

СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ ГОНАРТРОЗОМ ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Т. И. Долганова — ФГБУ РНЦ Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова Минздрава России, ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных исследований, доктор медицинских наук; **М. Ю. Бирюкова** — ФГБУ РНЦ Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова Минздрава России, научный сотрудник лаборатории патологии крупных суставов, кандидат медицинских наук; **Е. А. Карасев** — ФГБУ РНЦ Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова Минздрава России, научный сотрудник лаборатории новых технологий в ортопедии, кандидат медицинских наук; **П. П. Буравцов** — ФГБУ РНЦ Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова Минздрава России, старший научный сотрудник лаборатории патологии крупных суставов, кандидат медицинских наук; **Т. Ю. Карасева** — ФГБУ РНЦ Восстановительная травматология и ортопедия им. акад. Г. А. Илизарова Минздрава России, ведущий научный сотрудник лаборатории новых технологий в ортопедии, кандидат медицинских наук.

THE VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM STATE IN PATIENTS WITH GONARTHROSIS BEFORE AND AFTER SURGICAL TREATMENT

T. I. Dolganova — Russian Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Laboratory of Functional Studies, Chief Research Assistant, Doctor of Medical Science; **M. Y. Biryukova** — Russian Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Laboratory of Large Joint Pathology, Research Assistant, Candidate of Medical Science; **E. A. Karasev** — Russian Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Laboratory of New Technologies in Orthopaedics, Research Assistant, Candidate of Medical Science; **P. P. Buravtsov** — Russian Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Laboratory of Large Joint Pathology, Senior Research Assistant, Candidate of Medical Science; **T. Y. Karaseva** — Russian Ilizarov Scientific Center of Restorative Traumatology and Orthopaedics, Laboratory of New Technologies in Orthopaedics, Chief Research Assistant, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 11.09.2012 г.

Дата принятия в печать — 29.11.2012 г.

Долганова Т. И., Бирюкова М. Ю., Карасев Е. А., Буравцов П. П., Карасева Т. Ю. Состояние вегетативной нервной системы у больных гонартрозом до и после оперативного лечения // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 4. С. 975–979.

Цель: анализ вегетативной напряженности функциональных систем организма до и после оперативного лечения пожилых пациентов с обменно-дистрофическим гонартрозом. **Материал и методы:** оценка вегетативного гомеостаза, реактивности вегетативной нервной системы по данным вариационной пульсометрии («РЕАН-ПОЛИ РГПА-6/12», г. Таганрог) у 60 пациентов с гонартрозом в возрасте от 50 до 72 лет и давностью заболевания $9 \pm 1,5$ года до и после оперативного лечения: тотальная туннелизация (I группа), туннелизация с остеотомией берцовых костей для коррекции биомеханической оси конечности (II группа), лечебно-диагностическая артроскопия (III группа). **Результаты.** В I группе уменьшение уровня толерантности к гипоксии и снижение процессов общей адаптированности через 1 мес. после операции зарегистрировано у 40% пациентов, у пациентов II группы к окончанию периода фиксации аппаратом Илизарова — у 50%; в III группе пациентов после артроскопии — у 10% больных. Среди пациентов, у которых после оперативного лечения регистрировался расчетный показатель $IC_{\text{проба}} / IC_{\text{покой}}$ менее 1,0, до лечения в 70% наблюдений его значения были более 10,0. В покое регистрировалась выраженная ваготония с гиперсимпатикотонической реакцией на ортопробу и резким уменьшением доли медленных волн второго порядка при переходе в позу «стоя» (доля VLF менее 10,0%), отражающих энергодефицитное состояние организма. **Заключение.** При регистрации после ортопробы доли очень низкочастотных волн спектра (VLF) менее 10,0% целесообразно относить таких пациентов к группе риска по сердечно-сосудистому заболеванию и проводить предварительное медикаментозное лечение, направленное на лечение сопутствующего сердечно-сосудистого заболевания и повышение процессов общей адаптированности организма. Динамика индекса централизации (IC) при ортопробе ($IC_{\text{проба}} / IC_{\text{покой}}$) является одним из критериев уровня функционального восстановления для конкретного пациента: его увеличение соответствует положительной динамике восстановительного реабилитационного процесса, значения менее 1,0 — отрицательной динамике.

Ключевые слова: вариационная пульсометрия, гонартроз, декомпрессионно-дренирующие операции, артроскопия.

Dolganova T. I., Biryukova M. Yu., Karasev E. A., Buravtsov P. P., Karaseva T. Yu. The state of the vegetative nervous system in patients with gonarthrosis for surgical treatment before and after surgical treatment // *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2012. Vol. 8, № 4. P. 975–979.

Aim. Analyzing the vegetative tension of organism's functional systems before and after surgical treatment of elderly patients with metabolic-and-dystrophic gonarthrosis. **Methods.** The evaluation of vegetative homeostasis, reactivity of the vegetative nervous system by the data of variation pulsometry («REAN-POLY» RGPА-6/12, Taganrog) in 60 patients with gonarthrosis at the age of 50–72 years and the disease duration — 9 ± 1.5 years before and after surgical treatment: total tunnelization (Group I), tunnelization with osteotomy of leg bones for correction of limb biomechanical axis (Group II), treatment-and-diagnostic arthroscopy (Group III). **Results.** The reduction of the level of hypoxia tolerance and the decrease of the processes of general adaptation one month after surgery in Group I was registered in 40% of patients. As for patients of Group II, by the end of the period of fixation with the Ilizarov device — in 50%. As for those of Group III after arthroscopy — in 10% of patients. Among the patients whose $IC_{\text{test}} / IC_{\text{rest}}$ calculated parameter after surgical treatment was registered < 1.0 , its values were > 10.0 before treatment in 70% of cases. At rest, marked vagotonia was registered with hypersympathicotonic reaction to orthotest, as well as with sharp decrease of the proportion of second-order slow waves while transition to standing position (VLF proportion $< 10.0\%$), thereby reflecting organism's energy deficiency state. **Conclusion.** Preoperative examination. When VLF proportion after orthotest is registered $< 10.0\%$, such patients should be referred to risk group and prescribed in-depth examination. The index of centralization (IC) dynamics for orthotest ($IC_{\text{test}} / IC_{\text{rest}}$) is one of the criteria of functional recovery level for the particular patient: its increase points to the positive dynamics of restorative rehabilitative process, and the values < 1.0 — to the negative one.

Key words: variation pulsometry, gonarthrosis, decompression-draining surgeries, arthroscopy.

Введение. Характерной особенностью метода анализа вариационной пульсометрии является его неспецифичность по отношению к нозологическим формам патологии и высокая чувствительность к самым разнообразным внутренним и внешним воздействиям, и для успешного лечения различных заболеваний важно учитывать состояние вегетативной нервной системы [1, 2]. Так, предоперационная оценка variability сердечного ритма пациентов с преобладанием парасимпатического типа вегетативного тонуса относит их к группе риска при проведении спинномозговой анестезии [3]. Травма длинных трубчатых костей нижних конечностей вызывает дисбаланс вегетативной нервной системы с умеренным усилением парасимпатической активности на фоне симпатикотонии [4]. Одним из положительных критериев процесса реабилитации является восстановление вегетативного статуса [2].

С возрастом регистрируется постепенное снижение адаптационных возможностей организма: уменьшение функциональных резервов, рост напряжения регуляторных систем и изменение уровня функционирования сердечнососудистой системы. Регистрируются индивидуальные изменения вегетативного баланса в сторону активации симпатоадреналового звена, снижения эффективности барорефлекторной регуляции и напряжения регуляторных систем организма [5]. При этом неспецифическая защитная реакция протекает по типу общего адаптационного синдрома в ходе развития которого, вслед за стадией резистентности, может наступить стадия истощения. В этой стадии характерным является вегетативный дисбаланс на фоне значительного снижения функциональных резервов регуляторного механизма, что отражает уменьшение устойчивости организма по отношению к внешним воздействиям. Интегральные характеристики вегетативного статуса при оперативном лечении пожилых больных указывают на уменьшение уровня толерантности к гипоксии и снижение процессов общей адаптированности [6].

Цель исследования: анализ вегетативной напряженности сердечнососудистой системы организма до и после оперативного лечения пожилых пациентов с обменно-дистрофическим гонартрозом.

Методы. Нами обследовано 60 пациентов с гонартрозом в возрасте от 50 до 72 лет и давностью заболевания $9 \pm 1,5$ года. Двусторонний процесс наблюдался у 43 больных. Односторонний был выявлен у 17 пациентов. Лиц женского пола было 46 человек (76%), мужского — 23 (24%). Все поступившие на лечение пациенты жаловались на боли различной интенсивности в области коленного сустава при ходьбе, в покое и ночью. Артериальная гипертензия была у всех больных гонартрозом, преобладала первая степень повышения АД. Хроническую ишемическую болезнь сердца имели 10 пациентов.

При поступлении на лечение в клинику Центра им. акад. Г.А. Илизарова все пациенты получали лечение по сопутствующему заболеванию сердечно-сосудистой системы в зависимости от ее степени.

Первую группу (20 человек, средний возраст $57,3 \pm 1,5$ года) составили пациенты с гонартрозом при отсутствии нарушения биомеханической оси конечности, которым производилась тотальная туннелизация суставных отделов коленного сустава [7]. На первые

сутки после операции пациенты приступали к ходьбе с помощью дополнительных средств опоры (костыли), их двигательная активность в условиях стационара к 10-му дню лечения составляла 1,5–1,7 км/сут.

Во второй группе больных (20 пациентов, средний возраст $56,8 \pm 3,5$ года) — туннелизация дополнялась остеотомией берцовых костей для коррекции биомеханической оси конечности [8]. Жесткость фиксации костных отломков в аппарате Илизарова у пациентов II группы позволяла на вторые сутки лечения активизировать двигательный режим. Двигательная активность в условиях стационара к 20-му дню лечения составляла 1,0–1,5 км/сут. и стабилизировалась на этом уровне.

В третьей группе больных (20 пациентов, средний возраст $64,6 \pm 3,1$ года) выполнялась лечебно-диагностическая артроскопия сустава. На первые сутки после операции пациенты приступали к ходьбе с помощью дополнительных средств опоры (костыли), их двигательная активность в условиях стационара к 10-му дню лечения составляла 1,5–1,7 км/сут.

С помощью диагностической компьютерной системы «Реограф-полианализатор РГПА-6/12» (г. Таганрог) по данным вариационной пульсометрии оценивали вегетативный гомеостаз, реактивность вегетативной нервной системы [9, 10]. Спектральный анализ variability сердечного ритма производился по состоянию трех частотных диапазонов спектра волн колебательного процесса: высокочастотных (HF), низкочастотных (LF) и очень низкочастотных (VLF). По формулам рассчитывались индексы: вагосимпатического взаимодействия (LF/HF), централизации [$IC = (HF+LH)/VLF$]. В процессе обследования всем пациентам выполнялась клиниортогностическая проба: после 10-минутного отдыха в течение 3 минут в положении лежа регистрируется кардиоинтервалография в покое; затем пациент встает и стоит в удобном положении, не опираясь, в течение пяти минут; регистрация показателей кардиоинтервалографии проводилась на 1-й, 2-й, 5-й минутах в положении «стоя»; затем пациент вновь ложится и через 10 минут отдыха в течение 3 минут проводится регистрация кардиоинтервалографии. Для анализа расчетных показателей учитывались значения в покое в положении «лежа» (до пробы), на 5-й минуте ортопробы в положении «стоя» и восстановление показателей через 10 минут в положении «лежа» (после пробы).

Статистическая обработка результатов проведения с использованием методов вариационной статистики с определением параметрического t-критерия Стьюдента, Использовались стандартные программы Microsoft Excel. В работе приводится средняя арифметическая (M), ошибка средней (m) и число наблюдений (n), равное числу обследованных.

Результаты. Результаты динамики показателей вегетативного статуса у больных гонартрозом до и после операций представлены в таблице.

У всех пациентов до лечения регистрировался сбалаисированный тип регуляции ритма сердца на фоне повышения активности симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) и сниженной активности парасимпатического отдела ВНС.

Показатель амплитуды моды (АМо) кардиоинтервалографии в сравнении с должными значениям (АМо/ДАМо) у всех пациентов превышал максимально допустимый уровень нормальной активности симпатического отдела ВНС (1,15) в среднем на $50,4\% \pm 15,0$. Показатель вариационного размаха в сравнении с должными значениями (ВР/ДВР) снижен на $35\% \pm 2,9$.

Ответственный автор — Долганова Тамара Игоревна.
Адрес: 640014, г. Курган, ул. Куйбышева, 5, кв. 51.
Тел.: 89125298012.
E-mail: rjik532007@rambler.ru

Расчетные индексы вариационной пульсометрии

Показатели		I группа (n=20)		II группа (n=20)			III группа (n=20)	
	Норма	До лечения	После опер	До лечения	В процессе лечения	После снятия аппарата	До лечения	После опер.
Вегетативный гомеостаз								
АМо/ДАМо	0,8–1,15	1,83±0,20	1,89±0,22	1,73±0,19	1,51±0,21	1,61±0,22	1,71±0,20	1,93±0,21
ВР/ДВР	0,8–1,15	0,53±0,12	0,64±0,11	0,79±0,18	1,11±0,14	0,90±0,11	0,58±0,21	0,52±0,11
Реактивность вегетативной нервной системы								
ИН1	80–150	409±60	247±54	235±49	195±39	219±47	293±51	308±57
ИН2		1032 ±92	623 ±75*	276 ±65	577 ±74*	302 ±36	712 ±74	682 ±69
ИН2/ИН1	1,5–2,0	2,52± 0,67	2,52± 0,47	1,17± 0,17	2,95± 0,57*	1,38± 0,19	2,43± 0,55	2,21± 0,21
ТР (мс ²) 1	9500 ± 2300	1840±130	2095±169	4332±216	2684±159*	3882±315	2570±364	1111±274*
Активность подкорковых нервных центров								
%HF	22,2±2,5	17,8 ± 1,95	23,4 ± 2,11	27,3 ± 1,11	47,4 ± 2,01*	30,7 ± 2,01	26,9 ± 2,12	26,3 ± 1,11
%LF	31,1±3,4	32,9 ± 2,55	28,4 ± 2,22	27,4 ± 1,95	26,3 ± 1,82	30,1 ± 2,02	30,1 ± 2,15	35,1 ± 2,17
%VLF	46,6±3,5	49,2 ± 3,19	48,3 ± 3,22	46,2 ± 3,14	26,3 ± 2,09*	39,2 ± 3,09	42,9 ± 3,13	48,6 ± 3,15
LF/HF покой	2,1±0,5	1,88 ± 0,56	1,72 ± 0,25	1,13 ± 0,12	0,73 ± 0,25	1,76 ± 0,89	1,56 ± 0,12	1,71 ± 1,25
LF/HF проба		2,76 ± 0,17	3,72 ± 0,68 *	3,47 ± 0,88	4,47 ± 0,87	3,07 ± 0,78	3,61 ± 0,18	3,47 ± 0,78
IC покой	0,9–1,25	1,11± 0,10	1,38± 0,07*	1,99± 0,17	5,50± 0,77*	3,67± 0,99*	2,25± 0,31	1,26± 0,19*
IC проба		3,08± 0,38	1,46± 0,39*	6,51± 1,08	4,94± 0,89	4,42±0,56*	5,68± 0,39	4,1± 0,18*

Примечания: Мо, АМо (уд./мин) — мода и амплитуда моды кардиоинтервала в сравнении с должными значениям (Мо/ДМо и АМо/ДАМо), вариационный размах (ВР, с) в сравнении с должными значениями (ВР/ДВР, с), общая спектральная мощность (ТР, мс²) в покое (1) и после ортопробы (2), индекс напряжения (ИН, %/с*с) в покое (1) и после ортопробы (2); спектральный анализ: %HF- мощность диапазона дыхательных волн, низкочастотных (%LF) и очень низкочастотных (%VLF) волн; индексы: LF/HF- вагосимпатического равновесия взаимодействия, IC — централизации. Достоверность различий рассчитана по критерию Стьюдента: *p<0.05 по сравнению с показателями «до лечения».

По средним значениям в покое индекс напряжения (ИН) и показатель суммарной мощности спектра (ТР) у пациентов II и III групп до лечения соответствовал критерию умеренного напряжения регуляторных систем, высокому уровню нейрогуморальной регуляции, а у пациентов I группы — выраженному напряжению регуляторных систем (ИН 300,0–600,0), среднему уровню нейрогуморальной регуляции, что отражало тяжесть патологии. Соотношение относительной мощности диапазонов высоких, низких и очень низких частот у всех пациентов соответствовало критерию «усиление влияния симпатической нервной системы» [11].

Проведен индивидуальный анализ динамики индекса централизации при ортопробе ($IC_{проба}/IC_{покой}$) до и после оперативного лечения.

У пациентов с замедленным реабилитационным процессом на фоне обострения сопутствующих заболеваний (гипертоническая болезнь, ИБС) при обследовании до лечения варьирование степени напряжения регуляторных систем согласно данным итоговой диагностической оценки по показателю адекватности регуляторных систем (ПАРС) в процессе ортопробы отсутствовало и не восстанавливалось в течение 10 минут восстановительного периода после пробы.

При контрольном осмотре через 4–6 месяцев после снятия аппарата у пациентов II группы расчетный показатель $IC_{проба}/IC_{покой}$ менее 1,0 регистрировался в случаях резкого прогрессирования течения гонартроза на контралатеральной конечности у пациентов с двусторонним процессом поражения коленных суставов, и больным планировалась на следующем этапе корригирующая остеотомия берцовых костей второй конечности.

Обсуждение. В случае сохраненной активности вазомоторного центра и влияния высших вегетативных центров на сердечно-сосудистый подкорковый центр при ортопробе расчетный индекс вагосимпатического взаимодействия и индекс централизации (IC) увеличивались в 1,5–2,5 раза за счет увеличения доли медленных волн I порядка (LF) и уменьшения доли медленных волн II порядка (VLF) (рис. 1) [12].

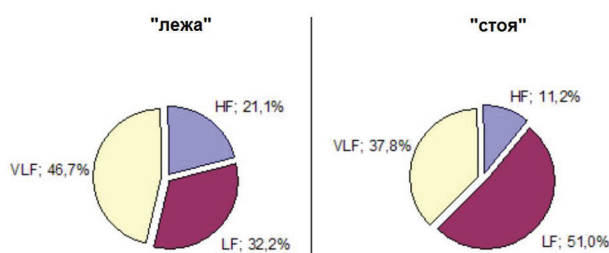


Рис. 1. Спектральный анализ variability сердечного ритма при ортопробе в норме:
 $IC_{лежа} = 1,14$ $IC_{стоя} = 1,64$ $IC_{стоя} / IC_{лежа} = 1,43$

При снижении активности вазомоторного центра вместо медленных волн I порядка увеличивалась мощность медленных волн II порядка и расчетные значения показателя $IC_{проба}/IC_{покой}$ становились менее 1,0 (рис. 2). Процесс регуляции артериального давления осуществлялся при участии неспецифических механизмов и интерпретировался как уменьшение уровня толерантности к гипоксии и снижение процессов общей адаптированности [12].

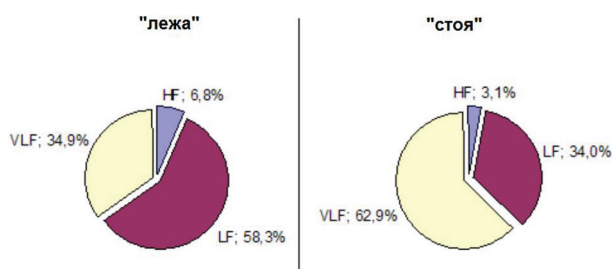


Рис. 2. Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма при снижении активности вазомоторного центра: «лежа» — повышена активность парасимпатического отдела ВНС; реакция на ортопробу за счет значительного увеличения медленных волн II порядка:
 $IC_{\text{лежа}} = 1,86$ $IC_{\text{стоя}} = 0,58$ $IC_{\text{стоя}} / IC_{\text{лежа}} = 0,31$

В I группе уменьшение уровня толерантности к гипоксии и снижение процессов общей адаптированности через 1 месяц после операции зарегистрировано у 40% (8 пациентов); у пациентов II группы к окончанию периода фиксации аппаратом Илизарова — у 50% (10 пациентов); в III группе пациентов после артроскопии — у 10% больных (2 человека).

Важно отметить, что среди пациентов, у которых после оперативного лечения регистрировался расчетный показатель $IC_{\text{проба}} / IC_{\text{покой}}$ менее 1,0, до лечения в 70% наблюдений его значения были более 10,0, по индексу напряжения (ИН) регистрировалась выраженная ваготония с гиперсимпатикотонической реакцией на ортопробу, резким уменьшением доли медленных волн II порядка при переходе в позу «стоя» (доля VLF составляла менее 10,0%), что являлось критерием энергодифицитного состояния организма (рис. 3).

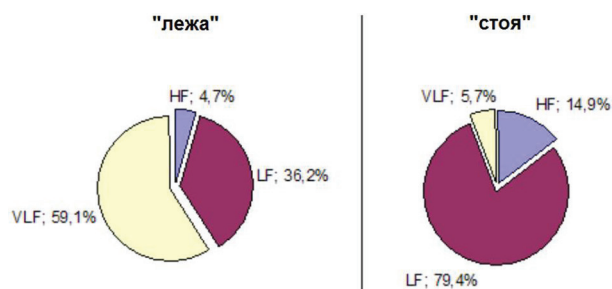


Рис. 3. Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма при выраженном энергодифицитном состоянии: «лежа» — повышена активность парасимпатического отдела ВНС гиперсимпатикотоническая реакция на ортопробу за счет значительного увеличения медленных волн I порядка:
 $IC_{\text{лежа}} = 0,69$ $IC_{\text{стоя}} = 16,54$ $IC_{\text{стоя}} / IC_{\text{лежа}} = 23,9$

Отсутствие варьирования степени напряжения регуляторных систем в процессе ортопробы отражает дисбаланс симпатической и парасимпатической активности, отсутствие влияния на сердечный ритм вазомоторного центра, опосредуемого активностью симпатического звена вегетативной регуляции и барорефлекторных механизмов [13].

Индивидуальная динамика индекса централизации при ортопробе ($IC_{\text{проба}} / IC_{\text{покой}}$) до и после оперативного лечения является одним из критериев тяжести оперативного вмешательства и уровня функционального восстановления для конкретного пациента. Клинически у больных с индексом $IC_{\text{проба}} /$

$IC_{\text{покой}}$ менее 1,0 до лечения и в процессе лечения был замедлен реабилитационный процесс и на фоне адекватной консервативной терапии отмечалось периодическое повышение артериального давления до значений 180/110 мм рт.ст., связанное с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, атеросклеротический кардиосклероз).

Заключение. Кардиоинтервалография с определением вегетативной напряженности функциональных систем организма перед планируемым оперативным лечением пожилых больных гонартрозом является скрининг-методикой оценки процессов общей адаптированности организма. При отсутствии варьирования степени напряжения регуляторных систем в процессе клиникоортопедической пробы, регистрации после ортопробы доли очень низкочастотных волн спектра (VLF) менее 10,0% целесообразно относить таких пациентов к группе риска по осложнению сердечно-сосудистых заболеваний в послеоперационном периоде. Предоперационный период должен включать консультацию окулиста и невролога, кардиолога с дополнительными методами обследования: холтеровское суточное мониторирование ЭКГ и АД, эхокардиография, УЗИ почек, биохимическое исследование крови с определением калия, магния, холестерина, сахара. Необходимо медикаментозное лечение, направленное на профилактику осложнений сопутствующего сердечно-сосудистого заболевания и повышение процессов общей адаптированности организма.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках НИР ФГБУ «РНЦ «ВТО им. академика Г.А. Илизарова» «Клинико-функциональные аспекты ортопедической реабилитации пациентов с прееартрозом и артрозом тазобедренного, коленного сустава диспластической и дистрофической этиологии». Номер государственной регистрации 036/3–3. Коммерческой заинтересованности отдельных физических или юридических лиц в результатах работы нет. Описания объектов патентного или любого другого вида прав (кроме авторского) нет.

Библиографический список

1. Айвазов В. Н., Черващенко Л. А., Саакова Л. М. Вегетативный статус у больных с вертеброгенным синдромом позвоночной артерии и его коррекция при курортном лечении // Клиническая медицина. 2008. № 1. С. 44–47.
2. Heart rate variability and hemodynamics changes during rehabilitation in patients after coronary artery bypass grafting / G. Ziliukas, G. Varoneckas, M. Staniute [et al.] // J. Vbroeng. 2009. № 3. С. 551–555.
3. Маньков А. В., Горбачев В. И. Изменения вегетативного гомеостаза и гемодинамики в условиях спинальной анестезии // Сиб. мед. журн. 2010. № 6. С. 145–148.
4. Кондратьева А. М., Ефимова Л. П. Оценка параметров гемодинамики и вегетативной регуляции сердечного ритма у больных артериальной гипертензией с механическими травмами длинных трубчатых костей нижних конечностей // Бюл. СО РАМН. 2011. № 1. С. 83–88.
5. Прокопенко Н. А. Влияние индивидуальных особенностей личности на вариабельность ритма сердца у женщин разного возраста при эмоциональном воздействии // Успехи геронтологии. 2011. № 3. С. 498–504.
6. Вегетативный статус пожилых пациентов с гонартрозом при декомпрессионно-дренирующих операциях / Т. И. Долганова, В. Д. Макушин, М. Ю. Бирюкова, О. Н. Рослякова // Клиническая геронтология. 2011. № 3–4. С. 22–26.
7. Тотальная туннелизация суставных отделов при гонартрозе / В. И. Шевцов, В. Д. Макушин, О. К. Чегуров, М. Ю. Бирюкова // Гений ортопедии. 2008. № 3. С. 98–101.
8. Макушин В. Д., Чегуров О. К., Волокитина Е. А. Оперативное лечение гетерогенного артроза коленного сустава // Гений ортопедии. 2001. № 1. С. 18–24.

9. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. С. 265.

10. Михайлов В. М. Вариабельность сердечного ритма: опыт практического применения. Иваново, 2000. С. 200.

11. Флейшман А. Н. Медленные колебания кардиоритма и феномены нелинейной динамики // Медленные колебательные процессы в организме человека: матер. III Всерос. симпозиума. Новокузнецк, 2001. С. 49–61.

12. Баевский Р. М., Иванов Г. Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. URL: www.ecg.ru.

13. Change of autonomic nervous activity after injury / Chang Zheng-qi, Liu Xue-tao, Wang Cheng-qi [et al.] // Xiandai shengwuyixue jinzhan Progr. Mod. Biomed. 2008. № 11. P. 2066–2068.

Translit

1. Aivazov V.N., Cherevashchenko L.A., Saakova L.M. Vegetativnyi status u bol'nykh s vertebrogennym sindromom pozvonochnoi arterii i ego korrektsiia pri kurortnom lechenii // Klinicheskaiia meditsina. 2008. № 1. S. 44–47.

2. Heart rate variability and hemodynamic changes during rehabilitation in patients after coronary artery bypass grafting / G. Ziliukas [et al.] // J. Vibroeng. 2009. No. 3. P. 551–555.

3. Манков А. В., Гorbachev V. I. Izmeneniia vegetativnogo gomeostaza i gemodinamiki v usloviakh spinal'noi anestezii // Sib. med. zhurn. 2010. № 6. S. 145–148.

4. Kondrat'eva A. M., Efimova L. P. Otsenka parametrov gemodinamiki i vegetativnoi reguliatsii serdechnogo ritma u

bol'nykh arterial'noi gipertoniei s mekhanicheskimi travmami dlennykh trubchatykh kostei nizhnikh konechnostei // Biul. SO RAMN. 2011. № 1. S. 83–88.

5. Prokopenko N.A. Vliianie individual'nykh osobennostei lichnosti na variabel'nost' ritma serdtsa u zhenshin raznogo vozrasta pri emotsional'nom vozdeistvii // Uspekhi gerontologii. 2011. № 3. S. 498–504.

6. Vegetativnyi status pozhiykh patsientov s gonartrozom pri dekompressionno-dreniruiushchikh operatsiakh / T. I. Dolganova [i dr.] // Klinicheskaiia gerontologiya. 2011. № 3–4. S. 22–26.

7. Total'naiia tunnelizatsiia sustavnykh otdelov pri gonartroze / V. I. Shevtsov [i dr.] // Genii ortopedii. 2008. № 3. S. 98–101.

8. Makushin V. D., Chegurov O. K., Volokitina E. A. Operativnoe lechenie geterogennogo artroza kolennogo sustava // Genii ortopedii. 2001. № 1. S. 18–24.

9. Baevskii R. M., Berseneva A. P. Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostei organizma i risk razvitiia zabolevani. M.: Meditsina, 1997. S. 265.

10. Mikhailov V. M. Variabel'nost' serdechnogo ritma: opyt prakticheskogo primeneniia. Ivanovo, 2000. S. 200.

11. Fleishman A. N. Medlennye kolebaniia kardioritma i fenomeny nelineinoi dinamiki // Medlennye kolebatel'nye protsessy v organizme cheloveka: mater. III Vseros. simpoziuma. Novokuznetsk, 2001. S. 49–61.

12. Baevskii R. M., Ivanov G. G. Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty i vozmozhnosti klinicheskogo primeneniia. URL: www.ecg.ru.

13. Change of autonomic nervous activity after injury / Chang Zheng-qi [et al.] // Xiandai shengwuyixue jinzhan Progr. Mod. Biomed. 2008. No. 11. P. 2066–2068.

УДК: 617.586–007.5–089.85

Оригинальная статья

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РЕДКОЙ И ЯТРОГЕННОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ СТОПЫ

М. Ю. Ежов — ФГУ Нижегородский НИИ травматологии и ортопедии Минздрава России, старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук; **О. А. Баталов** — ФГУ Нижегородский НИИ травматологии и ортопедии Минздрава России, старший научный сотрудник, доктор медицинских наук.

SURGICAL TREATMENT IN CASES OF RARE AND IATROGENIC ORTHOPAEDICAL DISEASES

M. Y. Yezhov — Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedy, the senior research assistant, Candidate of medical sciences; **O. A. Batalov** — Nizhny Novgorod Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopaedy, the senior research assistant, Doctor of medical sciences.

Дата поступления — 07.05.2012 г.

Дата принятия в печать — 29.11.2012 г.

Ежов М. Ю., Баталов О. А. Хирургическое лечение редкой и ятрогенной ортопедической патологии стопы // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 4. С. 979–982.

Цель: определение основных клинических проявлений и разработка показаний для оперативного лечения больных с редкой и ятрогенной ортопедической патологией нижних конечностей. **Материал и методы.** Описаны редкие дегенеративно-дистрофические заболевания стопы различной этиологии: врожденные, метаболические, идиопатические, ятрогенные. Даны рекомендации по профилактике ятрогенной патологии, лечению больных с миопатией Эрба — Дюшена, ятрогенной варусной деформацией первого пальца стопы, подагрической остеопатией первого плюснефалангового сустава, спастической супинированной стопой после удаления астроцитомы затылочной области головного мозга, двусторонней болезнью Хаглунда. Описана клиническая картина этих довольно редко встречающихся в ортопедической практике заболеваний. **Результаты.** Определены преимущества применения аппаратов внешней фиксации при лечении как деформаций голени и стопы, так и первого луча стопы. Тщательное предоперационное планирование позволило оказать эффективную помощь длительно страдавшему пациенту с двусторонней деформацией стоп крайней стадии. Описан довольно редкий случай и тактика лечения юной пациентки с подагрической остеопатией головки первой плюсневой кости. **Заключение.** Применение указанных способов диагностики и хирургического лечения позволяет оказать эффективную медицинскую помощь пациентам с редкой и тяжелой ортопедической патологией.

Ключевые слова: дегенеративно-дистрофические заболевания, ятрогенный, стопа, редкая патология.

Yezhov M. Y., Batalov O. A. Surgical treatment in cases of rare and iatrogenic orthopaedic diseases // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2012. Vol. 8, № 4. P. 979–982.

The aim of the article was to determine symptoms and surgical management for patients in cases of the rare and iatrogenic orthopaedic diseases. **Methods.** The article concerns Erb-Duchenne disease, iatrogenic hallux varus, gout arthropathy of the 1st MTP, spastic supinated foot after astrocytectomy of the brain, bilateral Haglund disease. Authors describe all symptoms of these rare diseases. **Results.** There were determined reasons for external apparatuses for lower extremity correction. Accurate preoperative planning allowed to perform effective surgery for patients with rare and hard orthopaedic pathology.

Key words: degenerative dystrophic disease, iatrogenic, foot.