

ФОРМИРОВАНИЕ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК 5-Й СТАДИИ

Инна Вячеславовна Закиева^{1*}, Махмут Вильевич Тимербулатов², Тагир Раисович Галимов², Салават Расулевич Туйсин²

¹ Медико-санитарная часть ОАО «Татнефть» и г. Альметьевска, г. Альметьевск, Россия;

² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2015-298

Цель. Сравнительная оценка микрохирургического и традиционных методов формирования артериовенозной фистулы для программного гемодиализа у пациентов с хронической почечной недостаточностью.

Методы. Проведён анализ результатов хирургического формирования артериовенозной фистулы 169 больным с хронической почечной недостаточностью для программного гемодиализа в период с 2008 по 2013 гг. Основную группу составили 87 пациентов, которым артериовенозную фистулу формировали микрохирургическим путём. Для профилактики тромбоза фистулы у данной группы применяли надропарин кальция (фраксипарин) в дозе 40 мг до операции, в послеоперационном периоде — болюсно в течение 7 дней подкожно. Артериовенозные фистулы у пациентов основной группы были подвергнуты атромбогенной обработке: после выполнения основного этапа операции паравазальную клетчатку и сосуд снаружи орошали 1% раствором метилтиониния хлорида (метиленового синего), затем через 2 мин — стандартным раствором аспизола. В контрольную группу вошли 82 больных, формирование фистулы которым проводили традиционным методом без применения микрохирургической техники. Для профилактики тромбоза артериовенозной фистулы у пациентов контрольной группы применяли гепарин натрия по 5000 ЕД 4 раза в день.

Результаты. В основной группе тромбоз отмечен у 5 пациентов с сахарным диабетом и у 2 с хроническим гломерулонефритом. В контрольной группе тромбоз артериовенозной фистулы в раннем послеоперационном периоде был зафиксирован у 13 пациентов с сахарным диабетом, у 4 — с хроническим гломерулонефритом, у 1 — с поликистозом почек. У 1 (1,15%) пациента основной группы и 3 (3,66%) контрольной группы отмечено инфицирование раны с развитием гнойно-воспалительного процесса в области послеоперационной раны.

Вывод. Микрохирургическое формирование артериовенозной фистулы пациентам с хронической почечной недостаточностью в терминальной стадии — метод выбора (особенно при сопутствующем сахарном диабете), который позволяет значительно снизить уровень тромбозов артериовенозного соустья и, следовательно, уменьшить количество неудовлетворительных результатов.

Ключевые слова: артериовенозная фистула, микрохирургия, надропарин кальция (фраксипарин).

CREATING AN ARTERIOVENOUS FISTULA IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE STAGE 5

I.V. Zakieva¹, M.V. Timerbulatov², T.R. Galimov², S.R. Tuysin²

¹Medical and sanitary unit of JSC «Tatneft» and the city of Almetyevsk, Almetyevsk, Russia;

²Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Aim. Comparative assessment of microsurgical and traditional methods for creating an arteriovenous fistula for long-term hemodialysis in patients with chronic renal failure.

Methods. Results of arteriovenous fistula surgeries for creating arteriovenous fistula for long-term hemodialysis in 169 patients with chronic renal failure in the period from 2008 to 2013 were analyzed. The main group included 87 patients in whom arteriovenous fistula was formed by microsurgery. For fistula thrombosis prophylaxis, 40 mg of nadroparin calcium (fraxiparine) was used in this group after surgery as a postoperative bolus, followed by 7 days subcutaneous administration. Arteriovenous fistula in patients of the main group underwent anti-thrombogenic treatment: paravascular tissues and vessel outside were irrigated by 1% sodium chloride methylthioninium (methylene blue) after the main phase of the operation, followed by lysine acetylsalicylate standard solution after 2 minutes. The control group included 82 patients in whom fistula was created conventionally without using microsurgical techniques. For arteriovenous fistula thrombosis prevention, 5000 IU of sodium heparin was used 4 times a day in patients of the control group.

Results. In the main group, five cases of fistula thrombosis were observed in patients with diabetes mellitus and two in patients with chronic glomerulonephritis. In the control group, arteriovenous fistula thrombosis in the early postoperative period was recorded in 13 patients with diabetes mellitus, in four — with chronic glomerulonephritis, and in one — with polycystic kidney disease. In one (1.15%) patient of the main group and in three (3.66%) in the control group, wound infection associated with inflammatory processes development at the surgical wound was noted.

Conclusion. Microsurgical formation of arteriovenous fistula in patients with terminal stage of chronic kidney disease is the method of choice (especially with concomitant diabetes mellitus), allowing to significantly reduce the risk for arteriovenous fistula thrombosis and therefore reduce the number of unsatisfactory results.

Keywords: arteriovenous fistula, microsurgery, nadroparin calcium (fraxiparine).

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) — одна из актуальнейших социально-экономических проблем. Подавляющее большинство пациентов с ХПН — люди

трудоспособного возраста, что обуславливает высокую актуальность адекватного ведения и поиска новых методов лечения данных больных [6]. В настоящее время основным методом лечения больных с ХПН служит замещающая терапия, которая обес-

печивает жизнь более чем 1 млн больных на земном шаре. Двум третям этих пациентов проводят хронический гемодиализ, который является наиболее эффективным способом поддержания жизни у больных с терминальной стадией ХПН [2, 6].

К недостаткам данной лечебной процедуры относится ухудшение уже имеющегося гиперкоагуляционного состояния, что может приводить к различным тромботическим осложнениям, в частности к тромбозу экстракорпорального контура или артериовенозной фистулы (АВФ) [7].

В связи с вышеизложенным один из важнейших принципов лечения больных, находящихся на гемодиализе, — профилактика тромбозов. Контроль свёртываемости крови у таких пациентов очень важен в плане сбережения сосудистого доступа и предотвращения тромбообразования в экстракорпоральном контуре.

На осложнения, ассоциированные с АВФ, приходится 25% всех дней госпитализации и 50% стоимости пребывания больных в стационаре. Расходы на лечение этих осложнений достигают 17% общей стоимости пребывания больных на гемодиализе [3].

Прекращение функционирования АВФ в 80% случаев обусловлено её необратимым тромбозом, в 15–20% — инфицированием и другими причинами [1].

Новые возможности в ведении таких больных открылись после внедрения методики микрохирургического наложения АВФ, однако количество наблюдений невелико, не решён вопрос о возможности широкого применения этого метода в клинической практике, не определены чёткие показания к применению данного метода [4, 5]. В литературе приведено недостаточно данных о профилактике тромбоза АВФ.

В основу работы положен анализ хирургического формирования АВФ 169 больным с ХПН для программного гемодиализа в период с 2008 по 2013 гг.

Основную группу составили 87 пациентов, которым АВФ формировали микрохирургическим путём. Для профилактики тромбоза АВФ у данной группы применяли надропарин кальция (фраксипарин) в дозе 40 мг до операции, а в послеоперационном периоде — болюсно в течение 7 дней подкожно. АВФ у пациентов основной группы были подвергнуты атромбогенной обработке: после выполнения основного этапа операции паравазальную клетчатку и сосуд снаружи орошали 1% раствором метилтио-

ниния хлорида (метиленового синего), затем через 2 мин — стандартным раствором аспизола.

В контрольную группу вошли 82 больных, формирование АВФ которым проводили традиционным методом без применения микрохирургической техники. Для профилактики тромбоза АВФ у пациентов контрольной группы применяли гепарин натрия по 5000 ЕД 4 раза в день.

Больные основной и контрольной групп были сопоставимы по полу и возрасту. Средний возраст пациентов составил $37 \pm 4,6$ года, преобладали лица среднего трудоспособного возраста (30–50 лет): в основной группе — 57 (65,5%) пациентов, в контрольной — 52 (63,4%).

Основная группа состояла из 52 мужчин и 35 женщин, контрольная — из 47 мужчин и 35 женщин. Распределение больных по нозологическим формам заболеваний продемонстрировано в табл. 1. Чаще всего АВФ формировали по поводу поражения почек, развившегося на фоне хронического гломерулонефрита, реже — сахарного диабета, поликистоза почек и системной красной волчанки.

Таблица 1

Распределение больных по нозологическим формам в основной и контрольной группах

Заболевание	Основная группа, абс. (%)	Контрольная группа, абс. (%)
Хронический гломерулонефрит	41 (47,1%)	41 (50,0%)
Сахарный диабет	30 (34,5%)	30 (36,6%)
Поликистоз почек	11 (12,6%)	7 (8,5%)
Системная красная волчанка	5 (5,8%)	4 (4,9%)

Среди 87 пациентов основной группы у 61 (70,11%) артериовенозный анастомоз был наложен первично, а у 26 (29,89%) формирование АВФ было выполнено вторично.

У пациентов контрольной группы первично анастомоз был наложен 58 (70,73%) больным, вторично — 24 (29,27%).

Первичные АВФ были наложены на уровне нижней трети левого предплечья.

Вторичные анастомозы формировали на уровне нижней трети правого предплечья (14 — в основной, 12 — в контрольной группе), средней трети правого предплечья (9 — в основной, 10 — в контрольной группе), правой локтевой ямке (3 — в основной, 2 — в контрольной группе).

Кроме того, 138 (81,7%) пациентов обеих групп имели сопутствующие сомати-

ческие заболевания, наиболее часто среди которых наблюдались хроническая ишемическая болезнь сердца — 32 (18,9%) пациента, гипертоническая болезнь — 29 (17,2%), хронические неспецифические заболевания лёгких — 26 (15,4%). Сопутствующая патология органов желудочно-кишечного тракта была выявлена у 51 (30,9%) больного. Нередко у пациентов встречались два и более сопутствующих заболевания.

Пациентам с ХПН проводили комплексное обследование, включавшее клинические, инструментальные и лабораторные методы исследования. Общеклиническое обследование проводилось традиционными методами и включало изучение жалоб, анамнеза, общего и локального статуса. Проводили лабораторные исследования: общий анализ крови, общий анализ мочи, содержание сахара в крови. Всем пациентам выполняли электрокардиографию, в обязательном порядке — консультации терапевта и нефролога. При выявлении тех или иных сопутствующих соматических заболеваний назначали консультации специалистов и соответствующее лечение.

Ультразвуковую доплерографию проводили с помощью аппарата «Vasoflo-4» («Oxford», Великобритания).

Для обработки полученных данных применяли программу «Primer of Biostatistics 4.03». В работе использованы параметрические и непараметрические методы статистической обработки. Данные определения хемилюминесценции и показателей фагоцитарной активности нейтрофилов периферической крови статистически обработаны с использованием однофакторного дисперсионного и корреляционного анализа, результаты других методов исследования — с применением пакета прикладных программ Statistica 6.0. Нормальность распределения выборочной совокупности оценивали критерием согласия χ^2 . Достоверность различий между сравниваемыми средними значениями в основной и контрольной группах устанавливали с применением критерия Стьюдента.

Формирование АВФ производили как можно ближе к области запястья, так как это обеспечивает расширение максимального количества вен в проксимальном направлении, создавая больше возможностей для пунктирования. В тех случаях, когда сосуды оказывались непригодными для формирования АВФ, рассматривали другие варианты. Они определялись доступностью соответ-

ствующих поверхностных вен, находящихся вблизи артерии, а также возможностями мобилизации таких вен для анастомоза с артериями. Для выполнения операций использовали отечественный и зарубежный микрохирургический инструментарий, атравматические иглы 6/0–10/0, операционный микроскоп немецкого производства «OPTON».

Анастомоз формировали непрерывным швом нитью 8/0. На наш взгляд, наиболее выгодно использование синтетической мононити «Пролен».

После запуска кровотока осуществляли визуальный контроль стабильности циркуляции крови в течение 20 мин. Особое внимание уделяли наложению швов на кожу, как правило, с целью исключения сдавления анастомозов накладывали редкие швы. Дренирование осуществляли перчаточными полосками.

После формирования АВФ следует контролировать её физикальное состояние, что позволяет заподозрить низкую скорость кровотока. Контроль включает осмотр, пальпацию пульса, аускультацию. При достаточной скорости кровотока пальпаторно ощутимы вибрация и систолодиастолический шум над артериализированной веной. Отсутствие вибрации или усиление шума позволяет заподозрить стриктуру или стеноз.

Особенность пациентов с сахарным диабетом [30 (34,48%) человек в основной группе, 30 (36,58%) — в контрольной] — наличие у них ангиопатии, проявляющейся склерозированием артерий с утолщением стенок и уменьшением их просвета, наличием в просвете сосудов кальцификатов и бляшек, отслоением интимы. В этих случаях формирование АВФ в области лучезапястного сустава не всегда представляется возможным. У таких пациентов могут развиваться ранние тромбозы и недостаточность артериального потока в АВФ. Методом выбора у таких больных становится анастомоз в локтевой ямке.

Локтевые и высокие плечевые АВФ также могут служить методом выбора у больных с венозной сетью, истощённой в результате длительных и многократных внутривенных инъекций и инфузий или в связи с анатомическими особенностями (малый калибр вен, рассыпной тип строения).

Для профилактики тромбозов сосудистого анастомоза применяли антикоагулянты. В основной группе у 87 пациентов — над-

ропарин кальция (фраксипарин), в контрольной группе — гепарин натрия. АВФ у пациентов основной группы были подвергнуты атромбогенной обработке: после выполнения основного этапа операции паравазальную клетчатку и сосуд снаружи орошали 1% раствором метилтиониния хлорида (метиленового синего), затем через 2 мин — стандартным раствором аспизола.

В основной группе тромбоз отмечен у 5 пациентов с сахарным диабетом и у 2 с хроническим гломерулонефритом. В контрольной группе тромбоз АВФ в раннем послеоперационном периоде был зафиксирован у 13 пациентов с сахарным диабетом, у 4 — с хроническим гломерулонефритом, у 1 — с поликистозом почек. У 1 (1,15%) пациента основной группы и 3 (3,66%) контрольной группы отмечено инфицирование раны с развитием гнойно-воспалительного процесса в области послеоперационной раны.

С целью достоверной оценки состояния периферического кровотока в области АВФ в послеоперационном периоде некоторым больным проводили ультразвуковую доплерографию, основные показатели которой представлены в табл. 2. Основные показатели доплерографии свидетельствуют о лучшем функционировании сформированного анастомоза у пациентов основной группы в сравнении с контрольной. При проведении ультразвуковой доплерографии у пациентов в основной и контрольной группах в зоне АВФ отмечен магистральный изменённый тип кровотока.

Также изучены отдалённые результаты у больных после формирования артериовенозного соустья. В основной группе через 3 и 4 мес развился тромбоз сформированного анастомоза у 2 (2,3%) пациентов с

сахарным диабетом. В контрольной группе тромбоз АВФ был зафиксирован у 2 (2,44%) больных сахарным диабетом через 2 и 3 мес. Через 4 мес отмечены тромбозы ещё у 5 (6,09%) пациентов с сахарным диабетом и 1 (1,22%) больного хроническим гломерулонефритом.

Таким образом, основная масса тромбозов приходится на пациентов с сахарным диабетом. В этих случаях применение микрохирургической техники в комплексе с низкомолекулярными гепаринами представляется предпочтительным, что, по нашему мнению, связано с наличием у этих больных выраженных биохимических сдвигов, нарушений свёртывающей системы, микро- и макроангиопатий. Микрохирургическое формирование АВФ позволяет применять более тонкие иглы, нити и специализированный инструментарий, что вызывает меньшую травматизацию тканей, а также производить визуальное наблюдение.

ВЫВОДЫ

1. Микрохирургическое формирование артериовенозной фистулы пациентам с хронической почечной недостаточностью в терминальной стадии — метод выбора (особенно при сопутствующем сахарном диабете), который позволяет значительно снизить уровень тромбозов артериовенозного соустья и, следовательно, уменьшить количество неудовлетворительных результатов.

2. Изменение показателей доплерографии в области сформированного соустья у больных основной группы в сторону увеличения показателей линейного и объёмного кровотока также свидетельствует о преимуществах применённого в основной группе метода.

3. Использование надропарина кальция (фраксипарина) для профилактики тромбоза артериовенозной фистулы в раннем послеоперационном периоде сокращает число осложнений, не влияя на метаболические процессы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермоленко В.М. Хронический гемодиализ. — М.: Москва., 1982. — 280 с. [Ermolenko V.M. *Khronicheskiy gemodializ*. (Long-term hemodialysis.) Moscow: Moskva. 1982; 280 p. (In Russ.)]

2. Кравченко А.В., Кирьякулова Т.Г., Олишко И.М. Наш опыт использования низкомолекулярных гепаринов в профилактике осложнений после микрохирургических вмешательств // Травма. — 2002. — Т. 3, №2. — С. 158–159. [Kravchenko A.V., Kir'yakulova T.G.,

Таблица 2

Показатели ультразвуковой доплерографии в зоне артериовенозной фистулы у пациентов основной и контрольной групп (M±m)

Показатели	Основная группа, n=57	Контрольная группа, n=52
Max A, кГц	1,47±0,05	1,16±0,07*
Max D, кГц	0,2±0,001	0,3±0,003*
PI	7,96±0,49	5,83±0,52**
SB	24,33±0,51	42,73±0,36*
RP	0,89±0,001	0,76±0,002*

Примечание: *p < 0,001, **p < 0,01; Max A — максимальная частота, отражающая скорость кровотока в анастомозе; Max D — максимальная частота, отражающая скорость кровотока дистальнее анастомоза; PI — индекс пульсации; SB — спектральное расширение; RP — индекс резистентности.

Oleshko I.M. Our experience of using low molecular weight heparins for preventing complications of microsurgical interventions. *Travma*. 2002; 3 (2): 158–159. (In Russ.)]

3. Крылов В.С. Микрохирургия в России. Опыт 30 лет развития. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. — 391 с. [Krylov V.S. *Mikrokhirurgiya v Rossii. Opyt 30 let razvitiya*. (Microsurgery in Russia. 30 years of development.) Moscow: GEOTAR-Media. 2005; 391 p. (In Russ.)]

4. Лобов Г.И., Гурков А.С. Модуляция кровотока в микроциркуляторном русле пальцев кисти после формирования радиоцефалической артериовенозной фистулы // Нефрол. — 2014. — Т. 16, №3. — С. 364–371. [Lobov G.I., Gurkov A.S. Modulation of blood flow in the microvasculature of fingers after the formation a radiocephalic arteriovenous fistula. *Nefrologiya i dializ*. 2014; 16 (3): 364–371. (In Russ.)]

5. Петровский Б.В., Крылов В.С., Степанов Г.А.

и др. Актуальные вопросы микрохирургии // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 1981. — №12. — С. 35–38. [Petrovskiy B.V., Krylov V.S., Stepanov G.A. et al. Actual questions of microsurgery. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 1981; 12: 35–38. (In Russ.)]

6. Розенталь Р.Л. Лечение хронической почечной недостаточности. — Рига, 1984. — 235 с. [Rozenal' R.L. *Lechenie khronicheskoy pochechnoy nedostatochnosti*. (Treatment of chronic renal failure.) Riga. 1984; 235 p. (In Russ.)]

7. Стецюк Е.А. Современный диализ. — М.: МИА, 2008. — 208 с. [Stetsyuk E.A. *Sovremennyy dializ*. (Modern dialysis.) Moscow: MIA. 2008; 208 p. (In Russ.)]

8. Yang C., Wu T., Huang C. Low molecular heparin reduces triglyceride, VLDL and cholesterol/HDL levels in hyperlipidemic diabetic patients on hemodialysis // *Am. J. Nephrol.* — 1998. — Vol. 18. — P. 384–390.

УДК 612.015.11: 616-002.3: 616-089.819.82-036.7-06: 615.468

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Тагир Зайтунович Закиев^{1*}, Салават Расулевич Туйсин², Олег Владимирович Галимов², Азат Раимович Гильфанов², Ринат Дамирович Сагдиев²

¹ Медико-санитарная часть ОАО «Татнефть» и г. Альметьевска, г. Альметьевск, Россия;

² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2015-302

Цель. Изучение воздействия комбинированных перевязочных материалов на процессы свободнорадикального окисления у пациентов с гнойными ранами.

Методы. Исследовали показатели люминол-зависимой хемилуминесценции цельной крови у 30 здоровых доноров и 122 пациентов с гнойными ранами, показатели хемилуминесценции гомогенатов тканей гнойных ран до и после лечения. Для оценки состояния свободнорадикального окисления *in vitro* использованы следующие методы: измерение спонтанной и индуцированной зимозаном хемилуминесценции цельной крови, оценка железоиндуцированной хемилуминесценции гомогенатов тканей гнойных ран. Было изучено распределение показателей хемилуминесценции относительно нормального ожидаемого распределения с целью выявления однородности группы по данным признакам.

Результаты. Группа доноров оказалась однородной по составу, что позволило рассчитать средние значения. По изменению хемилуминесценции цельной крови у больных с гнойными ранами мягких тканей были выделены две группы, в которых отмечалось либо увеличение изучаемых показателей, либо их снижение. Усиление люминол-зависимой хемилуминесценции крови свидетельствует об избыточной генерации свободных радикалов фагоцитами и характерно для острого воспалительного процесса. Уменьшение интенсивности хемилуминесценции крови отмечено у больных, у которых было выявлено снижение функциональной активности фагоцитов, что вместе с клиническими особенностями указывало на наличие у них длительного вялотекущего воспалительного процесса. Дана сравнительная характеристика влияния лекарственных форм «Полидерм», «Воскопран», «Полисорб», «Левомеколь», используемых при местном лечении гнойных ран на свободнорадикальное окисление в модельных системах *in vitro*.

Вывод. В острой фазе воспалительного процесса происходит усиление интенсивности хемилуминесценции крови более чем в 3 раза (что свидетельствует о повышении генерации радикалов активных форм кислорода, обладающих микробицидным действием); при длительных вялотекущих процессах хемилуминесценция крови угнетается в 2 раза (что указывает на снижение эффективности защитных механизмов).

Ключевые слова: люминол-зависимая хемилуминесценция, местное лечение гнойных ран, перевязочные материалы, свободнорадикальное окисление, повязка «Полидерм».

STUDYING THE PROCESSES OF FREE-RADICAL OXIDATION IN PATIENTS WITH PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES OF SOFT TISSUES

T.Z. Zakiev¹, S.R. Tuysin², O.V. Galimov², A.R. Gil'fanov², R.D. Sagdeev²

¹Medical and sanitary unit of JSC «Tatneft» and the city of Almet'yevsk, Almet'yevsk, Russia;

²Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Aim. To study the effects of combined dressings on the processes of free radical oxidation in patients with purulent wounds.

Methods. The performance of luminol-dependent chemiluminescence of whole blood from 30 healthy donors and 122 patients with purulent wounds, as well as tissue chemiluminescence of festering wounds tissue homogenates were