

М.Л. Лебедь¹, С.Н. Бочаров^{1, 2}**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ**¹ ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН (Иркутск)² ГБОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (Иркутск)

Исследование включало данные о послеоперационном лечении 120 пациентов, перенёвших одностороннее тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. У 40 пациентов группы клинического сравнения использовали традиционную программу послеоперационной интенсивной терапии. В основной группе, включавшей 80 пациентов, программа интенсивного лечения была оптимизирована. Более высокая клиническая эффективность интенсивной терапии у пациентов основной группы подтверждалась значимым уменьшением длительности пребывания в палате интенсивной терапии и реанимации. Из 3 исследованных показателей, отражающих послеоперационную реакцию организма, значимые межгрупповые отличия были обнаружены только при сравнении индекса потребления миокардом кислорода, характеризующего тип адаптационной реакции. При этом реализация адаптации по резистентному (активному) типу свидетельствовала о прилагаемых усилиях организма для достижения адаптации, а соответственно, недостаточной эффективности программы послеоперационной интенсивной терапии. Полученные данные позволяют сделать вывод о возможности оценки общей эффективности программы послеоперационной интенсивной терапии с помощью определения типа стратегии адаптации.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, стратегии адаптации, резистентность, толерантность

DETERMINATION OF A TYPE OF ADAPTATION STRATEGY AS A METHOD OF ESTIMATION OF EFFECTIVENESS OF INTENSIVE THERAPYM.L. Lebed¹, S.N. Bocharov^{1, 2}¹ Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, Irkutsk² Irkutsk State Medical University, Irkutsk

The research included data on the postoperative treatment of 120 patients after one-side total hip replacement. In 40 patients of clinical comparison group we used traditional program of postoperative intensive therapy. Program of intensive treatment in main group consisted of 80 patients was optimized. Higher clinical effectiveness of intensive therapy in patients of main group was proved by significant decrease of duration of staying in Intensive Care Unit. Significant intergroup differences were revealed only at the comparison of index of consumption of oxygen by myocardium that characterizes type of adaptation reaction. At that realization of adaptation by resistant (active) type testified to the attempts of an organism to achieve adaptation and, consequently, to the insufficient effectiveness of program of postoperative intensive therapy. Achieved data allows to conclude about possibility of an estimation of general effectiveness of the program of postoperative intensive therapy with use of determination of the type of adaptation strategy.

Key words: total hip replacement, adaptation strategies, resistance, tolerance

ВВЕДЕНИЕ

Патологические процессы, запускаемые хирургической травмой, получают своё продолжение и в послеоперационном периоде. В повреждённых во время вмешательства тканях развивается воспаление, усиливающее первичную ноцицептивную афферентацию [4]. Восстановление качественно-количественного состава крови занимает при операциях на опорно-двигательной системе, по нашим наблюдениям, до 7–10 дней в зависимости от объёма геморагии.

Послеоперационная интенсивная терапия имеет целью коррекцию патологических процессов и поддержание гомеостаза организма в период непосредственно после завершения оперативного вмешательства.

Соотношение эндогенной защитно-приспособительной реакции и проводимого лечения является взаимодополняющим: активация стресс-реализующих систем демонстрирует недостаточную эффективность послеоперационной

интенсивной терапии. Все гормоны стресс-реализующих систем обладают калоригенным эффектом, способствующим развитию адаптации по резистентному (активному) типу [1]. **Целью настоящего исследования** стала проверка гипотезы о том, что диагностику типа адаптационной реакции можно использовать для оценки общей эффективности лечения, проводимого после хирургического вмешательства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находилось 120 пациентов в возрасте от 31 до 76 лет, из которых женщин – 68, мужчин – 52. По физическому состоянию все пациенты соответствовали III степени анестезиологического риска по классификации ASA. В клинике ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН всем пациентам в плановом порядке по поводу различных заболеваний тазобедренного сустава или проксимального отдела бедра было выполнено одностороннее тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

В зависимости от программы послеоперационной интенсивной терапии пациенты были распределены на две группы. В группу клинического сравнения вошли 40 человек, у которых использована традиционная программа, включавшая моноанальгезию промедолом и корригирующую инфузионно-трансфузионную терапию, основанную на гиперволемической гемодилюции. У 80 больных, составивших основную группу, использовали разработанную программу интенсивной терапии, в которой послеоперационное обезболивание обеспечивалась НПВС кетопрофеном в сочетании с промедолом, а инфузионно-трансфузионная терапия основывалась на нормализации транскпиллярного обмена [2, 6]. Исходно группы не имели значимых отличий по формальным признакам (гендерное соотношение, возраст, сопутствующая патология). Для каждого пациента до операции, на 1-е, 2-е и 4–5-е сутки после операции рассчитывали индекс потребления миокардом кислорода как произведение частоты сердечных сокращений и систолического артериального давления, а в образцах венозной крови определяли концентрацию кортизола (методом иммуноферментного анализа) и глюкозы (глюкозооксидазным методом) [3, 5]. При оценке общей эффективности послеоперационной интенсивной терапии использовали показатель длительности пребывания пациентов в ПИТиР.

Статистическая обработка данных проводилась методами описательной статистики и сравнения выборок (U-критерий Манна – Уитни). При множественных сравнениях учитывали поправку Бонферрони. Уровень статистической значимости принят равным 0,05. Обработка данных проводилась с использованием программы R (версия 2.13.1.) Результаты исследования представлены в виде медианы, 25-го и 75-го процентилей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Показатели концентрации кортизола и глюкозы в крови мы использовали для демонстрации активности стресс-реализующих систем. Представленная в таблице 1 послеоперационная динамика кортизолемии у пациентов в двух исследованных группах в целом носила аналогичный характер. В обеих группах концентрация кортизола крови в 1-е сутки после операции статистически достоверно была ниже исходных значений ($p < 0,05$). Данные о концентрации кортизола в крови, полу-

ченные на последующих этапах исследования, уже не имели значимых отличий с исходным уровнем как в основной группе, так и в группе клинического сравнения. При этом мы не получили достоверных межгрупповых отличий ни на одном этапе наблюдения.

Результаты исследования концентрации кортизола в двух группах пациентов, перенёсших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, свидетельствуют об эффективной в целом адаптации пациентов в послеоперационном периоде. Важную роль для достижения адаптации пациентов в условиях множественной скелетной хирургической травмы сыграло использование для обезболивания наркотических анальгетиков, являющихся мощными универсальными адаптогенами и ингибирующих синтез кортикостероидов. В то же время необходимо отметить, что при равном уровне кортизолемии в двух группах послеоперационная дозировка наркотических анальгетиков в основной группе за счёт комбинирования с НПВС была достоверно ниже, чем в группе клинического сравнения ($p < 0,01$ и $p < 0,03$ в 1-е и 2-е сутки после операции соответственно).

Динамика уровня гликемии у пациентов, перенёсших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, в двух изученных группах также была аналогичной и не имела значимых межгрупповых отличий (табл. 2). Общие для двух групп изменения показателя заключались в достоверном повышении уровня гликемии, зарегистрированном с первых суток после вмешательства ($p < 0,001$) и сохраняющегося на протяжении всего периода послеоперационного наблюдения. Выраженность послеоперационной гипергликемии была незначительной. Уже со 2-х суток послеоперационного наблюдения у большинства пациентов показатель находился в пределах нормального диапазона. Тем не менее, достоверное повышение уровня гликемии у пациентов, перенёсших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, отражает характерное для постагрессивных состояний смещение баланса про- и контринсулярных гормонов в сторону последних.

Включение эндогенных механизмов адаптации происходит, когда в адаптации возникает потребность. Маркеры стресса демонстрируют усилия организма по достижению адаптации и, соответственно, отражают недостаточную адаптацию

Таблица 1
Динамика кортизолемии у пациентов основной группы и группы клинического сравнения,
Me (P_{25} , P_{75})

Группы	Концентрация кортизола в крови (нмоль/л)			
	До операции	1-е сутки	2-е сутки	4–5-е сутки
Основная группа	379 (270–455)	156* (114–233)	271 (178–316)	290 (205–354)
Группа клинического сравнения	427 (353–508)	215* (183–252)	294 (139–376)	300 (175–355)
p между группами	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание: $N = 150–660$ нмоль/л; * – $p < 0,05$ к исходному уровню.

Таблица 2

Динамика гликемии у пациентов основной группы и группы клинического сравнения, $Me (P_{25}; P_{75})$

Группы	Концентрация глюкозы в крови (ммоль/л)			
	До операции	1-е сутки	2-е сутки	4–5-е сутки
Основная группа	4,7 (4,5–5,1)	5,7* (5,1–6,4)	5,2* (4,9–5,4)	5,5* (5,4–5,8)
Группа клинического сравнения	4,8 (4,5–5,3)	5,7* (5,3–6,5)	5,3* (4,9–5,5)	5,4* (4,2–5,8)
p между группами	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Примечание: $N = 3,3–5,6$ ммоль/л; * $p < 0,05$ к исходному уровню.

Таблица 3

Динамика индекса потребления миокардом кислорода у пациентов основной группы и группы клинического сравнения, $Me (P_{25}; P_{75})$

Группы	САД × ЧСС (усл. ед.)			
	До операции	1-е сутки	2-е сутки	4–5-е сутки
Основная группа	10325 (9200; 11250)	11100 (9400; 11950)	11040 (9300; 11525)	11055 (9510; 11845)
Группа клинического сравнения	9590 (9090; 11408)	10925 (9250; 12263)	11883* (10444; 13063)	11550 (10406; 13163)
p между группами	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05

Примечание: $N = 9000–12000$ усл. ед.; * $p < 0,05$ к исходному уровню.

пациента в результате проводимого лечения. Таким образом, эндогенная адаптация и интенсивная терапия дополняют друг друга.

В настоящем исследовании показатели гликемии и кортизолемии, характеризующие стресс-реакцию, демонстрировали разнонаправленную послеоперационную динамику и не имели значимых межгрупповых отличий, а поэтому и не позволили сделать однозначный вывод об эффективности программ послеоперационной терапии.

Индекс потребления миокардом кислорода мы использовали в качестве аналога показателя общего потребления кислорода, интегрального показателя, характеризующего тип адаптационной стратегии. Доступность определения индекса, рассчитываемого по показателям гемодинамики, позволяет использовать его в качестве скринингового метода оценки адаптации.

Как следует из таблицы 3, индекс потребления миокардом кислорода в исследуемых группах имел отчётливую тенденцию к увеличению в послеоперационном периоде. Однако если в основной группе эта тенденция не подтверждалась статистическим анализом, то в группе клинического сравнения значение индекса во 2-е сутки после операции достоверно было выше как исходного уровня ($p < 0,005$), так и аналогичного значения основной группы ($p < 0,05$). Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что адаптация в группе клинического сравнения в условиях множественной хирургической скелетной травмы формировалась по резистентному типу и сопровождалась более высокой нагрузкой на сердце.

Сопоставление клинической эффективности программ интенсивной терапии по продолжительности пребывания пациентов в ПИТиР показало, что в группе клинического сравнения этот показатель был примерно на 2 суток больше,

чем в основной группе ($p < 0,001$). Таким образом, программа интенсивной терапии, использованная у пациентов группы клинического сравнения и способствовавшая адаптации по резистентному типу, была менее эффективной, по сравнению с таковой в основной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из трёх исследованных показателей, характеризующих послеоперационную реакцию организма, значимые межгрупповые отличия были обнаружены только при сравнении индекса потребления миокардом кислорода, являющегося аналогом показателя общего потребления кислорода – главного критерия типа адаптационной реакции. При этом реализация адаптации по резистентному (активному) типу свидетельствовала о прилагаемых усилиях организма для достижения адаптации, а соответственно, недостаточной эффективности программы послеоперационной интенсивной терапии.

Полученные данные позволяют сделать вывод о возможности оценки общей эффективности программы послеоперационной интенсивной терапии с помощью определения типа стратегии адаптации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочаров С.Н., Кулинский В.И., Лебедь М.Л. Защитные стратегии организма в анестезиологической и реанимационной практике. – Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2012. – 152 с.
2. Восполнение кровопотери в плановой хирургии. Разрешение на применение новой медицинской технологии ФС № 2010/157 от 06.05.2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.roszdravnadzor.ru/i/upload/files/1274160189.30145-6498.xls>.

3. Лабораторные методы исследования в клинике / Под ред. В.В. Меньшикова. – М: Медицина, 1987. – 366 с.

4. Послеоперационная боль: Руководство. Пер. с англ. / Под ред. Ф.М. Ферранте, Т.Р. Вейд Бонкора. – М.: Медицина, 1998. – 640 с.

5. Савельев О.Н., Кутепов С.М. Стратегия и тактика инфузионной терапии при острой

травме, осложненной массивной кровопотерей. – Екатеринбург, 1996. – 183 с.

6. Сороковиков В.А., Сидорова Г.В., Шурыгина И.А., Черникова О.М. Состояние и перспективы внедрения инновационных технологий в травматологии и ортопедии // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4, Ч. 1. – С. 332–334.

Сведения об авторах

Бочаров Сергей Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением анестезиологии и реанимации ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 29-03-67; e-mail: scrrs.irk@gmail.com)

Лебедь Максим Леонидов – кандидат медицинских наук, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН