



Оптимизация подхода к различным методам лечения больных с критической ишемией нижних конечностей

Ирискулов Акбаржон Одилевич

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии

Аннотация.

Критическая ишемия нижних конечностей (КИНК) является наиболее тяжёлой стадией облитерирующего атеросклероза артерий и нередко сопровождается многоуровневым поражением сосудов, выраженной кальцификацией и сопутствующими заболеваниями (кардиологическими, почечными, метаболическими). Эти факторы усложняют выбор тактики лечения и ухудшают прогноз. Несмотря на высокую заболеваемость и смертность, внедрение методов вторичной профилактики и развитие эндоваскулярных технологий в последние годы значительно улучшили показатели выживаемости и сохранения конечностей. Настоящая статья посвящена современным стратегиям лечения КИНК с акцентом на методы реваскуляризации артерий.

Ключевые слова: критическая ишемия нижних конечностей; реваскуляризация; эндоваскулярные вмешательства; реконструкции ниже колена; устройства с лекарственным покрытием; рестеноз; тактика лечения.

Optimization of Approaches to Various Treatment Methods for Patients with Critical Limb Ischemia

Iriskulov Akbarjon Odilovich

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology

Abstract.

Critical limb ischemia (CLI) represents the most severe stage of peripheral arterial atherosclerosis and is often accompanied by multilevel vascular lesions, severe calcification, and comorbid conditions (cardiac, renal, metabolic). These factors complicate treatment decision-making and worsen prognosis. Despite the high morbidity and mortality, the introduction of secondary prevention strategies and the advancement of endovascular technologies in recent years have significantly improved survival rates and limb preservation. This article focuses on contemporary treatment strategies for CLI with an emphasis on arterial revascularization methods.

Keywords:

critical limb ischemia; revascularization; endovascular interventions; below-the-knee reconstructions; drug-eluting devices; restenosis; treatment strategy.

Oyoq-qo‘llarning kritik ishemiyasi bilan og‘rigan bemorlarni davolashning turli usullariga yondashuvni optimallashtirish

Iriskulov Akbarjon Odilovich

Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

Annotatsiya.

Kritik pastki oyoq-qo‘l ishemiyasi (KPOI) periferik arterial aterosklerozning eng og‘ir bosqichi bo‘lib, ko‘p darajali tomir zararlanishi, kuchli kalsifikatsiya va hamroh kasalliklar (kardiologik, buyrak, metabolik) bilan kechadi. Ushbu omillar davolash taktikasini tanlashni murakkablashtiradi va prognozni yomonlashtiradi. Yuqori kasallanish va o‘lim darajasiga qaramay, so‘nggi yillarda ikkilamchi profilaktika usullarini joriy etish hamda endovaskulyar texnologiyalarning rivojlanishi tirik qolish va oyoq-qo‘lni saqlab qolish ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshiladi. Mazkur maqola KPI davolashning zamonaviy strategiyalariga, xususan, arterial revaskulyarizatsiya usullariga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: kritik pastki oyoq-qo‘l ishemiyasi; revaskulyarizatsiya; endovaskulyar muolajalar; tizza osti rekonstruksiyalari; dori qoplamali qurilmalar; restenoz; davolash taktikasi.

Введение. КИНК является проявлением системного атеросклероза и, как правило, сочетается с дополнительными сердечно-сосудистыми факторами риска, которые утяжеляют течение болезни и ограничивают возможности терапии. Клинические проявления включают боли в покое и ишемические некрозы, подтверждаемые объективными критериями: (1) лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ) $<0,4$; (2) давление на лодыжке <50 мм рт. ст.; (3) давление на пальце стопы <30 мм рт. ст. Хотя ЛПИ является простым и доступным методом диагностики, его точность снижается у больных сахарным диабетом или почечной недостаточностью из-за медиакальциноза, вызывающего ложное завышение показателя ($>1,15$). Такие значения ассоциированы с высоким риском ампутации, что требует применения дополнительных методов оценки, например осциллометрии. Пациенты с КИНК представляют собой группу крайне высокого риска. Без реваскуляризации летальность достигает 54%, а частота ампутаций – 46% в течение первого года. В то же время успешные реконструктивные вмешательства существенно улучшают выживаемость и качество жизни по сравнению с консервативной терапией или первичной ампутацией. В условиях старения населения и роста распространённости тяжёлых форм атеросклероза ожидается увеличение числа пациентов с КИНК. В этой связи особенно важно применение индивидуализированного и мультидисциплинарного подхода для оптимизации исходов.

Мультидисциплинарный подход. Сложность течения КИНК требует участия специалистов разных профилей: сосудистых хирургов, интервенционных рентгенологов, терапевтов, специалистов по уходу за ранами и подологов. Такой командный подход позволяет использовать все доступные лечебные возможности.

Вторичная профилактика. Контроль сердечно-сосудистых факторов риска является ключевым направлением терапии. Основные меры включают отказ от курения, контроль гликемии ($HbA1c <7,0\%$), снижение артериального давления ($<140/90$ мм рт. ст., $<130/80$ мм рт. ст. при сахарном диабете), терапию статинами и применение ингибиторов АПФ или антагонистов ангиотензина II. Обязательным является назначение антиагрегантов в связи с высокой распространённостью сопутствующей ишемической болезни сердца. Несмотря на

доказанную эффективность, многие пациенты получают недостаточную профилактическую терапию.

Уход за ранами. Так как ишемические язвы нередко являются первым проявлением КИНК, правильное ведение ран имеет первостепенное значение. Оно включает удаление некротических тканей, своевременную ампутацию нежизнеспособных пальцев, разгрузку области раны, ежедневную антисептическую обработку. В тяжёлых случаях применяются вакуум-терапия и системные антибиотики при распространении инфекции.

Реваскуляризация артерий. Реваскуляризация остаётся ключевым методом лечения, позволяющим восстановить кровоток, способствовать заживлению язв и сохранить конечность. Эндоваскулярные вмешательства обычно предпочтительны благодаря меньшей инвазивности, но выбор метода должен определяться индивидуально. Хирургический шунт с использованием аутовены обеспечивает лучшие долгосрочные результаты у молодых пациентов с протяжёнными поражениями, но сопряжён с большей травматичностью и риском осложнений.

С момента внедрения баллонной ангиопластики (ПТА) эндоваскулярные технологии существенно расширились, включая доступ к дистальным артериям стопы. Основным ограничением остаётся рестеноз, частота которого после ПТА достигает 50% в течение года. Применение нитиноловых стентов улучшило результаты, хотя рестеноз всё ещё наблюдается примерно у 30% пациентов. Новейшие устройства с лекарственным покрытием (баллоны и стенты) позволяют уменьшить гиперплазию интимы и демонстрируют более обнадеживающие долгосрочные исходы.

При многоуровневом поражении находят применение гибридные вмешательства, сочетающие хирургические и эндоваскулярные методы, что позволяет индивидуализировать лечение в зависимости от характера и локализации поражения.

Стенты с лекарственным покрытием и технические инновации. В исследовании **SIROCCO** было показано, что стенты с эверолимусовым покрытием снижали частоту рестеноза в ранние сроки, однако их долгосрочные результаты оказались хуже из-за высокой частоты переломов стентов. Более обнадеживающие данные получены для стентов с покрытием паклитакселом: через 12 месяцев они обеспечили более высокую выживаемость без неблагоприятных событий (90,4% против 82,6%) и лучшую первичную проходимость (83,1% против 65,3%) по сравнению с баллонной ангиопластикой и стентами без покрытия. При этом частота переломов составила лишь 0,9%, что решило основную проблему, выявленную в **SIROCCO**.

Внедрение длинных баллонов, катетеров с низким профилем и специальных проводников значительно упростило реваскуляризацию артерий голени. Это особенно важно у больных диабетом, которые часто имеют поражение мелких сосудов. Хотя у диабетиков результаты реваскуляризации хуже, именно восстановление кровотока хотя бы по одной берцовой артерии обеспечивает наилучшее заживление язв даже при последующем рестенозе. Таким образом, временное улучшение перфузии может быть достаточным для сохранения конечности.

Сравнение эндоваскулярных и хирургических подходов. Единственное рандомизированное исследование **BASIL**, сравнившее шунтирование и ангиопластику при КИНК, не выявило существенных различий по выживаемости без ампутации и общей смертности через 2,5 года. Отдалённые результаты слегка благоприятствовали хирургии, но это относилось в основном к более молодым и низкорисковым пациентам при наличии подходящей вены. Следует отметить, что с момента проведения **BASIL** эндоваскулярные

технологии значительно продвинулись, включая современные стенты и устройства для реканализации хронических окклюзий, что делает их более конкурентоспособными.

Медикаментозные методы. У пациентов, которым невозможно выполнить реваскуляризацию, единственными доказанными препаратами остаются простаноиды. Их применение уменьшает ишемическую боль покоя, размеры язв и риск ампутации. Генотерапия, направленная на стимуляцию ангиогенеза (например, VEGF-трансфер), в отдельных исследованиях показала снижение частоты ампутаций и хорошую переносимость. Однако из-за ограниченного числа наблюдений и потенциальных рисков этот метод пока рассматривается как экспериментальный.

Заключение. КИНК остаётся крайне тяжёлым состоянием, угрожающим не только конечности, но и жизни пациента. Индивидуализированный и мультидисциплинарный подход с использованием хирургических, эндоваскулярных и гибридных методов остаётся основой лечения. Несмотря на риск рестеноза, попытки реваскуляризации должны предприниматься всегда. Регулярное наблюдение, вторичная профилактика и внедрение инновационных технологий (стенты и баллоны с лекарственным покрытием) позволяют улучшить исходы у этой сложной группы больных.

Список использованных литературы.

1. Adam, D. J., Beard, J. D., Cleveland, T., Bell, J., Bradbury, A. W., Forbes, J. F., ... & BASIL Trial Participants. (2005). Bypass versus angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet*, 366(9501), 1925–1934. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67704-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67704-5)
2. Schillinger, M., Sabeti, S., Loewe, C., Dick, P., Amighi, J., Mlekusch, W., ... & Minar, E. (2006). Balloon angioplasty versus implantation of nitinol stents in the superficial femoral artery. *New England Journal of Medicine*, 354(18), 1879–1888. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa051303>
3. Dake, M. D., Ansel, G. M., Jaff, M. R., Ohki, T., Saxon, R. R., Smouse, H. B., ... & Zeller, T. (2011). Paclitaxel-eluting stents show superiority to balloon angioplasty and bare metal stents in femoropopliteal disease: Twelve-month Zilver PTX randomized study results. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 4(5), 495–504. <https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.111.962324>
4. Zeller, T., Rastan, A., Macharzina, R., & Sixt, S. (2010). Current state of endovascular treatment of femoropopliteal artery disease. *Vascular Medicine*, 15(5), 419–428. <https://doi.org/10.1177/1358863X10380741>
5. Norgren, L., Hiatt, W. R., Dormandy, J. A., Nehler, M. R., Harris, K. A., & Fowkes, F. G. R. (2007). Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery*, 45(1), S5–S67. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2006.12.037>
6. Dormandy, J., Heeck, L., & Vig, S. (1999). The fate of patients with critical leg ischemia. *Seminars in Vascular Surgery*, 12(2), 142–147. [https://doi.org/10.1016/S0895-7967\(99\)80039-2](https://doi.org/10.1016/S0895-7967(99)80039-2)
7. Belch, J. J., Dormandy, J., CASPAR Writing Committee, ... & Biasi, G. M. (2008). Results of the randomized, placebo-controlled Clopidogrel and Acetylsalicylic Acid in Bypass Surgery for Peripheral Arterial Disease (CASPAR) trial. *Journal of Vascular Surgery*, 48(3), 613–623. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.04.027>
8. Nikol, S., Baumgartner, I., Van Belle, E., Diehm, C., Visonà, A., Capogrossi, M. C., ... & Vermorken, J. B. (2008). Therapeutic angiogenesis with intramuscular NV1FGF improves amputation-free survival in patients with critical limb ischemia. *Molecular Therapy*, 16(5), 972–978. <https://doi.org/10.1038/mt.2008.59>

9. Dormandy, J. A., Rutherford, R. B., & TASC Working Group. (2000). Management of peripheral arterial disease (PAD): TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC). *Journal of Vascular Surgery*, 31(1), S1–S296. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(00\)90150-5](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(00)90150-5)
10. Hiatt, W. R., Rogers, R. K., & Brass, E. P. (2008). The treadmill is a better functional test than the 6-minute walk test in therapeutic trials of patients with peripheral artery disease. *Circulation*, 117(22), 2811–2818. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.736127>
11. Poldermans, D., Bax, J. J., Boersma, E., De Hert, S., Eeckhout, E., Fowkes, F. G. R., ... & Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management. (2009). Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *European Heart Journal*, 30(22), 2769–2812. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp337>
12. Zeller, T., Baumgartner, I., Scheinert, D., Brodmann, M., Bosiers, M., Micari, A., ... & Dake, M. D. (2014). Drug-eluting balloons in the treatment of femoropopliteal artery disease: 24-month results from the IN.PACT SFA randomized trial. *Circulation*, 129(9), 987–995. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006889>
13. Conte, M. S., Bradbury, A. W., Kolh, P., White, J. V., Dick, F., Fitridge, R., ... & Murad, M. H. (2019). Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *Journal of Vascular Surgery*, 69(6S), 3S–125S.e40. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.02.016>
14. Hirsch, A. T., Haskal, Z. J., Hertzner, N. R., Bakal, C. W., Creager, M. A., Halperin, J. L., ... & Rooke, T. W. (2006). ACC/AHA guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 47(6), 1239–1312. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.10.009>
15. Norgren, L., Hiatt, W. R., Dormandy, J. A., & Nehler, M. R. (2010). Critical limb ischemia: Epidemiology, natural history, and outcome. *Journal of Cardiovascular Surgery*, 51(2), 153–161.