

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

А.Н. Ткаченко^{1,3}, М.Ю. Бахтин², О.С. Жаровских¹, А.А. Щербаков¹, П.А. Топчий²

¹ФГБУ «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», ректор – д.м.н. профессор О.Г. Хурицлава

²ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова» МЧС России, директор – д.м.н. профессор С.С. Алексанин

³ГУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», начальник госпиталя, засл. врач России Е.М. Агеевко Санкт-Петербург

В исследовании ретроспективно проанализированы сведения о 520 пациентах пожилого и старческого возраста, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава. Выявлены 20 прогностически значимых критерия развития нагноения в послеоперационном периоде. Учет этих критериев в проспективном исследовании (123 клинических наблюдения) позволил достоверно снизить частоту развития гнойных осложнений в операционной ране по сравнению с частотой в группе ретроспективных исследований (с 7,1% до 4,1% во второй). Эффективность предлагаемой программы составила 80%.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, пожилой и старческий возраст, нагноение, прогноз.

OPPORTUNITIES IN FORECASTING OF PURULENT COMPLICATIONS AT HIP REPLACEMENT IN OLDER PATIENTS

A.N. Tkachenko¹, M.Y. Bakhtin², O.S. Zharovskikh¹, A.A. Scherbakov¹, P.A. Topchiy²

¹Mechnikov North-Western State Medical University

²Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine EMERCOM of Russia

³State Healthcare Institution «Hospital for War Veterans» St.-Petersburg

The study includes retrospective analysis of data of 520 old and senior age patients after hip replacement. 20 prognostically significant criteria of development of postoperative period purulence were identified. Registration of these criteria in prospective study (123 clinical observations) has helped to definitely reduce a frequency of purulent complications of operative wound in comparison with frequency in the group of retrospective studies (from 7,1% to 4,1% for the second group). Efficiency of the offered program has made 80%.

Key words: hip replacement, elderly and senile age patients, abscess, prognosis.

Введение

Переломы шейки бедренной кости и дегенеративно-дистрофические поражения (ДДП) тазобедренного сустава у пациентов старших возрастных групп принадлежат к числу самых распространенных заболеваний [6, 11, 13]. Каждый третий житель России в возрасте старше 50 лет страдает заболеваниями суставов той или иной локализации, каждому сотому из них требуется операция, в том числе и эндопротезирование [2, 10]. Нагноение после эндопротезирования тазобедренных суставов (ЭПТБС) у больных пожилого и старческого возраста является одним из наиболее частых осложнений [5, 8, 15, 17].

В медицинскую практику прочно вошли системы математического моделирования течения

и исходов заболеваний [3, 4, 7]. Несмотря на детальную разработку методик ЭПТБС, риск развития нагноения операционной раны в раннем периоде после вмешательства остается высоким, что заставляет осуществлять поиск критериев выбора индивидуального подхода при предоперационной подготовке и ведении раннего послеоперационного периода у этой категории больных [9, 12, 14, 16, 18]. Данное обстоятельство является побудительным мотивом к специальному научному исследованию по созданию эффективной системы прогнозирования развития неблагоприятного течения послеоперационного периода у пациентов, перенесших ЭПТБС.

Цель исследования: на основании своевременного прогноза и профилактики раз-

вития гнойно-воспалительных осложнений хирургического вмешательства улучшить результаты ЭПТБС у пациентов старших возрастных групп.

Материал и методы

В ГУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» с 01.01.2000 по 31.12.2009 г. выполнено 547 ЭПТБС больным пожилого и старческого возраста. В раннем послеоперационном периоде умерли 27 (5,2%) человек, эти наблюдения были исключены из дальнейшего исследования. Сведения о возрасте 520 пациентов, перенесших ЭПТБС и выписанных из госпиталя, и их половой принадлежности представлены в таблице 1. Как следует из данных, представленных в таблице, большинство пациентов составили женщины в возрасте старше 80 лет – 225 (43,3%) человек.

Для регистрации сведений о пациентах была разработана специальная карта, включающая 68 параметров: сведения о местном и локальном объективном статусе, данные лабораторных и инструментальных методов обследования, условия проведения ЭПТБС и др.

Из 520 больных, перенесших ЭПТБС, в раннем послеоперационном периоде нагноение операционной раны констатировано у 37 (7,1%). Первую группу составили 483 (92,9%) пациента, у которых гнойных осложнений со стороны операционной раны не было. Вторая группа представлена 37 (7,1%) больными с развившимися в послеоперационном периоде гнойными осложнениями со стороны операционной раны.

Данные о больных 1-й и 2-й групп были использованы для формирования обучающей матрицы при создании программы прогноза нагноений у пациентов, перенесших ЭПТБС.

Результаты и обсуждение

Исследования в целях прогнозирования клинического течения заболевания должны быть клинико-статистическими и удовлетворять тре-

бованию универсальной последовательности с учетом этапов обработки данных. Адекватная реализация алгоритма прогнозирования нагноений операционной раны у пациентов старших возрастных групп, перенесших ЭПТБС, при использовании современной компьютерной техники позволяет предотвратить эвристический подход к проблемам современной медицины.

В работе предпринята попытка создания эффективной системы прогнозирования гнойных осложнений у пациентов, перенесших ЭПТБС.

При построении программы прогноза применен метод последовательного анализа А. Вальда (1960) [1]. Основными преимуществами этого метода являются близость к алгоритму врачебного мышления, выполнение прогноза по комплексу ведущих признаков, возможность прогноза по неполному набору признаков. Согласно этому методу, при наличии А и Б состояний, характеризующихся одними и теми же признаками (симптомами), путем последовательного суммирования логарифмов (l) соотношений вероятности появления отдельных симптомов при состоянии А и вероятности их появления при состоянии Б можно постепенно накопить информацию, позволяющую с заданной точностью дифференцировать эти состояния. Если за величину ошибки при диагностике состояния А принять d , а за величину ошибки при диагностике состояния Б – b , то при сумме логарифмов указанных соотношений, большей, чем $\ln(1 - d/b)$, с установленным уровнем надежности можно диагностировать состояние А, при сумме логарифмов меньшей, чем $\ln(d/1 - b)$ – состояние Б, при сумме логарифмов внутри указанного диапазона делается вывод о неопределенной оценке для заданного уровня надежности.

Изучение клинических, лабораторных и инструментальных данных, отражающих состояние пациентов, перенесших операцию, позволило отобрать 20 параметров (17 из них определяются до операции, 3 – во время вмешательства), наиболее информативных по частоте обнаружения при осложненном и неосложнен-

Таблица 1

Распределение больных с учетом возраста и пола

Возраст, лет	Число пациентов					
	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
60–69	15	2,9	29	5,6	44	8,5
70–79	58	11,2	121	23,2	179	34,4
80 и более	72	13,8	225	43,3	297	57,1
Всего	145	27,9	375	72,1	520	100

ном течении послеоперационного периода. Это были пол, возраст, вид госпитализации, сведения о текущем состоянии пациента, показаниях к эндопротезированию, условиях проведения оперативного вмешательства (сезон операции),

риске анестезии и виде анестезиологического пособия и др.

Структура распределения признаков с учетом развития общих осложнений в послеоперационном периоде представлена в таблице 2.

Таблица 2

Частота наблюдений и весовые коэффициенты признаков прогноза развития осложнений операционной раны у пациентов, перенесших ЭПТБС

Признак	Частота наблюдений %		Индекс соотношения	Весовой коэффициент прогноза
	Исход благоприятный	нагноение		
До операции				
1. Пол:				
мужской	24	30	0,800	-2,2
женский	76	70	1,086	0,8
2. Возраст, лет:				
до 69	9	8	1,125	1,2
70-79	33	49	0,673	-4,0
80 и более	58	43	1,349	3,0
3. Трудоспособность:				
сохранена	7	5	1,400	3,4
не работает, пенсионер	93	95	0,979	-0,2
4. Сопутствующие заболевания, обуславливающие инвалидность:				
нет	10	16	0,625	-4,7
есть	90	84	1,071	0,7
5. Сопутствующая патология:				
сердечно-сосудистой системы				
ИБС, ГБ есть	87	95	0,916	-0,9
ИБС, ГБ нет	13	5	2,600	9,6
дыхательной системы				
ХОБЛ есть	44	51	0,863	-1,5
нет ХОБЛ	56	49	1,143	1,3
пищеварительной системы				
ЯБЖ или ДПК есть	8	16	0,500	-6,9
нет ЯБЖ или ДПК	92	84	1,095	0,9
выделительной системы				
хронический пиелонефрит есть	55	60	0,917	-0,9
хронический пиелонефрит нет	45	40	1,125	1,2
нервной системы				
ЦВБ ДЭ есть	86	92	0,935	-0,7
ЦВБ ДЭ нет	14	8	1,750	5,6
6. Аллергический статус				
аллергия есть	11	16	0,688	-3,7
без особенностей	89	84	1,060	0,6
7. Масса тела				
дистрофия	2	3	0,667	-4,1
норма,	82	73	1,123	1,2
ожирение	16	24	0,667	-4,1
8. Группа крови				
I	31	19	1,632	4,9
II	38	49	0,776	-2,5
III	22	21	1,048	0,5
IV	9	11	0,818	-2,0

Признак	Частота наблюдений %		Индекс соотношения	Весовой коэффициент прогноза
	Исход благоприятный	нагноение		
9. Показания к эндопротезированию				
ДОА	14	30	0,467	-7,6
АНГБК	3	5	0,600	-5,1
ПШБК	76	51	1,490	4,0
ложный сустав	6	11	0,545	-6,1
другие	1	3	0,333	-11,0
10. Госпитализация				
экстренная	53	40	1,325	2,8
плановая	47	60	0,783	-2,4
11. Время проведения операции:				
зима	22	21	1,048	0,5
весна	23	11	2,091	7,4
лето	28	41	0,683	-3,8
осень	27	27	1,000	0,0
12. Дооперационный койко-день				
1-3 дня	7	3	2,333	8,5
4-6 дней	32	24	1,333	2,9
7-9 дней	34	27	1,259	2,3
10-12 дней	13	24	0,542	-6,1
свыше 13 дней	14	22	0,636	-4,5
13. Предоперационная подготовка проводилась	27	19	1,421	3,5
не выполнялась	73	81	0,901	-1,0
Операция				
14. Риск анестезии, ASA				
2	6	14	0,429	-8,5
3	94	86	1,093	0,9
15. Вид анестезии				
ЭТН	10	11	0,909	-1,0
сочетанная	3	5	0,600	-5,1
(с перидуральной анестезией)				
комбинированная	59	73	0,808	-2,1
СМА	28	11	2,545	9,3
16. Вид эндопротеза				
однополюсной	79	65	1,215	2,0
тотальный	21	35	0,600	-5,1
17. Фиксация эндопротеза				
бесцементная	38	46	0,826	-1,9
цементная	62	54	1,148	1,4
18. Длительность операции				
до 1 ч	14	11	1,273	2,4
от 1 до 2 ч	60	43	1,395	3,3
свыше 2 ч	26	46	0,565	-5,7
19. Интраоперационная кровопотеря до 0,5л	67	11	6,091	18,1
от 0,5 до 1 л	26	43	0,605	-5,0
свыше 1 л	7	46	0,152	-18,8
20. Интраоперационные осложнения				
не было	82	70	1,171	1,6
местные	8	22	0,364	-10,1
общие	10	8	1,250	2,2

Анализ генеза гнойных осложнений с учетом ретроспективного изучения сведений о клинических наблюдениях позволил выявить тот факт, что ни один из факторов в отдельности не может быть однозначным критерием прогноза развития осложнений у пациентов, перенесших ЭПТБС. Вместе с тем установлено, что при обследовании пациентов, нуждающихся в ЭПТБС, целесообразно обращать особое внимание на ряд критериев (по нашему мнению, их 20), позволяющих прогнозировать развитие нагноения операционной раны в послеоперационном периоде. Выбрав наиболее информативные критерии прогноза, мы рассчитали их весовые коэффициенты. Для каждого из выбранных 20 показателей вычислялся индекс отношения частоты его встречаемости при неосложненном течении послеоперационного периода относительно осложненного периода, а также натуральный алгоритм этого индекса. Для удобства расчетов дробные значения логарифмов заменялись эквивалентными десятикратно увеличенными целыми числами условных единиц (усл. ед.). Полученные числа представляли весовой коэффициент прогноза для соответствующего признака.

Для прогноза на каждый выбранный признак определяли адекватное значение или диапазон значений и вычисляли соответствующие им весовые коэффициенты. Сумма коэффициентов по всем 20 показателям составляла индекс прогноза (ИП).

Значения ИП рассчитывали для точности заключения в 95%, при доверительном интервале от 14 до 14 у.е. При ИП, большем или равном 14 у.е., с вероятностью более 80% можно ожидать течение послеоперационного периода без развития осложнений, с риском летального исхода. Если ИП меньше 14 у.е., то с такой же вероятностью можно ожидать летальный исход. При величине ИП от -14 до +14 у.е. прогноз оставался неопределенным.

В течение 2010 г. в СПб ГУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» ЭПТБС перенесли 123 пациента пожилого и старческого возраста. Данные об этих клинических наблюдениях легли в основу проспективного исследования. По возрастным параметрам и половой принадлежности эти пациенты не отличались от группы больных ретроспективного исследования. Все пациенты прооперированы как в плановом, так и в экстренном порядке. В раннем послеоперационном периоде нагноение операционной раны констатировано в 5 случаях. Апробация программы показала, что из 9 наблюдений с риском развития гнойных осложнений в операционной ране, который был спрогнозирован математически, в

раннем послеоперационном периоде нагноение развилось у 5 (4,1%) пациентов. У больных с неблагоприятным прогнозом выполняли профилактические мероприятия:

- коррекция предоперационной подготовки;
- применение современных кровезаменителей;
- использование высокотехнологичного мониторинга, обеспечивающего распознавание критических ситуаций;
- адекватное медикаментозное ведение в раннем послеоперационном периоде (назначение дезинтоксикационных, сосудистых, препаратов, лекарственных средств, улучшающих реологические свойства крови, симптоматическую терапию и др.).

Выводы

Ретроспективно проанализированные данные подтверждают правильность выбора прогностических критериев развития гнойных осложнений в операционной ране у пациентов, перенесших ЭПТБС. Прогнозирование нагноений у больных, перенесших ЭПТБС, возможно до проведения операционного вмешательства. Учет прогностических критериев и предоперационная профилактика позволяют достоверно снизить частоту местных осложнений у этой категории больных.

Разработанная математическая модель прогноза осложненного течения раннего послеоперационного периода у больных старших возрастных групп, перенесших ЭПТБС, позволяет не только прогнозировать неблагоприятное течение, но и определять негативные факторы, предрасполагающие к нагноению. Она помогает определить пути снижения риска и тяжести послеоперационных осложнений (нормализация показателей гемодинамики, выбор метода анестезии и т.д.). Реализованная на базе алгоритма программа также может быть использована в процессе повышения квалификации травматологов-ортопедов. Путем моделирования различных вариантов исходного состояния пациента и особенностей предоперационного и интраоперационного периодов, отвечая на вопрос, «что будет, если ...», обучающиеся врачи смогут быстрее формировать концепцию ведения больных пожилого и старческого возраста, нуждающихся в ЭПТБС.

Таким образом, ретроспективное изучение данных о больных, перенесших ЭПТБС, позволило создать программу прогноза развития неблагоприятных осложнений в послеоперационном периоде. Информационная способность предложенной программы составляет 80%. Полученные данные позволяют прогнозировать развитие нагноений в раннем послеопераци-

онном периоде у больных старших возрастных групп, перенесших ЭПТБС, и предпринимать своевременные меры профилактики в каждом конкретном случае.

Литература

1. Вальд А. Последовательный анализ. М.: Физматгиз; 1960. 328 с.
2. Гурьев В.В. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у лиц пожилого возраста [автореф. дис. ... канд. мед. наук]. М.; 2006. 21 с.
3. Ежов И.Ю., Корыткин А.А., Бобров М.И. и др. Проблема гнойно-некротических и ранних гнойно-септических осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава. Вестн. Нац. мед.-хир. центра им. Пирогова. 2010;(1):22-25.
4. Жаденов И.И., Гнетнев А.М., Позднякова Б.Я. Возможность прогнозирования поздних гнойных осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава. Травматология и ортопедия России. 2002;(1):72-75.
5. Миронов С.П., Кесян Г.А., Кондратьева И.Е. Использование аутологичных стволовых клеток для профилактики гнойно-воспалительных осложнений при оперативных вмешательствах с высокой хирургической агрессией у травматолого-ортопедических больных. Вестн. травматологии и ортопедии. 2011;(2):20-25.
6. Николенко В.К., Бурыченко Б.П., Давыдов Д.В., Николенко М.В. Эндопротезирование при ранениях, повреждениях и заболеланиях тазобедренного сустава. М.: Медицина; 2009. 356 с.
7. Павлов В.В. Прогнозирование, диагностика, профилактика и лечение инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава [автореф. дис. ... д-ра мед. наук]. Новосибирск; 2008. 47 с.
8. Пичхадзе И.М., Кузьменков К.А., Жадин А.В. Лечение больных с гнойно-воспалительными осложнениями после эндопротезирования тазобедренного сустава. Вестн. травматологии и ортопедии. 2011;(2):20-25.
9. Прохоренко В.М., Павлов В.В., Петрова Н.В. Профилактика, диагностика и лечение ранней инфекции области хирургического вмешательства при эндопротезировании тазобедренного сустава. Травматология и ортопедия России. 2008;(2):84-90.
10. Слободской А.Б., Лежнёв А.Г., Бадак И.С. Эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах проксимального отдела бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы. Травматология и ортопедия России. 2009;(3):167-170.
11. Тихилов Р.М., Гончаров М.Ю., Дроздова П.В. Заполняемость регистра эндопротезирования тазобедренного сустава ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» с соавт. Травматология и ортопедия России. 2011;(1):153-159.
12. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Моханна М.И. Эффективность применения транексамовой кислоты для уменьшения кровопотери при эндопротезировании тазобедренного сустава. Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2010;(1):29-34.
13. Шестерня Н.А., Гамди Ю.С., Иванников С.В. Переломы шейки бедра: современные методы лечения. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 104 с.
14. Dauchy F.A., Dupon M., Dutronc H. et al. Association between psoas abscess and prosthetic hip infection: a case-control study. Acta Orthop. 2009;80(2):198-200.
15. Engesater L.B., Dale H., Chroma J.C., Hallan G., Lie S.A. Surgical procedures in the treatment of 784 infected THAs reported to the Norwegian arthroplasty register. Acta Orthop. 2011; 82(5):530-537.
16. Everts R.J., Chambers S.T., Murdoch D.R. et al. Successful antimicrobial therapy and implant retention for streptococcal infection of prosthetic joints. ANZ J. Surg. 2004;74(4):210-214.
17. Hamilton H., Jamieson J. Deep infection in total hip arthroplasty. Can. J. Surg. 2008;51(2):111-117.
18. Pasqualina L.S., Gillian A.H., Hudak P.L. et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. Can. J. Surg. 2008;51(6):428-436.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ткаченко Александр Николаевич – д.м.н. профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ СЗГМУ им. И.И. Мечникова

E-mail: altkachenko@mail.ru;

Бахтин Михаил Юрьевич – к.м.н. помощник директора ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России

E-mail: bmyu@mail.ru;

Жаровских Олег Сергеевич – ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ СЗГМУ им. И.И. Мечникова

E-mail: ozharovskih@mail.ru;

Щербakov Андрей Александрович – врач-интерн-хирург СЗГМУ им. И.И. Мечникова

E-mail: a.scherbakov@list.ru

Топчий Петр Александрович – инженер-программист ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России;

E-mail: fffff75@list.ru.

Рукопись поступила 24.01.2012