

**Биоритмические характеристики возрастной структуры обращений и продолжительности амбулаторного лечения лиц с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренного сустава**

А. С. Аврунин, Н. В. Корнилов, А. М. Григорьев

***Biorhythmical characteristics of the age structure of reference to medical care and outpatient treatment duration in patients with degenerative-and-dystrophic diseases of the hip***

A. S. Avrounin, N. V. Kornilov, A. M. Grigoriyev

Отделение хронобиологии адаптационных процессов при травмах и заболеваниях опорно-двигательной системы  
(руководитель – д.м.н. А.С. Аврунин)

РосНИИТО им. Вредена (директор – заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, профессор Н.В. Корнилов)

Обследовано 197 женщин (от 17 до 82 лет) и 59 мужчин (от 25 до 85 лет) с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренных суставов, которым проводилось амбулаторное лечение с 1992 по 1994 год в связи с обострением процесса. Установлено, что количество обращаемости и у женщин, и у мужчин меняется волнообразно с периодом в 9,3 года ( $\sigma=2,9$  года) и 9,5 года ( $\sigma=4,9$  года) соответственно. Волнообразно меняется и продолжительность лечения (то есть резистентность к проводимой терапии) со средней длиной периода в 7,8 года ( $\sigma=2,3$  года) и 9,5 года ( $\sigma=3,9$  года) соответственно. У женщин в 24, 34-35, 41-42, 50-52, 59-60, 66-69, 76 лет наблюдается совпадение максимумов удельного веса обострений и длительности лечения, а у мужчин в 41-42, 57, 68-69 и 75-76 лет. Высказано предположение, что в эти возрастные сроки происходят существенные регуляторно-метаболические перестройки.

**Ключевые слова:** тазобедренный сустав, деформирующий артроз, возрастная периодизация

197 women at the age of 17-82 and 59 men at the age of 25-85 years with degenerative involvements of the hip who were subjected to outpatient treatment within 1992-1994 due to the process aggravation were included in the study. It was established that the share of reference to medical care both in female, and male patients changed in a wave-like manner at the period of 9.3 years ( $\sigma=2.9$  years) and 9.5 years ( $\sigma=4.9$  years), respectively. The duration of treatment (that means resistance to the therapy conducted) also changed in a wave-like manner provided mean duration of 7.8 years ( $\sigma=2.3$  years) and 9.5 years ( $\sigma=3.9$  years), respectively. The maximal shares of aggravations and treatment duration were noted in agreement in women at the age of 24, 34-35, 41-42, 50-52, 59-60, 66-69, 76 years and in men at the age of 41-42, 57, 68-69 and 75-76. It was supposed that marked regulatory-and-metabolic reorganizations were taking place at these age terms.

**Keywords:** hip (joint), deforming arthrosis, age periodization.

Рост и старение организма характеризуются изменением соотношения регуляторно-метаболических процессов [3] или, другими словами, возрастной периодизацией структуры пространственно-временной организации функций. Одним из проявлений этого является развитие дегенеративно-дистрофических процессов в суставах [5, 6], причем поражение тазобедренного сустава занимает одно из первых мест [4]. Возрастная периодизация метаболизма манифестируется также изменением соотношения регуляторных механизмов, определяющих течение воспаления [7]. Асептическое воспаление – обязательный патогенетический компонент коксартроза [1]. Именно реактивный синовит и периаартрит служат основной причиной болей при остеоартрозе, причем спазм близлежащих мышц, усиливающий болевую

синдром, также возникает рефлекторно из-за синовита [6]. Все вышеизложенное позволяет предположить, что возрастная регуляторно-метаболическая перестройка может сказаться у пациентов с коксартрозом периодическим повышением/снижением порога чувствительности тканей сустава к влиянию различных факторов, в том числе и к механической нагрузке, что манифестируется биоритмическими изменениями возрастной структуры обращений пациентов к врачу в связи с обострениями заболевания и продолжительностью лечения этих обострений.

Целью настоящего исследования явилось определение влияния возрастной периодизации процессов на биоритмические характеристики течения коксартроза.

Обследовано 197 женщин (от 17 до 82 лет) и 59 мужчин (от 25 до 85 лет) с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренных суставов, которым проводилось амбулаторное лечение с 1992 по 1994 год в связи с обострением болезни. Основными причинами обращения к врачу являлись усиление болевого синдрома и нарушение функции сустава. Кроме этого, наблюдались увеличение припухлости и выпот в суставе, что являлось косвенным признаком активизации воспалительного компонента. Суммарное количество обращений женщин составило 334, мужчин – 99 раз. Исследование проведено на базе поликлиники N 51 Московского района г. Санкт-Петербурга, обслуживающей население в 65,5 тысяч человек. Все диагнозы были

верифицированы путем активного вызова пациентов и их дополнительного обследования. Наиболее сложных в диагностическом плане больных обследовали стационарно в клинике РосНИИТО им. Р.Р. Вредена.

Пациентов распределяли в зависимости от их возраста на момент обращения в поликлинику: по возрастным группам с разницей в один год. При статистической обработке данных использовали метод  $\chi^2$ , а для получения математических статистических моделей возрастные ряды изучаемых показателей аппроксимировали сглаживающим полиномиальным сплайном четвертого порядка (уровень значимости модели  $P < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что и женщины, и мужчины за рассматриваемый период в среднем обращались в поликлинику 1,7 раза, а средняя продолжительность амбулаторного лечения составила 42,1 и 43,0 дня соответственно. При этом 36-летние пациентки значительно ( $p < 0,05$ ) чаще обращались к врачу, чем 35-летние, 52-летние – чем 51-летние, 60-летние – чем 57-летние. Отмечена явная тенденция аналогичного характера между 26- и 25-летними, 36- и 37-летними, 60- и 62-летними, 66- и 64-летними, 74- и 72-летними. Среди мужчин 40-летние пациенты достоверно чаще обращались к врачу, чем 39- и 41-летние, 44-45-летние – чем 43-летние, 58-летние – чем 60-летние ( $p < 0,05$ ). Кроме этого, выраженная тенденция аналогичного характера установлена для пациентов 34-35 лет по сравнению с 33- и 36-летними, 65 лет – по сравнению с 64- и 66-летними, 76 лет – по сравнению с 75- и 77-летними.

Таким образом, изменение удельного веса обращений в поликлинику как у женщин, так и у мужчин с дегенеративно-дистрофическими поражениями тазобедренных суставов в зависимости от возраста носит колебательный характер с максимумами у женщин в 26, 36, 52, 60, 66 лет и 74 года, а у мужчин – в 34-35, 40, 44-45, 58, 65, 76 лет. При этом ряд максимумов в обеих группах приходится на близкие возрастные интервалы 35-36, 58-60, 65-66, 74-76 лет.

После аппроксимации возрастных рядов сплайном (рис. 1) установлено, что в обеих группах в зависимости от возраста удельный вес обращаемости колебался вокруг тренда, величина которого также меняется волнообразно. У женщин выявлено две волны изменения тренда: первая с максимумом в 35 лет и последующим минимумом в 43 года и вторая с максимумом в 65 лет. У мужчин установлена «двугорбая» волна с максимумами в 46 лет и 62 года.

На колебательной составляющей, полученной

после вычитания тренда (рис. 1), и у женщин, и у мужчин выделено по 6 волн с периодом в 9,3 года ( $\sigma = 2,9$  года) и 9,5 года ( $\sigma = 4,9$  года) соответственно. Таким образом, можно говорить, что независимо от пола удельный вес обращений в поликлинику меняется циклически с периодом около 9 лет. Эта возрастная цикличность, по-видимому, отражает колебания выраженности болевого синдрома, что косвенно свидетельствует об изменении роли воспалительного звена в патогенезе коксартроза. Следует ожидать, что подобное явление сопровождается и изменением чувствительности организма к проводимой терапии, а значит, и продолжительности амбулаторного лечения. Если последняя гипотеза верна, то, с одной стороны, должны наблюдаться аналогичные колебания сроков амбулаторного лечения с аналогичным или близким периодом, а с другой – максимумы увеличения удельного веса обращений должны совпадать с максимумами колебаний длительности амбулаторного лечения.

Как видно из рисунка 2, действительно, средняя продолжительность амбулаторного лечения и у женщин, и у мужчин меняется в колебательном режиме вокруг тренда. У женщин тренд постепенно снижается с возрастом, а у мужчин первоначально незначительно повышается с максимумом в 42 года, а затем тоже падает. После вычитания трендов получены колебательные кривые, на которых у женщин можно выделить 8 волн, у мужчин – 6. Средняя длина периода составляет 7,8 года ( $\sigma = 2,3$  года) и 9,5 года ( $\sigma = 3,9$  года) соответственно.

Результаты сопоставления колебательных кривых возрастной структуры обращаемости к врачу и длительности амбулаторного лечения представлены на рисунке 3. Как видно из графиков, у женщин близки или совпадают максимумы исследуемых показателей, а средняя разница между максимумами составляет 1,1 года. Таким образом, несмотря на определенные смещения в длительности волн, у

женщин в 24, 34-35, 41-42, 50-52, 59-60, 66-69, 76 лет наблюдается увеличение удельного веса обострений и относительной резистентности к терапии. У мужчин это происходит в возрасте 41-42, 57, 68-69 и 75-76 лет. По-видимому, наблюдаемый феномен можно связать с постепенным накоплением регуляторно-метаболических сдвигов, в результате чего их уровень достигает критического, после чего происходит перестройка всей структуры пространственно-временной организации функций, которая проявляется, в том числе, и изменением характера течения артроза тазобедренного сустава.

Рассмотрим теперь, в каких возрастных группах нивелируется влияние пола на изменение величины изучаемых показателей (рис. 4). Максимумы длительности амбулаторного лечения у мужчин и женщин совпадают в 41-42 года, 50, 57-59, 69, 75 лет, а удельного веса обращаемости – в 41-42 года, 65 и 68 лет. Можно предположить, что в этом возрасте независимо от пола происходят глубокие регуляторно-метаболические сдвиги, изменяющие патогенетические механизмы течения коксартроза и клинически манифестирующиеся увеличением удельного веса обострений заболевания и усилением резистентности к проводимой терапии.

Полученные данные можно рассматривать как свойственный периодической болезни элемент патогенеза коксартроза, ритм клинических проявлений которого соответствует происходящим в орга-

низме возрастным регуляторно-метаболическим сдвигам. Как подчеркивают Л. Глас и М. Мэки [2], многие заболевания человека характеризуются необычной и сложной динамикой. Рассмотрение механизмов, лежащих в основе таких заболеваний, оказывается неизбежно связанным с теоретическим анализом наблюдаемой динамики. Так, Reiman [8], изучая с конца 40-х годов периодические болезни, собрал более двух тысяч примеров различных нарушений медицинского характера, повторяющихся с интервалами, равными одной неделе, двум неделям, одному месяцу, или с нерегулярными интервалами у людей, здоровых в других отношениях. Автор подчеркивает, что эти повторяющиеся расстройства гораздо более глубокие и приводят к более тяжелым последствиям, чем те, что совпадают с циркадианными ритмами. Каждое такое заболевание клинически отлично от другого, но для всех них общими свойствами являются строгая или нерегулярная периодичность коротких вспышек болезни на протяжении десятилетий, перекрывающиеся признаки и резистентность к терапии.

Таким образом, полученные данные позволяют утверждать, что в механизмах развития дегенеративно-дистрофических процессов в тазобедренном суставе имеется биоритмический компонент, свойственный периодической болезни, который связан с возрастной периодизацией регуляторно-метаболических процессов.

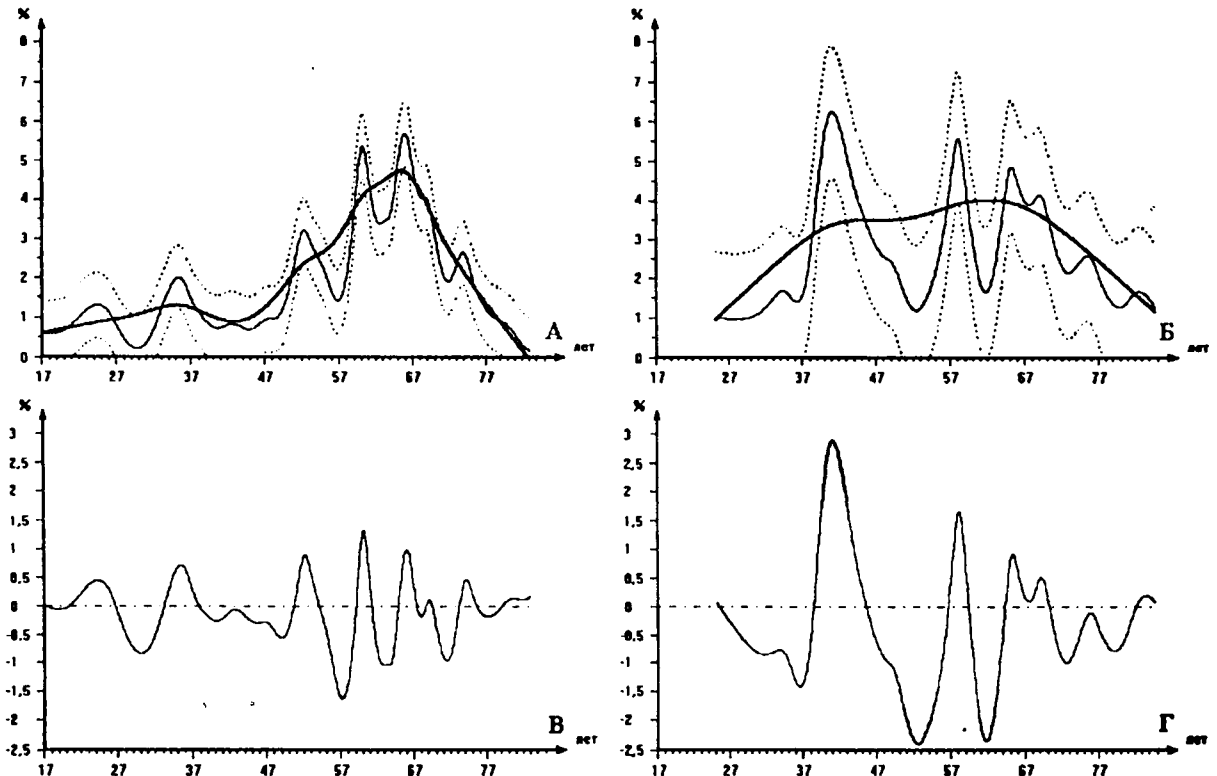


Рис. 1. Результаты математического моделирования возрастной динамики удельного веса обращаемости в поликлинику пациентов по поводу обострений коксартроза.

По вертикальной оси – удельный вес (%), по горизонтальной оси – возраст (полных лет).

На графиках: А, В – женщины. Б, Г – мужчины. В, Г – колебательная составляющая, полученная после вычитания тренда.

Обозначения: — - аппроксимация сплайнами с параметрами  $r=0,4$ ;

— - тренд аппроксимация сплайнами с параметрами  $r=0,005$ ; ... - полуширина доверительной полосы (1,96 $\sigma$ ).

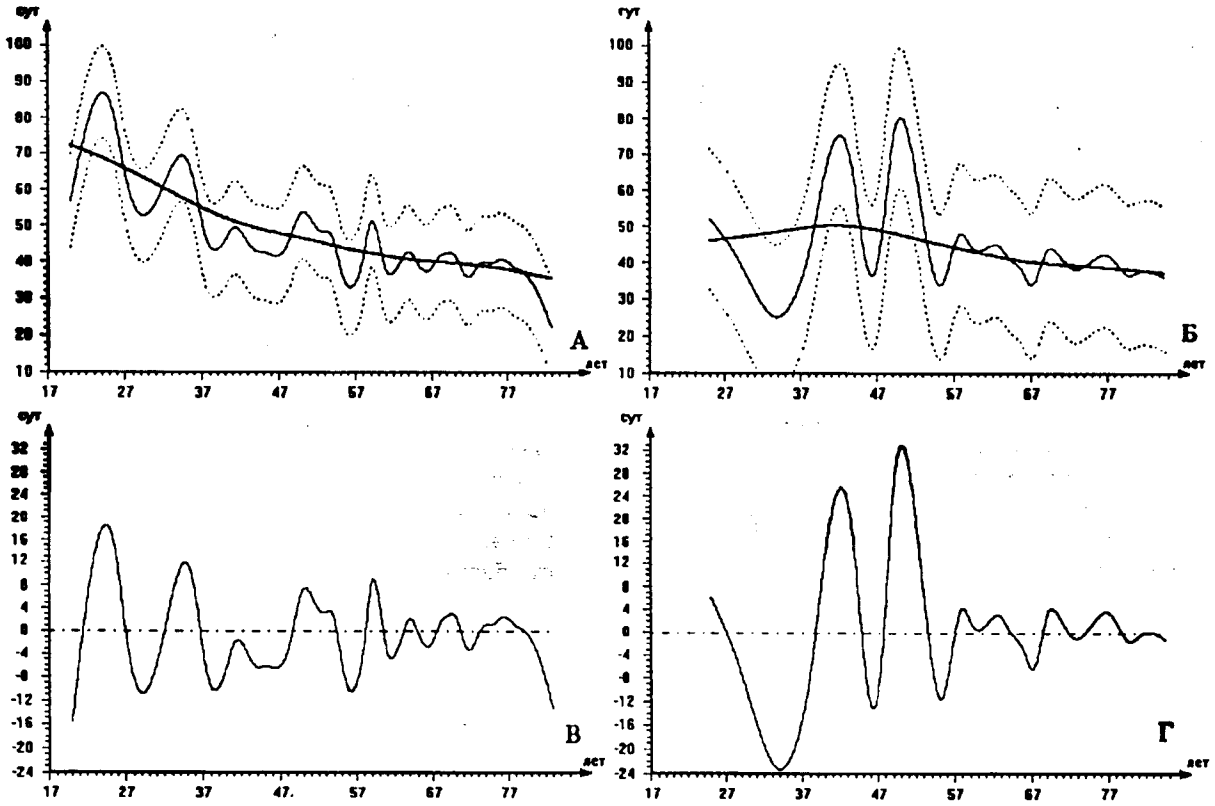


Рис. 2. Результаты математического моделирования возрастной динамики длительности амбулаторного лечения у пациентов с обострениями коксартроза.

По вертикальной оси – сут, по горизонтальной оси – возраст (полных лет).

На графиках: А, В – женщины, Б, Г – мужчины, В, Г – колебательная составляющая, полученная после вычитания тренда.

Обозначения: — аппроксимация сплайнами с параметрами  $p=0,4$ ;

— — тренд аппроксимация сплайнами с параметрами  $p=0,005$ ;

⋯ — полуширина доверительной полосы (1,96 $\sigma$ ).

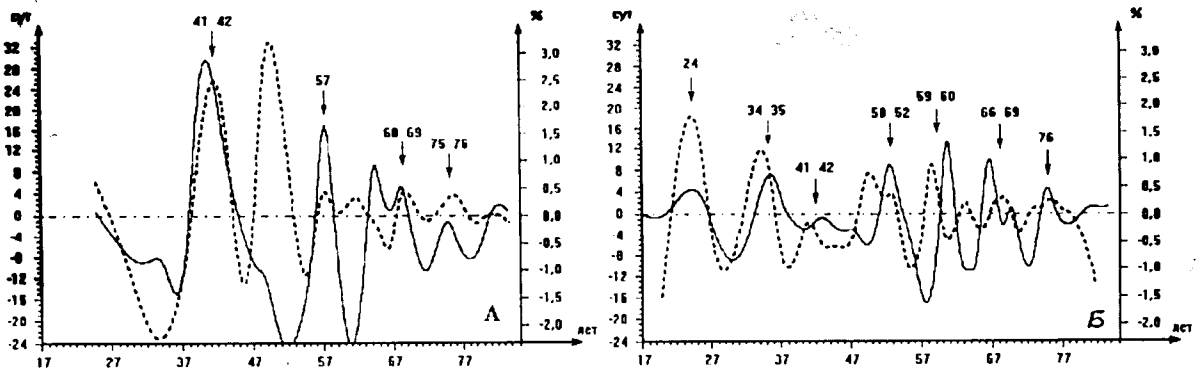


Рис. 3. Сравнение колебательных кривых возрастзависимых изменений удельного веса обращений к врачу и длительности амбулаторного лечения у мужчин и женщин.

По левой вертикальной оси - длительность амбулаторного лечения (сут), по правой вертикальной оси - удельный вес обращаемости (%), по горизонтальной оси - возраст (полных лет).

На графиках: А - мужчины, Б - женщины.

Обозначения: ⋯ — длительность больничного листа;

— — обращаемость к врачу;

<sup>41</sup> ↓ <sup>42</sup> — совпадающий возраст.

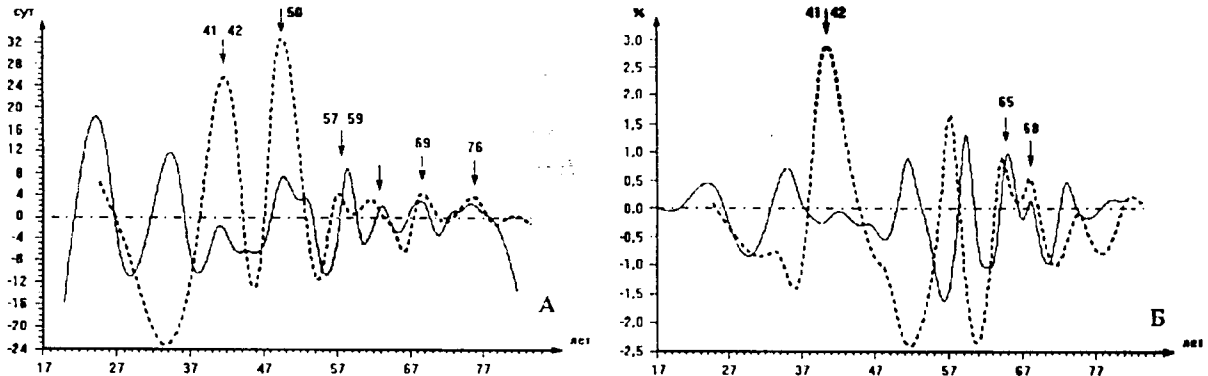


Рис. 4. Влияние пола на возрастзависимые изменения колебательных кривых удельного веса обращений к врачу и длительности амбулаторного лечения.

По вертикальной оси - величина исследуемого показателя, по горизонтальной оси - возраст (полных лет).

На графиках: А - длительность амбулаторного лечения, Б - удельный вес обращений к врачу.

Обозначения: — - мужчины; --- - женщины; <sup>41</sup>↓<sup>42</sup> - совпадающий возраст.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Астапенко М. Г., Пихлак Э. Г. Болезни суставов. - М.: Медицина, 1966. - 377 с.
2. Глас Л., Мэки М. От часов к хаосу. Ритмы жизни. - М.: Мир, 1991. - 248 с.
3. Дильман В. М. Четыре модели медицины. - Л.: Медицина, 1987. - 287 с.
4. Корнилов Н.В. и др. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава / Н.В. Корнилов, А.В. Войтович, В.М. Машков, Г.Г. Эпштейн. - СПб.: ЛИТО Синтез, 1997. - 292 с.
5. Котельников Г.П., Ларцев Ю.В., Яшков А.В. Комплексный подход в лечении пожилых пациентов с деструктивно-дистрофическими заболеваниями суставов // Геронтология и гериатрия. - 2001. - Вып. 1. - С. 241-243.
6. Мазуров В.И., Онущенко И.А. Остеоартроз. - СПб.: МАПО, 2000. -116 с.
7. Семенов В. Ф. и др. Иммуновоспалительная реактивность долгожителей Москвы / В.Ф. Семенов, О.В. Артемьева, Т.М. Юрина и др. // Геронтология и гериатрия. - 2001. - Вып. 1. - С. 41-43.
8. Reiman H. A. [1963]- цит. по Глас Л., Мэки. - М., 1991.