

ПРЕДЕЛЫ КОЛЕБАНИЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ НЕОСЛОЖНЕННОМ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

ГУ Российский НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена (дир. — чл.-кор. РАМН засл. деят. науки РФ, проф. Н.В.Корнилов), кафедра травматологии и ортопедии с курсом вертебологии (зав. — проф. В.А.Неверов) Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования

Ключевые слова: тазобедренный сустав, ревизионное эндопротезирование.

Введение. Потребность в ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава возрастает с драматичной быстротой [7]. В ведущих мировых центрах на долю этого вмешательства приходится 15–25% от общего числа операций эндопротезирования [10]. В настоящее время производится более 100 тыс. ревизий в год, так как простой расчет показывает, что, если в начале 80-х годов во всём мире ежегодно выполнялись около 300 тыс. операций первичного эндопротезирования [9], то к 90-м годам их число выросло до 400 тыс. [8].

По сравнению с первичным эндопротезированием ревизионное имеет особую философию, иные технологии выполнения операции в условиях дефицита костной ткани, конструкции имплантатов и инструментарий. Данное вмешательство характеризуется значительно более высокой частотой интра- и послеоперационных осложнений [3]. Показанием к нему у подавляющего большинства пациентов (более 90%) является асептическое расшатывание компонентов эндопротеза [2].

Наличие асептического воспаления в области имплантата сопровождается общей реакцией организма. Однако до настоящего времени не определены границы допустимых сдвигов, в пределах которых отклонение лабораторных показателей надо рассматривать как проявление адекватной, с клинической точки зрения,

реакции организма на инородное тело, а не как критерий прогноза развития послеоперационных осложнений.

Цель настоящей работы — изучение результатов лабораторного обследования пациентов перед ревизионным эндопротезированием, у которых послеоперационный процесс протекал без осложнений.

Материал и методы. У 482 пациентов (297 женщин и 185 мужчин) перед ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава по поводу асептического расшатывания компонентов имплантата проведены 15 202 и 8472 различных лабораторных исследований соответственно. Биохимические исследования крови выполняли с применением импортных реактивов и аппаратуры, гематологические исследования — на аппарате AVL-Micros 60 (Швеция), часть гемостазиологических методик — с использованием реактивов отечественного производства (НПО «Ренам») на аппарате «Solar» (Беларусь). Все исследования выполняли по известным методикам [1, 4, 5]. У всех больных отсутствовала тяжелая соматическая патология (эндокринная, сердечно-сосудистая и т. д.).

Ретроспективный анализ историй болезни осуществлялся за период с 1990 по 2002 г. в РосНИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена. За это время некоторые методы лабораторного исследования при оценке одних и тех же показателей претерпевали определенные изменения в связи с переоснащением института новым оборудованием. Поэтому в таблице для ряда параметров представлены несколько методик их определения. При оценке нормальных значений этот факт в работе учитывался [1, 4, 5].

При статистической обработке данных использовали метод Вилкоксона—Манна—Уитни и z-оценку.

Результаты и обсуждение. И у мужчин, и у женщин выявлены 3 варианта от-

Результаты лабораторного обследования пациентов перед ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава

Показатели	Пол	Границы величины показателей в норме	n ₁	n ₂	Пределы колебаний показателей перед операцией
Клинические исследования					
Эритроциты, ×10 ¹² /л	М	4,28–5,72	183	381	3,56–4,92*
	Ж	3,79–5,11	294	694	3,38–4,62*
Гемоглобин, г/л	М	131,5–173,5	183	383	102,8–162,0*
	Ж	117,1–155,9	293	697	96,2–147,8*
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	М	26,9–34,1	183	381	27,9–34,3*
	Ж		293	696	27,4–33,4*
СОЭ, мм/ч	М	0,86–15,4	183	366	0–35*
	Ж	0,82–20,18	293	672	0–42*
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	М	3,54–10,26	187	371	3,0–10,2*
	Ж		267	681	2,23–9,83*
Палочкоядерные нейтрофилы, ×10 ⁹ /л	М	0–0,7	187	362	0–0,45
	Ж		267	673	0–0,50
Сегментоядерные нейтрофилы, ×10 ⁹ /л	М	1,8–7,0	187	362	1,27–6,27*
	Ж		297	673	0,64–6,04*
Эозинофилы, ×10 ⁹ /л	М	0–0,5	187	363	0–0,49*
	Ж		267	672	0–0,46*
Базофилы, ×10 ⁹ /л	М	0–0,2	187	363	0–0,08
	Ж		267	674	0–0,14
Плазматические клетки, ×10 ⁹ /л	М	0–0,10	187	361	0–0,04
	Ж		267	674	0–0,05
Лимфоциты, ×10 ⁹ /л	М	1–4,8	187	363	0,69–3,57*
	Ж		267	673	1,91–2,15*
Моноциты, ×10 ⁹ /л	М	0–0,8	187	363	0–0,94*
	Ж		267	673	0–0,84*
Биохимические исследования					
Общий белок, г/л	М	64,8–85,2	165	246	56,5–87,06
	Ж		277	433	59,6–83,6
Альбумин, г/л	М	33,6–58,0	63	76	34,01–57,65
	Ж		98	131	21,71–43,27
Глобулины, %	М	20,6–41,0	50	54	28,7–50,6
	Ж		66	79	29,0–47,0
α ₁ -глобулины, %	М	1,5–3,8	50	54	0,9–7,6
	Ж		67	80	0,5–7,6
α ₂ -глобулины, %	М	3,9–8,6	50	54	3,1–12,7
	Ж		67	80	5,0–10,8
β-глобулины, %	М	5,5–12,4	50	54	6,6–16,2
	Ж		67	80	6,5–14,7*
γ-глобулины, %	М	6,4–18,0	50	54	8,0–24,2*
	Ж		67	80	7,3–23,2*
Альбумин/глобулиновый коэффициент	М	1,1–2,1	50	54	0,5–1,2
	Ж		68	81	0,5–1,3
Глюкоза в сыворотке крови, ммоль/л	М	3,3–5,5	171	212	3,1–7,0*
	Ж		271	390	2,6–7,1*
Билирубин общий, мкмоль/л	М	5,0–21,0	169	227	0–26,9*
	Ж		272	388	0–25,1*
Мочевина, ммоль/л	М	2,1–8,3	166	212	1,4–8,8*
	Ж		265	383	1,1–10,1*
Креатинин, мкмоль/л	М	80–115	142	183	48–142*
	Ж	53–97	237	339	47–121*

Продолжение таблицы

Показатели	Пол	Границы величины показателей в норме	n ₁	n ₂	Пределы колебаний показателей перед операцией
Холестерин, ммоль/л	М	3,44–6,32	83	97	2,88–7,84*
	Ж	3,32–5,75	144	194	3,15–8,43*
АЛТ, ед/л	М	10–40	164	216	0–47*
	Ж	7–35	268	381	0–35*
АСТ, ед/л	М	11–26	130	162	0–84*
	Ж	10–20	189	276	0–50*
Тимоловая проба, ед.	М	0–4	4	5	0–5
	Ж		5	6	0–7
Кальций общий, ммоль/л	М	2,15–2,50	85	94	1,88–2,92
	Ж		137	166	1,81–2,93
Натрий, ммоль/л	М	136–145	93	106	133–151
	Ж		147	189	134–150
Калий, ммоль/л	М	3,5–5,1	93	105	3,6–5,5*
	Ж		146	188	3,5–5,2*
Хлориды, ммоль/л	М	98–107	8	8	98–112
	Ж		4	5	97–114
α-амилаза, ед/л	М	28–100	11	12	38–50
	Ж		16	19	47–70
Фосфаты неорганические, ммоль/л	М	0,87–1,45	32	34	0,68–1,56*
	Ж		52	60	0,8–1,64*
Сиаловые кислоты, ед.	М	35–200	6	6	117–259
	Ж		5	7	92–282
Неактивный белок, отн. ед.	М	0–1	10	11	0–1
	Ж		25	29	0–3
Фосфатаза щелочная, ед/л	М	40–123	16	15	34–146
	Ж		29	43	7–201
Железо, мкмоль/л	М	11,0–28,0	5	5	2,4–24,1
	Ж	6,6–26,0	5	5	2,3–39,3
Система гемостаза					
Тромбоциты, ×10 ⁹ /л	М	180–360	52	80	112–388
	Ж	147,4–402,6	101	172	132–380
Активированное время рекальцификации, с	М	49,8–70,2	157	181	0–159*
	Ж		267	334	44,5–89,3*
Частичное активированное тромбопластиновое время, с	М	34,9–45,1	35	42	20,0–64,0*
	Ж		63	81	23,3–54,9*
Время рекальцификации, с	М	69,5–120,5	146	163	63,3–144,9
	Ж		252	312	70,6–139,4
Время свёртывания, с	М	356,9–663,1	3	4	145,3–597,3
	Ж		4	6	71,8–600,2
Протамин сульфатный тест, с	М	Отрицательный	44	51	0–0,7*
	Ж		52	66	0–1,0*
Протромбиновый индекс, %	М	89,8–108,2	171	213	68,4–117,6
	Ж		283	389	74,8–113,2
Ретракция кровяного сгустка, %	М	65,8–88,2	3	6	52,2–81,8
	Ж		9	15	47,8–75,8
Свертываемость крови по Сухареву—начало, с	М	29,1–120,9	58	76	60,9–198,1*
	Ж		74	107	70,5–184,9*
Свертываемость крови по Сухареву—конец, с	М	178,8–301,2	59	77	186,7–419,1
	Ж		74	107	180,2–408,2
Толерантность плазмы к гепарину, с	М	238,8–361,2	152	174	183,4–435,4
	Ж		257	320	189,7–435,7

Продолжение таблицы

Показатели	Пол	Границы величины показателей в норме	n_1	n_2	Пределы колебаний показателей перед операцией
Тромбиновое время, с	М	14,9–17,0	36	42	4,5–37,7
	Ж		52	70	1,5–43,1
Фибриноген, г/л	М	1,98–4,02	159	185	1,17–5,73
	Ж		266	345	1,51–5,07
Фибриноген В	М	Отрицательный	146	163	0–1,0
	Ж		239	286	0–1,5
Фибринолитическая активность, %	М	5,87–19,13	3	6	0,7–17,5
	Ж		10	15	0–18,6
Этаноловый тест, с	М	Отрицательный	152	173	0–1,2
	Ж		253	309	0–1,2

Примечание. n_1 — число пациентов; n_2 — число исследований.

*Достоверные различия ($p < 0,07$) одноименных показателей у мужчин и женщин.

клонения границ величины лабораторных показателей в предоперационном периоде по отношению к норме (см. таблицу): 1) обе границы сдвигаются в сторону увеличения; 2) обе границы отклоняются в сторону снижения; 3) верхняя «планка» поднимается, а нижняя — опускается.

Данные отклонения можно рассматривать как характеристику общей реакции организма, вызванной местными процессами, связанными с отторжением инородного тела. Вариабельность как общего, так и местного ответа определяется тем, что неспецифические изменения почти всегда дополнены специфическим действием стрессоров. Воспалительная реакция характеризуется образованием гранулёмы и экссудата (геморрагического, гнойного или серозного), а сформировавшаяся гранулемная сумка преимущественно фиброзная. Причиной наблюдаемых сдвигов является, в первую очередь, реакция на инородное тело.

Рассматривая патогенез местной реакции на имплантат, В.В.Троценко [6] отмечает, что во всех случаях наблюдается асептическое расшатывание компонентов эндопротеза, патогенетические механизмы которого начинают функционировать сразу после его установки и представляют собой следующую цепочку событий. В области контакта эндопротеза с костью и мягкими тканями формируется тонкая фиброзная капсула, плотно прилегающая к имплантату. Под влиянием циклических переменных нагрузок эта капсула утолщается, постепенно отделяя имплантат от кости, и система «металл—кость» превращается в систему «металл—капсула—кость». Происходит резорбция костной ткани, развивается асептическое экссудативное воспаление. Экссудат, фибрин и пролиферирующая фиброзная капсула всё больше оттесняют

окружающие ткани от инородного тела, создавая защитную буферную среду — «металл—экссудат—капсула—кость». На этой стадии эндопротез уже нестабилен, наступают деструкция и лизис кости со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Как видно из представленных в таблице данных, проведенное исследование позволило выявить не только сдвиги параметров по отношению к норме, но и различия в характере реакции на инородное тело между мужчинами и женщинами. Эти различия базируются на половых особенностях регуляторно-метаболического статуса. Как отмечает И.Теодореску-Экзарку [11], женщины обладают большей резистентностью к различным агрессиям по сравнению с мужчинами, а интенсивность постагрессивной кatabолической ответной реакции у них ниже.

Как же в клинической практике следует рассматривать наблюдаемые изменения величины лабораторных показателей? В первую очередь необходимо учитывать тот факт, что у всех пациентов послеоперационный период протекал гладко. Следовательно, колебания в пределах представленных границ не являются прогностически значимыми критериями повышенного риска развития осложнений (хотя и не исключают возможности их возникновения).

Таким образом, в настоящем исследовании определены границы отклонений лабораторных показателей перед ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава, которые суммируют и специфический, и неспецифический компонент реакции организма на имплантат. В клинической практике их можно трактовать как вариант адаптационной реакции, а не критерий неблагоприятного прогноза послеоперационного течения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Козлов А.В., Капитонова З.Д., Карягина И.Ю. и др. Актуальные методы исследования системы гемостаза.—СПб.: Изд-во МАПО, 1993.—28 с.
2. Неверов В.А., Закари С.М. Ревизионная артропластика тазобедренного сустава: опыт и перспективы // Травматол. и ортопед. России.—1995.—№ 6.—С. 33–35.
3. Неверов В.А., Закари С.М. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава.—СПб.: Образование, 1997.—112 с.
4. Окунев Д.Ю. Справочник по клиническим лабораторным тестам.—М.: Агат-Мед, 2001.—192 с.
5. Тиц Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов.—М.: Лабинформ, 1997.—944 с.
6. Троценко В.В. Динамика защитно-адаптационных реакций при эндопротезировании тазобедренного сустава // Эндопротезирование в травматологии и ортопедии.—М., 1993.—С. 24–31.
7. Campbell's Operative Orthopaedics.—8th ed. University of Tennessee-Campbell Clinic, 1999.—5656 p.
8. Kuesswetter W. Introduction // Non-cemented total hip replacement / International Symposium/ Stuttgart.—N.Y., 1991.—P. 1–3.
9. Morscher E.W., Schmassmann K.P. Failures of total hip arthroplasty and probable incidence of revision surgery in the future // Arch. Orthop. Trauma Surg.—1983.—Vol. 101, № 2.—P. 137–143.
10. Schimmel J.W., Buma P., Versleyen D. et al // Acetabular reconstruction with impacted morselized cancellous allografts in cemented hip arthroplasty: a histological and biomechanical study on the goat // J. Arthroplasty.—1998.—Vol. 13, № 4.—P. 438–448.
11. Теодореску-Экзарку И. Общая хирургическая агрессология.—Бухарест: Мед. изд-во, 1972.—573 с.

Поступила в редакцию 28.01.2004 г.

A.S.Avrinin, N.V.Kornilov, V.A.Neverov, E.A.Aniskov

THE LIMITS OF FLUCTUATIONS OF THE LABORATORY FINDINGS IN THE PREOPERATIVE PERIOD DURING UNCOMPLICATED REVISION ENDOPROSTHESIS OF THE HIP JOINT

The revision endoprosthesis of the hip joint for aseptic loose components was performed in 482 patients (297 women and 185 men). Before operation the assessment of 44 laboratory indices was made which included clinical blood tests, investigation of the coagulating system, protein and mineral exchange, enzymatic activity and other biochemical criteria. The postoperative course was even, without variations. The work shows the limits of deviations of the parameters with respect to normal condition and gender. The authors believe that they can be considered as a variant of the clinically adequate reaction rather than as a criterion of the unfavorable prognosis of the postoperative course.