

DOI 10.52727/2078-256X-2022-18-1-33-37

Связь дислипидемии и исхода аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования

А.С. Артемова, М.А. Чернявский

*Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
197341, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Акkuratова, 2*

Влияние изменения показателей липидограммы на срок службы аутовенозных бедренно-подколенных шунтов окончательно не изучено. Целью исследования явилась оценка влияния нарушений липидного обмена на отдаленные результаты аутовенозных бедренно-подколенных шунтирований. **Материал и методы.** Проанализированы результаты лечения 648 пациентов, которым выполнено аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование. В соответствии с исходом хирургического лечения пациенты были разделены на две клинические группы: в первую группу ($n = 290$) включены больные, у которых по данным инструментальных методов исследования в отдаленном периоде зафиксирована окклюзия аутовенозного бедренно-подколенного шунта, во вторую ($n = 358$) – пациенты, у которых аутовенозный кондуит был проходим. Срок службы аутовенозного бедренно-подколенного шунта у пациентов первой группы составил 78 ± 18 мес., возраст пациентов первой и второй групп – $64,5 \pm 7,9$ и $64,9 \pm 8,6$ года соответственно, $p = 0,58$. Преобладали лица мужского пола ($n = 503, 77,62\%$). **Результаты.** Анализ данных липидограммы продемонстрировал более высокие значения уровня общего холестерина, липопротеинов низкой плотности, триацилглицеридов, коэффициента атерогенности у пациентов первой клинической группы. Дислипидемия зафиксирована у 256 (53,1 %) и 190 (88,3 %) лиц первой и второй групп соответственно, $p = 0,001$. Время проходимости аутовенозного кондуита у пациентов первой группы, у которых была диагностирована дислипидемия, в среднем составило 68,15 мес., без названного осложнения – 105,84 мес. **Заключение.** Дислипидемия и гиперлипидемия значимо снижают срок службы аутовенозного бедренно-подколенного шунта. Работа не имеет финансирования.

Ключевые слова: аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование, окклюзия аутовенозного шунта, дислипидемия, гиперлипидемия.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор для переписки: Артемова А.С., e-mail: anastasia_artemova@mail.ru

Для цитирования: Артемова А.С., Чернявский М.А. Связь дислипидемии и исхода аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования. *Атеросклероз*, 2022; 18 (1): 33–37. doi: 10.52727/2078-256X-2022-18-1-33-37

Relationship of dyslipidemia and autovenous femoro-popliteal bypass outcome

A.S. Artemova, M.A. Chernyavskiy

*Almazov National Medical Research Center,
Ministry of Health of Russia
197341, Russia, St. Petersburg, Akkuratov str., 2*

The effect of blood lipid profile levels on the service life of autovenous femoral-popliteal bypass has not been fully studied. The aim of the study was to assess the effect of lipid metabolism disorders on the long-term results of autovenous femoral-popliteal bypass surgery. **Material and methods.** Results of treatment of 648 patients who underwent autovenous femoral-popliteal bypass grafting were analyzed. In accordance with the outcome of surgical treatment, the patients were divided into 2 clinical groups: the first group (290 patients) included patients who, according to the instrumental methods of research in the long-term period, had occlusion of the autovenous femoral-popliteal bypass, the second group (358 people) included patients whose autovenous conduit was passable.

The average service life of the autovenous femoral-popliteal bypass in patients of the first group was 78 ± 18 months. Patients in the first and second groups aged 64.5 ± 7.9 and 64.9 ± 8.6 years, respectively, $p = 0.58$, males prevailed ($n = 503$, 77.62 %). **Results.** Analysis of lipidogram data showed higher content of total cholesterol, low density lipoprotein, triacylglycerol, atherogenic coefficient in patients of the first clinical group. Dyslipidemia was recorded in 256 (88.3 %) patients of the first group and 190 patients of the second group (53.1 %), $p = 0.001$. The patency time of the autovenous conduit in patients of the first group, who was diagnosed with dyslipidemia, was 68.15 months, without this complication – 105.84 months. **Conclusions.** Dyslipidemia and hyperlipidemia significantly reduce the lifespan of the autovenous femoral-popliteal bypass. The work has no funding.

Keywords: autovenous femoral-popliteal bypass, autovenous bypass occlusion, dyslipidemia, hyperlipidemia.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Correspondence: Artemova A.S., e-mail: anastasia_artemova@mail.ru

Citation: Artemova A.S., Chernyavskiy M.A. Relationship of dyslipidemia and autovenous femoro-popliteal bypass outcome. *Atherosclerosis*, 2022; 18 (1): 33–37. [In Russian]. doi: 10.52727/2078-256X-2022-18-1-33-37

Атеросклеротическое поражение артерий нижних конечностей – третье по частоте встречаемости заболевание сердечно-сосудистой системы [1]. По данным систематических анализов, от 3 до 20 % пациентов имеют симптомы периферической артериальной болезни (PAD) [2]. Декомпенсированное течение с развитием критической ишемии нижних конечностей наблюдается у 50–80 % пациентов с PAD [3]. Наиболее часто (до 80 %) встречается атеросклеротическое поражение поверхностной бедренной артерии [4]. Методом выбора хирургической помощи пациентам с пролонгированной окклюзией поверхностной бедренной артерии является аутовенозное бедренно-подколенное шунтирование (авБПШ) [5]. Однако в пятилетнем периоде после хирургического лечения подвергается окклюзии от 20 до 70 % аутовенозных кондуитов [6]. В то же время влияние сопутствующей патологии на неблагоприятный исход авБПШ в отдаленном периоде окончательно не определено. Принято считать, что основной причиной окклюзии авБП шунта являются гиперпролиферация клеток мышечного слоя артериальной стенки и гиперплазия интимы, однако многие авторы отдают ведущую роль в развитии названного неблагоприятного исхода прогрессированию атеросклеротического процесса [7]. Не подвергается сомнению отрицательное влияние наличия дислипидемии, гиперлипидемии, сахарного диабета и сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы на агрессивное течение атеросклеротического процесса [8]. В связи с вышесказанным определению взаимосвязи изменений липидного спектра и срока службы авБП шунта остается актуальным.

Целью настоящего исследования явилась оценка влияния нарушений липидного обмена на отдаленные результаты авБПШ.

Материал и методы

Исследование получило одобрение локального этического комитета, все пациенты дали добровольное информированное согласие на участие в нем. Проведен анализ результатов лечения 648 пациентов, которым выполнено авБПШ. В соответствии с исходом хирургического лечения пациенты были разделены на две клинические группы: в первую группу включены пациенты, у которых по данным инструментальных методов исследования в отдаленном периоде зафиксирована окклюзия авБПШ, во вторую – больные, у которых аутовенозный кондуит был проходим. В первую группу вошли 290 человек (44,75 %), во вторую – 358 (55,25 %). Возраст пациентов первой группы составил $64,5 \pm 7,9$ года, второй – $64,9 \pm 8,6$ года, $p = 0,58$. Преобладали лица мужского пола ($n = 503$, 77,62 %). Срок службы авБП шунта у лиц первой группы – 78 ± 18 мес.

В предоперационном периоде всем пациентам выполнен клиничко-лабораторный минимум, включающий клинический и биохимический анализ крови, липидограмму и коагулограмму, ЭКГ, эхокардиографию. Лица с сопутствующими заболеваниями были консультированы специалистами для определения компенсированности сопутствующей патологии и определения противопоказаний к выполнению хирургических вмешательств.

Сахарный диабет диагностировался при гликемии натощак $\geq 7,0$ ммоль/л, либо при содержании глюкозы в крови через 2 часа после последнего приема пищи или при случайном определении $\geq 11,1$ ммоль/л (200 мг/дл) или при уровне гликированного гемоглобина $\geq 6,5$ %, а также у пациентов, получающих гипогликемическую терапию в соответствии с Клиническими рекомендациями «Сахарный диабет 2 типа

у взрослых», 2020 г. Дислипидемия устанавливалась при снижении концентрации липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) менее 1,0 ммоль/л для мужчин и 1,2 ммоль/л для женщин и повышении содержания липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) более 3,0, 2,6, 1,8 и 1,4 ммоль/л для пациентов низкого, умеренного высокого и очень высокого риска соответственно, а также триглицеридов (ТГ) более 1,7 ммоль/л по критериям Российского общества кардиологов «Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза» (Российские рекомендации, VII пересмотр, 2020 г.). Стадия гипертонической болезни оценивалась по наличию поражения органов-мишеней в соответствии с Клиническими рекомендациями «Артериальная гипертензия у взрослых», 2020 г.

Диагноз ишемической болезни сердца выставлялся при жалобах на наличие ангинозных приступов либо в случае коронарного стентирования и ангиопластики, коронарного шунтирования по рекомендациям Российского общества кардиологов (Клинические рекомендации «Стабильная ишемическая болезнь сердца» 2020 г.). Функциональный класс хронической сердечной недостаточности характеризовали по рекомендациям Европейского общества кардиологов (ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2021). Перенесенный инфаркт миокарда подтверждался изменениями на ЭКГ, эхокардиограмме.

С целью оценки особенностей кровообращения нижних конечностей выполнено ультразвуковое дуплексное сканирование артерий нижних конечностей с измерением лодыжечно-плечевого индекса для количественного определения компенсации кровообращения, а также компьютерная ангиография или прямая цифровая ангиография для комплексной оценки состояния сосудистого русла и качественных характеристик кровообращения в нижних конечностях.

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Колмо-

горова – Смирнова. Описание количественных показателей, имеющих нормальное распределение, приводится в виде среднего арифметического значения величин (M) \pm стандартное отклонение (m). При сравнении средних величин в нормально распределенных совокупностях количественных данных рассчитывался t -критерий Стьюдента. Различия показателей считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$. С целью определения оптимального уровня показателей липидограммы проведен ROC-анализ.

Результаты

Анализ данных липидограммы продемонстрировал более высокий уровень общего холестерина, ЛПНП, ТГ, коэффициента атерогенности у пациентов первой клинической группы (таблица). Дислипидемия зафиксирована у 256 (88,3 %) и 190 (53,1 %) больных первой и второй групп соответственно, $p = 0,001$. Время проходимости аутовенозного кондуита у пациентов первой группы, у которых была диагностирована дислипидемия, составило 68,15 мес., без названного осложнения – 105,84 мес.

С целью определения оптимального уровня показателей липидограммы у пациентов, перенесших АВБПШ, проведен ROC-анализ. Максимальная концентрация общего холестерина составила 4,55 ммоль/л (чувствительность 100 %, специфичность 75 %), ТГ – 1,35 ммоль/л (чувствительность 75,6 %, специфичность 95,6 %), ЛПНП – 2,37 ммоль/л (чувствительность 75,6 %, специфичность 97,3 %), ЛПВП – не менее 1,83 ммоль/л (чувствительность 98,3 %, специфичность 75,6 %), коэффициента атерогенности – не более 2,5 (чувствительность 98,8 %, специфичность 78,7 %).

Обсуждение

Дислипидемия, гиперлипидемия являются причиной агрессивного течения атеросклеротического процесса [8]. В настоящем исследовании подтверждено влияние изменения липидно-

Показатели липидограммы обследованных пациентов

Indicators of the lipidogram of the examined patients

Показатель	Первая группа	Вторая группа	p
Содержание общего холестерина, ммоль/л	7,9 \pm 4,3	6,5 \pm 2,8	0,043
Содержание ЛПНП, ммоль/л	3,9 \pm 1,2	3,1 \pm 1,8	0,031
Содержание ЛПВП, ммоль/л	0,82 \pm 0,02	0,95 \pm 0,03	0,049
Содержание ТГ, ммоль/л	2,7 \pm 0,9	2,1 \pm 1,02	0,031
Коэффициент атерогенности, у.е.	5,1 \pm 1,4	4,2 \pm 1,01	0,043

го спектра на неблагоприятный исход авБПШ. Немаловажно выявление влияния изменения значения каждого из показателей липидограммы на неблагоприятный исход авБПШ. Есть точка зрения, что основное значение имеет повышение уровня общего холестерина [9]. Другие авторы утверждают, что наибольшую опасность представляет увеличение концентрации ЛПНП [10]. Ряд авторов предлагает рассматривать повышенное значение коэффициента атерогенности как основной прогностический признак неблагоприятных отдаленных исходов авБПШ [11]. По результатам настоящего исследования отмечена наиболее значимая связь между окклюзией авБП шунтов и возрастанием содержания общего холестерина и коэффициента атерогенности.

Актуальным остается вопрос об оптимальном уровне показателей липидограммы у пациентов с критической ишемией нижних конечностей, которым выполнено авБПШ. Проведенный в настоящем исследовании ROC-анализ показал, что таковыми являются содержание общего холестерина не более 4,55 ммоль/л, ЛПНП не более 2,37 ммоль/л, ЛПВП не менее 1,83 ммоль/л, ТГ не более 1,35 ммоль/л, величина коэффициента атерогенности не более 2,5 ммоль/л.

Заключение

Дислипидемия и гиперлипидемия значительно снижают срок службы авБП шунтов. Значениями липидограммы, снижающими риск их окклюзии в отдаленном послеоперационном периоде, являются содержание общего холестерина не более 4,55 ммоль/л, ЛПНП не более 2,37 ммоль/л, ЛПВП не менее 1,83 ммоль/л, ТГ не более 1,35 ммоль/л, величина коэффициента атерогенности не более 2,5 ммоль/л.

Литература

1. Campia U., Gerhard-Herman M., Piazza G., Goldhaber S.Z. Peripheral artery disease: past, present, and future. *Am. J. Med.*, 2019; 132 (10): 1133–1141. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.04.043

2. Eid M.A., Mehta K.S., Goodney P.P. Epidemiology of peripheral artery disease. *Semin. Vasc. Surg.*, 2021; 34 (1): 38–46. doi: 10.1053/j.semvascsurg.2021.02.005
3. Duff S., Mafilios M.S., Bhounsule P., Hasegawa J.T. The burden of critical limb ischemia: a review of recent literature. *Vasc. Health Risk Manag.*, 2019; 15: 187–208. doi: 10.2147/VHRM.S209241
4. Candan Ö., Gündüz S., Şahin M. Revascularization of superficial femoral artery due to chronic total occlusion: Collateral approach. *Turk. Kardiyol. Dern. Ars.*, 2018; 46 (8): 714–717. doi: 10.5543/tkda.2018.10.5543/tkda.2017.96920
5. Davies M.G., El-Sayed H.F. Outcomes of native superficial femoral artery chronic total occlusion recanalization after failed femoropopliteal bypass. *J. Vasc. Surg.*, 2017; 65 (3): 726–733. doi: 10.1016/j.jvs.2016.09.021
6. Dorigo W., Piffaretti G., Fargion A., Rivolta N., Bush R.L., Giacomelli E., Guttadauro C., Castelli P., Pratesi C. A retrospective comparison between hybrid treatment and prosthetic above-the-knee femoro-popliteal bypass in the management of the obstructive disease of the superficial femoral artery. *World J. Surg.*, 2020; 44 (10): 3555–3563. doi: 10.1007/s00268-020-05616-w
7. Sigvant B., Lundin F., Wahlberg E. The risk of disease progression in peripheral arterial disease is higher than expected: a metaanalysis of mortality and disease progression in peripheral arterial disease. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2016; 51: 395–403.
8. Глушков Н.И., Иванов М.А., Пузряк П.Д., Самко К.В., Исакова А.А., Артемова А.С. Метаболические нарушения и итоги реконструктивных вмешательств у больных периферическим атеросклерозом. *Вестн. Сев.-Зап. гос. мед. ун-та им. И.И. Мечникова*, 2019; 11 (3): 33–40. doi: 10.17816/mechnikov201911333-40
9. Aday A.W., Everett B.M. Dyslipidemia profiles in patients with peripheral artery disease. *Curr. Cardiol. Rep.*, 2019; 21 (6): 42. doi: 10.1007/s11886-019-1129-5
10. Taher R., Sara J.D., Heidari B., Toya T., Lerman L.O., Lerman A. Metabolic syndrome is associated with peripheral endothelial dysfunction amongst men. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.*, 2019; 12: 1035–1045. doi: 10.2147/DMSO.S204666
11. Глушков Н.И., Иванов М.А., Апресян А.Ю., Пузряк П.Д., Артемова А.С. Влияние метаболического синдрома на исходы реконструкций у больных с инфраингвинальной артериальной болезнью. *Вестн. Сев.-Зап. гос. мед. ун-та им. И.И. Мечникова*, 2018; 10 (3): 54–59. doi: 10.17816/mechnikov201810354-59

Сведения об авторах:

Анастасия Сергеевна Артемова, врач-сердечно-сосудистый хирург, аспирант кафедры сердечно-сосудистой хирургии, ORCID: 0000-0003-4885-8156, e-mail: anastasia_artemova@mail.ru

Михаил Александрович Чернявский, д-р мед. наук, главный научный сотрудник, врач-сердечно-сосудистый хирург, зав. НИО сосудистой и интервенционной хирургии, ORCID: 0000-0003-1214-0150

Information about the authors:

Anastasia S. Artemova, cardiovascular surgeon, postgraduate student of the Department of Cardiovascular Surgery, ORCID: 0000-0003-4885-8156, e-mail: anastasia_artemova@mail.ru

Mikhail A. Chernyavsky, MD, Chief Researcher, cardiovascular surgeon, Head, ORCID: 0000-0003-1214-0150

Статья поступила 14.01.2022

После доработки 01.03.2022

Принята к печати 05.03.2022

Received 14.01.2022

Revision received 01.03.2022

Accepted 05.03.2022

