

## Способ лечения посттравматического синовита с применением водных растворов анолита и католита

П.И.КОШЕЛЕВ<sup>1</sup>, А.А.ГЛУХОВ<sup>1</sup>, Д.А.РАСЧЕПЕЕВ<sup>2</sup>, А.П. ОСТРОУШКО<sup>1</sup>

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, ул. Студенческая, д. 10, Воронеж, 394036, Российская Федерация<sup>1</sup>

Городская клиническая больница №2 им. К.В. Федяевского, пр. Революции, д. 12, Воронеж, 394009, Российская Федерация<sup>2</sup>

**Актуальность** Ведение больных с посттравматическим синовитом в настоящее время стоит в ряду особенно актуальных. Около 15% острых посттравматических синовитов переходят в хронические, гнойные артриты, посттравматические контрактуры и деформирующие артрозы.

**Цель исследования** Изучить эффективность применения электроактивированных водных растворов анолита и католита в комплексе лечения больных с посттравматическими синовитами.

**Материал и методы** Статья основана на опыте лечения 88 пациентов с посттравматическим синовитом. Пациенты были распределены на 2 группы: 23 пациента 1-й группы получали лечение традиционным способом: внутрисуставно инъекционно вводился р-р диоксидина 1% в количестве 10 мл и суспензия гидрокортизона 2,5% 1 раз в 3 дня в течение 12 дней. 65 пациентам 2-й группы внутрисуставно инъекционно вводили стандартизованный анолит 0.3% раствора натрия хлорида (нейтральный pH 7,3-7,7 ОВП +700-1100 мВ) в количестве 10 мл через 3 дня в течение 9-10 дней, одновременно внутрь вводился ежедневно католит 0.3% раствора натрия хлорида (ОВП минус 450-600 мВ, pH – 7.7-7.9) 3 раза в сутки до еды по 100 мл в течение всего периода болезни до максимального уменьшения воспалительных явлений в суставах.

**Результаты и их обсуждение** Применение внутрисуставного и параартикулярного метода введения анолита, совместно с парентеральным использованием католита, позволяет быстрее санировать полость сустава, уменьшить отек, воспаление и интоксикацию организма. Предлагаемый способ лечения посттравматических синовитов позволяет получить дополнительные эффекты лечения: улучшить метаболизм синовиальной жидкости и хряща, в более ранние сроки быстрее купировать болевой синдром.

**Выводы** Проводимое лечение позволило сократить сроки лечения в стационаре в среднем на 4-5 койко/дня и отказаться от курса физиотерапии. Курс лечения продолжался не менее девяти дней.

**Ключевые слова** посттравматический синовит, растворы анолита, католита, эффективность

## Method of Treatment Posttraumatic Synovitis Using Aqueous Anolyte and Catholyte

P.I.KOSHELEV<sup>1</sup>, A.A.GLUKHOV<sup>1</sup>, D.A.RASCHEPEEV<sup>2</sup>, A.P.OSTROUSHKO<sup>1</sup>

Voronezh State Medical University named after N. Burdenko, Studencheskaya str. 10, Voronezh, 394036, Russian Federation<sup>1</sup>

City clinical hospital number 2 named after K. Fedyaevsky, Revolucii av. 12, Voronezh, 394009, Russian Federation<sup>2</sup>

**Relevance** Of the management of patients with synovitis posttraumatic currently ranks particularly relevant. About 15% of acute post-traumatic synovitis becomes chronic, suppurative arthritis, contractures and post-traumatic deforming arthrosis.

**The purpose of the study** To study the effectiveness of application of electroactivated aqueous solutions of anolyte and catholyte in the complex treatment of patients with posttraumatic synovitis.

**Material and methods** The Article is based on experience of treatment of 88 patients with post-traumatic synovitis. The patients were divided into 2 groups: 23 patients of the 1st group received treatment in the traditional way: intra-articular injection was introduced dioxidin solution 1% in the amount of 10 ml suspension of hydrocortisone 2.5% of 1 every 3 days for 12 days. 65 patients of the 2nd group intra-articular injection was introduced standardized anolyte 0.3% solution of sodium chloride (neutral pH of 7.3 to 7.7 AFP +700-1100 mV) in the amount of 10 ml in 3 days for 9-10 days, while orally was administered daily catholyte of 0.3% solution of sodium chloride (AFP minus 450-600 mV, pH 7.7-7.9) 3 times a day before meals in 100 ml throughout the period of illness up to a maximum reduction of inflammation in the joints.

**Results and discussion** The use of intra-articular and para-articular method of introducing the anolyte, together with the parenteral use of catholyte, allows for faster cleaning of the joint cavity, reduce swelling, inflammation and intoxication. The proposed method for the treatment of post-traumatic synovitis allows to obtain additional effects of treatment: to improve the metabolism of the synovial fluid and cartilage, in the earlier stages faster pain syndrome.

**Conducted** Treatment allowed reducing the treatment time in hospital on average 4-5 bed/day and refuse physical therapy. The course of treatment lasted at least nine days.

**Key words** posttraumatic synovitis, solutions anolyte, catholyte, efficiency

Ведение больных с посттравматическим синовитом в настоящее время стоит в ряду особенно актуальных. Известные способы лечения посттравматического синовита требуют применения в течение от 2 до 6 недель, в зависимости от размера повреждения внутрисуставных структур, количества крови в суставе, наличия сопутствующих заболеваний.

Эффективным методом патогенетического лечения синовита является назначение лекарственных препаратов, нейтрализующих большинство звеньев «порочного круга» медиаторов воспаления. Наиболее действенны из них нестероидные противовоспалительные препараты (индометацин, диклофенак, нимесулид, салицилаты), гепарин,  $\alpha$ -химотрипсин, румалон, а также применение ингибиторов протеолитических ферментов. Широко применяется введение малых доз кортикостероидов. Все это требует значительных экономических затрат и далеко не всегда заканчивается выздоровлением [5]. Около 15% острых посттравматических синовитов переходят в хронические, гнойные артриты, посттравматические контрактуры и деформирующие артрозы.

При затяжных формах хронического синовита и гнойного артрита и безуспешности консервативного лечения показана операция: частичная, субтотальная или тотальная синовэктомия, в зависимости от тяжести и распространения процесса. Однако после этих вмешательств сохраняется длительный болевой синдром, возможны контрактуры, отмечается значительный процент инвалидности из-за нарушения функции сустава [6].

Цель исследования: изучить эффективность применения электроактивированных водных растворов анолита и католита в комплексе лечения больных с посттравматическими синовитами.

### Материалы и методы

Исследование проведено у 88 больных с посттравматическими синовитами коленного сустава в возрасте от 18 до 64 лет (65 мужчин и 23 женщины), подписавших договор об информационном согласии. Среди пролеченных больных были 65 мужчин и 23 женщины.

Пациентам давались разъяснения относительно их состояния, включая ожидаемый эффект от применения электроактивированных водных растворов. Исследование проводили в условиях стационара.

Пациенты были распределены на 2 группы: 23 пациента 1-й группы получали лечение традиционным способом: внутрисуставно инъекционно вводился р-р диоксидина 1% в количестве 10 мл и суспензия гидрокортизона 2,5% 1 раз в 3 дня в течение 12 дней.

65 пациентам 2-й группы внутрисуставно инъекционно вводили стандартизованный анолит 0.3% раствора натрия хлорида (нейтральный рН 7,3-7,7 ОВП +700-1100 мВ) в количестве 10 мл через 3 дня в течение 9-10 дней, одновременно внутрь вводился ежедневно

католит 0.3% раствора натрия хлорида (ОВП минус 450-600 мВ, рН – 7.7-7.9) 3 раза в сутки до еды по 100 мл в течение всего периода болезни до максимального уменьшения воспалительных явлений в суставах.

Электроактивированные водные растворы анолита и католита получали на установке СТЭЛ.

Оценку результатов лечения проводили по данным клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования. Количество эвакуированной синовиальной жидкости учитывали из сустава: величину отека больного сустава по сравнению со здоровым; среднее значение толщины синовиальной оболочки суставов (данные УЗИ); величину трабекулярного отека в субхондральном слое суставных поверхностей (данные МРТ); макро- и микроскопические показатели СЖ (цвет, прозрачность, осадок, вязкость, рН, плотность муцинового сгустка); биохимические показатели СЖ (количество белка); выражение боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в покое. В качестве нормативных значений использованы данные монографии Насонова Е.Л. [4]

Подсчет количества клеточных элементов (определение цитоза) в 1 мкл синовиальной жидкости производился в камере Горяева. Исследование проводили в нативной синовиальной жидкости.

Расчет производили по формуле:

$$X = \frac{A \times 250 \times 20}{40}$$

A – количество клеточных элементов в 40 больших квадратах камеры Горяева;  
250 - 1/250 – объем одного большого квадрата камеры;  
20 - степень разведения СЖ

### Результаты и их обсуждение

Количество эвакуированной синовиальной жидкости из сустава в начале лечения в обеих группах было сопоставимо и составляло около 70-80 мл. В процессе лечения динамика уменьшения количества экссудата была более выражена в 2-ой группе, нормальное количество синовиальной жидкости в суставе определялось уже к 9-м суткам лечения, тогда как в 1-ой группе только к 12-м суткам (табл.1). Среднее значение окружности контрлатеральных здоровых суставов у больных с посттравматическими синовитами составило: в 1-ой группе - 28,6 см; во 2-ой группе - 29,3 см. Среднее значение величины окружности воспаленных суставов у больных 2-ой группы достигло нормы к 8-м суткам, тогда как в 1-ой группе только к 12-м суткам лечения. Толщина синовиальной оболочки суставов у больных 2-ой группы уменьшалась достоверно быстрее по сравнению с 1-ой группой и достигла нормы к 8-м суткам лечения, тогда как в 1-ой группе только к 12-м суткам лечения. Величина трабекулярного отека в субхондральном слое суставных поверхностей по данным МРТ, проведенной в первые и 12-е

Таблица 1 / Table 1

**Динамика окружности воспаленных суставов, толщины синовиальной оболочки, количества эвакуированной синовиальной жидкости из сустава, величины трабекулярного отека в субхондральном слое суставных поверхностей**

**Dynamics circumference inflamed joints, synovial thickness, number evacuated synovial fluid from the joint, the amount of edema in the subchondral trabecular layer of articular surfaces**

Сутки/ Days	Антропометрия (см)/ Anthropometry		Количество эвакуированной СЖ из сустава(мл). 1раз в 3 дня/Number of evacuated synovial liquid (SJ) of the joint (ml). 1 time in 3 days		Величина трабекулярного отека в субхондральном слое суставных поверхностей (данные МРТ)/The amount of edema in the subchondral trabecular layer of articular surfaces (MRI)		Толщина синовиальной оболочки (мм)/Thickness of synovial membrane (mm)	
	Гр.1	Гр.2	Гр.1	Гр.2	Гр.1	Гр.2	Гр.1	Гр.2
1	36,45±0,05	37,84±0,05	78,5±0,3	86,6±0,2	большой (+++)	большой (+++)	3,6±0,53	3,7±0,96
2	37,46±0,3	36,71±0,2*					3,7±0,24	3,6±0,52
3	36,53±0,1	35,83±0,2					3,3±0,32	3,6±0,34
4	35,76±0,1	34,22±0,1*	54,6±0,2	36,2±0,1*			3,3±0,31	3,5±0,32
5	35,89±0,2	33,26±0,1*					3,3±0,21	3,1±0,17
6	34,81±0,2	32,33±0,2*					3,2±0,11	2,7±0,21*
7	33,62±0,1	31,55±0,2*	30,9±0,4	14,6±0,2*			3,2±0,28	2,6±0,41*
8	32,11±0,2	30,14±0,1*					3,1±0,34	1,6±0,26*
9	32,75±0,1	29,24±0,1*					3,1±0,32	1,6±0,23*
10	31,93±0,2	29,25±0,3	15,9±0,3	1,8±0,3*			2,9±0,31	1,6±0,09*
11	30,85±0,1	29,23±0,2					2,6±0,27	1,5±0,27*
12	28,75±0,1	29,12±0,3	1,9±0,3	1,8±0,1	умеренный(+)	отсутствует(-)	2,4±0,33	1,7±0,17*

Примечание: \*- достоверное отличие между группами исследования при  $p < 0,05$ .

Footnote: \* - Significant difference between the study groups at  $p < 0,05$

сутки лечения, уменьшалась быстрее во 2-ой группе и полностью отсутствовала в конце курса лечения. В 1-ой группе сохранялся отек на 12-е сутки лечения.

При воспалительных заболеваниях суставов, посттравматических синовитах количество белка в СЖ увеличивается в несколько раз. В 1-ой группе исследования в процессе лечения количество белка изменилось с 45,7 до 24,6 г/л (показатель выше нормы в 1,5 раза). Во 2-ой группе количество белка за 12 дней лечения нормализовалось с 47,2 до 15,4 г/л (таб. 2). Анолит и католит уменьшают ацидоз и восстанавливают кислотно-щелочное равновесие в полости сустава, что подтверждается субъективно больными - интенсивность боли уменьшалась (по шкале ВАШ) в покое от 66 до 4 баллов в 2-ой группе исследования. В 1-ой группе интенсивность боли в течение 12 дней лечения уменьшалась не так динамично - с 65 до 15 баллов (таб.2).

Цвет синовиальной жидкости в норме – светло-желтый. При заболеваниях суставов цвет синовиальной жидкости меняется. При посттравматических синовитах характерны разные оттенки желтого и коричневого цвета (светло-желтого, желтого, лимонного, светло-коричневого, бурого, янтарного или оранжевого). В процессе лечения синовиальная жидкость у больных в 1-ой группе изменила цвет со светло-корич-

невого на серовато-желтый. Во 2-ой группе ее цвет изменился со светло-коричневого на нормальный - светло-желтый (таб.4).

Нормальная синовиальная жидкость абсолютно прозрачна. Помутнение обычно обусловлено увеличением числа клеточных элементов, наличием кристаллов или микроорганизмов. Оценка прозрачности проводилась по 4 степеням. В обеих группах в начале лечения при пункции сустава синовиальная жидкость была умеренно-мутная (++) , к 12-м суткам лечения во 2-ой группе прозрачность близка к норме - прозрачная (++++); в 1-ой группе синовиальная жидкость полупрозрачная (+++) (таб.3).

Важнейшей особенностью СЖ, отличающей ее от других биологических жидкостей, является присутствие гиалуроновой кислоты – высокомолекулярного полимера. Именно гиалуроновая кислота, обладая высокой вязкостью, главным образом обеспечивает выполнение основных функций СЖ.

Существует прямая зависимость между содержанием, молекулярной массой гиалуроновой кислоты и вязкостью СЖ. Использовали метод определения вязкости СЖ со стеклянной палочкой. В 1-ой группе исследования в процессе лечения изменилась вязкость с 1см до 3 см, во 2-ой группе - с 1см до 5 см, т.е.

Таблица 4 / Table 4

**Сравнительная характеристика динамики лечения в группах исследования/Comparative characteristics of the dynamics treatment in study group**

Показатели/Indicators	Норма/ Normal	Гр.1		Гр.2	
		В начале лечения/Early treatment	После лечения/ After treatment	В начале лечения/Early treatment	После лечения/ After treatment
Количество эвакуированной синовиальной жидкости (СЖ) из сустава(мл)/Number of evacuated synovial fluid from joints (ml)	1-2	78,5±0,3	1,9±0,3 Нормализация к 12 дню лечения	86,6±0,2	1,8±0,3 Нормализация к 9 дню лечения
Среднее значение величины окружности воспаленных суставов в см (величина отека)/ Mean value of the circumference of the inflamed joint in cm. (Edema value)	28,6 в 1гр. 29,3 во 2гр.	36,45±0,05	28,75 Нормализация к 12 дню лечения	37,84±0,05	29,24 Нормализация к 8 дню лечения
Среднее значение толщины синовиальной оболочки суставов в мм/Average value of the thickness of synovial membrane joints, in mm	2,5	3,6±0,53	2,4±0,33 Нормализация к 12 дню лечения	3,7±0,96	1,6±0,27* Нормализация к 8 дню лечения
Величина трабекулярного отека в субхондральном слое суставных поверхностей (данные МРТ)/The amount of edema in the subchondral trabecular layer of articular surfaces (MRI)	-	+++	+	+++	-
Цвет СЖ color	Светло-желтый/ Yellow	Светло-коричневый/Light brown	Серовато-желтый/ Isabella	Светло-коричневый/ Biscuit	Светло-желтый/ Flaxen
Прозрачность СЖ/ Transparency	++++	++	+++	++	++++
Осадок СЖ/Precipitate	-	+++	++	+++	-
Вязкость СЖ/Toughness	5см	1	3	1	5
Плотность муцинового сгустка СЖ/Density of mucin clot	++++	++	+++	++	++++
pH СЖ/ pH SJ	7,5	7,9±0,05	7,7±0,05	8,0±0,05	7,5±0,05
Количество белка в СЖ г/л/ amount of protein	15	45,7±0,05	24,6±0,04	47,2±0,04	15,4±0,03
Подсчет клеточных элементов СЖ в камере Горяева/Counting of cell elements in the Goryaev chamber	0,1-0,5 x10 <sup>9</sup> /л	5,4±0,5	2,8±0,4	5,7±0,2	0,6±0,5* Нормализация к 9 дню лечения
Количество нейтрофилов в СЖ (%) / Number of neutrophils	1-2%	30,6±0,05	9,6±0,05	33,9±0,05	2,1±0,05* Нормализация к 9 дню лечения
Количество синовиальных фибробластов в СЖ(%) / Number of synovial fibroblasts	65%	6,7±0,06	42,7±0,06	6,8±0,04	64,3±0,02*
Интенсивность боли (по ВАШ) в покое от 0 до 100 баллов/ Intensity of pain at rest from 0 to 100 points	0	65±2	15±2	66±1	4±1*
Средние сроки лечения/Average treatment time		12,2±0,5		9,1±0,5*	

Примечание: \* - достоверные отличия при p < 0,05

Footnote: \* - Significant differences at p < 0,05



Таблица 3 / Table 3

**Динамика цитологических показателей в суставной сумке у больных с посттравматическими синовитами в группах исследования / The dynamics cytological indicators in articular bursa patients with posttraumatic synovitis in the study group**

Сутки/ Days	Динамика количества нейтрофилов в СЖ(%) / Changes in the number of neutrophils		Динамика количества синовиальных фибробластов в СЖ(%) / Changes in the number of synovial fibroblasts		Количество клеточных элементов СЖ в камере Горяева / Number of cellular elements in the chamber SJ Goryaeva	
	Гр.1	Гр.2	Гр.1	Гр.2	Гр.1	Гр.2
1	30,6±0,05	33,9±0,05	6,7±0,06	6,8±0,04	5,4±0,3 x10 <sup>9</sup> /л	5,7±0,4 x10 <sup>9</sup> /л
2	28,3±0,04	28,6±0,04	7,8±0,04	9,9±0,05	5,1±0,2 x10 <sup>9</sup> /л	5,0±0,5 x10 <sup>9</sup> /л
3	26,6±0,05	26,7±0,03	9,3±0,03	12,3±0,03	4,9±0,2 x10 <sup>9</sup> /л	4,7±0,2 x10 <sup>9</sup> /л
4	25,5±0,05	18,3±0,05	11,9±0,05	18,3±0,04	3,8±0,2 x10 <sup>9</sup> /л	3,7±0,2 x10 <sup>9</sup> /л
5	24,8±0,05	15,8±0,01*	14,5±0,04	22,2±0,04	3,6±0,1 x10 <sup>9</sup> /л	2,6±0,1* x10 <sup>9</sup> /л
6	21,1±0,02	13,8±0,02*	19,3±0,04	30,3±0,02*	3,4±0,4x10 <sup>9</sup> /л	1,7±0,2* x10 <sup>9</sup> /л
7	20,9±0,03	9,4±0,05*	24,7±0,04	43,8±0,04*	3,3±0,3 x10 <sup>9</sup> /л	0,9±0,3* x10 <sup>9</sup> /л
8	19,6±0,05	4,1±0,03*	29,8±0,04	49,3±0,02*	3,3±0,2 x10 <sup>9</sup> /л	0,8±0,5* x10 <sup>9</sup> /л
9	17,8±0,04	2,1±0,05*	36,7±0,06	52,5±0,04*	3,3±0,3 x10 <sup>9</sup> /л	0,6±0,3* x10 <sup>9</sup> /л
10	16,3±0,05	2,1±0,03*	38,9±0,03	56,3±0,02*	3,2±0,2 x10 <sup>9</sup> /л	0,6±0,4* x10 <sup>9</sup> /л
11	13,5±0,04	2,2±0,05*	40,7±0,04	60,7±0,02*	3,2±0,4 x10 <sup>9</sup> /л	0,6±0,2* x10 <sup>9</sup> /л
12	9,6±0,05	2,1±0,04*	42,7±0,06	64,3±0,02*	2,8±0,1 x10 <sup>9</sup> /л	0,7±0,2* x10 <sup>9</sup> /л

Примечание: \*- достоверное отличие между группами исследования при p<0,05

Footnote: \* - Significant difference between the study groups at p <0,05

Таблица 2 / Table 2

**Динамика количества белка, оценка боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в покое у больных с посттравматическими синовитами в группах исследования / The dynamics of the protein, assessment of pain on a visual analog scale (VAS) at rest in patients with posttraumatic synovitis in the study group**

Сутки days	Количество белка в СЖ г/л The amount of protein		Интенсивность боли (по ВАШ) в покое от 0 до 100 баллов. The intensity of pain at rest from 0 to 100 points.	
	Гр.1	Гр.2	Гр.1	Гр.2
1	45,7±0,05	47,2±0,04	65±2	66±1
2	44,9±0,2	45,5±0,3	64±2	63±2
3	43,8±0,2	43,5±0,1	61±2	60±2
4	43,7±0,1	42,4±0,1*	55±2	51±2
5	43,8±0,2	41,3±0,1*	51±2	45±2*
6	39,5±0,1	38,0±0,3*	48±2	40±2*
7	38,3±0,1	36,7±0,2*	43±2	29±2*
8	37,1±0,1	33,8±0,1*	40±2	13±2*
9	37,1±0,1	31,8±0,1*	37±2	4±1*
10	37,0±0,2	30,5±0,2*	31±2	4±1*
11	36,5±0,2	24,6±0,2*	27±2	4±1*
12	35,5±0,1	15,4±0,3*	26±2	5±1*

Примечание: \*- достоверное отличие между группами исследования при p<0,05

Footnote: \* - Significant difference between the study groups at p <0,05

количество гиалуроновой кислоты в СЖ к 12 дню лечения нормализовалось (таб.4).

Гиалуроновая кислота в СЖ находится в комплексе с белками, известном как муцин. Определение муцинового сгустка имеет большое диагностическое значение при воспалительных заболеваниях. Тест на муцин в синовиальной жидкости хорошо коррелирует с вязкостью. Применяя метод исследования плотности муцинового сгустка выяснили, что в норме осадок плотный (+++). В 1-ой группе исследования в процессе лечения изменилась плотность муцинового сгустка с умеренно

рыхлого (++) до умеренно плотного (+++). Во 2-ой группе - плотность муцинового сгустка изменилась с умеренно рыхлого (++) до плотного (+++), что является нормой (табл.4).

При наличии воспалительного процесса в суставе pH изменяется в сторону закисления (норма – 7,5). В 1-ой группе исследования в процессе лечения pH изменился с 7,9 до 7,7, т.е. нормализации этого показателя при стандартном способе лечения достигнуть не удалось. Во 2-ой группе pH изменялся с 7,9 до нормального – 7,5 (таб.4).

Клинические, лабораторные, инструментальные показатели течения воспаления в суставе у больных с посттравматическими синовитами в 1 и 2 группах представлены в таб.4.

### Выводы

1. Анолит и католит помимо противовоспалительного, противоотечного и антибактериального действий, обладают выраженным эффектом нормализации метаболизма синовиальной жидкости, оболочки и хрящевой ткани сустава, путем нормализации рН синовиальной жидкости, улучшения ее макро-, микроскопических и биохимических показателей, уменьшения трабекулярного отека в субхондральном слое суставных поверхностей.

### Список литературы

1. Б.Е. Лейбович Системный анализ и управление в биомеханических системах. Журнал практической и теоретической биологии и медицины.-М. 2011; 10: 1: 134-141.
2. Кошелев П.И. Применение электроактивированных водных растворов в лечении гнойных артритов. П.И. Кошелев, Д.А. Расчепеев. Вестник экспериментальной и клинической хирургии.2011; 4: 2: 351-354.
3. Патент заявл. №2010102730/14. от 27.01.10 Способ лечения гнойного артрита с применением электроактивированных водных растворов: анолита и католита. П.И. Кошелев, Д.А.Расчепеев; решение о выдаче 13.12.2010.
4. Насонов Е.Л. Ревматология. Национальное руководство. ГЭОТАР-Медиа. Москва, 2008.
5. О.П.Семенова Реабилитация посттравматических больных.2006; 356-357.
6. Юсупова Ю.Н. Программированное орошение и дренирование в лечении больных с гнойным артритом и интромадулярными флегмонами. Вестник хирургии им. Н.Н. Грекова 2000; 59: 3: 55-58

Поступила 31.12.2014

### Сведения об авторах

1. Кошелев Петр Иванович - д.м.н., профессор кафедры общей хирургии, Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко; E-mail: surgery-v@yandex.ru
2. Глухов Александр Анатольевич - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, директор Института хирургической инфекции Воронежского государственного медицинского университета им.Н.Н.Бурденко
3. Расчепеев Дмитрий Алексеевич - к.м.н.,врач-хирург городской клинической больницы №2 им. К.В. Федяевского; e-mail: surgery-v@yandex.ru
4. Остроушко Антон Петрович - к.м.н., ассистент кафедры общей хирургии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н.Бурденко

2. Применение внутрисуставного и параартикулярного метода введения анолита, совместно с парентеральным использованием католита, позволяет быстрее санировать полость сустава, уменьшить отек, воспаление и интоксикацию организма. Предлагаемый способ лечения посттравматических синовитов позволяет получить дополнительные эффекты лечения: улучшить метаболизм синовиальной жидкости и хряща, в более ранние сроки быстрее купировать болевой синдром.

3. Использование нового способа в комплексе лечения больных с посттравматическими синовитами позволяет сократить сроки лечения в стационаре в среднем на 4-5 койко/дня и отказаться от курса физиотерапии.

### References

1. Leybovich B.E. Sistemyy analiz i upravlenie v biomekhanicheskikh sistemakh [Systems analysis and control in biomechanical systems: practical and theoretical. Journal of biology and medicine]. Zhurnal prakticheskoy i teoreticheskoy biologii i meditsiny. Moscow, 2011; 10: 1: 134-141 (in Russ).
2. Koshelev P.I. Primenenie elektroaktivirovannykh vodnykh rastvorov v lechenii gnoinykh artritov [Use of electroactivated aqueous solutions in the treatment of purulent arthritis]. Koshelev P.I., Raschepcev D.A. Medical Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii. 2011; 4, : 2: 351-354 (in Russ).
3. Patent №2010102730/14. from 27.01.10. Sposob lecheniya gnoinogo artrita s primeneniem elektroaktivirovannykh vodnykh rastvorov: anolita i katolita [Method of treatment of purulent arthritis with using electroactivated aqueous solutions; anolyte and catholyte]. Koshelev P.I., Raschepcev D.A. The decision to grant from 13.12.10 (in Russ).
4. Nasonov E.L. Revmatologiya. Natsional'noe rukovodstvo [National handbook]. GEOTAR-Media. Moscow. 2008.
5. Semenova O.P. Reabilitatsiya posttravmaticheskikh bol'nykh. [Post-traumatic patients rehabilitation]. 2006. 356-357. (in Russ).
6. Yusupova Y.N. Programmirovannoe oroshenie i drenirovanie v lechenii bol'nykh s gnoinym artritom i intramedulyarnymi flegmonami. [Programmed irrigation and drainage in the treatment of patients with purulent arthritis and intramedullary phlegmons]. Vestnik khirurgii im. N.N. Grekova. 2000; 159: 3: 55-58. (in Russ).

Received 31.12.2014

### Information about the Authors

1. Koshelev P. - MD., Professor at the Department of general surgery, Leading Researcher of surgical infection research institute in Voronezh State Medical University named after N. Burdenko; E-mail: surgery-v@yandex.ru
2. Glukhov A. - M.D., Professor, Head of the Department of general surgery, Director of surgical infection institute in Voronezh State Medical University named after N. Burdenko;
3. Raschepcev D. - surgery of city clinical hospital number 2 named after K. Fedyaevsky; E-mail: surgery-v@yandex.ru
4. Ostroushko A - M.D., ass. of the Department of general surgery, Director of surgical infection institute in Voronezh State Medical University named after N. Burdenko