Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 5. С. 521-526.
Genij Ortopedii. 2021. Vol. 27, no. 5. P. 521-526.

Научная статья

УДК 616.728.2-089.28-089.193.4

https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-521-526

Анализ выживаемости сохраняемого феморального компонента эндопротеза тазобедренного сустава при изолированном ацетабулярном ревизионном вмешательстве

К.П. Зверева✉, В.В. Островский, Д.А. Марков, А.В. Сертакова, А.Н. Решетников

Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, Саратов, Россия

Автор, ответственный за переписку: Ксения Павловна Зверева, ksenya.zvereva.91@mail.ru

Аннотация. **Введение**. Изолированное ацетабулярное ревизионное вмешательство с сохранением стабильного правильно ориентированного феморального компонента эндопротеза тазобедренного сустава является приоритетным методом лечения асептической нестабильности его чашки. **Цель**. Прогнозирование выживаемости сохраняемого при изолированной ацетабулярной ревизии стабильного правильно ориентированного феморального компонента со стандартным типоразмером конуса шейки. Материалы и методы. Для построения кривых выживаемости использованы методы таблиц дожития и Каплана-Мейера. В качестве объекта исследования была построена база данных, содержащая информацию о 44 пациентах (45 вмешательствах), перенесших изолированную ацетабулярную ревизию с сохранением стабильного правильно ориентированного феморального компонента со стандартным типоразмером конуса шейки. Средний возраст пациентов составил 59,5 [50; 69,5] лет. Соотношение женщин и мужчин 25:19 соответственно. Период наблюдения составил 1374 дня. Построение таблиц и графиков выполнялось в статистическом пакете Statistica 13.3. **Результаты**. Выживаемость сохраненного стабильного правильно ориентированного феморального компонента при проведении изолированного ацетабулярного ревизионного вмешательства в период до 4 лет регистрировалась на высоком уровне и составила 0,9524 ± 0,03. Плотность вероятности отказа эндопротеза и функция мгновенного риска составили соответственно 0,0017 и 0,0032. Обсуждение. Сохранение стабильного правильно ориентированного феморального компонента при проведении ацетабулярного ревизионного вмешательства характеризуется высокой выживаемостью компонентов и низкими показателями риска развития отказа эндопротеза в сроки от 3 до 4 лет, что подтверждает необходимость сохранения стабильной правильно ориентированной ножки эндопротеза для снижения травматичности операции, получения хороших функциональных результатов и сокращения реабилитационных сроков. **Заключение**. Изолированная ацетабулярная ревизия при изолированной асептической нестабильности чашки эндопротеза является приоритетным методом хирургического лечения с низкими показателями риска возникновения осложнений в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: эндопротез тазобедренного сустава, асептическая нестабильность, ревизионное вмешательство, стабильный феморальный компонент, анализ выживаемости сохраняемого компонента эндопротеза

Для цитирования: Анализ выживаемости сохраняемого феморального компонента эндопротеза тазобедренного сустава при изолированном ацетабулярном ревизионном вмешательстве / К.П. Зверева, В.В. Островский, Д.А. Марков, А.В. Сертакова, А.Н. Решетников // Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 5. С. 521-526. https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-521-526

Original article

Survival analysis of the femoral component retained in isolated acetabular revision of the hip prosthesis

K.P. Zvereva✉, V.V. Ostrovskiy, D.A. Markov, A.V. Sertakova, A.N. Reshetnikov

Saratov Razumovsky State Medical University, Saratov, Russian Federation

Corresponding author: Kseniia P. Zvereva, ksenya.zvereva.91@mail.ru

Abstract. **Introduction** Isolated acetabular revision with the retention of a well-fixed and aligned femoral component is the priority treatment method in aseptic acetabular loosening. The **aim** of the research was to predict the survival rate of a well-fixed and aligned femoral component retained during the isolated acetabular revision surgery. **Material and methods** We used the survival tables and the Kaplan-Meier method to create the survival curves. The object of the study was the database of 44 patients (45 interventions) who underwent isolated acetabular revision surgeries with their well-fixed and aligned femoral components that was retained. The average age of the patients was 59.5 [50; 69.5] years. The ratio of women to men was 25:19, respectively. The observation period was 1374 days. The creation of tables and graphs was carried out in Statistica 13.3 software package. **Results** The survival rate of the retained well-fixed and aligned femoral component in isolated acetabular revision within the period up to 4 years was high and amounted to 0.9524 ± 0.03. The probability density and the hazard rates were 0.0017 and 0.00320, respectively. **Discussion** The retention of a well-fixed and aligned stem in acetabular revision features high survival of the components as well as a low risk of endoprosthesis failure within 3 to 4 years. This fact confirms the need to maintain a stable and correctly oriented stem to reduce the surgical trauma, obtain good functional results and reduce rehabilitation terms. Conclusion Isolated acetabular revision in isolated aseptic cup loosening is a priority method of surgical treatment with a low risk of complications in the postoperative period.
Keywords: hip endoprosthesis, aseptic loosening, hip revision, well-fixed femoral component, survival analysis of removal stable component

For citation: Zvereva K.P., Ostrovskiy V.V., Markov D.A., Sertakova A.V., Reshetnikov A.N. Survival analysis of the femoral component retained in isolated acetabular revision of the hip prosthesis. Genij Ortopedii, 2021, vol. 27, no 5, pp. 521-526. https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-5-521-526

ВВЕДЕНИЕ

Изолированная асептическая нестабильность вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава является наиболее часто встречающимся осложнением эндопротезирования в отдаленном периоде [1–4]. Согласно данным отечественной и зарубежной литературы, сроки ее возникновения колеблются от 3 до 10 лет. Основой развития асептической нестабильности компонентов эндопротеза в настоящее время признают возникающее за счет выброса частиц износа пары трения в зоне имплантации воспаление и активацию системы RANK/RANKL/OPG, что приводит к развитию параимплантарного остеолизиса [5–8].

Приоритетным методом хирургического лечения является изолированное ацетабулярное ревизионное вмешательство с сохранением стабильного правильно ориентированного феморального компонента, характеризующееся низкой травматичностью, хорошими послеоперационными функциональными результатами и сокращением сроков реабилитационного периода по сравнению с тотальной ревизией [9–13].

Обязательным условием проведения изолированного ревизионного ацетабулярного вмешательства является замена пары трения (головка-вкладыш). В настоящее время в рамках унификации компонентов эндопротеза провели

© Зверева К.П., Островский В.В., Марков Д.А., Сертакова А.В., Решетников А.Н., 2021

стандартизацию конуса шейки бедренного компонента и головок эндопротеза под них до размера 12/14 мм.

Однако стоит отметить, что при проведении ревизии тазобедренного сустава ортопеды сталкиваются с проблемой встречаемости нестандартных конусов ножек эндопротезов, установленных в более ранние сроки, и отсутствием головок под них. Это приводит к необходимости экстракции стабильного правильно ориентированного феморального компонента, что всегда сопровождается формированием дефектов проксимального отдела бедренной кости, требующих впоследствии костной ауто- или аллопластики, а также может сопровождаться развитием осложнений в виде периротезного перелома бедренной кости с последующими проблемами консолидации, жировой эмболии [14, 15]. С целью решения данной проблемы нами был разработан переходник, который позволяет стандартизировать размер конуса шейки ножки до 12/14 мм, производить замену пары трения и сохранять стабильный правильно ориентированный бедренный компонент (патент РФ на изобретение № 2654275 от 17.05.2018 г. "Способ ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава и устройство для его осуществления" / Зверева К.П., Марков Д.А., Павленко Н.Н., Киреев С.И., Белоногов В.Н.).

Цель. Прогнозирование выживаемости сохраняемого стабильного правильно ориентированного феморального компонента со стандартным типоразмером конуса шейки при изолированном ацетабулярном ревизионном вмешательстве.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами был проведен анализ выживаемости/дожития (наступления события) сохраняемого стабильного правильно ориентированного феморального компонента при проведении изолированного ацетабулярного ревизионного вмешательства, выполненного в травматолого-ортопедическом отделении № 4 НИИТОН ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России в период с 1 января 2014 года по 31 декабря 2017 года по поводу асептической нестабильности чашки эндопротеза.

В качестве объекта исследования нами была рассмотрена медицинская база данных, содержащая информацию о 44 пациентах (45 вмешательствах), включавшая:

- дату проведения ревизионного вмешательства;
- дату окончания исследования;
- цензурирующую переменную (0 – цензурированный больной (пациент выбыл из исследования по какой-либо причине, но на момент выбывания отказа эндопротеза не отмечалось; 1 – нецензурированный больной (пациент выбыл из исследования по причине отказа эндопротеза)).

Отказом эндопротеза (конечная кумулятивная точка) считалось наступление осложнения в виде нестабильности компонента, развития периимплантарного нагноения, усталостного перелома металлоконструкции, вывиха головки эндопротеза. Цензурирование данных было правосторонним (окончание исследования располагалось справа от точки начала исследования).

Критериями включения пациентов в исследование являлись:

1) изолированная нестабильность вертлужного компонента;

2) наличие стабильного правильно ориентированного феморального компонента;

3) неинфекционный генез заболевания (анамнез, клинические данные, лабораторные данные);

4) компенсированное соматическое состояние пациента;

5) лабораторные показатели красного ростка крови в пределах диапазона нормальных значений;

6) добровольное согласие пациента на оперативное вмешательство.

Критерии исключения пациентов из исследования:

1) патология седалищного нерва по данным электронейромиографического исследования;

2) выраженная патология коленного и голеностопного суставов (гонартроз и крузартроз 3–4 стадии по данным рентгенологического исследования).

Средний возраст пациентов составил 59,5 [50; 69,5] лет. Соотношение женщин и мужчин 25:19 соответственно. Средний срок наблюдения пациентов 26 ± 1,4 месяца. Продолжительность исследования – 1374 дня.

Анализ наступления события выполняли при помощи метода таблиц дожития и метода Каплана-Мейера в программе Statistica 13.3 (Stat Soft, USA). Для возможности применения данных статистических методов необходимо соблюдение следующих условий [16]:

1) момент начала исследования должен быть четко определен;

2) необходимо четкое понимание и определение исхода (в большинстве исследований исход – смерть пациента, в нашем случае исход – отказ эндопротеза);

3) для нецензурированных данных должна быть известна дата возникновения исхода;

4) для цензурированных данных должна быть известна дата последнего контакта пациента с исследователем;

5) с течением времени не меняются условия, влияющие на выживаемость;

6) количество объектов в выборке не должно быть менее 30.

Метод таблиц дожития определяет наступление события в фиксированный момент времени от начала исследования [16]. Весь период наблюдения был разделен автоматически программой Statistica 13.3 на 12 равнозначных периодов, поскольку временные границы не играли решающего значения для результатов исследования. Первые пять столбцов содержат общую информацию об изучаемой группе. Interval Start – начало интервала времени исследования. Mid Point – середина исследуемого временного интервала. Interval Width – ширина исследуемого временного интервала. Number Entering – количество пациентов на начало исследуемого временного интервала. Number Withdrwn – количество цензурированных больных, выбывших из исследования. Number Exposed – количество пациентов на начало исследуемого временного интервала минус половина цензурированных больных, выбывших из исследования. Number Dying – число нецензурированных больных. Proportn Dead – отношение числа нецензурированных больных к числу пациентов на начало исследуемого временного интервала. Proportn Survivng – отношение числа цензурированных больных к числу пациентов на начало исследуемого временного интервала. Cum. Prop Survivng (cumulative proportion of surviving objects or survival function) – кумулятивная доля выживших (вероятность того, что у пациента не разовьется отказ эндопротеза в исследуемом временном интервале). Высчитывается по формуле 1-Proportn Dead. Problty Density (probability density) – плотность вероятности отказа эндопротеза в изучаемом временном интервале. Высчитывается по формуле: Cum. Prop Survivng в иссле-

дуемом временном интервале – Cum. Prop Survivng в следующем временном интервале/Interval Width. Hazard Rate (Instant risk function or intensity function) – интенсивность отказа или функция мгновенного риска – вероятность развития отказа эндопротеза в изучаемом временном интервале у больного, когда оно еще не произошло на момент начала этого интервала. Показатель также является одной из важнейших характеристик, описывающих течение болезни. Std. Err. Cum. Surv – стандартная ошибка функции дожития (оценивает вариабельность функции дожития). Std. Err. Prob. Den – стандартная ошибка плотности вероятности отказа эндопротеза (оценивает вариабельность вероятности отказа эндопротеза). Std. Err. Haz. Rate – стандартная ошибка функции мгновенного риска (оценивает вариабельность функции мгновенного риска). Median Life Exp (Median Life Expectancy) – медиана ожидаемого времени жизни. Std. Err. Life Exp – стандартная ошибка медианы ожидаемого времени жизни.

Метод Каплана-Мейера (множительная оценка Каплана-Мейера) оценивает вероятность отсутствия исхода (в нашем случае отказа эндопротеза) к определенному моменту времени от начала исследования. Такая вероятность получила название «выживаемость», а функция зависимости выживаемости от времени – функция выживаемости. Функция выживаемости представляет собой произведение вероятностей дожития для всех предшествующих моментов времени [17]. В графическом отображении кружком изображены нецензурированные больные, крестиком – цензурированные больные.

Медицинская база данных, содержащая информацию о 44 пациентах (45 вмешательствах), была обработана с помощью программы Statistica 13.3 при помощи статистических параметров: метод таблиц дожития и метод Каплана-Мейера. Исследование производилось на основании подписания информированного согласия пациентами и разрешения локального этического комитета ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России в соответствии с этическими стандартами, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ выживаемости сохраняемого стабильного правильно ориентированного феморального компонента эндопротеза тазобедренного сустава при проведении изолированного ацетабулярного ревизионного вмешательства начинали с построения таблицы дожития (табл. 1).

Таблица 1

Таблица дожития

Interval	Life Table (выживаемость) Log-Likelihood for data: -13,8988								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Interval Start	Mid Point	Interval Width	Number Entering	Number Withdrwn	Number Exposed	Number Dying	Proportn Dead	Proportn Survivng
Intno. 1	0,00	62,45	124,91	45	3	43,50	0	0,011	0,989
Intno. 2	124,91	187,36	124,91	42	3	40,50	1	0,025	0,975
Intno. 3	249,82	312,27	124,91	38	9	33,50	1	0,030	0,970
Intno. 4	374,73	437,18	124,91	28	2	27,00	0	0,019	0,981
Intno. 5	499,64	562,09	124,91	26	4	24,00	0	0,021	0,979
Intno. 6	624,55	687,00	124,91	22	6	19,00	0	0,026	0,974
Intno. 7	749,45	811,91	124,91	16	3	14,50	0	0,034	0,966
Intno. 8	874,36	936,82	124,91	13	3	11,50	0	0,043	0,957
Intno. 9	999,27	1061,73	124,91	10	6	7,00	0	0,071	0,929
Intno. 10	1124,18	1186,64	124,91	4	2	3,00	0	0,167	0,833
Intno. 11	1249,09	1311,55	124,91	2	1	1,50	0	0,333	0,667
Intno. 12	1374,00			1	1	0,50	0	1,000	0,000

Interval	Life Table (выживаемость) Log-Likelihood for data: -13,8988							
	10	11	12	13	14	15	16	17
	Cum.Prop Survivng	Problty Density	Hazard Rate	Std.Err. Cum. Surv	Std.Err. Prob. Den	Std.Err. Haz. Rate	Median Life Exp	Std.Err. Life Exp
Intno. 1	1,000	0,0001	0,00009	0,000	0,00013	0,00013	1324,26	45,42
Intno. 2	0,989	0,0002	0,00020	0,016	0,00019	0,00020	1202,80	46,53
Intno. 3	0,964	0,0002	0,00024	0,029	0,00023	0,00024	1085,20	49,90
Intno. 4	0,935	0,0001	0,00015	0,040	0,00019	0,00021	968,91	53,92
Intno. 5	0,918	0,0002	0,00017	0,046	0,00021	0,00024	849,19	56,13
Intno. 6	0,899	0,0002	0,00021	0,052	0,00026	0,00030	730,01	61,77
Intno. 7	0,875	0,0002	0,00028	0,061	0,00034	0,00040	612,19	68,85
Intno. 8	0,845	0,0003	0,00036	0,072	0,00041	0,00050	496,32	74,65
Intno. 9	0,808	0,0005	0,00059	0,086	0,00063	0,00084	374,73	0,00
Intno. 10	0,751	0,0010	0,00146	0,112	0,00130	0,00205	249,82	0,00
Intno. 11	0,625	0,0017	0,00320	0,186	0,00199	0,00444	124,91	0,00
Intno. 12	0,417			0,271				

Примечание: Interval – временной интервал исследования; Interval Start – начало временного интервала исследования; Mid Point – середина исследуемого временного интервала; Interval Width – ширина исследуемого временного интервала; Number Entering – количество пациентов на начало исследуемого временного интервала; Number Withdrwn – количество цензурированных больных; Number Exposed – количество пациентов на начало исследуемого временного интервала минус половина цензурированных больных, выбывших из исследования; Number Dying – количество нецензурированных больных; Proportn Dead – доля нецензурированных больных; Proportn Survivng – доля цензурированных больных; Cum. Prop Survivng – кумулятивная доля выживших; Problty Density – плотность вероятности; Hazard Rate – функция мгновенного риска; Std. Err. Cum. Surv – стандартная ошибка функции дожития; Std. Err. Prob. Den – стандартная ошибка плотности вероятности отказа эндопротеза; Std. Err. Haz. Rate – стандартная ошибка функции мгновенного риска; Median Life Exp – медиана ожидаемого времени жизни; Std. Err. Life Exp – стандартная ошибка медианы ожидаемого времени жизни.

Средний срок наблюдения одного пациента составил 25 [17; 38] мес. Время от начала исследования до выбытия из него последнего больного – 1374 суток, которые автоматически были разделены на 12 равных временных интервалов. Общая характеристика интервалов изображена в столбцах 2–10.

Наиболее важными статистическими показателями, позволяющими оценить выживаемость, являются функция дожития (Cum. Prop Survivng), плотность вероятности (Problty Density), функция мгновенного риска (Hazard Rate).

Функция дожития (Cum. Prop Survivng) (вероятность того, что у пациента не разовьется отказ эндопротеза в исследуемом временном интервале) в 1 временном интервале составила 1,0. В дальнейшем отмечалось постепенное снижение значения показателя в связи с появлением цензурированных больных и уменьшением количества наблюдаемых пациентов. Конечная кумулятивная точка и появление нецензурированных больных отмечалось во 2 и 3 временном интервале. К концу исследования функция дожития составила 0,417. Это означает, что вероятность развития отказа эндопротеза к 4 годам после проведения изолированного ацетабулярного ревизионного вмешательства составляет 41,7 %. Графическое отображение функции дожития изображено на рисунке 1.

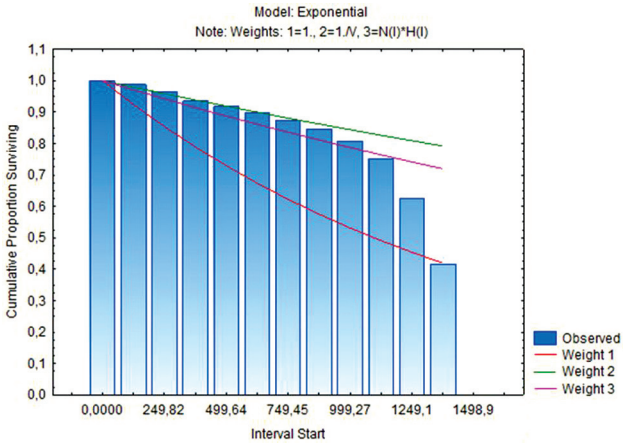

Рис. 1. Функция дожития. Примечание: Model Exponential – экспоненциальное распределение; Cumulative Proportion Surviving – кумулятивная доля выживших; Interval Start – начало интервала времени исследования; Observed – предмет наблюдения; Weight 1 – метод наименьших квадратов; Weight 2, 3 – метод взвешенных наименьших квадратов

Плотность вероятности отказа эндопротеза (Problty Density – плотность вероятности отказа эндопротеза в изучаемом временном интервале) в первом временном интервале составила 0,0001. Во 2 и 3 временном интервалах в связи с появлением нецензурированных больных плотность вероятности отказа эндопротеза увеличилась до 0,0002. В дальнейшем, в связи с уменьшением функции дожития, отмечалось увеличение показателя до 0,0017 к концу исследования. Это означает, что к 4 годам после проведения изолированного ацетабулярного ревизионного вмешательства вероятность развития отказа эндопротеза составляет 17:10000 (рис. 2).

Функция мгновенного риска (Hazard Rate – вероятность развития отказа эндопротеза в изучаемом временном интервале у больного, когда оно еще не произошло на момент начала этого интервала) минимальна в течение 3-х лет и достигает 0,00059 к 1124 дню с момента начала исследования. Затем отмечается некоторое увеличение функции мгновенного риска, что, вероятно, связано с длительной работой эндопротеза. К концу исследования значение показателя составило 0,00320. Это означает, что к 4 годам после проведения изолированного ацетабулярного ревизионного вмешательства риск развития отказа эндопротеза составляет 320:100000 (рис. 3).

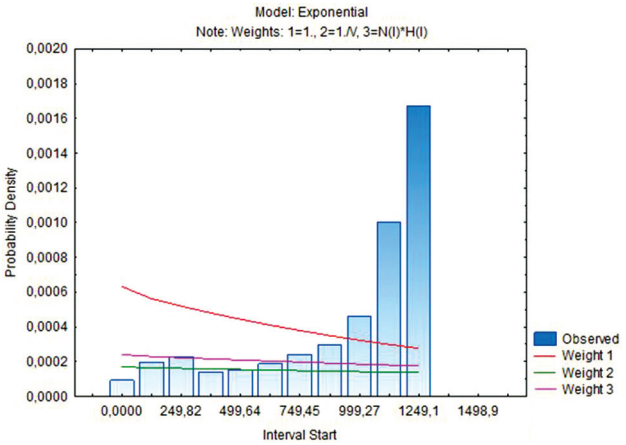

Рис. 2. Плотность вероятности отказа эндопротеза. Примечание: Model Exponential – экспоненциальное распределение; Probability density – плотность вероятности; Interval Start – начало интервала времени исследования; Observed – предмет наблюдения; Weight 1 – метод наименьших квадратов; Weight 2, 3 – метод взвешенных наименьших квадратов

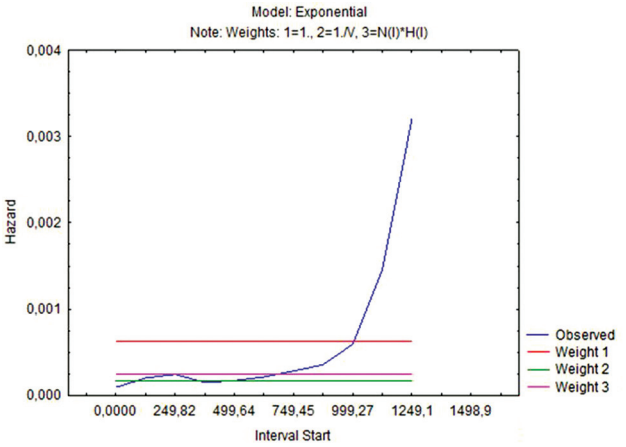

Рис. 3. Функция мгновенного риска. Примечание: Model Exponential – экспоненциальное распределение; Hazard – функция мгновенного риска; Interval Start – начало интервала времени исследования; Observed – предмет наблюдения; Weight 1 – метод наименьших квадратов; Weight 2, 3 – метод взвешенных наименьших квадратов

Можно отметить, что полученные разными методами (методом наименьших и двумя методами взвешенных наименьших квадратов, линии Weight 1, 2, 3 соответственно) оценки функции мгновенного риска имеют вид константы (f (x) = C, C = const.), что характерно для продолжительности жизни при наличии хронического заболевания.

В начале исследования выживаемость компонентов эндопротеза по методу Каплана-Мейера составляла 1,0 (100 %). В последующем отмечалось снижение множительной оценки до 0,9524 ± 0,03 (95,24 ± 3 %), что обусловлено появлением нецензурированных больных. Функция выживаемости представлена на рисунке 4.

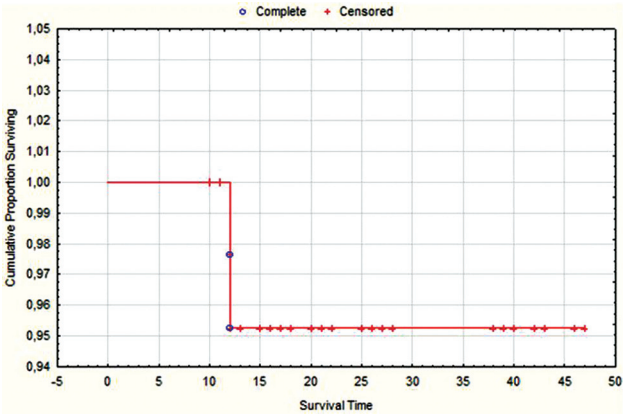

Рис. 4. Функция выживаемости. Примечание: Cumulative Proportion Surviving – кумулятивная доля выживших; Survival time – время жизни (мес.); Complete – нецензурированные больные; Censored – цензурированные больные

ОБСУЖДЕНИЕ

Изолированное ацетабулярное ревизионное вмешательство является приоритетным методом хирургического лечения пациентов с асептической нестабильностью вертлужного компонента и стабильным правильно ориентированным феморальным компонентом [18–20]. Данный метод характеризуется получением хороших функциональных результатов и сокращением сроков реабилитационного лечения. Учитывая пожилой возраст и тяжелый коморбидный фон пациентов, нуждающихся в ревизионном вмешательстве, снижение травматичности операции является одним из основополагающих моментов [21, 22]. Однако в настоящее время существует необходимость экстракции и переустановки стабильной ножки эндопротеза при наличии у нее нестандартного конуса шейки и невозможности замены пары трения головка-вкладыш. Это сопровождается значительным увеличением травматичности вмешательства и операционной кровопотери, формированием костных дефектов и необходимостью выполнения ауто- или аллопластики, различных видов остеотомий бедренной кости, возникновением ее переломов, жировой эмболией и ухудшением функциональных послеоперационных результатов [23–30]. Для решения данной проблемы нами был разработан переходник, который позволил стандартизировать размер конуса шейки ножки до 12/14 мм, производить замену пары трения и сохранять стабильный правильно ориентированный бедренный компонент.

Согласно полученным в результате исследования данным, выживаемость сохраненного стабильного правильно ориентированного феморального компонента со стандартным типоразмером конуса шейки в течение 4-х лет от момента ацетабулярного ревизионного вмешательства находится на высоком уровне и достигает 0,9524 ± 0,03. Вероятность развития отказа эндопротеза минимальна в течение первых 3-х лет от момента проведения хирургического лечения. В последующий год отмечается незначительное увеличение показателя до 0,0017. Функция мгновенного риска также регистрируется на низком уровне в течение всего периода исследования, составляя 0,00320 к моменту его окончания.

Суммируя все вышесказанное, можно сказать, что высокая выживаемость компонентов эндопротеза и низкий риск развития осложнений в отдаленном периоде после проведения ацетабулярного ревизионного вмешательства подтверждает необходимость сохранения стабильной правильно ориентированной ножки эндопротеза для снижения травматичности операции, получения хороших функциональных результатов и сокращения реабилитационных сроков.

ВЫВОДЫ

1. Функция дожития, исследованная при помощи таблиц дожития и метода Каплана-Мейера, за весь период исследования характеризовалась высокими показателями и достигала 0,417 ± 0,271 и 0,9524±0,03 соответственно.

2. Функция мгновенного риска регистрировалась на низком уровне и достигала 0,00320 к 4-м годам с момента начала исследования.

3. Сохранение стабильного правильно ориентированного феморального компонента при проведении ацетабулярного ревизионного вмешательства характеризуется высокой выживаемостью компонентов и низкими показателями риска развития отказа эндопротеза в сроки от 3-х до 4-х лет.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Николаев И.А. Технологии замещения костных дефектов при ревизии вертлужного компонента тазобедренного сустава: автореф. дис. … канд. мед. наук. М., 2015. 24 с.
2. Эндопротезирование тазобедренного сустава: нестабильность вертлужного компонента / Н.А. Шестерня, А.Ф. Лазарев, С.В. Иванников, Т.А. Жарова, Э.И. Солод, А.М. Абдул // Кафедра травматологии и ортопедии. 2016. № 3(19). С. 39-44.
3. Hip arthroplasty for treatment of advanced osteonecrosis: comprehensive review of implant options, outcomes and complications / W. Waewsawangwong, P. Ruchiwit, J.I. Huddleston, S.B. Goodman // Orthop. Res. Rev. 2016. Vol. 8. P. 13-29. DOI: 10.2147/ORR.S35547.
4. Aseptic loosening of isolated cemented acetabular cup / A. Kumar, M. Soni, J. Patel, S. Rawat // International Journal of Advanced Research. 2016. Vol. 4, No 5. P. 1320-1322. DOI: 10.21474/IJAR01/422.
5. Hallab N.J., Jacobs J.J. Biologic effects of implant debris // Bull. NYU Hosp. Jt. Dis. 2009. Vol. 67, No 2. P. 182-188.
6. Патогенетические факторы формирования асептической нестабильности эндопротезов суставов (обзор литературы) / О.М. Рожнова, В.М. Прохоренко, М.А. Садовой, А.Г. Самохин, Т.А. Агеева // Сибирский научный медицинский журнал. 2015. Т. 35, № 5. С. 85-88.
7. Рябова М.Н. Асептическая нестабильность ацетабулярного компонента при бесцементном эндопротезировании тазобедренного сустава // Наука молодых. 2016. № 4. С. 117-125.

8. Factors regulating bone remodeling processes in aseptic implant loosening / E.S. Hartmann, M.I. Köhler, F. Huber, J.I. Redeker, B. Schmitt, M. Schmitt-Sody, B. Summer, A. Fottner, V. Jansson, S. Mayer-Wagner // J. Orthop. Res. 2017. Vol. 35, No 2. P. 248-257. DOI: 10.1002/jor.23274.
9. Ганкіна М.С. Використання методу таблиць виживання в дослідженні стану санаторію України // Бізнесінформ. 2016. № 11. С. 128-133. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2016_11_23.
10. Kim Y.H. Acetabular Cup Revision // Hip Pelvis. 2017. Vol. 29, No 3. P. 155-158. DOI: 10.5371/hp.2017.29.3.155.
11. Хирургическое лечение изолированной асептической нестабильности вертлужного компонента у пациентов со стабильным феморальным компонентом / Д.А. Марков, К.П. Зверева, А.В. Сертакова, В.Н. Белоногов, А.Ю. Трошкин // Вестник Российской академии медицинских наук. 2018. Т. 73, № 3. С. 164-171.
12. Isolated acetabular revision with femoral stem retention after bipolar hip arthroplasty / N. Kaku, T. Tabata, H. Tagomori, H. Tsumura // Arch. Orthop. Trauma Surg. 2017. Vol. 137, No 3. P. 425-430. DOI: 10.1007/s00402-017-2633-y.
13. Isolated revision of the acetabular component using alumina-on-alumina bearings without a metal sleeve: A preliminary study / K.T. Wu, J.W. Wang, Y.D. Lu, S.H. Yen, M.S. Lee // J. Orthop. Surg. (Hong Kong). 2017. Vol. 25, No 2. 2309499017721041. DOI: 10.1177/2309499017721041.
14. De Thomasson E., Conso C., Mazel C. A well-fixed femoral stem facing a failed acetabular component: to exchange or not? A 5- to 15-year follow-up study // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2012. Vol. 98, No 1. P. 24-29. DOI: 10.1016/j.otsr.2011.08.014.
15. Laffosse J.M. Removal of well-fixed fixed femoral stems // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2016. Vol. 102, No 1 Suppl. P. S177-S187. DOI: 10.1016/j.otsr.2015.06.029.
16. Применение анализа выживаемости в здравоохранении с использованием пакета статистических программ SPSS / Е.Е. Шарашова, К.К. Холматова, М.А. Горбатова, А.М. Гржибовский // Наука и здравоохранение. 2017. № 5. С. 5-28.
17. Слинин А.С., Быданов О.И., Карачунский А.И. Анализ выживаемости и вероятности возникновения отдельных событий у пациентов с острым лейкозом // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2016. Т. 15, № 3. С. 34-39.
18. Isolated acetabular revision after total hip arthroplasty: results at 5-9 years of follow-up / X.D. Chen, J.P. Waddell, J. Morton, E.H. Schemitsch // Int. Orthop. 2005. Vol. 29, No 5. P. 277-280. DOI: 10.1007/s00264-005-0674-2.
19. Kim Y.H., Park J.W., Kim J.S. Isolated revision of an acetabular component to a ceramic-on-ceramic bearing in patients under 50 years of age // Bone Joint J. 2015. Vol. 97-B, No 9. P. 1197-1203. DOI: 10.1302/0301-620X.97B9.35748.
20. Long-term results of isolated acetabular revisions with reinforcement rings: a 10- to 15-year follow-up / G. Marongiu, D. Podda, M. Mastio, A. Capone // Hip Int. 2019. Vol. 29, No 4. P. 385-392. DOI: 10.1177/1120700018802750.
21. Fixation and wear with contemporary acetabular components and cross-linked polyethylene at 10-years in patients aged 50 and under / J.J. Greiner, J.J. Callaghan, N.A. Bedard, S.S. Liu, Y. Gao, D.D. Goetz // J. Arthroplasty. 2015. Vol. 30, No 9. P. 1577-1585. DOI: 10.1016/j.arth.2015.05.011.
22. Clinical and radiological results over the medium term of isolated acetabular revision / N. Piolanti, L. Andreani, P.D. Parchi, E. Bonicoli, F. Niccolai, M. Lisanti // ScientificWorldJournal. 2014. Vol. 2014. 148592. DOI: 10.1155/2014/148592. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/
23. Should the well-fixed, uncemented femoral components be revised during isolated acetabular revision? / K. Fukui, A. Kaneuji, T. Sugimori, T. Ichiseki, K. Kitamura, T. Matsumoto // Arch. Orthop. Trauma Surg. 2011. Vol. 131, No 4. P. 481-485. DOI: 10.1007/s00402-010-1152-x.
24. Removal of well-fixed components in femoral revision arthroplasty with controlled segmentation of the proximal femur / P. Megas, C.S. Georgiou, A. Panagopoulos, A. Kouzelis // J. Orthop. Surg. Res. 2014. Vol. 9. P. 137. DOI: 10.1186/s13018-014-0137-9.
25. Kerboull L. Selecting the surgical approach for revision total hip arthroplasty // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2015. Vol. 101, No 1 Suppl. P. S171-S178. DOI: 10.1016/j.otsr.2014.07.031.
26. Fink B., Oremek D. The Transfemoral Approach for Removal of Well-Fixed Femoral Stems in 2-Stage Septic Hip Revision // J. Arthroplasty. 2016. Vol. 31, No 5. P. 1065-1071. DOI: 10.1016/j.arth.2015.11.008.
27. Removal and reinsertion of cemented femoral components during acetabular revision / E.D. Nabors, R. Liebelt, D.A. Mattingly, B.E. Bierbaum // J. Arthroplasty. 1996. Vol. 11, No 2. P. 146-152. DOI: 10.1016/s0883-5403(05)80008-7.
28. Paprosky W.G., Weeden S.H., Bowling J.W. Jr. Component removal in revision total hip arthroplasty // Clin. Orthop. Relat. Res. 2001. No 393. P. 181-193. DOI: 10.1097/00003086-200112000-00021.
29. Fink B. The transfemoral approach for controlled removal of well-fixed femoral stems in hip revision surgery // J. Clin. Orthop. Trauma. 2020. Vol. 11, No 1. P. 33-37. DOI: 10.1016/j.jcot.2019.11.001.
30. Puget J. Extraction des tiges fémorales difficilement extirpables // Rev. Chir. Orthop. Repar. Appar. Mot. 2007. Vol. 93, No 6 Suppl. P. 145-160.

Статья поступила в редакцию 16.03.2021; одобрена после рецензирования 09.08.2021; принята к публикации 23.08.2021.

The article was submitted 16.03.2021; approved after reviewing 09.08.2021; accepted for publication 23.08.2021.

Информация об авторах:

1. Ксения Павловна Зверева – ksenya.zvereva.91@mail.ru;
2. Владимир Владимирович Островский – доктор медицинских наук;
3. Дмитрий Александрович Марков – кандидат медицинских наук;
4. Анастасия Владимировна Сертакова – кандидат медицинских наук;
5. Андрей Николаевич Решетников – доктор медицинских наук.

Information about authors:

1. Kseniia P. Zvereva – M.D., ksenya.zvereva.91@mail.ru;
2. Vladimir V. Ostrovskiy – Doctor of Medical Sciences;
3. Dmitrii A. Markov – Candidate of Medical Sciences;
4. Anastasia V. Sertakova – Candidate of Medical Sciences;
5. Andrei N. Reshetnikov – Doctor of Medical Sciences.

***Конфликт интересов**. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.*