

НЕДОСТАТОЧНАЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ ПЕРФУЗИЯ ПОСЛЕ СОЗДАНИЯ АРТЕРИОВЕНОЗНОЙ ФИСТУЛЫ

Н.И. Микуляк, доцент, доктор медицинских наук
Пензенский государственный университет Медицинский институт
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3, корп. 10)
E-mail: normphys@mail.ru

И.А. Сорокин, студент
Пензенский государственный университет Медицинский институт
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3, корп. 10)
E-mail: iluh30072001@yandex.ru

О.Д. Деревянчук, студент
Пензенский государственный университет Медицинский институт
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3, корп. 10)
E-mail: olesyader2000@gmail.com

В.Д. Маркина, студент
Пензенский государственный университет Медицинский институт
(440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3, корп. 10)
E-mail: weriney@yandex.ru

Аннотация. Недостаточная периферическая перфузия после создания артериовенозной – фистулы является серьёзным осложнением сосудистого доступа. Данная патология характеризуется вариабельной симптоматикой, на конечных стадиях могут возникнуть трофические изменения и некроз тканей. В таких случаях тактика лечения заключается в повторном оперативном вмешательстве с целью перевязки либо реконструкции фистулы. Крайне важно своевременно выявить ишемический синдром и применять грамотную хирургическую стратегию, для сохранения доступа для постоянного гемодиализа.

Ключевые слова: недостаточная периферическая перфузия, АВ-доступ, фистула, синдром обкрадывания

Основной способ, который предлагается для лечения почечной недостаточности – это программный гемодиализ. По данным регистра, опубликованным Российским диализным обществом, на момент 31.12.2018 насчитывалось порядка 45 тыс. больных, что составляло более 82% от числа пациентов, которым была назначена заместительная почечная терапия. Обязательным требованием для эффективного применения гемодиализа является адекватное функционирование сосудистого доступа крови, который представляет собой артериовенозную фистулу (АВ-фистулу) [4]. Дисфункция сосудистого доступа в отделениях гемодиализа представляет собой общую медицинскую проблему [1]. Одной из серьёзных патологий после формирования артериовенозной фистулы является ишемия верхних конечностей.

В ходе данного исследования была проанализирована и обобщена информация из научной литературы с целью определения патофизиологии и стадий недостаточности периферической перфузии после создания артериовенозной фистулы, методов её адаптации, лечения и профилактики.

Нарушение кровоснабжения конечности сосудистого доступа чаще всего представлена синдромом обкрадывания, для которого характерно восходящее течение в дистальной артерии руки. Однако стоит учитывать, что, при наличии недостаточности периферической перфузии, ретроградного потока может не быть.

В основе патофизиологии ишемии конечности лежит уменьшение давления в дистальной части артерии после создания артериовенозного доступа (АВ-доступа). На это влияет сопротивление таких структур, как: питающая артерия, собственно артериовенозный доступ, дистальная артерия и периферическая сосудистая сеть. Кроме того, в патогенезе развития недостаточности кровоснабжения конечности участвуют: слабо развитая коллатеральная сеть, избыточное сбрасывание крови по фистуле, истинный феномен обкрадывания [7].

Артериовенозная фистула представляет собой нефизиологическую конструкцию, так как подразумевает прямое сбрасывание крови из артерии в вену. Если объём сбрасываемой крови составляет больше 500 мл/мин, то возникают клинические проявления недостаточности периферической перфузии. Негативное влияние на сердце, приводит к уменьшению объема поступающей крови в зону дистальнее анастомоза, вследствие чего наступает ишемия и развивается синдром обкрадывания. Это приводит к дисфункции кисти, поражению фаланг пальцев вплоть до иссечения некротизированных участков [2].

Существуют два основных механизма адаптации к патологической недостаточности периферического кровообращения конечности:

1) Снижение эндотелиальных компонентов тонуса микрососудов обеспечивает уменьшение периферического сопротивления капиллярной сети и приводит к повышению объёмной скорости кровотока в кисти [9];

2) Повышение нейрогенного тонуса сосудов обменного типа приводит к увеличению кровообращения. Данный эффект достигается за счёт увеличения напряжения тонуса в гладких мышцах АВ-шунтов, в результате чего кровоток перенаправляется из них в капилляры. Стоит отметить, что в клинических наблюдениях отмечается факт увеличения амплитуды миогенных колебаний тонуса сосудов сразу же после формирования АВ-фистулы [2].

Клинические проявления недостаточности периферической перфузии после создания АВ-доступа преимущественно выражены дистальнее сформированного анастомоза и могут сильно варьироваться [3]. Исходя из симптоматики выделяют 4 стадии ишемии конечности.

На 1 стадии пациенты жалуются на холод и снижение чувствительности в руке, преимущественно во время физических нагрузок и при проведении гемодиализа.

Во время 2 стадии в анамнезе больного добавляется болевой синдром.

При появлении болей в покое диагностируется 3 стадия.

Последняя 4 стадия характеризуется появлением трофических нарушений с вероятным появлением некроза в тканях [5].

Для лечения рассматриваемой патологии сосудистого доступа существуют несколько методик. Эффективной и наиболее простой – является перевязка АВ-фистулы. Но данный метод рекомендуется применять в крайнем случае, когда иные пути решения не принесли положительных результатов, так как он подразумевает создание нового сосудистого доступа [6]. Необходимо учитывать, что формирование новой артериовенозной фистулы в том же, но контралатеральном положении, при неизменности всех прежних условий, приведет к тем же осложнениям.

Для устранения ишемии с сохранением АВ-фистулы рекомендуется применение реконструктивных техник. Но при данном методе необходимо учитывать особенности течения основного заболевания и сопутствующие патологии, что затрудняет выбор определённой стратегии при оперативном вмешательстве [8]. Тактика лечения сводится к двум основным направлениям:

1. Уменьшение кровотока в артериовенозной фистуле;

2. Создание артериального притока проксимальнее либо к АВ-фистуле, либо к дистальной артерии.

При выборе любой методики необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

1. Повысить и поддерживать функциональное периферическое давление для устранения ишемии конечности

2. Гарантированно сохранить сосудистый доступ

3. Провести профилактические меры, чтобы не допустить необратимое повреждение сосудов [5].

Наиболее эффективной мерой предотвращения ишемии является грамотно подобранный план первичного оперативного вмешательства. Так, при формировании артериовенозной фистулы рекомендуется брать для анастомоза наиболее дистально расположенную вену, чтобы свести к минимуму риск осложнений [10].

Таким образом, недостаточная периферическая перфузия после создания артериовенозного – доступа является опасным осложнением. Чаще всего ишемия проявляется в виде синдрома обкрадывания. Тяжесть симптомов может варьировать, но в большинстве запущенных случаев наблюдаются боли в покое и некротические поражения. Таким пациентам проводятся различные инвазивные процедуры лечения – от простейшей диализной перевязки фистулы до сложных сосудистых реконструкций. Выбор тактики лечения осуществляется индивидуально исходя из тяжести состояния пациента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, А.Н., Михеева, Ю.С., Смирнов, А.В. Патология артериовенозной фистулы // Нефрология. – 2015. – №6. – С. 61-72.
2. Лобов, Г.И., Гурков, А.С. Регуляция микроциркуляторного обращения в кистях у пациентов с радиоцефалической артериовенозной фистулой для гемодиализа // Векторы изменения: экономика и социум. – 2014. – №4 – С. 291-296.
3. Николаев, Е.Н., Мазайшвили, К.В., Лобанов, Д.С., Демина, А.В., Блохина, А.В. Анализ сосудистого доступа для гемодиализа // Вестник СурГУ. Медицина. – 2019. – № 3. – С. 8-14.
4. Тимербулатов, М.В., Ибрагимов, Д.Р. Пути улучшения формирования артериовенозной фистулы для гемодиализа // Креативная хирургия и онкология. – 2021. – №3. С. 203-208.
5. Шольц, Х. Сосудистый доступ в гемодиализе. – М.: Практическая медицина 2019. – 280 с.
6. Bojakowski, K, Góra, R, Jodkowski, G, Andziak, P. Upper limb ischaemia after formation of dialysis fistula. // Pol Przegl Chir. – 2014, 85: 649-56.
7. Corfield, L, Muller, J, Ryan, J, Bond, R. Distalization of the anastomosis: an effective treatment for dialysis access-associated steal syndrome. // Ann Vasc Surg. – 2014, 26: 572-575.
8. Korn, A, Alipour, H, Zane, J, Gray, K, Ryan, T, Kaji, A, De Virgilio C, Bowens N. Predictors of Steal in Hemodialysis Access. // Am Surg. – 2017 , 83:1099-1102.
9. Sen, I, Tripathi, R. Dialysis-associated steal syndromes. // J Cardiovasc Surg (Torino). – 2022, 63: 146-154.

10. Varma, R, Betancourt-Torres, M, Bready, E, Al-Balas, A. Dialysis access-associated steal syndrome with percutaneous endovascular arteriovenous fistula creation. // CVIR Endovasc. – 2022, 26: 103-105.

REFERENCES

1. Vasiliev A.N., Mikheeva Yu.S., Smirnov A.V. Patofiziologiya arteriovenoznoy fistuly [Pathophysiology of arteriovenous fistula]. Nefrologiya [Nephrology]. 2015. No. 6. Pp. 61-72.
2. Lobov G.I., Gurkov A.S. Regulatsiya mikrotsirkulyatornogo obrashcheniya v kist'yakh u patsiyentov s radiotsefalicheskoy arteriovenoznoy fistuloy dlya gemodializa [Regulation of microcirculatory circulation in the hands in patients with radiocephalic arteriovenous fistula for hemodialysis]. Vektory izmeneniya: ekonomika i sotsium [Vectors of change: economics and society]. 2014. No. 4 Pp. 291-296.
3. Nikolaev E.N., Mazaishvili K.V., Lobanov D.S., Demina A.V., Blokhina A.V. Analiz sosudistogo dostupa dlya gemodializa [Analysis of vascular access for hemodialysis] Vestnik SurGU. Meditsina [Bulletin of Surgu State University. Medicine]. 2019. No. 3. Pp. 8-14.
4. Timerbulatov M.V., Ibragimov D.R. Puti uluchsheniya formirovaniya arteriovenoznoy fistuly dlya gemodializa [Ways to improve the formation of an arteriovenous fistula for hemodialysis] Kreativnaya khirurgiya i onkologiya. [Creative surgery and oncology]. 2021. No. 3. Pp. 203-208.
5. Scholz H. Sosudisty dostup v gemodialize [Vascular access in hemodialysis]. M.: Prakticheskaya meditsina [M.: Practical Medicine] 2019. 280 p.
6. Bojakowski K, Góra R, Jodkowski G, Andziak P. Upper limb ischaemia after formation of dialysis fistula. Pol Przegl Chir. 2014, 85: 649-56.
7. Corfield L, Muller J, Ryan J, Bond R. Distalization of the anastomosis: an effective treatment for dialysis access-associated steal syndrome. Ann Vasc Surg. 2014, 26: 572-575.
8. Korn A, Alipour H, Zane J, Gray K, Ryan T, Kaji A, De Virgilio C, Bowens N. Predictors of Steal in Hemodialysis Access. Am Surg. 2017 , 83:1099-1102.
9. Sen I, Tripathi R. Dialysis-associated steal syndromes. J Cardiovasc Surg (Torino). 2022, 63: 146-154.
10. Varma R, Betancourt-Torres M, Bready E, Al-Balas A. Dialysis access-associated steal syndrome with percutaneous endovascular arteriovenous fistula creation. CVIR Endovasc. 2022, 26: 103-105.

Материал поступил в редакцию 19.05.24

INSUFFICIENT PERIPHERAL PERFUSION AFTER CREATION OF AN ARTERIOVENOUS FISTULA

N.I. Mikulyak, Associate Professor, Doctor of Medical Sciences
Penza State University Medical Institute
(440026, Russia, Penza, 3 Lermontov St., bldg. 10)
E-mail: normphys@mail.ru

I.A. Sorokin, Student
Penza State University Medical Institute
(440026, Russia, Penza, 3 Lermontov St., bldg. 10)
E-mail: iluh30072001@yandex.ru

O.D. Derevyanchuk, Student
Penza State University Medical Institute
(440026, Russia, Penza, 3 Lermontov St., bldg. 10)
E-mail: olesyader2000@gmail.com

V.D. Markina, Student
Penza State University Medical Institute
(440026, Russia, Penza, 3 Lermontov Str., bldg. 10)
E-mail: weriney@yandex.ru

Abstract. *Insufficient peripheral perfusion after the creation of an arteriovenous fistula is a serious complication of vascular access. This pathology is characterized by variable symptoms; in the final stages, trophic changes and tissue necrosis may occur. In such cases, the treatment tactic consists of repeated surgical intervention for the purpose of ligation or reconstruction of the fistula. It is extremely important to promptly identify ischemic syndrome and apply a competent surgical strategy to maintain access for permanent hemodialysis.*

Keywords: *insufficient peripheral perfusion, AV access, fistula, steal syndrome.*