

## ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОСТАЗА ПЕРЕД ОПЕРАЦИЕЙ У ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БИОРИТМОВ

*АВРУНИН А. С., ХРУЛЕВ В. Н.*

*Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии  
им. Р. Р. Вредена, Санкт-Петербург,  
ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И. П. Павлова», кафедра травматологии и ортопедии,  
Санкт-Петербург*

**Аврунин А. С., Хрулев В. Н.** Показатели гемостаза перед операцией у ортопедических больных в зависимости от биоритмов // Мед. акад. журн. 2007. Т. 7. № 2. С. 61–70. Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена, Санкт-Петербург; 195427; ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова», Санкт-Петербург, 197022, ул. Л. Толстого, 6/8.

При динамическом исследовании на дооперационном этапе 974 пациентов с первичным тотальным и 401 пациента с ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава выявлен значительный разброс значений количества тромбоцитов и времени свертывания капиллярной крови по Сухареву, величина которого превышала погрешность метода. Исследование 7 здоровых добровольцев в течение 30 сут показало аналогичные величины разброса, а также колебательный характер изменения исследуемых показателей. Уровни тромбоцитов (Т), время начала и окончания свертываемости крови (НС, ОС), ее длительность (ДС) колебались с периодичностью, близкой к циркасептанной. Колебания протекали вокруг тренда, величина которого менялась с циркадисептанной (НС и ОС) или циркавигинтанной (Т, ДС) периодом. Полученные данные позволяют утверждать, что эти биоритмы и являются причиной наблюдаемого разброса.

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, предоперационное обследование, биоритмы, тромбоциты, время свертывания крови.

**Avrunin A. S., Khruliov V. N.** Of some hemostasis characteristics before surgery in orthopedic patients depending on biorhythms // Med. Acad. Journ. 2007. Vol. 7. № 2. P. 61–70. Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, St. Petersburg; I. P. Pavlov State Medical University. 197022, St. Petersburg.

Pre-operative dynamic study of 974 patients selected for primary total hip replacement and 401 – for revision hip arthroplasty demonstrated considerable scattering of such characteristics as the number of thrombocytes and the time of capillary blood coagulation measured according to Soukharev, exceeding a possible error of the method. Testing of seven practically healthy volunteers performed daily during 30 days revealed similar scattering as well as an oscillating character of the parameters under the study. The level of thrombocytes (T) and the time of coagulation beginning, duration and completion (CB, CD, CC) oscillated with periodicity close to circaseptanic. These oscillations occurred around the trend, the magnitude of which changed with circadisepitanic (CB, CC) and close to circavigintanic (T, CD) periods. Basing on their findings the authors come to the conclusion that these biorhythms may have caused described scattering.

**Key words:** hip joint replacement, pre-operative tests, biorhythms, thrombocytes, blood coagulation time.

Эндопротезирование тазобедренного сустава – объемное оперативное вмешательство, характеризующееся большой кровопотерей и высоким риском тромбоэмболических осложнений. Так, по данным Республиканского центра эндопротезирования РосНИИ травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена, обладающего наибольшим в стране опытом выполнения подобных операций, средние величины кровопотери по хирургичес-

ким бригадам в период с 1992 по 2002 г. колебались от 800 до 1330 мл [6]. Тромбоэмболические осложнения диагностируются клинически в 0,8–4,0% случаев [10, 11, 13, 16] и значительно чаще – при использовании инструментальных методов (флебографии и ультрасонографии), которые выявляют тромбоз глубоких вен нижних конечностей у 10,3–12,6% пациентов [8, 15]. И кровопотеря, и тромбоэмболические осложне-

ния при хирургической агрессии вызваны обширным повреждением тканей, в том числе кровеносных сосудов. У подавляющего большинства пациентов (77,6–83,3%) ситуация усугубляется наличием сопутствующей патологии (варикозная болезнь вен и хроническая венозная недостаточность нижних конечностей, циркуляторные расстройства, нарушения функции печени, распространенный атеросклероз и др.) [5, 12]. Существенную роль играют также побочные эффекты медикаментозной терапии, в том числе неселективными нестероидными противовоспалительными препаратами, вызывающими гипокоагуляцию [14].

Взаимодействие вышеописанных факторов приводит в периоперационном периоде к клинически выявляемому или скрытому сдвигу равновесия между свертывающей и противосвертывающей системами крови, ведущему к гипо- или гиперкоагуляции (кровотечения, тромбозы, тромбоземболии, ДВС-синдром) [9, 17]. В связи с этим при проведении комплексного обследования пациентов, готовящихся к эндопротезированию, особую важность приобретает тестирование системы гемостаза (в частности, определение времени свертывания периферической крови и числа тромбоцитов). В то же время в клинической практике периодически возникают ситуации, когда при повторных исследованиях, проводимых с разницей в несколько дней по парамедицинским причинам, выявляются различия значений одноименных тестов, превышающие ошибку метода. В подавляющем большинстве случаев врачи связывают их с техническими погрешностями в работе лаборатории или высокой ошибкой метода, не учитывая тот факт, что они могут отражать цикличность развития физиологических процессов в организме.

Цель исследования – определить параметры разброса результатов динамического исследования содержания тромбоцитов и показателей свертываемости периферической крови у пациентов, готовящихся к эндопротезированию тазобедренного сустава, и возможную роль биоритмических процессов в возникновении данного феномена.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Методом сплошного отбора получено 1375 историй болезни пациентов с первичным тотальным (669 женщин и 305 мужчин) и ревизионным (254 женщины и 147 мужчин) эндопротезированием тазобедренного сустава, лечившихся в клинике РосНИИТО им. Р. Р. Вредена с 1994 по 2002 г. Из этой выборки были исключены истории болезни лиц, которым осуществляли плановую

экфузию крови, и больных с послеоперационными осложнениями. В результате ретроспективному анализу было подвергнуто 505, 142, 190 и 89 историй болезни соответственно. Контролем служили 7 практически здоровых добровольцев (4 женщины и 3 мужчины).

Определение общего количества тромбоцитов (Т) в периферической крови выполняли на гематологических анализаторах «Systmex КХ-21» (Япония) и «Кобас Микрос» (Франция). Измерение времени начала свертывания (НС), окончания свертывания (ОС) и временного интервала (длительности) между началом и концом свертывания периферической крови (ДС) по Сухареву проводили по стандартной методике в капилляре [7].

Для определения величины разброса результатов при динамической оценке Т, НС, ОС и ДС у каждого пациента были выделены все возможные варианты парного исследования и рассчитан модуль разности для каждой пары показателей. Его величина считалась существенной, если превышала ошибку метода.

Все пациенты были разделены на четыре группы (I–IV) в зависимости от пола и выполненной операции; V и VI контрольные группы составили практически здоровые волонтеры (табл. 1).

Пациентам I и II групп вмешательства выполнялись по поводу деформирующего артроза, асептического некроза головки бедренной кости, последствий перелома проксимального отдела бедренной кости, ревматоидного артрита, III и IV – асептического расшатывания, перелома компонентов эндопротеза, вывиха головки эндопротеза, протрузии головки однополюсного эндопротеза, перелома бедренной кости вблизи эндопротеза.

Названные исследования проводились у каждого пациента от 2 до 5 раз с интервалом от 2 до 14 сут. Преобладание женщин (I–IV группы) объясняется более частой встречаемостью у них дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава, являющихся основным показанием к эндопротезированию, и более короткой продолжительностью жизни мужчин в нашей стране. Малое число пациентов и исследований в некоторых группах (II–IV) связано с незначительным количеством назначений повторных исследований изучаемых показателей и коротким сроком предоперационного обследования.

У добровольцев (V и VI группы) ежедневно в 10 ч утра в течение 30 сут проводился забор крови из области подушечек пальцев рук. По результатам обследования каждого добровольца для получения математических статистических моделей тренда и колебательных кривых формировали динамические ряды, которые аппроксимировали сглаживающим полиномиальным сплайном четвертого порядка (уровень значимости модели  $P < 0,05$ ).

Группы больных

Группы	Операция	Пол	Показатели	Количество пациентов (%)	Количество исследований
I	Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава	ж	T	77 (32)	174
			НС	18 (13)	40
			ОС	18 (13)	40
			ДС	18 (13)	40
II	Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава	м	T	18 (24)	40
			НС	3 (9)	9
			ОС	3 (9)	9
			ДС	3 (9)	9
III	Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава	ж	T	4 (9)	9
			НС	3 (9)	6
			ОС	3 (9)	6
			ДС	3 (9)	6
IV	Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава	м	T	7 (32)	16
			НС	3 (13)	6
			ОС	3 (13)	6
			ДС	3 (13)	6
V	Контрольная группа	ж	T	4 (100)	119
			НС	4 (100)	105
			ОС	4 (100)	105
			ДС	4 (100)	105
VI	Контрольная группа	м	T	3 (100)	87
			НС	3 (100)	87
			ОС	3 (100)	87
			ДС	3 (100)	87

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При динамической оценке T, НС, ОС и ДС у практически здоровых лиц и у пациентов частота различий оказалась аналогичной (табл. 2).

Средняя величина модуля разницы значений T (табл. 3) в группах пациентов (I–IV) колебалась в пределах от 7 до 19% от средней величины показателя (при максимальной разнице 27–59%), НС – от 6 до 32% (при максимальной разнице 19–115%), ОС – от 23 до 39% (при максимальной разнице 28–155%), ДС – от 22 до 42% (при максимальной разнице 48–91%).

Аналогичные показатели, определенные у добровольцев (V, VI группы), существенно не отличались

(табл. 3). Средний размах их колебаний (средний модуль разности) превышал ошибку метода и был примерно одинаков как у пациентов, так и у здоровых лиц. Это позволяет предположить, что не технические ошибки при проведении анализов, а именно колебательный характер изменения уровня показателей является основной причиной возникновения разброса данных при динамическом обследовании. Иными словами, значения показателя в каждый момент времени (в т. ч. и в момент взятия крови на исследование) определяется периодом, амплитудой и фазой его колебаний.

Для подтверждения этой гипотезы проведено математическое статистическое моделирование динамических рядов показателей, полученных в результате ежедневного обследования добровольцев в течение месяца (группы V, VI). Установлено, что, несмотря на определенные индивидуальные отличия, значения T, НС, ДС, ОС колеблются с периодичностью, близкой к циркасептанной<sup>1</sup> (рис. 1, табл. 4). Эти колебания накладываются на тренд, который также меняется волнообразно. У НС и ОС длина периода циркадисептанна<sup>2</sup>, у T, ДС – циркавигинтанна<sup>3</sup>.

Таблица 2

Частота различий при динамическом исследовании T, НС, ОС и ДС (%)

Группы	T	НС	ОС	ДС
I	97	77	92	92
II	96	33*	100*	100*
III	100*	100*	67*	100*
IV	91	67*	33*	67*
V	99	80	82	62
VI	99	82	85	90

Примечание. \* Малое число наблюдений (см. табл. 1).

<sup>1</sup> Длина периода соответствует 7±3 сут.

<sup>2</sup> Длина периода соответствует 14±3 сут.

<sup>3</sup> Длина периода соответствует 21±3 сут.

Различия между значениями одноименных показателей свертывающей системы крови при динамическом исследовании до операции

Группы	Количество парных исследований	M <sub>cp</sub> (σ)	Среднее значение модулей разности		Максимальное значение модулей разности	
			абс. (σ)	%	абс.	%
<i>Тромбоциты (×10<sup>9</sup>/л)</i>						
I	119	236 (76)	32 (30)	14	140	59
II	27	250 (71)	36 (30)	14	105	42
III	6	240 (77)	45 (41)	19	112	47
IV	11	235 (81)	17 (19)	7	63	27
V	1711	198 (31)	25 (23)	13	157	79
VI	1220	213 (37)	22 (16)	10	94	44
<i>Свертываемость по Сухареву, начало (с)</i>						
I	26	131(39)	41 (45)	32	150	115
II	3	155 (79)	10 (17)	6	30	19
III	3	162 (79)	43 (42)	27	90	56
IV	3	135 (23)	20 (23)	15	45	33
V	1356	214 (52)	54 (48)	25	240	112
VI	1220	218 (54)	59 (49)	27	240	110
<i>Свертываемость по Сухареву, окончание (с)</i>						
I	26	174 (70)	67 (58)	39	270	155
II	3	323 (62)	80 (17)	25	90	28
III	3	292 (66)	70 (75)	24	150	51
IV	3	333 (87)	75 (130)	23	225	68
V	1356	273 (59)	64 (57)	23	270	99
VI	1220	275 (56)	61 (49)	22	240	88
<i>Свертываемость по Сухареву, длительность (с)</i>						
I	26	305 (66)	68 (47)	22	180	59
II	3	168 (108)	70 (17)	42	90	53
III	3	130 (38)	33 (25)	26	60	46
IV	3	198 (66)	65 (100)	33	180	91
V	1356	59 (29)	29 (29)	49	120	203
VI	1220	56 (36)	35 (37)	63	150	268

Примечание. \* M<sub>cp</sub> – среднее значение показателя в группе.

Приведенные данные позволяют утверждать, что в подавляющем большинстве случаев не технологические ошибки лаборатории, а именно физиологические колебания являются основной причиной различий получаемых результатов при динамическом исследовании показателей системы гемостаза с небольшим интервалом времени (не-

сколько суток). В этой связи необходимо отметить, что мы полностью разделяем точку зрения С. Э. Шноля и А. М. Жаботинского, изложенную в предисловии к русскому изданию монографии Б. Гудвина [4], о том, что многие поколения биологов и медиков воспитаны на убеждении, что «разброс» результатов исследований свидетельст-

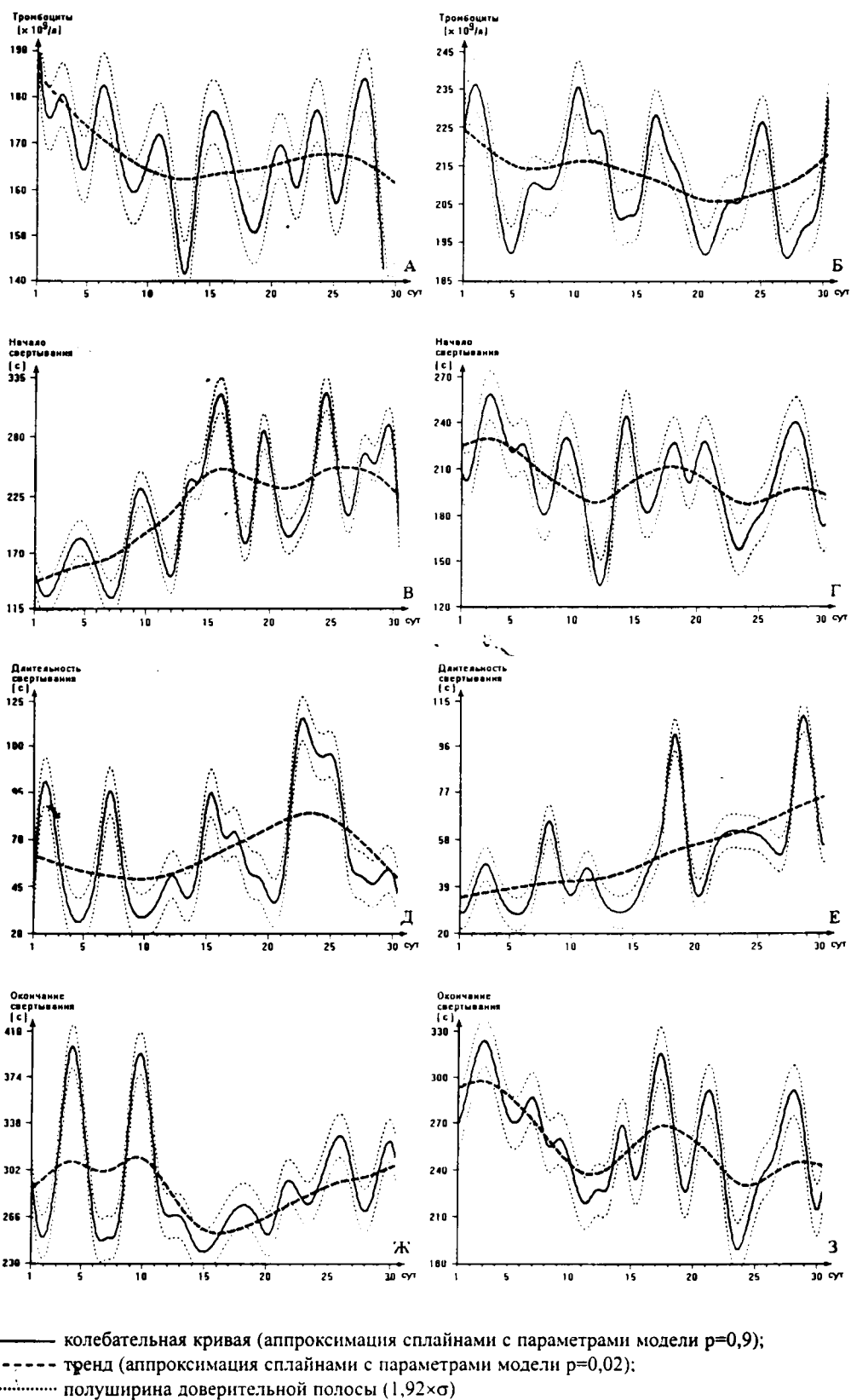


Рис. 1. Примеры результатов математического статистического моделирования динамики содержания Т, времени ОС, НС, ДС у практически здоровых лиц (IV, V): по оси ординат – величина показателя; по оси абсцисс – время (сут). На графиках: А, Ж – добровольец Л-я; Б, Г, З – добровольец Б-й; В, Д – добровольец Б-а

Периоды колебаний показателей количества Т, величины НС, ОС и ДС у практически здоровых лиц (сут)

Доброво- вольцы	Колебательная составляющая								Тренд (полупериод)							
	Т		НС		ОС		ДС		Т		НС		ОС		ДС	
	п	σ	п	σ	п	σ	п	σ	п	σ	п	σ	п	σ	п	σ
Б-а	4.3	0.9	4,5	1,0	3,9	1,2	4,8	1,3	—*	—	5,5	0,7	4,	0,7	13,0	—
Б-й	7,0	0,7	4,7	1,0	4,0	1,1	3,9	1,0	7,5	3,5	6,3	1,3	6,3	2,1	—	—
Л-я	3,9	1,1	4,0	0,5	4,0	0,8	5,4	0,8	12	—**	4,0	1,7	4,3	2,5	6,0	2,8
Н-а	4,8	1,2	4,3	1,5	4,3	0,7	4,1	1,0	10	—	5,5	0,7	12	—	9	—
С-а	5,2	0,7	5,0	1,8	4,7	1,5	6,3	0,8	6,5	4,9	12,0	—	12	—	14,0	—
Ф-в	5,8	1,7	4,8	2,0	4,8	1,7	5,6	1,9	13	—	8,0	1,4	—	—	6,5	2,1
Х-в	4,7	2,0	3,3	1,0	3,1	0,8	4,8	1,0	6	—	5,3	2,2	6,0	2,0	—	—
Среднее	5,1	1,0	4,4	0,6	4,1	0,6	5,0	0,8	9,2	2,9	6,7	2,6	7,4	3,7	9,7	3,7

Примечание. \* Четких колебаний тренда не выявлено; \*\* среднее квадратичное отклонение определить невозможно.

увет только о плохом методе измерений, и поэто-  
му вряд ли удастся оценить, сколько периодичес-  
ких явлений в биологии и медицине остались не-  
замеченными из-за этого убеждения.

Вышеотмеченные индивидуальные различия  
хронобиологических параметров у добровольцев  
проявляются в разнице, хотя и несущественной,  
средних величин исследуемых показателей  
(табл. 5). При оценке колебаний обращает на себя  
внимание тот факт, что их размах у ДС  
(111–237%,  $M_{cp}=172\%$ ) и у НС (59–114%,  
 $M_{cp}=81\%$ ) существенно выше, чем у ОС (55–101%,  
 $M_{cp}=72\%$ ). Другими словами, время видимого на-  
чала процесса свертывания и его длительность  
более вариабельны, чем время окончания или ре-  
зультата скоординированного взаимодействия не-  
скольких механизмов. Подобное явление – мани-  
фестация одной из важнейших особенностей от-

крытых систем, развитие которых подчиняется  
принципу эквифинальности. В соответствии  
с ним, при нарушении динамического равновесия  
в биосистеме (в данном случае локальное повреж-  
дение тканей во время исследования и начало кро-  
вотечения), его восстановление определяется ис-  
ключительно параметрами последней, вне зависи-  
мости от времени и исходных условий [3].

Сложность использования в клинической  
практике рутинных тестов, оценивающих состоя-  
ние системы гемостаза при составлении прогноза  
периоперационных осложнений, связана в том  
числе с тем, что результаты этих исследований  
в каждый момент времени определяются ампли-  
тудой, фазой и периодом колебаний. Для примера  
рассмотрим результаты сравнительного анализа  
колебательных составляющих, проведенного ме-  
тодом их наложения (рис. 2). Как видно из графиче-

Таблица 5

Средние значения показателей содержания Т, величины ОС, НС, ДС и максимальный размах  
их колебания у добровольцев

Добро- вольцы	Т ( $\times 10^9/\text{л}$ )			НС (с)			ОС (с)			ДС (с)		
	$M_{cp}$ ( $\sigma$ )	$M_{max}-M_{min}$		$M_{cp}$ ( $\sigma$ )	$M_{max}-M_{min}$		$M_{cp}$ ( $\sigma$ )	$M_{max}-M_{min}$		$M_{cp}$ ( $\sigma$ )	$M_{max}-M_{min}$	
		абс.	%		абс.	%		абс.	%		абс.	%
Б-а	221 (30)	157	71	211 (69)	240	114	267 (83)	270	101	56 (38)	120	214
Б-й	213 (21)	72	34	204 (35)	150	74	257 (40)	150	58	54 (30)	90	168
Л-я	166 (21)	92	56	234 (48)	150	64	289 (51)	180	62	55 (17)	60	109
Н-а	204 (27)	124	61	204 (30)	120	59	273 (38)	150	55	69 (30)	90	130
С-а	200 (15)	80	40	211 (49)	180	85	266 (54)	180	68	54 (20)	60	111
Ф-в	253 (19)	76	30	219 (45)	150	69	282 (51)	210	75	63 (46)	150	237
Х-в	117 (18)	94	53	230 (73)	240	104	281 (70)	240	85	51 (32)	120	235
$M_{cp}$	196 (44)	99	49	216 (12)	176	81	274 (11)	197	72	57 (6)	99	172

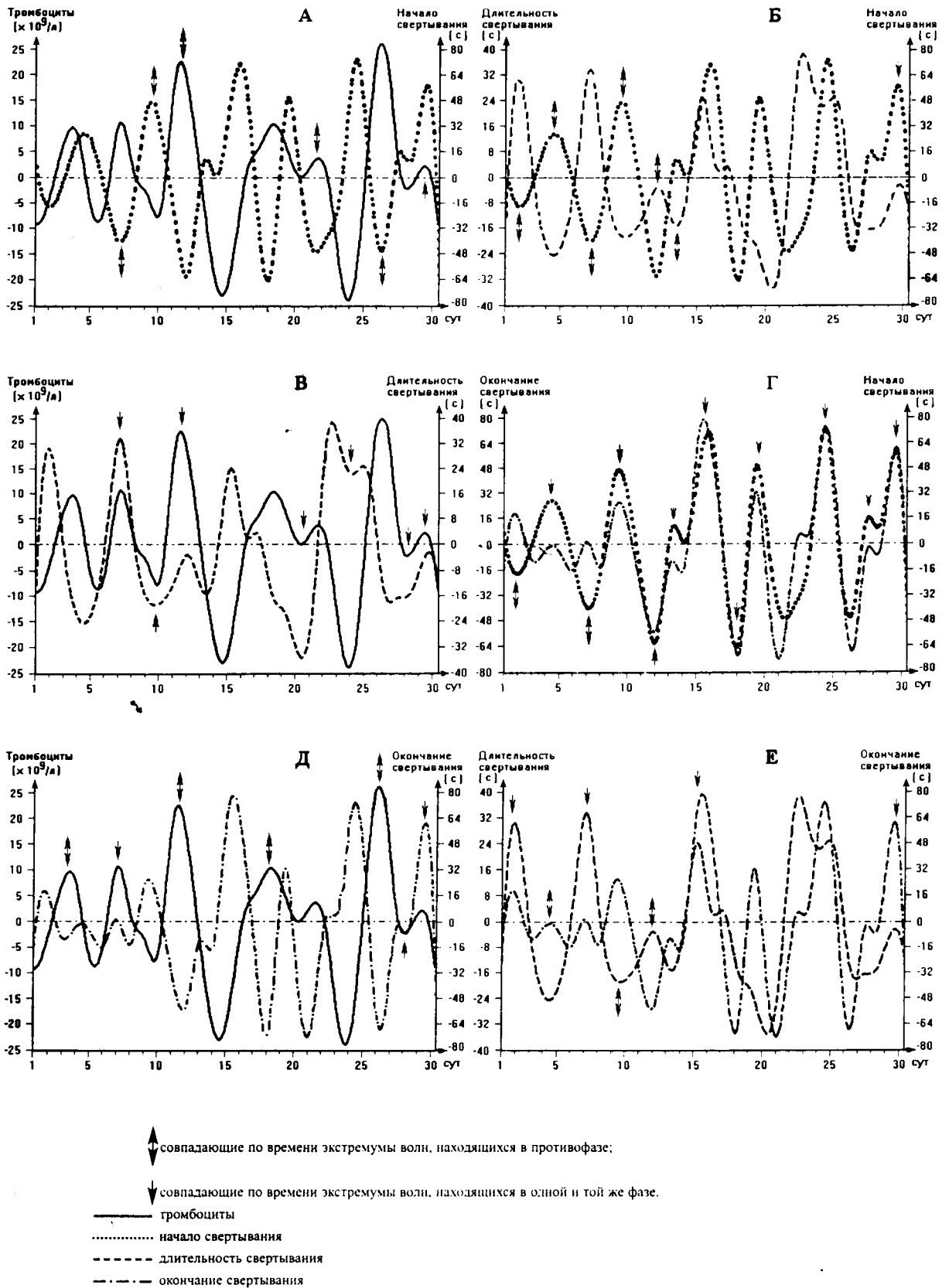


Рис. 2. Примеры сопоставления методом наложения математических моделей колебательных составляющих динамики показателей у одного и того же добровольца женского пола: по оси ординат – величина показателя; по оси абсцисс – время (сут)

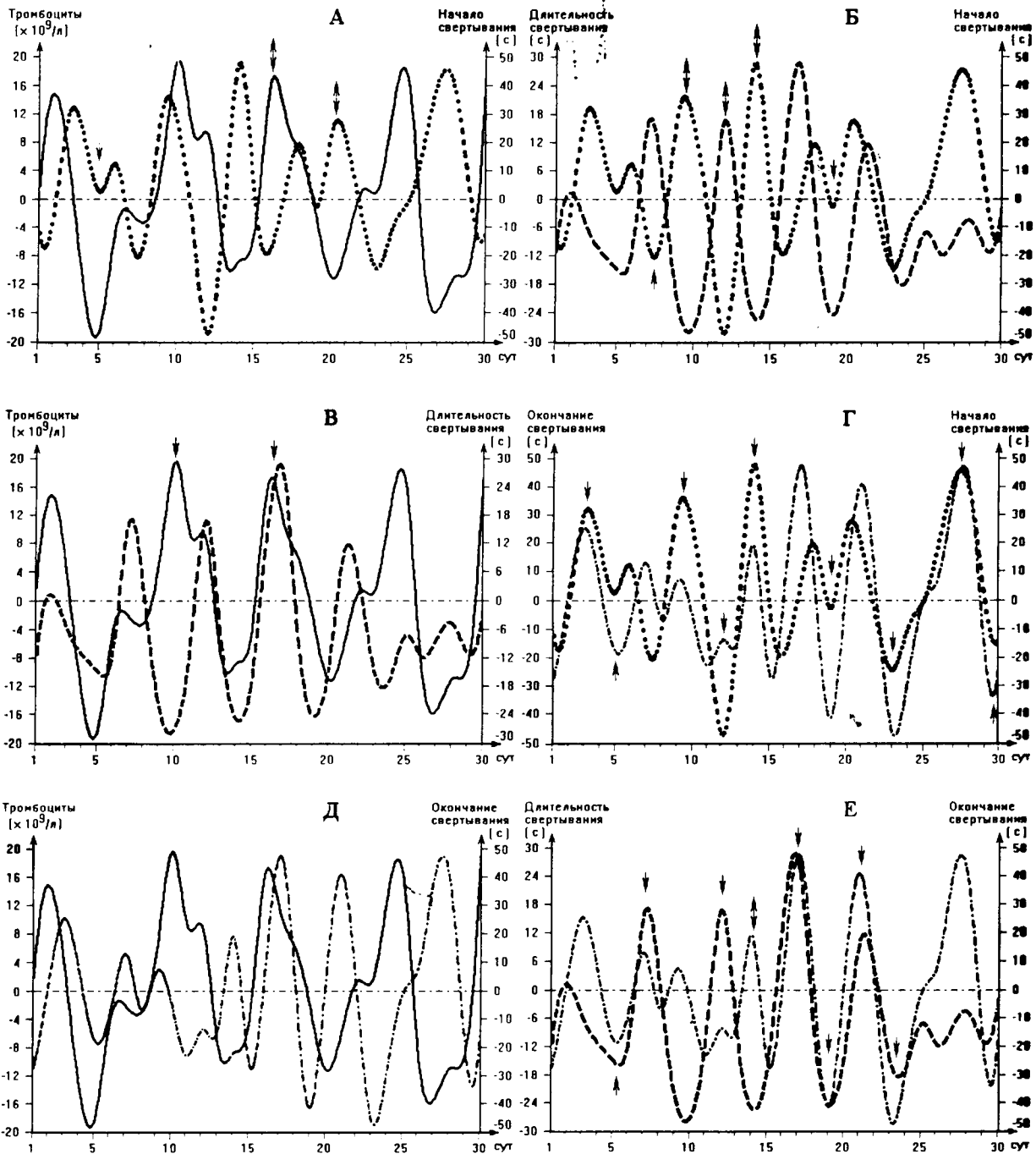


Рис. 3. Примеры сопоставления методом наложения математических моделей колебательных составляющих динамики показателей у одного и того же добровольца мужского пола: по оси ординат – величина показателя; по оси абсцисс – время (сут). Обозначения, аналогичные представленным на рис. 2

ков. несмотря на то, что Т и НС, НС и ДС колеблются преимущественно в противофазе, а колебания НС и ОС совпадают по фазе, практически при всех вариантах сопоставления имеются временные интервалы, в которые происходит сдвиг по фазе одного показателя по отношению к другому.

т. е. меняется взаимоотношение их фаз на противоположное. Это имеет существенное клиническое значение с позиций прогноза, так как подобные сдвиги отражают изменение равновесия между механизмами, обеспечивающими функционирование свертывающей и противосвертывающей систем.



В связи с вышеизложенным необходимо отметить, что, несмотря на значимую роль свертывающей и противосвертывающей систем в адаптации организма к хирургической агрессии и большое число осложнений, связанных со сдвигами равновесия между ними, в клинической практике повторные анализы системы гемостаза назначаются крайне редко. В то же время ее оценка крайне важна у рассматриваемого здесь контингента больных в связи с большим объемом кровопотери и сопутствующей патологией, поэтому вопрос о повторных исследованиях для более точного отражения состояния этой системы должен решаться в пользу более частого их назначения.

Следует подчеркнуть, что в исследованных группах отклонения Т за пределы границ нормы встречались в 3–20% и показателей свертываемости по Сухареву – в 31–40% случаев, тогда как чанные тесты назначаются только 28–55% и 25–39% больных соответственно. При этом у того же контингента пациентов исследования, например, показателей красной крови проводились в 100% случаев, а отклонение за пределы границ нормы числа эритроцитов происходит в 16–47% и уровня гемоглобина – в 34–43% наблюдений [1, 2].

## ВЫВОДЫ

1. В норме количество тромбоцитов, время начала, окончания и длительности свертывания по

Сухареву претерпевают физиологические колебания с длиной периода, близкой к циркасептанной, причем носят достаточно индивидуальный характер. Эти колебания происходят вокруг тренда, величина которого меняется с циркадисептанным (НС и ОС) или циркавигинтанным (Т, ДС) периодом.

2. У практически здоровых людей биоритмический компонент изменения величины показателей белой крови в среднем дает разброс для Т – 49%, НС – 81%, ОС – 72%, ДС – 172% от средней величины показателя, тогда как максимальные значения разброса составляют для Т – 71%, НС – 114%, ОС – 101%, ДС – 237%.

3. Исходя из выявленных закономерностей, в клинической практике при необходимости проведения повторных исследований показателей свертывающей системы крови (тромбоциты, свертываемость по Сухареву) в предоперационном периоде желательно выполнять их с интервалом в 2–4 дня (половина циркасептанного периода).

4. При наличии нескольких исследований в динамике и разнице, не превышающей максимального размаха биоритмического компонента, врачу необходимо ориентироваться на их среднюю величину, так как это значение более объективно отражает уровень, вокруг которого происходят колебания показателя.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аврунин А. С., Корнилов Н. В., Неверов В. А., Аниськов Е. А. Пределы колебаний лабораторных показателей в предоперационном периоде при неосложненном ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава // *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова*. 2004. № 4. С. 44–48.
2. Аврунин А. С., Корнилов Н. В., Неверов В. А., Борковский А. Ю. Неосложненное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Границы колебаний лабораторных показателей в предоперационном периоде // *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2004. № 2. С. 115–119.
3. Берталанфи Л. Общая теория систем: краткий обзор // *Исследования по общей теории систем*. М.: Прогресс, 1969.
4. Гудвин Б. Временная организация клетки. М.: Мир, 1966.
5. Корнилов Н. В., Войтович А. В., Машков В. М., Эпштейн Г. Г. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава. СПб.: ЛИТО Синтез, 1997.
6. Корнилов Н. В., Кустов В. М., Аврунин А. С. Сезонные колебания интраоперационной кровопотери при эндопротезировании тазобедренного сустава // *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова*. 2003. № 1. С. 49–51.
7. Ронин В. С., Старобинец Г. М., Утевский Н. Л. Руководство по методике лабораторных исследований. М.: Медицина, 1977.
8. Beuhler K. O., D'Lima D. D., Colwell C. W. Jr et al. Venous thromboembolic disease after hybrid hip arthroplasty with negative duplex screening // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1999. Vol. 361. № 4. P. 168–177.
9. Breakwell L. M., Getty C. J., Austin C. Disseminated intravascular coagulation in elective primary total hip replacement // *J. Arthroplasty*. 1999. Vol. 14. № 2. P. 239–242.

10. *Kinkel S., Kaefler W., Reissig W.* et al. Revision total hip arthroplasty: the influence of gender and age on the perioperative complication rate // *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech.* 2003. Vol. 70. № 5. P. 269–273.
11. *Mahomed N. N., Barrett J. A., Katz J. N.* et al. Rates and outcomes of primary and revision total hip replacement in the United States medicare population // *J. Bone Joint. Surg.* 2003. Vol. 85-A. № 1. 27–32.
12. *Perka C., Paul C., Matziolis G.* Factors influencing perioperative morbidity and mortality in primary hip arthroplasty // *Orthopäde.* 2004. Vol. 33. № 6. P. 715–720.
13. *Phillips C. B., Barrett J. A., Losina E.* et al. Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism, and deep infection during the first six months after elective total hip replacement // *J. Bone Joint. Surg.* 2003. Vol. 85-A. № 1. P. 20–26.
14. *Reicin A. S., Shapiro D., Sperling R. S.* et al. Comparison of cardiovascular thrombotic events in patients with osteoarthritis treated with rofecoxib versus nonselective nonsteroidal anti-inflammatory drugs (ibuprofen, diclofenac, and nabumetone) // *Am. J. Cardiol.* 2002. Vol. 89. № 2. P. 204–209.
15. *Westrich G. H., Farrell C., Bono J. V.* et al. The incidence of venous thromboembolism after total hip arthroplasty: a specific hypotensive epidural anesthesia protocol // *J. Arthroplasty.* 1999. Vol. 14. № 4. P. 456–463.
16. *Williams O., Fitzpatrick R., Hajat S.* et al. Mortality, morbidity, and 1-year outcomes of primary elective total hip arthroplasty // *J. Arthroplasty.* 2002. Vol. 17. № 2. P. 165–171.
17. *Zappoli F. A., Brizio L., Alfonso C., Laus M.* Disseminated intravascular coagulation during total hip replacement // *Chir. Organi. Mov.* 2002. Vol. 87. № 2. P. 125–131.

*Представлена членом-корреспондентом РАМН Корниловым Н. В.*