

## **КОРРЕКЦИЯ КОАГУЛЯЦИОННОГО ГЕМОСТАЗА ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ДЕФОРМИРУЮЩИМ КОКСАРТРОЗОМ 3-4-Й СТЕПЕНИ В ДО- И РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДАХ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ**

**Токарь В.А.<sup>1</sup>, Самодай В.Г.<sup>1</sup>, Резников К.М.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «ВГМА им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия (394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10), e-mail: tokar.vrn@mail.ru

В работе исследовано влияние жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) на состояние коагуляционного (плазменного) гемостаза у больных с деформирующим коксартрозом в до- и раннем послеоперационном периодах. Пациентам первой группы коррекция показателей коагуляционного (плазменного) гемостаза проводилась стандартными фармакологическими методами, принятыми в данной клинике. Во второй и третьей группах у больных использовались жидкости с различным ОВП. Жидкости с заранее заданными свойствами получали с помощью установки «КАРАТ» (мод. 20) ТУ 9451-005-51702726-2006 и электроактиватора воды бытового «Карат-М» ТУ 3468-001-51702726. Применение жидкости, с отрицательным ОВП при дозированном приёме способно понижать свертываемость крови, оказывая в разной степени влияние на все фазы гемостатических реакций. Основными критериями такого влияния являются: повышение активированного частичного тромбопластинового времени, понижение в плазме крови растворимых фибринмономерных комплексов. При пероральном приеме жидкости с отрицательным ОВП из расчета 2 мл католита на 1 кг массы тела пациента величина достоверно изменившихся показателей коагулограммы возрастает от 1-го к 12-дню после проведения оперативного вмешательства.

Ключевые слова: жидкости с различным окислительно-восстановительным потенциалом, комплексное хирургическое лечение, коагуляционный (плазменный) гемостаз, коксартроз, система регуляции агрегатного состояния крови.

## **CORRECTION OF COAGULATION HEMOSTASIS IN THE SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH GRADE 3-4 DEFORMING COXARTHROSIS PRE- AND EARLY POSTOPERATIVE PERIOD UNDER CONDITIONS BY APPLICATION LIQUIDS WITH DIFFERENT REDOX POTENTIALS**

**Tokar V.A.<sup>1</sup>, Samoday V.G.<sup>1</sup>, Reznikov K.M.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Voronezh State Medical Academy, Voronezh, Russia (394036, Voronezh, street Student, 10), e-mail: tokar.vrn@mail.ru

The influence of liquids with different oxidation-reduction potential (ORP) in the state of coagulation (plasma) hemostasis in patients with deforming coxarthrosis in pre- and early postoperative period. Patients of the first group correction of coagulation parameters (plasma) hemostasis was performed by standard pharmacological methods adopted in the clinic. In the second and third groups of patients used a liquid with different AFP. Fluid with predetermined properties were obtained by setting the "Carat" (mod 20) and TU 9451-005-51702726-2006 electroactivator Domestic water "Karat-M" TU 3468-001-51702726. Application of liquid, with a negative ORP when dosed reception ability to reduce blood clotting, providing varying degrees of influence on all phases of the hemostatic reactions. The main criteria of such influence are: to improve the activated partial thromboplastin time, decreased plasma levels of soluble complexes fibrinmonomernyh. When oral liquid negative ORP of catholyte rate of 2 ml per 1 kg of patient body weight value changed significantly increased coagulation performance by the 1st to the 12th day after surgery.

Keywords: liquids with different redox potential, complex surgical treatment, coagulation (plasma) haemostasis, coxarthrosis, system regulating blood aggregation.

Проблема предупреждения и терапии тромбоэмболии при эндопротезировании тазобедренного сустава продолжает занимать центральное место в современной хирургии, поскольку эти виды патологии очень часты и доминируют среди причин скоропостижной

гибели людей или их ранней инвалидизации. Наше внимание привлекли жидкости с различным окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП), способные влиять на водный сектор организма [2; 6; 7]. Несмотря на их широкое использование практически во всех областях медицины, в современной научной литературе нет сведений о действии католита и анолита на систему коагуляционного (плазменного) гемостаза у больных с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени при комплексном хирургическом лечении [1; 4-6].

**Цель исследования:** обосновать возможность применения жидкостей с различным ОВП у больных с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени в до- и раннем послеоперационном периодах.

**Материал и методы исследования.** Исследования проведены с участием 80 пациентов в возрасте 42-67 лет с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени при комплексном хирургическом лечении в до- и раннем послеоперационном периодах на базе травматолого-ортопедического отделения ДКБ на ст. Воронеж-1 ОАО «РЖД» с сентября 2012 г. по сентябрь 2014 г. При проведении исследования были соблюдены этические нормы, изложенные в Хельсинкской декларации 1964 года, модифицированной 41-й Всемирной Ассамблеей, Гонконг, 1989 г., и 52-й Генеральной ассамблеей ВМА, Эдинбург, Шотландия (Великобритания), октябрь 2000 г. Каждым пациентом подписано информированное согласие.

Пациентам первой группы (n=40) коррекция показателей коагуляционного (плазменного) гемостаза проводилась стандартными фармакологическими методами, принятыми в данной клинике.

Во второй и третьей группах у больных использовались жидкости, с различным ОВП, двумя способами.

Больные второй группы (n=20) получали жидкости с различным ОВП следующим образом: перорально – католит (рН 8,2-8, 9; ОВП = - 480-520 мВ) 1 раз в день в 9<sup>00</sup>– из расчёта 2 мл на 1 кг массы тела пациента ежедневно в течение всего периода нахождения пациента в стационаре; а местно – анолит (рН 7; ОВП = + 700-800 мВ) путем многократной интраоперационной обработки раны и обработки послеоперационной раны в стационаре в первые 3 суток в виде повязок.

Больные третьей группы (n=20) получали перорально католит (те же характеристики) 2 раза в день в 9<sup>00</sup> и в 12<sup>00</sup>– из расчёта 2 мл католита на 1 кг массы тела пациента ежедневно в течение всего периода нахождения пациента в стационаре; а местно – анолит (те же характеристики) в виде многократной интраоперационной обработки раны и обработки послеоперационной раны в стационаре в первые 3 суток при смене повязок.

Жидкости с заранее заданными свойствами получали с помощью установки «КАРАТ» (мод. 20) ТУ 9451-005-51702726-2006 и электроактиватора воды бытового «Карат-М» ТУ 3468-001-51702726. Исследования проводили в три этапа.

На первом этапе исследовались исходные показатели плазменного гемостаза у больных первой группы,  $n=40$ : активированное частичное (парциальное) тромбoplastинное время (АЧТВ); протромбиновый индекс (ПТИ); фибриноген А; тромбиновое время (ТВ); растворимый фибрин-мономерный комплекс (РФМК); международное нормализованное отношение (МНО) - с момента поступления пациента в стационар до проведения операции (эндопротезирование тазобедренного сустава). Данные результаты сравнивались с показателями здоровых людей.

Аналогичные показатели плазменного гемостаза были изучены на втором этапе в 1-й день (в условиях нахождения пациента в реанимационном отделении) после проведения оперативного вмешательства в объеме эндопротезирования тазобедренного сустава у всех трех групп. Полученные значения вышеуказанных показателей плазменного гемостаза сравнивались между данными пациентов второй ( $n=20$ ) и третьей ( $n=20$ ) групп, и с величинами таких же параметров первой группы больных ( $n=40$ ), которым проводилось стандартное послеоперационное ведение пациентов без применения жидкостей с различным ОВП. В реанимации, помимо инфузионной терапии, проводились свои стандартизированные медицинские мероприятия, принятые в клинике.

На третьем этапе при комплексном хирургическом лечении больных с коксартрозом 3-4-й степени изучалось влияние жидкостей с различным ОВП в раннем послеоперационном периоде, то есть со вторых суток после операции до заживления послеоперационной раны (12-14-е сутки). Исследовались показатели плазменного гемостаза, идентичные показателям на первом и втором этапах исследования. Результаты показателей сравнивались между данными пациентов второй ( $n=20$ ) и третьей ( $n=20$ ) групп с величинами таких же параметров первой группы ( $n=40$ ), где проводилось стандартное послеоперационное ведение пациентов без применения жидкостей с различным ОВП. Одновременно во всех трех группах использовалась стандартная консервативная поддержка пациентов, принятая в клинике со 2-го дня после операции до выписки из стационара. В отдельных случаях (8 пациентов) назначались кардиологические препараты при сопутствующей кардиопатологии с индивидуальным подбором среднесуточных дозировок.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием  $t$ -критерия Стьюдента, с помощью программы SPSS 11.0 и электронных таблиц Excel. Статистически значимыми считались изменения при  $p<0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исходные показатели по 8 параметрам плазменного гемостаза у больных с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени (n=40, первая группа) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные показатели ( $M \pm m$ ) коагуляционного (плазменного) гемостаза у больных с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени до проведения оперативного вмешательства (n=40) по сравнению со здоровыми лицами (n=40)

№	Показатели	Здоровые		Пациенты
			ед. изм.	
1	АЧТВ	40	с	41±2,31
2	ПТИ	100	%	105±1,6
3	Фибриноген А	3	г/л	3,4±0,6
4	Тромбиновое время	16	с	17±1,5
5	РФМК	3,38±0,02	мг/100 мл	3,65±0,42
6	МНО	1,0	отн. ед	0,95±0,03

Достоверность различий по сравнению с нормой: \* $p < 0,05$ .

С момента поступления пациентов в стационар и до проведения оперативного вмешательства при данной ортопедической патологии не происходит достоверных изменений показателей.

В 1-й день после проведения оперативного вмешательства в объёме эндопротезирования тазобедренного сустава в условиях нахождения пациентов в реанимационном отделении нами были проанализированы показатели у 40 пациентов первой группы, где проводилось стандартное послеоперационное ведение пациентов без применения жидкостей с различным ОВП, у 20 пациентов второй группы и 20 пациентов третьей группы, которым применялись жидкости с различным ОВП. Установленные изменения показателей гемостаза представлены в таблице 2.

Таблица 2

Изменения плазменного (коагуляционного) гемостаза ( $M \pm m$ ) у больных с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени в 1-й день после проведения оперативного вмешательства с применением жидкостей с различным ОВП (вторая n=20 и третья n=20 группы) и без использования жидкостей (первая группа n=40)

№	Показатели	Единицы измерения	До проведения операции	После проведения операции в 1-й день		
			первая группа (n=40)	первая группа (n=40)	вторая группа (n=20)	третья группа (n=20)
1	АЧТВ	с	41±2,31	34±1,45*	36±1,21	37±1,13
2	ПТИ	%	105±1,6	107±1,1	106±0,9	104±0,3*
3	Фибриноген А	г/л	3,4±0,6	3,9±0,8	3,7±0,5	3,8±0,3
4	Тромбиновое время	с	17±1,5	13±1,2*	14±1,4	15±0,8
5	РФМК	мг/100 мл	3,65±0,42	4,2±0,14	3,96±0,21	3,4±0,24*
6	МНО	отн. ед.	0,95±0,03	0,88±0,06	0,91±0,02	0,89±0,04

Достоверность различий по сравнению с нормой: \* $p < 0,05$ .

У пациентов первой группы выявлено достоверное уменьшение АЧТВ на 17% ( $p < 0,05$ ) и уменьшение тромбинового времени на 23,5% ( $p < 0,05$ ).

У пациентов второй группы выявлено незначительное изменение показателей плазменного гемостаза по сравнению с показателями первой группы на данном этапе.

У пациентов третьей группы произошло достоверное уменьшение ПТИ на 2,8% ( $p < 0,05$ ) и РФМК на 19% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с аналогичными показателями первой группы на данном этапе.

Изменения изучаемых показателей состояния гемостаза на 12-е сутки пребывания в стационаре представлены в таблице 3.

Таблица 3

Изменения плазменного (коагуляционного) гемостаза ( $M \pm m$ ) у больных с деформирующим коксартрозом 3-4-й степени на 12-й день после проведения оперативного вмешательства с применением жидкостей с различным ОВП

№	Показатели	Единицы измерения	После проведения операции			
			результаты у пациентов первой группы (n=40) в 1-й день	результаты у пациентов первой группы (n=40) на 12-й день	результаты у пациентов второй группы (n=20) на 12-й день	результаты у пациентов третьей группы (n=20) на 12-й день
1	АЧТВ	с	34±1,45	36±1,28	39±1,34	41±1,43*
2	ПТИ	%	107±1,1	106±1,4	104±1,2	103±1,1
3	Фибриноген А	г/л	3,9±0,8	4,2±0,2	3,2±0,4*	2,9±0,2*

4	Тромбиновое время	с	13±1,2	14±1,4	17±1,1	16±1,3
5	РФМК	мг/100 мл	4,2±0,14	4,1±0,16	3,46±0,12*	3,22±0,17*
6	МНО	отн. ед	0,88±0,06	0,82±0,04	0,94±0,07	0,99±0,05*

Достоверность различий по сравнению с нормой: \* $p < 0,05$ .

У пациентов первой группы на 12-е сутки наблюдения произошли незначительные изменения показателей без достоверных различий.

В этот же срок у пациентов второй группы зарегистрировано достоверное снижение фибриногена А на 23,8% ( $p \leq 0,05$ ), РФМК на 15,6% ( $p \leq 0,05$ ).

Наибольшие изменения показателей наблюдаются у пациентов третьей группы: уменьшение фибриногена А на 31% ( $p \leq 0,05$ ), РФМК на 21,4% ( $p \leq 0,05$ ) и увеличение МНО на 20,7% ( $p \leq 0,05$ ) и АЧТВ на 13,8% ( $p \leq 0,05$ ). Следовательно, в процессе лечения (с 1-х по 12-е сутки нахождения в стационаре) можно отметить выраженные изменения изучаемых показателей гемостаза, особенно в группе пациентов, где католит использовался дважды в день.

### **Выводы**

1. Прием жидкостей с отрицательным ОВП при дозированном приёме способен несколько понижать свертываемость крови, оказывая в разной степени влияние на все фазы гемостатических реакций.
2. Основными путями влияния жидкости с отрицательным ОВП на систему плазменного (коагуляционного) гемостаза являются: повышение активированного частичного тромбопластинового времени, понижение в плазме крови растворимых фибрин-мономерных комплексов.

### **Список литературы**

1. Брездынюк А.Д. Влияние электроактивированных водных растворов на репродуктивную функцию : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Курск, 2007. – 22 с.
2. Гридин А.А. Применение электроактивированных водных растворов в лечении больных с гнойными ранами : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Воронеж, 2005. – 17 с.
3. Колесниченко П.Д. Влияние жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на органы желудочно-кишечного тракта : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Курск, 2012. – 23 с.

4. Латышева Ю.Н. Эффективность электроактивированных водных растворов в комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита лёгкой степени : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Воронеж, 2008. – 23 с.
5. Резников К.М. Безопасность применения электроактивированных водных растворов натрия хлорида с лечебной целью : монография / К.М. Резников, А.Д. Брездынюк, Ю.Н. Латышева. – Воронеж : ВГМА, 2010. – 144 с.
6. Резников К.М. Действие жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на центральную нервную систему : монография / К.М. Резников, Е.Б. Сабитова, О.Ю. Ширяев [под ред. проф. И.Э. Есауленко]. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2012. – 279 с.
7. Фуфлыгина М.Н. Влияние электроактивированных водных растворов на систему регуляции агрегатного состояния крови : автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Курск, 2009. – 24 с.

**Рецензенты:**

Чижик-Полейко А.Н., д.м.н., кафедра транспортной медицины с травматологией и ортопедией Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Воронеж;

Андреев А.А., д.м.н., профессор кафедры общей хирургии Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Воронеж.