилляров в течение первых дней после операции [7]. По мнению L. R. Caplan и M. Hennerici [9], гипоперфузия нарушает процесс клиренса (вымывания) микроэмболов из церебральных сосудов, что усугубляет индуцируемую интраоперационными микроэмболами ишемию в зонах пограничного кровоснабжения или зонах, кровоснабжаемых артериями с выраженным стенозом. В экспериментальном исследовании T. Omae и соавт. [20] и клиническом исследовании G. Orlandi и соавт. [21] было продемонстрировано, что сочетание микроэмболизации и гипоперфузии в одном сосудистом бассейне приводит к формированию наиболее обширных инфарктов по сравнению с воздействием каждого фактора в отдельности. Таким образом, у пациентов с хронической недостаточностью церебрального кровотока патогенный эффект интраоперационной микроэмболии особенно велик, поскольку снижение кровотока в стенозированных сосудах ухудшает процесс вымывания микроэмболов из церебральной сосудистой системы.

В подавляющем большинстве современных исследований неврологических исходов кардиохирургических вмешательств ведущим методом диагностики является оценка когнитивных функций с использованием количественных нейропсихологических тестов [1]. Неврологическая оценка симптомов ДЭП является лишь дополнительным методом в 10% подобных исследований и ограничивается оценкой объективных изменений в рефлекторной и координаторной сферах.

В то же время хорошо известно, что клинические симптомы первой и второй стадий ДЭП носят преимущественно субъективный характер и включают головные боли и/или ощущение тяжести в голове, повышенную утомляемость, снижение памяти и внимания, головокружение, неустойчивость при ходьбе (ощущение «кидания» в сторону), ощущение шума в голове или в ушах, нарушения сна [4]. Нам не известно ни одного исследования, в котором проводилась бы оценка субъективных расстройств неврологических функций, характерных для ДЭП.

В настоящей работе мы изучали динамику субъективных и объективных симптомов ДЭП в популяции кардиохирургических пациентов в раннем послеоперационном периоде. Кроме того, данное исследование включало дистанционную оценку субъективных расстройств, характерных для ДЭП, в отдаленном (1–1,5 года) послеоперационном периоде.

Материал и методы

Клиническая характеристика больных. Протоколы данного исследования были рассмотрены и одобрены на академическом совете НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН 13 марта 2002 г. Протокол исследования был объяснен каждому пациенту, и получено согласие на участие. Критериями включения в исследование являлись: возраст 18–69 лет, общее удовлетворительное состояние, хроническое заболевание сердца, требующее плановой операции с ИК. Критериями исключения были: повторные или экстренные операции на открытом сердце или АКШ с ИК, тяжелые сопутствующие соматические заболевания, стенозы в области бифуркации общей сонной или внутренней сонной артерий более 40% или операции на каротидных артериях, неврологические заболевания в анамнезе, включая инсульт, дисциркуляторную энцефалопатию III ст. и деменцию; прием психотропных препаратов или психиатрические заболевания,

включая наркоманию и алкоголизм; выраженный дефицит зрения или слуха. Всего было обследовано 63 пациента. В дистанционном обследовании (с использованием анкетирования) в отдаленном послеоперационном периоде принял участие 21 человек. Клинические и демографические характеристики обследованных кардиохирургических пациентов представлены в таблице 1.

Анестезия и хирургические вмешательства. В процессе всех операций использо-

Таблица 1

**Демографические
и клинические характеристики
обследованных пациентов***

Параметры	Значение
Численность больных	63
мужчин	46
женщин	17
Возраст, лет	51,1 ± 10,2
Продолжительность образования, годы	14,2 ± 2,6
Артериальная гипертензия II–III ст.	34
Сахарный диабет	2
Ишемическая болезнь сердца	36
Инфаркт миокарда в анамнезе	20
Митральный стеноз/недостаточность	19
Аортальный стеноз/недостаточность	15
Дефекты межпредсердной перегородки	3
Фибрилляция предсердий	16
ФК сердечной недостаточности (по NYHA)	
0	20
I	15
II	12
III	10
IV	6
Протезирование клапана сердца	28
Пластика клапана сердца	6
Операция на двух клапанах сердца	5
Коррекция врожденного порока	3
Аортокоронарное шунтирование	36
Количество шунтов	
1	5
2	11
3	13
4	6
5	1
Длительность ИК, мин	120,2 ± 52,5
Длительность пережатия аорты, мин	71,6 ± 35,2

* Данные представлены в виде среднегрупповых показателей и стандартных отклонений, если не указано иное.

вался стандартный протокол анестезии и хирургической техники. В качестве премедикации применяли диазепам и морфин. Вводную и поддерживающую анестезию проводили пропофолом, фентанилом и панкуронием. Все операции выполнялись на фоне эндотрахеального и внутривенного наркоза. В аппарате искусственного кровообращения использовался роликовый насос Stöckert S3 (Германия), мембранный оксигенатор DIDECO-703 (Италия) и артериальные фильтры с диаметром пор 40 мкм. Непульсирующий кровоток поддерживался на уровне 2,4–2,6 л*мин⁻¹*м⁻², а среднее перфузионное давление составило около 60 мм рт. ст. Операции осуществлялись в условиях умеренной гипотермии (28 °С). Всем пациентам проводили срединную стернотомию, поперечное пережатие аорты, а также антероградную фармакохолодовую кардиopleгию раствором кустодиола. Ледяная крошка использовалась с целью дополнительной защиты миокарда. Протезирование/пластика митрального и/или аортального клапана сердца проводилась 29 пациентам, пяти из них выполнили также протезирование или пластику второго клапана. У 3 пациентов проведена коррекция врожденного дефекта межпредсердной перегородки. Пяти больным, прооперированным на открытом сердце, выполнено также аортокоронарное шунтирование. У 31 пациента проведено АКШ с ИК, количество шунтов варьировало от 1 до 5.

Неврологический осмотр. Неврологический осмотр проводился за 2–3 дня до операции и на 1–3-и сут после операции. На начальном этапе исследования был составлен перечень неврологических расстройств, оценку которых предполагалось осуществить в периоперационном периоде. В основу перечня объективных неврологических расстройств была положена Вестернская периоперативная неврологическая шкала (Western Perioperative Neurologic Scale) [18], большинство пунктов

**Бланк для неврологического осмотра пациентов
в предоперационном и раннем послеоперационном периодах**

<p>ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД</p> <p>Субъективные симптомы</p> <p>I. Головокружение: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>II. Неустойчивость при ходьбе: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>III. Ощущение тяжести в голове: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>IV. Шум в ушах или «в голове»: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>V. Повышенная утомляемость, слабость: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>VI. Бессонница: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) ежедневно</p> <p>VII. Снижение памяти: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) ежедневно</p>
<p>Неврологические микросимптомы</p> <p>I. Глазодвигательные функции: 1) норма; 2) нистагм; 3) др. _____</p> <p>II. Бульбарные функции: 1) норма; 2) девиация языка; 3) апраксия языка; 4) нейрогенная дисфагия _____</p> <p>III. Рефлексы орального автоматизма: 1) нет; 2) хоботковый р-с; 3) р-с Маринеску–Родовичи: слева _____; справа _____; билатерально _____</p> <p>IV. Проба Барре: 1) норма; 2) легкий парез слева, справа _____</p> <p>V. Сухожильные рефлексы: 1) норма; 2) низкие; 3) высокие: диффузно _____; в ногах _____</p> <p>VI. Анизорефлексия: 1) нет; 2) только в руках или ногах; 3) по гемитипу _____</p> <p>VII. Пальценосовая проба: 1) норма; 2) тремор в обеих руках; 3) асимметричный тремор _____</p>
<p>ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД</p> <p>А) Общемозговые симптомы в первые дни ПО: 1) нет; 2) оглушение, сопор, кома; 3) возбуждение, галлюцинации, бред; 4) генерализованные судороги _____</p> <p>Б) ОНМК: 1) нет; 2) ТИА; 3) ишемический инсульт; 4) геморрагический инсульт _____</p> <p>В) Неврологические микросимптомы:</p> <p>I. Глазодвигательные функции: 1) норма; 2) нистагм; 3) др. _____</p> <p>II. Бульбарные функции: 1) норма; 2) девиация языка; 3) апраксия языка; 4) нейрогенная дисфагия _____</p> <p>III. Рефлексы орального автоматизма: 1) нет; 2) хоботковый р-с; 3) р-с Маринеску–Родовичи _____</p> <p>IV. Проба Барре: 1) норма; 2) легкий парез слева, справа _____</p> <p>V. Сухожильные рефлексы: 1) норма; 2) низкие; 3) высокие _____</p> <p>VI. Анизорефлексия: 1) нет; 2) только в руках или ногах; 3) по гемитипу _____</p> <p>VII. Пальценосовая проба: 1) норма; 2) тремор в обеих руках; 3) асимметричный тремор _____</p> <p>Г) Периферические неврологические нарушения: 1) нет; 2) синдром Горнера; 3) дисфония; 4) икота; 5) плечевая плексопатия; 6) невралгия _____; 6) др. _____</p>
<p>Субъективные симптомы</p> <p>I. Головокружение: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>II. Неустойчивость при ходьбе: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>III. Ощущение тяжести в голове: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>IV. Шум в ушах или «в голове»: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>V. Повышенная утомляемость, слабость: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>VI. Бессонница: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p> <p>VII. Снижение памяти: 1) почти никогда; 2) иногда; 3) часто; 4) постоянно</p>

Примечание. ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ТИА – транзиторная ишемическая атака.

Таблица 3

Анкета для дистанционной оценки симптомов дисциркуляторной энцефалопатии

Инструкция: «Прочитайте внимательно каждый из приведенных ниже вопросов и зачеркните соответствующую цифру в зависимости от того, как Вы себя чувствуете в течение **ПОСЛЕДНИХ ТРЕХ МЕСЯЦЕВ**»

Перечень вопросов	Почти никогда	Иногда	Часто	Постоянно
1. Беспокоит ли Вас головокружение?	1	2	3	4
2. Бывает ли во время ходьбы ощущение неустойчивости, например ощущение «как будто кидает в сторону»?	1	2	3	4
3. Испытываете ли Вы ощущение «тяжести» в голове?	1	2	3	4
4. Беспокоит ли Вас ощущение шума в ушах или голове?	1	2	3	4
5. Отмечаете ли Вы повышенную утомляемость и слабость в вечернее время?	1	2	3	4
6. Испытываете ли Вы проблемы с памятью или вниманием?	1	2	3	4
7. Беспокоит ли Вас бессонница?	1	2	3	4

которой были расширены и конкретизированы. Кроме того, в перечень расстройств включены субъективные симптомы дисциркуляторной энцефалопатии (головокружение, неустойчивость, шум «в голове» и др.), а также пункты о вегетативных нарушениях и менингеальных симптомах.

В дальнейшем неврологическое обследование с использованием составленного перечня неврологических расстройств было проведено у 17 кардиохирургических пациентов [3]. Данное предварительное исследование показало, что в отсутствие клинически выраженных периоперационных инсультов перечень целенаправленно оцениваемых неврологических расстройств у кардиохирургических пациентов может быть существенно сокращен. Так, наибольшей информативностью у данной категории больных обладали сведения о симптомах дисциркуляторной энцефалопатии, признаках легкой пирамидной недостаточности, расстройствах сухожильных и периостальных рефлексов, легких расстройствах в координаторной сфере как в пред-, так и в послеоперационном периоде. Таким образом, перечень неврологических расстройств в периоперационном периоде был сокращен (табл. 2), и остальные 46 пациентов обследованы с использованием сокращенного структурированного неврологического осмотра.

В отдаленном послеоперационном периоде оценка симптомов ДЭП проводилась дистанционно. Соответственно, была составлена анкета с вопросами, которые позволяли оценить 7 симптомов ДЭП (табл. 3). Данная анкета была направлена пациентам по почте вместе с другими тестами для оценки эмоциональной регуляции и качества жизни в послеоперационном периоде (данные находятся в обработке).

Статистическая обработка результатов. Статистический анализ проводился с использованием пакета статистических программ SPSS 17.0 (Chicago, IL, USA). Динамика выраженности неврологических симптомов в послеоперационном периоде по сравнению с предоперационным осмотром оценивалась с использованием непараметрического теста Вилкоксона для повторных измерений. Межгрупповые различия в величине параметрических показателей (количество неврологических симптомов) оценивались с использованием t-теста Стьюдента.

Результаты

Неврологические симптомы в предоперационном периоде. Распределение неврологических симптомов в пред- и раннем послеоперационном периодах суммированы в таблице 4. В предоперационном периоде

**Неврологические функции в предоперационном
и раннем послеоперационном периодах (n = 63)**

Параметры	Предоперационный период, n (%)	Ранний послеоперационный период, n (%)	p
Жалобы			
утомляемость	33 (52)	45 (71)	0,001
головные боли, тяжесть в голове	29 (46)	32 (51)	НД
ухудшение памяти	26 (41)	35 (56)	0,036
бессонница	23 (36)	52 (82)	<0,001
головокружение	13 (21)	31 (49)	<0,001
шум в ушах или голове	13 (21)	18 (29)	НД
неустойчивость при ходьбе	7 (11)	16 (25)	0,011
Аномалии кожных и сухожильных рефлексов			
рефлекс Маринеску–Родовичи	19 (30)	48 (76)	<0,001
хоботковый рефлекс	15 (24)	39 (62)	<0,001
высокие сухожильные рефлексы	16 (25)	37 (59)	<0,001
низкие сухожильные рефлексы	13 (21)	15 (24)	НД
асимметрия сухожильных рефлексов	7 (11)	14 (22)	0,041
Нистагм	5 (7,9)	8 (13)	НД
Девияция языка	2 (3)	5 (7,9)	НД
Интенционное дрожание	3 (4,8)	8 (13)	0,002
Нарушения сознания, психотические расстройства	0	7 (11)	0,008

Примечание. НД – недостоверные различия.

значительная часть больных предъявляла жалобы, характерные для I–II ст. дисциркуляторной энцефалопатии. Наиболее часто отмечались повышенная утомляемость (52%), частые головные боли или ощущение тяжести в голове (46%), ухудшение памяти (41%), бессонница (36%). Треть больных (33%) указывали на один или несколько симптомов недостаточности кровообращения в вертебробазиллярной системе, такие как головокружение (21%), шум в ушах (21%) и/или неустойчивость при ходьбе (11%). Полный симптомокомплекс вертебробазиллярной недостаточности был выявлен только у 5 (7,9%) пациентов.

Легкие изменения в рефлекторной сфере также были выявлены в предоперационном периоде более чем у трети обследованных пациентов. Наиболее часто наблюдались рефлексы орального автоматизма (ладонно-подбородочный рефлекс Маринеску–Родовичи – у 30%, хоботковый рефлекс – у 24% обследованных). Диффузное повышение сухожильных ре-

флексов наблюдалось у 25% больных, низкие рефлексы – у 21%. Умеренная асимметрия сухожильных рефлексов, преимущественно выраженная в ногах, была выявлена в предоперационном периоде у 11% больных. Легкое интенционное дрожание при выполнении пальценосовой или пяточно-коленной пробы наблюдалось у 3 (4,8%) обследованных, легко-выраженный установочный нистагм – у 5 (7,9%), легкое отклонение языка в соответствующей пробе – у 2 (3%) пациентов. Снижение мышечной силы, патологические стопные знаки, выпадение чувствительности или выраженные координаторные расстройства не были выявлены ни у одного из обследованных, поскольку анамнестические указания на нарушения мозгового кровообращения или иные неврологические заболевания служили критерием для исключения из настоящего исследования.

Неврологические симптомы в раннем послеоперационном периоде. В первые дни после операции у 7 (11%) из 63 пациентов

наблюдались общемозговые расстройства в виде спутанности сознания и зрительных галлюцинаций преимущественно в вечернее время. В одном случае в первый послеоперационный день уровень сознания пациента при осмотре соответствовал состоянию сопора после однократного эпизода генерализованных судорог. Еще у двоих больных состояние в первые двое суток после операции характеризовалось выраженным возбуждением, что требовало активной седативной терапии. К концу первой недели после операции общемозговые расстройства регрессировали у всех обследованных больных. Отметим также, что ни в одном случае выраженных клинических признаков очагового повреждения головного мозга выявлено не было.

В течение первой недели после операции все обследованные пациенты предъявляли жалобы неврологического характера. Наиболее частыми из них были нарушения сна (82%) и/или повышенная утомляемость (71%). Реже в первые дни после операции пациенты предъявляли жалобы на ухудшение памяти (56%), головокружение (49%) и неустойчивость при ходьбе (25%).

Изменения в рефлекторной сфере в течение первой недели после операции были обнаружены у 57 (90,5%) обследованных больных. Наиболее часто наблюдались легковыраженные рефлексы орального автоматизма (81%), при этом у больных с одним патологическим рефлексом в предоперационном периоде (хоботковый рефлекс или односторонний рефлекс Маринеску—Родовичи) при обследовании после операции регистрировались два или три рефлекса данной группы. Диффузное повышение сухожильных рефлексов было зарегистрировано в послеоперационном периоде у 59% пациентов. Асимметричное повышение рефлексов наблюдалось у 8 больных, а также сохранялось у 7 пациентов, имевших данные изменения до операции (23%). Кроме того, у 3 больных после операции появилась легкая девиация

языка, в 3 других случаях наблюдался легкий нистагм в крайних отведениях. У 5 пациентов, включая двух больных с общемозговыми симптомами, в первые дни после операции было выявлено умеренно выраженное интенционное дрожание в пальценосовой пробе. Следует отметить, что выраженность данных расстройств была максимальной в первые три дня после операции, а при осмотре больных перед выпиской из стационара большинство из описанных расстройств в рефлекторной сфере полностью регрессировали.

Помимо симптомов дисфункции центральной нервной системы у 14 пациентов в раннем послеоперационном периоде были выявлены преходящие нарушения в периферической иннервации. У пятерых пациентов имела место изолированная дисфония без сопутствующих бульбарных расстройств и/или икота, свидетельствовавшие о страдании возвратного или диафрагмального нерва либо местном воздействии механических факторов. В трех случаях отмечена преходящая правосторонняя плексопатия, у двоих пациентов — невропатия лучевого нерва, у одного больного — невропатия локтевого нерва. У троих пациентов в послеоперационном периоде имело место преходящее расширение одного из зрачков, свидетельствовавшее о дисфункции симпатического сплетения вследствие канюляции югулярной вены на соответствующей зрачку стороне. Поскольку предметом настоящего исследования являлись центральные неврологические нарушения, периферические расстройства в дальнейшем были исключены из анализа.

Неврологические симптомы у пациентов с общемозговыми расстройствами. В группе больных с общемозговыми симптомами количество субъективных симптомов ДЭП в предоперационном и послеоперационном периодах было достоверно более высоким по сравнению с пациентами, у которых послеоперационный период протекал более благополучно (предоперационный

Субъективные симптомы ДЭП в отдаленном послеоперационном периоде ($n = 21$)

Симптомы	Состояние улучшилось	Состояние не изменилось		Состояние ухудшилось		p
	Симптом+ ПреП, но симптом- или стал лучше ПО, n (%)	Симптом- ПреП и ПО, n (%)	Симптом+ ПреП и ПО, n (%)	Симптом- ПреП, но симптом+ ПО, n (%)	Симптом+ ПреП, но стал хуже ПО, n (%)	
Утомляемость	2 (10)	5 (24)	5 (24)	4 (19)	5 (24)	0,035
Головные боли, тяжесть в голове	6 (29)	4 (19)	3 (14)	8 (38)	0	НД
Ухудшение памяти	2 (10)	7 (33)	6 (29)	4 (19)	2 (10)	НД
Бессонница	0	4 (19)	7 (33)	6 (29)	4 (19)	0,002
Головокружение	3 (14)	14 (66)	4 (19)	0	0	НД
Шум в ушах или голове	0	13 (62)	4 (19)	3 (14)	1 (5)	0,046
Неустойчивость при ходьбе	1 (5)	15 (71)	2 (10)	3 (14)	0	НД

Примечание. ПО – послеоперационный период; ПреП – предоперационный период; симптом- означает симптом отсутствовал; симптом+ означает симптом был выявлен.

период: $4,0 \pm 1,3$ против $2,1 \pm 2,2$ симптома, послеоперационный период: $5,3 \pm 1,9$ против $3,4 \pm 2,2$ симптома соответственно; $ts = 2,31$ и $2,19$, $ps < 0,05$). Аналогичным образом, частота изменений в рефлекторной сфере и других объективных симптомов ДЭП была также достоверно выше в группе больных с общемозговыми расстройствами (предоперационный период: $1,4 \pm 1,2$ против $0,7 \pm 0,6$ симптома, послеоперационный период: $2,4 \pm 1,5$ против $1,6 \pm 1,3$ симптома соответственно; $ts = 2,14$ и $2,54$, $ps < 0,05$).

Неврологические симптомы в отдаленном послеоперационном периоде. При дистанционном обследовании через 1–1,5 года после операций с ИК около 1/3 пациентов отметили улучшение в своем состоянии в виде уменьшения частоты головных болей и ощущения тяжести в голове, половина пациентов из данной подгруппы указали также снижение выраженности головокружений, утомляемости, улучшение памяти по сравнению с предоперационным периодом (табл. 5). Тем не менее около половины из всех обследованных больных отметили ухудшение состояния в отдаленном послеоперационном периоде. Большинство из таких пациентов назвали возникновение бессонницы

или усиление расстройств сна по сравнению с предоперационным периодом, учащение головных болей, снижение памяти и большую утомляемость. Трое пациентов указали на развитие таких специфичных симптомов дисциркуляторной энцефалопатии, как появление шума в голове или ушах, возникновение неустойчивости при ходьбе. Анализ среднegrupповых показателей продемонстрировал достоверное увеличение выраженности утомляемости, бессонницы и шума в ушах в обследованной когорте кардиохирургических пациентов в отдаленном послеоперационном периоде по сравнению с предоперационным периодом.

Обсуждение

В предоперационном периоде более половины обследованных пациентов предъявляли жалобы и демонстрировали изменения в рефлекторной сфере, характерные для дисциркуляторной энцефалопатии I–II ст. В первые дни после операции практически у всех обследованных пациентов имели место повышенная утомляемость и бессонница, выявлялись аномальные оральные рефлексы. У половины обследованных больных были жалобы на ощущение тяжести в голове, голово-

кружение и рассеянность. Характерной находкой для раннего послеоперационного периода стало диффузное повышение сухожильных рефлексов. Каждый четвертый пациент в раннем послеоперационном периоде предъявлял жалобы на неустойчивость при ходьбе, при этом в неврологическом статусе у них выявлялись асимметрия сухожильных рефлексов и интенционное дрожание (пальценосовая проба). Важно, что у больных с послеоперационными расстройствами сознания симптомы ДЭП были выражены максимально как в пред-, так и в послеоперационном периодах. Отметим также, что у большинства пациентов описанные расстройства регрессировали через 10–14 дней после операции, в то время как в подгруппе с расстройствами сознания многие жалобы сохранялись до выписки.

В целом, выявленные в ходе настоящего исследования объективные изменения в неврологическом статусе соответствуют данным предыдущих исследований [6, 17, 18, 24, 27]. Так, возникновение примитивных рефлексов, симметричное или асимметричное повышение сухожильных рефлексов являются типичной находкой в раннем послеоперационном периоде по данным большинства исследований в этой области. Соответственно, оценка неврологических микросимптомов служит достаточно информативным методом диагностики послеоперационных неврологических нарушений. В то же время в предыдущих исследованиях была продемонстрирована неэффективность инсультных шкал как инструмента оценки неврологических исходов в кардиохирургии, поскольку, к счастью, грубые расстройства неврологических функций после современных кардиохирургических операций развиваются относительно редко [11].

Наибольший интерес представляют данные о динамике субъективных симптомов ДЭП в раннем и отдаленном послеоперационных периодах. По сути субъективные симптомы ДЭП оказались столь

же чувствительным маркером степени интраоперационного страдания головного мозга, как и традиционная оценка неврологических микросимптомов. Важно, что оценка субъективных симптомов ДЭП не требует специальной квалификации или инструментария и может быть проведена врачом любой специальности.

В отдаленном послеоперационном периоде симптомы ДЭП возникли или усилились у половины обследованной когорты кардиохирургических пациентов по сравнению с предоперационным периодом. При этом около трети пациентов отметили улучшение своего самочувствия в период через 1–1,5 года после операции. Еще в четверти случаев состояние больных оставалось стабильным.

Настоящее исследование не позволяет дифференцировать природу отрицательной динамики симптомов ДЭП в обследованной когорте кардиохирургических пациентов. Возможно, у части пациентов ухудшение неврологических функций в отдаленном послеоперационном периоде не было связано с интраоперационными событиями, а явилось следствием прогрессирования атеросклероза или хронической церебральной микроэмболии вследствие функционирования механического клапана сердца [10]. Так, S. J. Fearn и соавт. [11] обнаружили достоверное замедление времени реакции через 6 мес после АКШ с ИК, тогда как через 2 мес после операции среднегрупповые показатели соответствовали таковым в предоперационном периоде. Сходные данные были получены группой G. M. McKhann и соавт. [15], которые отметили ухудшение результатов выполнения нескольких нейропсихологических тестов через 1 год у 24% больных по сравнению с результатами обследования через 1 мес после АКШ.

Тем не менее в других исследованиях было показано, что развитие послеоперационного делирия чревато увеличением риска развития деменции в течение последующих

нескольких лет в 3–10 раз [25, 28]. Кроме того, по данным исследования К. А. Sotaniemi и соавт. [27], у пациентов с большим количеством неврологических микросимптомов в раннем послеоперационном периоде ухудшение когнитивных функций через 5 лет после операции было максимально выражено по сравнению с подгруппой больных с небольшим количеством подобных расстройств. Таким образом, для уточнения связи между симптомами ДЭП в отдаленном послеоперационном периоде и интраоперационной ишемией мозга необходимы дальнейшие исследования со сравнением динамики симптомов ДЭП в группах пациентов и контрольной группе больных с заболеваниями сердца и церебральных артерий.

Заключение

Оценка выраженности субъективных симптомов ДЭП является чувствительным и простым в использовании методом диагностики послеоперационных неврологических нарушений. В отдаленном послеоперационном периоде симптомы ДЭП развиваются у значительной части кардиохирургических больных по сравнению с предоперационным периодом, однако природа этих изменений требует дальнейших исследований. Важно, что у трети пациентов симптомы ДЭП в отдаленном послеоперационном периоде регрессируют.

Литература

1. Бокерия, Л. А. Методы оценки неврологических исходов в кардиохирургии / Л. А. Бокерия, Е. З. Голухова, А. Г. Полунина, Н. Ю. Брескина // Грудная и серд.-сосуд. хир. — 2005. — № 2. — С. 8–14.
2. Бокерия, Л. А. Микроэмболизация церебрального кровотока при операциях с искусственным кровообращением: интраоперационные, гемореологические и эхокардиографические корреляты / Л. А. Бокерия, Е. З. Голухова, А. Г. Полунина и др. // Анналы хир. — 2009. — № 6. — С. 79–87.
3. Голухова, Е. З. Прогностическое значение симптомов дисциркуляторной энцефалопатии в кардиохирургии / Е. З. Голухова, А. Г. Полунина // Креат. кардиол. — 2010. — № 1. — С. 93–97.
4. Дамулин, И. В. Нарушения кровообращения в головном и спинном мозге / И. В. Дамулин, В. А. Парфенов, А. А. Скоромец, Н. Н. Яхно // Болезни нервной системы: руководство для врачей; под ред. Н. Н. Яхно, Д. Р. Штульмана. — 2-е изд. — М.: Медицина, 2001. — С. 231–302.
5. Полунина, А. Г. Делирии и расстройства сознания у пожилых людей. Часть II. Факторы риска и патофизиологические механизмы / А. Г. Полунина, А. В. Бегачев, Ф. И. Шапочкина, Е. А. Брюн // Пожилой пациент. — 2010. — № 1 (2). — С. 26–30.
6. Brækken, S. K. Association between intraoperative cerebral microembolic signals and postoperative neuropsychological deficit: comparison between patients with cardiac valve replacement and patients with coronary artery bypass grafting / S. K. Brækken, I. Reinvang, D. Russell et al. // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 1998. — Vol. 65. — P. 573–576.
7. Brown, W. R. Longer duration of cardiopulmonary bypass is associated with greater numbers of cerebral microemboli / W. R. Brown, D. M. Moody, V. R. Challa et al. // Stroke. — 2000. — Vol. 31. — P. 707–713.
8. Bucerius, J. Predictors of delirium after cardiac surgery delirium: effect of beating-heart (off-pump) surgery / J. Bucerius, J. F. Gummert, M. A. Borger et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2004. — Vol. 127, № 1. — P. 57–64.
9. Caplan, L. R. Impaired clearance of emboli (washout) is an important link between hypoperfusion, embolism, and ischemic stroke / L. R. Caplan, M. Hennerici // Arch. Neurol. — 1998. — Vol. 55, № 11. — P. 1475–1482.
10. Deklunder, G. Microemboli in cerebral circulation and alteration of cognitive abilities in patients with mechanical prosthetic heart valves / G. Deklunder, M. Roussel, J. L. Lecroart et al. // Stroke. — 1998. — Vol. 29. — P. 1821–1826.
11. Fearn, S. J. Cerebral injury during cardiopulmonary bypass: emboli impair memory / S. J. Fearn, R. Pole, K. Wesnes et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2001. — Vol. 121. — P. 1150–1160.
12. Hogue, C. W. Sex differences in neurological outcomes and mortality after cardiac surgery / C. W. Hogue, B. Barzilai, K. S. Pieper et al. // Circulation. — 2001. — Vol. 103. — P. 2133–2137.
13. Horvath, K. A. The incidence of emboli during cardiac surgery: a histopathologic analysis of 2297 patients / K. A. Horvath, G. J. Berry // Heart Surg. Forum. — 2005. — Vol. 8, № 3. — P. E161–E166.
14. Jonsson, H. Particle separation using ultrasound can radically reduce embolic load to brain after cardiac surgery / H. Jonsson, C. Holm, A. Nilsson et al. // Ann. Thorac. Surg. — 2004. — Vol. 78, № 5. — P. 1572–1577.
15. McKhann, G. M. Cognitive outcome after coronary artery bypass: a one-year prospective study / G. M. McKhann, M. A. Goldsborough,

- L. M. Borowicz et al. // *Ann. Thorac. Surg.* – 1997. – Vol. 63. – P. 510–515.
16. *Mirski, M. A.* Diagnosis and treatment of vascular air embolism / M. A. Mirski, A. V. Lele, L. Fitzsimmons, T. J. Toung // *Anesthesiology.* – 2007. – Vol. 106, № 1. – P. 164–177.
 17. *Mora, C. T.* The effect of temperature management during cardiopulmonary bypass on neurological and neuropsychological outcomes in patients undergoing coronary revascularization / C. T. Mora, M. B. Henson, W. S. Weintraub et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1996. – Vol. 112. – P. 514–522.
 18. *Murkin, J. M.* A randomized study of the influence of perfusion technique and pH management strategy in 316 patients undergoing coronary artery bypass surgery. II. Neurologic and cognitive outcomes / J. M. Murkin, J. S. Martzke, A. M. Buchan et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1995. – Vol. 110, № 2. – P. 349–362.
 19. *Norkiene, I.* Incidence and precipitating factors of delirium after coronary artery bypass grafting / I. Norkiene, D. Ringaitiene, I. Misiuriene et al. // *Scand. Cardiovasc. J.* – 2007. – Vol. 41, № 3. – P. 180–185.
 20. *Omae, T.* Inapparent hemodynamic insufficiency exacerbates ischemic damage in a rat microembolic stroke model / T. Omae, O. Mayzel-Oreg, F. Li et al. // *Stroke.* – 2000. – Vol. 31, № 10. – P. 2494–2499.
 21. *Orlandi, G.* Impaired clearance of microemboli and cerebrovascular symptoms during carotid stenting procedures / G. Orlandi, S. Fanucchi, S. Gallerini et al. // *Arch. Neurol.* – 2005. – Vol. 62, № 8. – P. 1208–1211.
 22. *Patel, N. C.* Neurological outcomes in coronary surgery: independent effect of avoiding cardiopulmonary bypass / N. C. Patel, A. P. Deodhar, A. D. Grayson et al. // *Ann. Thorac. Surg.* – 2002. – Vol. 74. – P. 400–406.
 23. *Reichensperner, H.* Particulate emboli capture by an intra-aortic filter device during cardiac surgery / H. Reichensperner, J. A. Navia, G. Berry et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2000. – Vol. 119, № 2. – P. 233–241.
 24. *Roach, G. W.* Ineffectiveness of burst suppression therapy in mitigating perioperative cerebrovascular dysfunction. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group / G. W. Roach, M. F. Newman, J. M. Murkin et al. // *Anesthesiology.* – 1999. – Vol. 90. – P. 1255–1264.
 25. *Rockwood, K.* The risk of dementia and death after delirium / K. Rockwood, S. Cosway, D. Carver et al. // *Age and Ageing.* – 1999. – Vol. 28. – P. 551–556.
 26. *Rudolph, J. L.* Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium / J. L. Rudolph, R. N. Jones, L. S. Rasmussen et al. // *Am. J. Med.* – 2007. – Vol. 120. – P. 807–813.
 27. *Sotaniemi, K. A.* Long-term cerebral outcome after open-heart surgery. A five-year neuropsychological follow-up study / K. A. Sotaniemi, H. Mononen, T. E. Hokkanen // *Stroke.* – 1986. – Vol. 17, № 3. – P. 410–416.
 28. *Wacker, P.* Post-operative delirium is associated with poor cognitive outcome and dementia / P. Wacker, P. V. Nunes, H. Cabrita, O. V. Forlenza // *Dement. Geriatr. Cogn. Disord.* – 2006. – Vol. 21, № 4. – P. 221–227.

Поступила 18.07.2011

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2011

УДК 616.831-005.1-06:616.1+612.172.2

Сердечно-сосудистые осложнения в постинсультном периоде и вариабельность сердечного ритма

А. В. Фоякин, В. А. Шандалин, Л. А. Гераскина*

Научный центр неврологии РАМН, Москва

С целью изучения взаимосвязи между состоянием вариабельности сердечного ритма (ВСР) и риском сердечно-сосудистых осложнений проведено проспективное наблюдение за 133 больными, перенесшими ишемический инсульт и имеющими синусовый ритм. С помощью холтеровского мониторирования на 21-е сут от развития инсульта проводился автоматический анализ ВСР. Средняя длительность последующего наблюдения составила 18 (9; 48) мес. За это время у 30 (23%) пациентов, включенных в 1-ю группу, зарегистрированы следующие события: повторный инсульт, транзиторная ишемическая атака, острый инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия, острая сердечная недостаточность, внезапная сердечная смерть. Остальные 103 (73%) пациента вошли во 2-ю группу. Основным отличием больных 1-й группы

* E-mail: fonyakin@mail.ru