

© Коллектив авторов, 2005  
УДК [616.728.2-089.28]-06:577.3

А.С.Аврунин, Р.М.Тихилов, В.А.Неверов, Е.А.Аниськов, А.Ю.Борковский

## — БИОРИТМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ С ТОТАЛЬНЫМ ПЕРВИЧНЫМ И РЕВИЗИОННЫМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕМ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена (дир. — проф. Р.М.Тихилов), Санкт-Петербург

**Ключевые слова:** тазобедренный сустав, эндопротезирование, биоритмы старения.

**Введение.** В исследованиях, посвященных хронобиологическим характеристикам возрастной структуры амбулаторных больных, страдающих дегенеративно-дистрофическими заболеваниями крупных суставов [1–3], нами были установлены определенные биоритмические закономерности, касающиеся продолжительности периодов ремиссии и длительности обострений. Так, у больных с гонартрозом период увеличения частоты обострений наступал через 6,8 года как у **мужчин**, так и у женщин, а при коксартрозе — через 8,2 года и 10,7 лет соответственно. Колебания длительности обострений, требующих дополнительного консервативного лечения, имели период 8,3 года и 8 лет соответственно.

Эта многолетняя периодичность, с одной стороны, отражает возрастную периодизацию процессов, а с другой — ее можно рассматривать как элемент периодических болезней<sup>1</sup> в патогенезе дегенеративно-дистрофических поражений суставов [2]. Подобные явления отражают цикличность регуляторно-метаболической перестройки организма в процессе его старения. Следует ожидать, что эти механизмы определяют также колебания возрастной **структуры** в **группах** пациентов, подвергшихся таким оперативным вмешательствам, как первичное тотальное и ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Цель работы — определение хронобиологических характеристик возрастной структуры групп пациентов с первичным тотальным и ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава.

**Материал к методам.** Изучены 4 группы больных, сформированных по полу и выполненному хирургическому вмешательству (табл. 1). В 1-ю и 2-ю — вошли пациенты с первичным эндопротезированием тазобедренного сустава по поводу дегенеративно-дистрофических поражений суставов, а в 3-ю и 4-ю — с ревизионной операцией, выполненной по поводу асептического расшатывания имплантата. И то, и другое вмешательство производилось в РосНИИТО им. Р.Р.Вредена в период с 1990 по 2002 г. Истории болезни отбирались путем сплошной выборки.

Большее число **женщин** (1-я и 3-я группа) объясняется преобладанием у них дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава, являющихся основным показанием к эндопротезированию, и более короткой продолжительностью жизни мужчин в нашей стране.

Пациентов распределяли по возрасту на момент обращения в ПОЛИКЛИНИКА<sup>1</sup> института с разницей в один год. При статистической обработке данных использовали метод,

Таблица

Группы больных

Группы	Число больных	Пол	Возраст	Операция
1-я	531	Ж	19-89	Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава
2-я	295	М	22-82	Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава
3-я	297	Ж	24-86	Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава
4-я	185	М	24-82	Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава

<sup>1</sup>Объединенное название болезней и синдромов, протекающих с периодическими пароксизмами [4].

Таблица 2  
Связь частоты операций с возрастом ( $p < 0,05$ )

Возраст пациентов (полных лет)			
Женщины		Мужчины	
Чаще	Реже	Чаще	Реже
<i>Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава</i>			
31-32	30	35	33 и 36
35	34	44-45	43
48 и 49	46	52-53	51 и 54
55	57	61-63	60 и 64
60, 61, 62, 63, 64	59	75	74 и 77
75	77	-	-
<i>Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава</i>			
35-37	28 и 38-39	45	38-39 и 47
40-42	38-39 и 43	50	47 и 57
46	43 и 49	61	57 и 63-64
54	49 и 56	65	63-64 и 66
57	56 и 61	67	66 и 73
70	61 и 71	-	-
73-74	71 и 75-76	-	-

$\chi^2$ , а для получения математико-статистических моделей возрастные ряды изучаемых показателей аппроксимировали сглаживающим полиномиальным сплайном четвертого порядка (уровень значимости модели  $p < 0,05$ ).

**Результаты и обсуждение.** Выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) числа пациентов в близких по возрасту группах (рис. 1, табл. 2). Подобный феномен свидетельствует о наличии биоритмического компонента в возрастной структуре изучаемых контингентов. Для определения параметров трендов и колебательных составляющих этого компонента проведе-

но статистическое математическое моделирование (рис. 2), которое позволило установить, что в 1-й группе пациентов тренд имел две волны. Максимумы приходились на 35 и 65 лет, минимум — на 43 года. Во 2-й группе найдена одна волна с максимумом в 62 года. После вычитания тренда получены колебательные составляющие со средней длиной периода у женщин 10,7 лет ( $\sigma = 2,7$  года), у мужчин — 8,2 года ( $\sigma = 3,5$  года). В 3-й группе максимум тренда соответствовал 68 годам, а в 4-й — он имел двугорбый характер с максимумами в 49 и 65 лет и минимумом в 57 лет. После вычитания тренда определены колебательные составляющие со средним периодом у женщин 6,9 года ( $\sigma = 1,7$  года), у мужчин — 7,3 года ( $\sigma = 2,7$  года). Таким образом, колебательные компоненты в возрастной структуре указанных четырех групп пациентов имели близкие по величине средние значения длительности периодов. Усредненная величина последних по всем группам составляла 8,3 года ( $\sigma = 1,7$  года).

Результаты сопоставления колебательных кривых возрастной структуры 3-й и 4-й группы представлены на рис. 3. Несмотря на существенное смещение в длине волн у женщин (3-я группа), максимумы совпадали в 36, 66 лет и 72—73 года, а минимумы — в 44-45, 69—70, 74—75 лет. У мужчин (4-я группа) наблюдалось только совпадение максимумов в 61-62 года.

Установленная в данной работе биоритмическая компонента в возрастной структуре исследованных групп пациентов, по-видимому, отражает цикличность изменения активности асептического воспаления, что и «регулирует» частоту обращения пациентов за лечением. Подтверждением данного

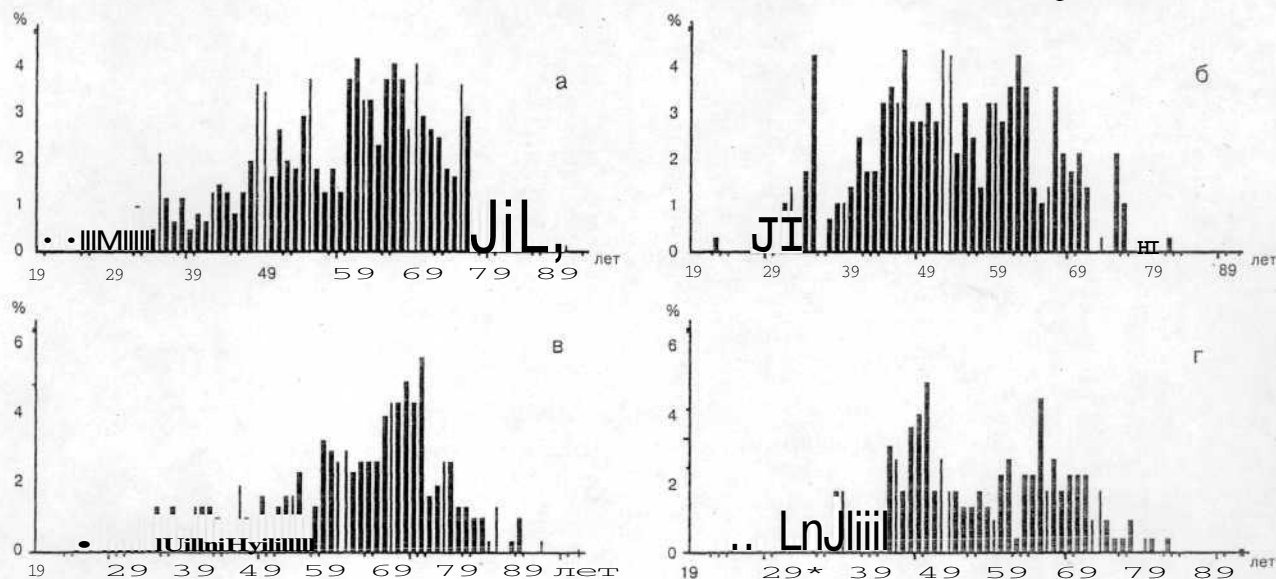


Рис. 7. Возрастное распределение пациентов, а, в — женщины; б, г — мужчины; а, б — первичное вмешательство; в, г — ревизионное вмешательство.

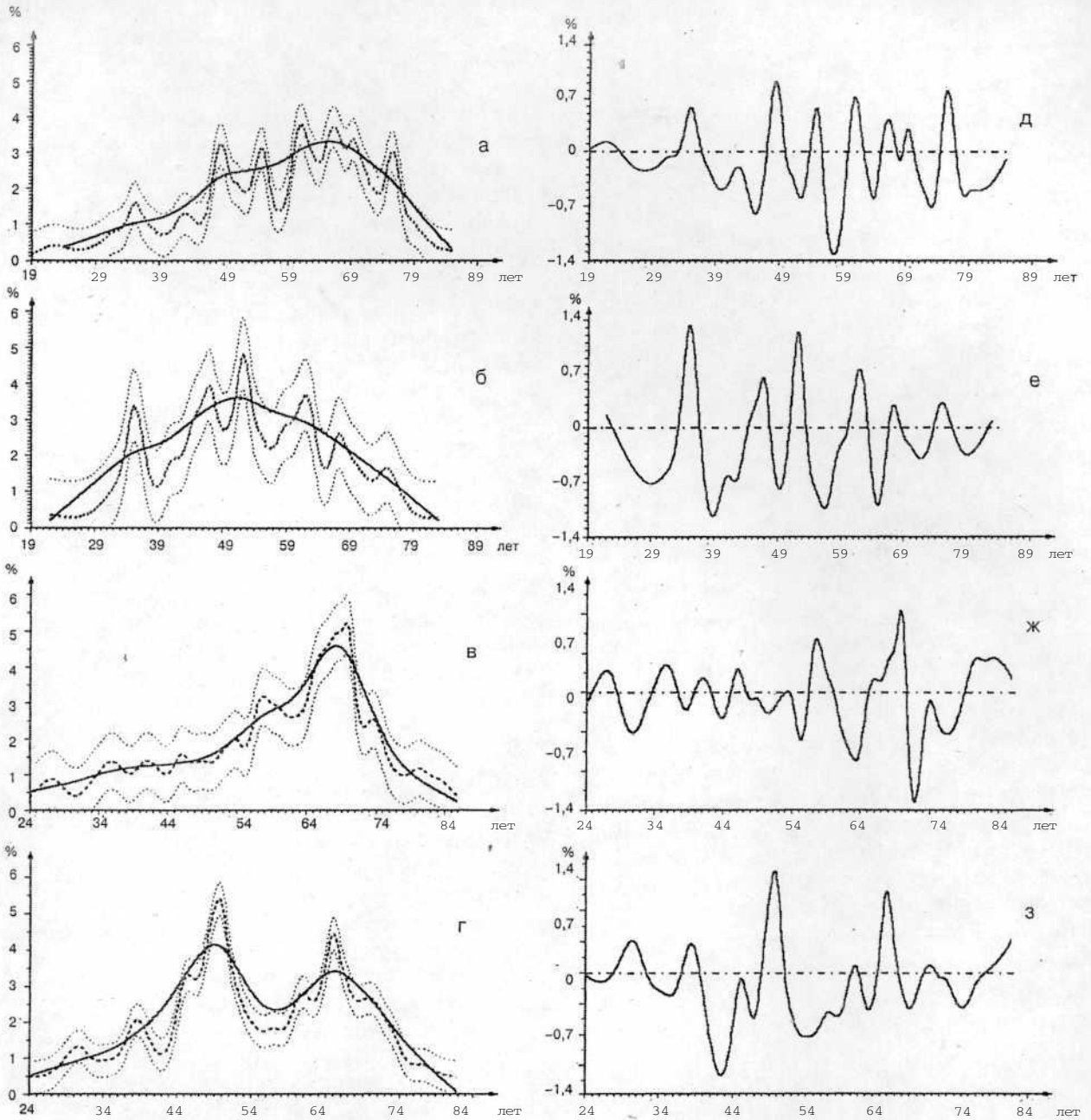


Рис. 2. Результаты математического моделирования возрастной структуры контингента пациентов.

а, в, д, ж — женщины; б, г, е, з — мужчины; а, б, д, е — первичное эндопротезирование тазобедренного сустава; в, г, ж, з — ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава; а, б, в, г — колебательная кривая и тренд; д, е, ж, з — колебательные составляющие, полученные после вычитания тренда.

На графиках а, б, в, г — - - - колебательная кривая (параметры модели  $r=0,4$ ); — тренд (параметры модели  $r=0,005$ ); ..... полуширина доверительной полосы (1,96 $\sigma$ ).

предположения, является тот факт, что, как подчеркивают М.Г.Астапенко и Э.Г.Пихляк [5], асептическое воспаление — обязательный патогенетический компонент остеоартроза, клинически проявляющийся реактивным синовитом и периапатритом, что и является основной причиной болей [8]. Асептическое расшатывание эндопротеза также связано с воспалительной реакцией, которая стимулируется продуктами износа имплантата [10].

Авторы понимают, что асептическое воспаление, как элемент патогенеза коксартроза, и асептическое воспаление, как элемент процесса отторжения организмом инородного тела, имеют существенные отличия в механизмах, их обеспечивающих. Тем не менее, можно утверждать, что в обоих случаях законы развития и течения асептического воспаления одни и те же и их проявление подчиняется общим законам развития и старения

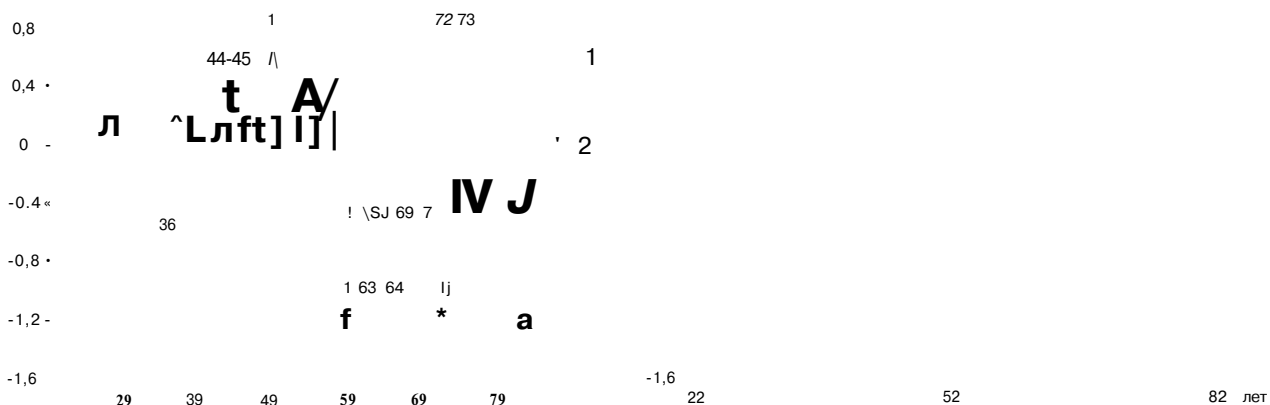


Рис. 3. Сравнение колебательных кривых возрастзависимых изменений частоты первичного и ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава.

*a* — женщины, *б* — мужчины. 1 — первичное эндопротезирование; 2 — ревизионное эндопротезирование; 41142 совпадающий возраст. По оси абсцисс — возраст (полных лет) (%); по оси ординат — частота.

организма. Одним из элементов старения, определяющих снижение адаптационных возможностей, является, как отмечают В.Ф.Семенков и соавт. [9], изменение уровня регуляции иммуновоспалительной реактивности с возрастом. Следовательно, результаты настоящего исследования дают возможность полагать, что возрастные циклические регуляторно-метаболические сдвиги, независимо от этиологии асептического воспаления, вызывают циклические изменения его выраженности.

Следует подчеркнуть, что длительность циклов соответствует или близка длительности интервала, описанного математической моделью Гомперца—Мейкема [7]. Согласно этой модели, после 25—30 лет каждые 8 лет происходит удвоение смертности [6], что, по сути своей, отражает цикличность регуляторно-метаболической перестройки организма по мере его старения и соответствует цикличности снижения адаптационных возможностей.

Таким образом, полученные в настоящем исследовании данные позволяют патогенетически связать локальные процессы, происходящие в суставе при дегенеративно-дистрофических поражениях и в области имплантата, с общебиологическими изменениями, возникающими в организме человека в ходе его старения. В этом смысле выявленную цикличность можно рассматривать как элемент периодических болезней, обусловленный цикличностью процессов, определяющих старение организма.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аврунин А. С, Корнилов Н. В., Неверов В. А. и др. Биоритмическая характеристика обострений дегенеративно-дистрофического процесса у пациентов с поражением тазобедренного сустава // Вести, хир,—2003.—№ 3.—С. 49-53.

2. Аврунин А. С, Корнилов Н. В., Григорьев А. М. Биоритмические характеристики возрастной структуры и продолжительности амбулаторного лечения лиц с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава // Гений ортопедии.—2003.—№ 1.—С. 21-25.

3. Аврунин А. С, Корнилов Н. В., Григорьев А. М. Хронобиологические характеристики возрастной структуры обращаемости в поликлинику и длительности амбулаторного лечения больных с артрозом коленного сустава // Ортопед. травматол.—2003.—№ 2.—С. 87-90.

4. Агаджанян В. Клиника и течение периодической болезни.— Ленинск-Кузнецкий: СО РАМН, 1998.—321 с.

5. Астапенко М. Г., Пихляк Э. Г. Болезни суставов.—М.: Медицина, 1966.—377 с.

6. Дильман В. М. Четыре модели медицины,—Л.: Медицина, 1987.—287 с.

7. Донцов В. И., Крутько В. Н. Сущностные модели старения и продолжительности жизни // Профилактика старения.—1998.—Вып. 1.—С. 38-39.

8. Мазуров В. И., Онущенко И. А. Остеоартроз.—СПб.: СПбМАПО, 2000.—116С.

9. Семенков В. Ф., Артемьева О. В., Юрина Т. М. и др. Иммуновоспалительная реактивность долгожителей Москвы // Геронтол. и гериатр.—2001.—Вып. 1.—С. 41-43,

10. Goodman S. B, Chin R. C, Chiou S. S. A clinical-pathologic-biochemical study of the membrane surrounding loosened and nonloosened total hip arthroplasties // Clin. Orthop,—1989.— № 244.—P. 182-187.

Поступила в редакцию 29.04.2005 г.

A.S.Avrinin, R.M.Tikhilov, V.A.Neverov, E.A.Aniskov, A.Yu.Borkovsky

BIGRHYTHMIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH TOTAL PRIMARY AND REVISION HIP REPLACEMENT

Age-dependent fluctuations of primary total and revision endoprosthesis have been found which appear to reflect changes in the activity of the inflammation process that can be regarded to be an element of periodic diseases. This seems to depend on the regulatory-metabolic shifts caused by aging.