

УДК 616.13-089.168:616.1-007.64

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С РАСПРОСТРАНЕННЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Асраров Уктам Аскарлович - доктор мед.наук, старший преподаватель кафедрой факультетской и госпитальной хирургии №1 Ташкентского государственного медицинского университета. E-mail: uktam_aa@mail.ru

Кушиев Джахонгир Хабибжон угли – ассистент кафедры факультетской и госпитальной хирургии № 1 Ташкентского государственного медицинского Университета. ORCID 0000-0002-3604-0915. Email: jackhon@mail.ru

Абдурахмонов Сулейман – магистрант кафедры факультетской и госпитальной хирургии №1 Ташкентского государственного медицинского университета. Email: suleyman_abd@mail.ru

Аннотация: В статье освещены вопросы хирургической тактики при лечении больных с распространённым (мультифокальным) атеросклерозом, при котором поражаются одновременно несколько артериальных бассейнов — сонные, коронарные и артерии нижних конечностей. В исследование включены 115 пациентов, проходивших лечение в Ташкентской медицинской академии в 2023–2025 гг. В процессе диагностики использовались современные неинвазивные методы (дуплексное сканирование, КТ-ангиография, МРТ), а также рентгенконтрастная ангиография в случае необходимости проведения эндоваскулярных вмешательств. Подробно рассмотрены этапные хирургические подходы: открытые операции, эндоваскулярные методики и их комбинации. Результаты исследования показали, что индивидуализированный выбор тактики позволяет снизить риск ишемических осложнений, уменьшить количество ампутаций и повысить отдалённые показатели выживаемости и качества жизни пациентов.

Ключевые слова: атеросклероз, мультифокальные поражения, хирургическая тактика, реваскуляризация, эндоваскулярные вмешательства, критическая ишемия, сосудистая хирургия.

Annotatsiya: Maqolada tarqalgan (multifokal) ateroskleroz bilan og'rigan bemorlarni davolashda jarrohlik taktikasi masalalari yoritilgan. Ushbu kasallikda odatda bir vaqtning o'zida bir nechta arterial tizimlar — karotis, koronar va oyoq-qo'l arteriyalari zararlanishi kuzatiladi. Tadqiqotda 2023–2025 yillarda Toshkent tibbiyot akademiyasida davolangan 115 nafar bemorning klinik kuzatuvlari va davolash natijalari tahlil qilindi. Tashxis jarayonida zamonaviy noinvaziv usullar (dupleks skanerlash, KT-angiografiya, MRT va boshqalar) hamda zarur hollarda invaziv tekshiruvlar qo'llanildi. Maqolada bosqichma-bosqich jarrohlik yondashuvlari, jumladan, ochiq va endovaskulyar aralashuvlar, ularning kombinatsiyasi hamda ularni tanlash mezonlari keng yoritilgan. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, individual jarrohlik taktikasini qo'llash orqali ishemik asoratlarni kamaytirish, amputatsiyalardan saqlanish va bemorlarning uzoq muddatli hayot sifatini yaxshilash mumkin.

Kalit so'zlar: ateroskleroz, multifokal shikastlanish, jarrohlik taktika, revaskulyarizatsiya, endovaskulyar aralashuvlar, kritik ishemiya, qon tomir jarrohligi.

Abstract: This article addresses the surgical management of patients with widespread (multifocal) atherosclerosis, a condition in which several arterial regions—including the carotid, coronary, and lower limb arteries—are simultaneously affected. The study analyzed the treatment outcomes of 115 patients managed at the Tashkent Medical Academy between 2023 and 2025. Diagnostic workup included advanced non-invasive methods such as duplex scanning, CT

angiography, and MRI, supplemented by invasive angiography when endovascular interventions were required. The paper provides a detailed discussion of staged surgical approaches, including open procedures, endovascular techniques, and hybrid interventions, along with criteria for their selection. The findings demonstrate that an individualized surgical strategy significantly reduces ischemic complications, lowers the risk of limb amputation, and improves long-term survival and quality of life in patients with multifocal atherosclerosis.

Keywords: *atherosclerosis, multifocal lesions, surgical strategy, revascularization, endovascular interventions, critical ischemia, vascular surgery.*

ВВЕДЕНИЕ

Распространенность мультифокального атеросклероза составляет до 95%, а избирательное поражение одного сосудистого русла является скорее исключением, чем правилом [1]. При этом на комбинацию атеросклеротических поражений брахиоцефальных артерий, терминального отдела аорты и артерий нижних конечностей приходится порядка 60% всех мультифокальных поражений сосудов [2, 3, 4], у больных с окклюзионными поражениями терминальной аорты и артерий нижних конечностей ИБС встречается от 10,4 до 90%. Примерно у трети больных с двухрегиональными поражениями клинически выявляются изменения в том или ином третьем сосудистом бассейне. [5, 6, 7].

Поражения артериальных бассейнов приводят к тяжелейшим последствиям. Так, от 40 до 60% больных после ишемического инсульта становятся инвалидами, стойкие резидуальные изменения отмечаются у 30% больных, а трудоспособность восстанавливается только у 10% больных [7, 8, 9, 10]. Осложнения ИБС лежат в основе 50-70% летальных исходов после реконструкции артерий дуги аорты, превышая число инсультов в 3-5 раз. Известно, что поражение терминального отдела аорты у 30-52% больных приводит к развитию гангрены с последующей ее ампутации [11, 12,13],

Необходимо отметить, что многократно возрастает хирургическая агрессия при сочетанных поражениях. Реконструкция одного из сосудистых бассейнов может привести к серьезным осложнениям со стороны других сосудистых бассейнов. Rothwell P.M. [14] отмечают развитие во время реконструктивных сосудистых операций на экстракраниальных артерий у больных ИБС осложнения со стороны сердца до 22% случаев, а больных с бессимптомной формой ИБС в 6% случаев. В том исследовании подчеркивается роль скрытой коронарной недостаточности в развитии коронарных осложнений после операции на экстракраниальных артериях. [15].

По данным международного регистра REACH (2006) примерно у 50% пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), головного мозга (ГМ) и атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей имеются симптомы атеротромбоза более чем в одном сосудистом бассейне, а примерно у 4% больных выявляются симптомы во всех 3 бассейнах. А если учитывать асимптомные поражения, которые могут быть выявлены только с помощью дополнительных методов исследования, то доля мультифокальных поражений достигает высоких цифр [4, 7, 16].

Поэтому выявление атеросклеротического поражения одного из сосудистых бассейнов является показанием на необходимость тщательного обследования других бассейнов [1, 6, 15, 16].

Таким образом, актуальность проблемы предопределена большой частотой различных комбинаций поражения, неудовлетворительной прижизненной диагностикой, разной, порой диаметрально противоположной тактики. Кроме того, сегодня малочисленны сведения,

определяющие роль неинвазивных методов исследования в сочетании с интервенционными в лечении больных при поражении двух, трех и более артериальных бассейнов, которые, несомненно, представляют чрезвычайный интерес, как с научной, так и с практической точки зрения.

Исходя, из этого целью настоящей работы явилось улучшение результатов лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей (ХИНК) при мультифокальном атеросклерозе путем выбора адекватной хирургической тактики с использованием как открытых, так и интервенционных методов лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положены результаты хирургического лечения 115 больных с атеросклерозом нескольких артериальных бассейнов получивших лечение в отделениях сосудистой хирургии 2-клинике Ташкентской медицинской академии за период с 2023 по 2025 годы. Возраст пациентов был от 48 до 82 лет ($63,3 \pm 5,2$).

Критерием отбора больных было наличие поражений терминального отдела аорты и артерий нижних конечностей (АНК) в сочетании с гемодинамически значимым поражением других артериальных бассейнов, то есть хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК) при распространенном атеросклерозе.

Алгоритм обследования включал изучением неврологического статуса, транскраниальная доплерография, ультразвуковые методы (ультразвуковая доплерография, Эхо-кардиоскопия, дуплексное сканирование), компьютерную томографию головного мозга, контрастную магнитно-резонансную томографию, компьютерную томографическую ангиографию и рентгенконтрастную ангиографию.

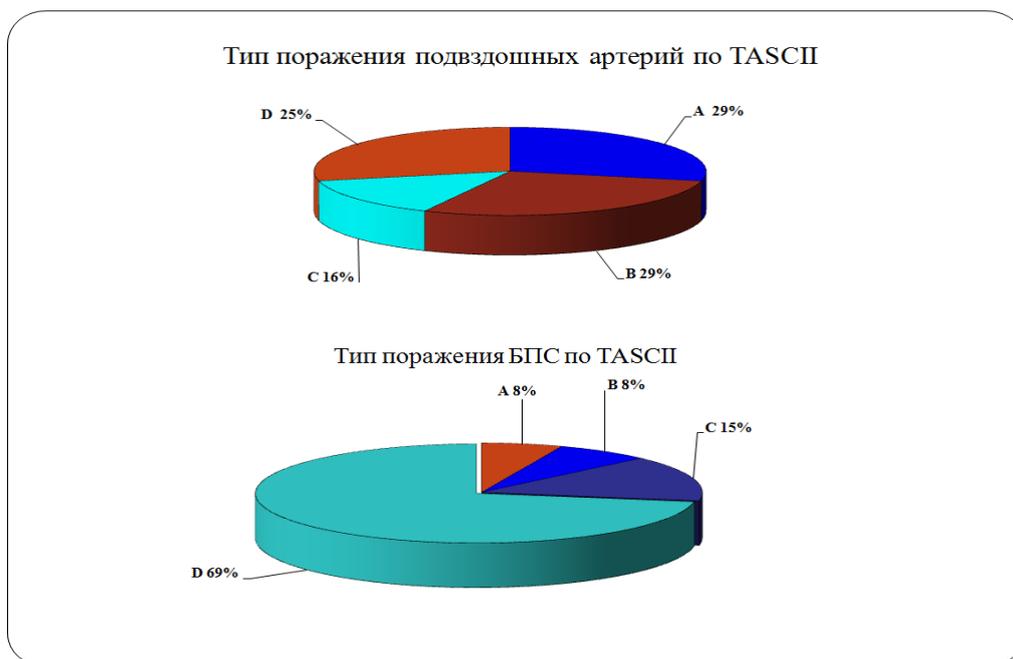


Рис. 1. Распределение больных по классификации TASC II.

Рентгенконтрастную ангиографию применяли только в тех случаях, когда на основании неинвазивных методов диагностики имелась необходимость интервенционных вмешательств (ангиопластика и стентирование). Все это позволяло определить уровень и протяженность окклюзионно-стенотического процесса, характер и морфологию атеросклеротической бляшки.

В зависимости от стадии ишемии нижних конечностей по классификации А.В. Покровского пациенты были распределены следующим образом: ишемия II Б степени – у 38

(34%), ишемия III степени – у 42 (36%), ишемия IV степени – у 35 (30%). Согласно классификации TASC II у всех пациентов было выявлено тип от А до D. (Рис 1).

У всех пациентов с КИНК лодыжно-плечевой индекс был ниже 0,3 мм рт. ст., ЛПИ измеряли согласно Американской диабетической ассоциации. Все пациенты отмечали боль в покое.

Всем больным диагностированы сочетанные поражения других артериальных бассейнов. 89 (81,1%) больных имелся гемодинамически значимый стеноз СА. В зависимости от степени хронической сосудисто-мозговой недостаточности (ХСМН) по классификации А.В. Покровского больные распределялись следующим образом: асимптомное течение ХСМН отмечалось у 18 (15,7%) из них, транзиторные ишемические атаки – у 22 (19,2%), дисциркуляторная энцефалопатия – у 32 (27,8%); 43 (37,3%) пациентов в анамнезе перенесли ишемический инсульт, причем 8 из них ОНМК повторно. У 61 (53%) из этих пациентов выявлен ИБС.

Ишемическая болезнь сердца была у 16 (13,9%) больных с КИНК без поражения СА. Из 115 (100%) пациентов с ИБС стенокардия напряжения ФК II отмечалась у 39 (33,9%), ФК III – у 13 (11,3%). У 12 (10,4%) больных отмечалась нестабильная стенокардия. 8 (6,9%) больных перенесли от одного до трех инфарктов миокарда. Из них у 29 (25,5%) больных с ИБС выполняли коронарографию.

РЕЗУЛЬТАТЫ

38 пациентам с КИНК IIБ степени в сочетании с гемодинамически значимым стенозом сонных артерий было выполнено первоочередная профилактика ишемического инсульта и последующим этапом 22 (57,8%) пациентам было выполнено реваскуляризация АНК.

У 19 (24%) больных со стенозом СА с КИНК удалось добиться регресса клинических проявлений ишемии нижних конечностей с помощью медикаментозной терапии, у 12 (63,1%) пациентов выполнена установка катетера для длительной внутриартериальной катетерной терапии, после чего выполняли каротидную эндартерэктомию. Из них 14 (48,2%) больным на 7-е сутки выполнены реконструктивные операции на артериях нижних конечностей. У 5 (17,2%) пациентам после каротидной эндартерэктомии осуществлены эндоваскулярные вмешательства на АНК. 1 (1,2%) пациенту произведена высокая ампутация конечности из-за прогрессирования ишемии. У 1 (1,2%) больного развился острый инфаркт миокарда с летальным исходом.

Выбор одномоментной тактики был основан на невозможности купирования КИНК и проведения интервенционных вмешательств или их неэффективности. Симультантные операции произведены у 5 (4,3%) больных со стенозом СА с КИНК. Осложнений не наблюдалось.

У 19 (16,5%) пациентов с поражениями СА и КИНК первым этапом выполнены эндоваскулярные вмешательства по поводу КИНК, 5 (4,3%) из них произведены гибридные вмешательства. 1 (0,86%) пациенту выполнена высокая ампутация с летальным исходом, еще 1 (0,86%) – ампутация по Шарпу.

Открытые вмешательства на АНК при сочетанном поражении СА и КИНК выполнялась в тех случаях, когда альтернативой вмешательству была высокая ампутация конечности. Важным условием для осуществления таких вмешательств были высокая толерантность головного мозга к ишемии, асимптомное течение ХСМН, неосложненная бляшка СА и отсутствие гемодинамически значимых стенозов СА с одной стороны. Открытые вмешательства при КИНК первым этапом выполнены у 11 (9,5%) больных. Все операции на нижних конечностях производились под спинальной анестезией и ниже пупартовой связки. У 1 (0,86%) из этих пациентов из-за прогрессирования ишемии осуществлена высокая ампутация конечности.

Для больных с ИБС важными критериями, влияющими на выбор лечебной тактики, является коронарный резерв, который выражался уменьшением ударного объема менее 50 мл в минуту, фракции выброса левого желудочка менее 45%, увеличением конечного диастолического объема левого желудочка, наличием сегментарных нарушений, которые свидетельствовали о нарушении насосной функции миокарда, угрожающем кардиальными осложнениями в интра- и послеоперационном периоде по данным ЭхоКС. Учитывая это, больным была показана коронарография с диагностической целью. У 6 (5,2%) пациентов с поражениями коронарных артерий (КА) и АНК первым этапом произведено стентирование КА, вторым этапом – реконструкция АНК. У 2 (1,7%) больных произведено открытое вмешательство на АНК в связи с гемодинамически незначимыми поражениями КА при коронарографии. У 3 (2,6%) пациентов выполнены паллиативные вмешательства (торакоскопическая симпатэктомия) после стентирования коронарных артерий.

Эффективность вмешательств определяли на основании отсутствия острых или новых очаговых изменений головного мозга, миокарда и улучшения кровотока в нижних конечностях. Среди наблюдаемых нами больных только у одного развился острый инфаркт миокарда. При оценке регресса ишемии нижних конечностей учитывали ЛПИ: исходно этот показатель составлял $0,28 \pm 0,04$, на 3-4-е сутки после вмешательств на АНК увеличился до $0,53 \pm 0,3$ ($p < 0,05$).

Обсуждение.

Диагностика и лечение больных с многососудистым поражением при атеросклерозе, особенно когда в процесс вовлечены сонные, коронарные артерии и артерии нижних конечностей, является достаточно сложной проблемой сердечно-сосудистой хирургии [5, 14, 17]. В литературе последних лет превалирует критический подход к симультанным вмешательствам при атеросклерозе [2, 6, 7, 11]. Летальность, даже в клиниках с большим опытом, колеблется от 3% [7, 19] до 12%, [4, 5, 14].

В ходе выполнения работы у нас сформировалась следующая тактика этапности оперативных вмешательств при многососудистом поражении атеросклероза:

- При наличии гемодинамически значимого стеноза СА и хронической ишемии нижних конечностей:
 - 1 – этап – реконструкция СА
 - 2 – этап – реконструкция артерий нижних конечностей
- При наличии гемодинамически значимого стеноза СА и критической ишемии нижних конечностей:
 - 1 – этап – купирование критической ишемии нижних конечностей (медикаментозная и интервенционная)
 - 2 – этап - реконструкция СА
 - 3 – этап - реконструкция артерий нижних конечностей
- При невозможности купировать критическую ишемию нижних конечностей:
 - 1 – этап - реконструкция артерий нижних конечностей ниже пупартовой связки под спинальной анестезией (эндваскулярно или комбинированно)
 - 2 – этап – реконструкция СА
- При невозможности купировать критическую ишемию нижних конечностей:
 - 1 – этап - реконструкция СА под регионарной анестезией
 - 2 – этап – реконструкция терминального отдела аорты и артерий нижних конечностей (открыто)
- При сочетанных поражениях КА и хронической ишемии нижних конечностей:
 - 1 – этап – коронарная реваскуляризация
 - 2 – этап – реконструкция артерий нижних конечностей

- При сочетанных поражений КА и критической ишемии нижних конечностей:
 - 1 – этап – купирование критической ишемии нижних конечностей (медикаментозная и интервенционная)
 - 2 – этап - коронарная реваскуляризация
 - 3 – этап - реконструкция артерий нижних конечностей
- При сочетанных поражений КА и критической ишемии нижних конечностей:
 - 1 – этап – купирование критической ишемии нижних конечностей (медикаментозная и интервенционная)
 - 2 – этап - коронарная реваскуляризация
 - 3 – этап - реконструкция артерий нижних конечностей
- При невозможности купировать критическую ишемию нижних конечностей:
 - 1 – этап - реконструкция артерий нижних конечностей ниже пупартовой связки под спинальной анестезией (эндваскулярно или комбинированно)
 - 2 – этап – коронарная реваскуляризация

Как известно, консервативное лечение КИНК малоэффективно даже при применении современных генно-инженерных препаратов, по данным наших исследований всего у 27,5% больных отмечен регресс ишемии конечностей.

Таким образом, у больных с ХИНК при сочетанном поражении СА и КА целесообразно проведение профилактики острых очаговых нарушений головного мозга и миокарда. Для получения удовлетворительных результатов необходимо применять дифференцированную хирургическую тактику, выбор которой определяется только после тщательного изучения локальной гемодинамики и оценки компенсаторных возможностей пораженных отдаленных артериальных бассейнов. При этом нужно пытаться либо медикаментозно, либо минимально инвазивными способами купировать ХИНК с целью первичной профилактики ишемического инфаркта головного мозга и миокарда.

Данная тактика позволила получить в раннем послеоперационном периоде хороший результат в 95,5% наблюдений и неудовлетворительный результат 3,5% пациентов. Сохранность конечности в отдаленном послеоперационном периоде со сроком наблюдения до 12 мес. Отмечено у 94%, а выживаемость пациентов с сочетанными поражениями нескольких артериальных бассейнов отмечено у 88%. (Рис. 2, 3).



Рис. 2

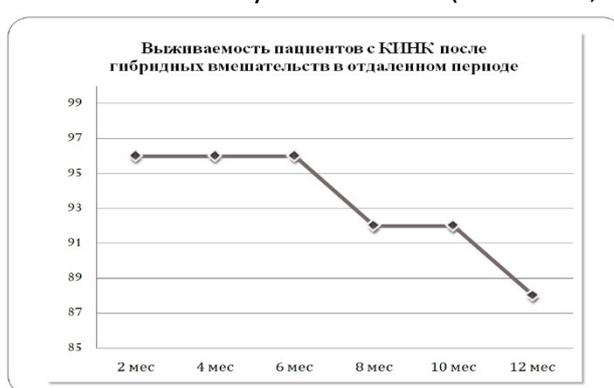


Рис. 3

Статистическая анализ проводился с использованием SPSS версии 19. Эффективность лечения оценивали на 6-ом месяце после вмешательств ($p < 0.05$).

ВЫВОДЫ

- 1) Количество больных с мультифокальным атеросклерозом нуждающихся в хирургическом лечении гораздо больше чем выявляется, что диктует

- индивидуальный подход при диагностике и решении тактики лечения данной категории больных. При этом предпочтение должно отдаваться малотравмотичным вмешательствам
- 2) В последующем предпочтение должно отдаваться вмешательствам с наименьшей хирургической агрессией, в том числе гибридных операций которые позволяют выполнить оптимальную коррекцию двух блоков поражения у больных с критической ишемией нижних конечностей при мультифокальным атеросклерозе.
 - 3) Использование предлагаемого диагностического алгоритма и этапности оперативных вмешательств существенно повышает выявляемость мультифокальных поражений и позволяет расширить показания к оперативному лечению с применением комбинированных вмешательств для первоочередной профилактики ИИ и ОИМ.
 - 4) Использование интервенционных вмешательств у больных с мультифокальным атеросклерозом для купирования критической ишемии, коррекции вазоренальной гипертензии и ишемии миокарда, позволяет снизить риск возникновения очаговых ишемических осложнений жизненно важных органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Покровский А.В., Харазов А.Ф., Сапелкин С.В. Консервативное лечение пациентов с перемежающейся хромотой. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2014. Том 20 №1. С 172-180.
2. Gulati A., Botnaru I., Garcia L.A. et al. Critical limb ischemia and its treatments: a review. *J Cardiovasc Surg* 2015; 56 (5): 775-785.1
3. Перцаков Д.Р. Эффективность хирургических методов в лечении критической ишемии нижних конечностей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.–Ярославь., 2015. – 26 с.
4. Максимов А.В.1,2, Корейба К.А.3, Нуретдинов Р.М. Критическая ишемия нижних конечностей у пациентов отделения гнойно-септической хирургии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016. том 22. №2. с 152-155
5. Kobayashi N, Hirano K, Nakano M, et al. Wound healing and wound location in critical limb ischemia following endovascular treatment. *Circ J Cardiovasc Interv* 2014; 78: 1746 – 1753.
6. Червяков Ю.В.1,2, Староверов И.Н.1,2, Власенко О.Н. Отдаленные результаты лечения больных с хронической ишемией нижних конечностей методами непрямой реваскуляризации и генотерапии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016. том 22. №1. с 29-36
7. Hany A. M, Ahmed A.Sh. Management of Critical Lower Limb Ischemia through Transpedal Approach. *J. Cairo Univ.*, Vol. 83, No. 1, 573-578, (2015)
8. Hart C. A, Tsui J, Khan K. Critical Limb Ischaemia in Adult Human Skeletal Muscle Increases Satellite Cell Proliferation but Not Differentiation. *J. Surgical Science*, 2015, 6, 198-207
9. Муравева Я.Ю. Тактические ошибки в лечении больных с критической ишемией при реконструкции артерий ниже пупартовой связки: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – М., 2014. - 24 с
10. Вачёв А.Н., Сухоруков В.В., Дмитриев О.В., Кругомов А.В. Последовательность выполнения этапов гибридных операций у больных с синдромом Лериша при критической ишемии конечности *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016. том 22. №1. с 59-63

11. Iida O, Nakamura M, Yamauchi Y et al; Endovascular treatment for infrainguinal vessels in patients with critical limb ischemia: OLIVE registry, a prospective, multicenter study in Japan with 12-month follow-up. *Circ J Cardiovasc Interv* 2013; 6: 68 – 76.
12. Гавриленко А.В.1,2, Котов А.Э.1, Шаталова Д.В.2 Результаты хирургических реваскуляризований у больных после стентирования артерий нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016. том 22. №1. с 165-169
13. Mills J.L, Conte M.S, Armstrong D.G et al; Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Committee. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: Risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg* 2014; 59: 220 – 234.
14. Xiuqin Sun, Jilin Ying, Yunan Wang. Meta-analysis on autologous stem cell transplantation in the treatment of limb ischemic. *J Clin Exp Med* 2015;8(6):8740-8748
15. Takahiro Ohmine, Kazuomi Iwasa, Terutoshi Yamaoka. Strategy of Revascularization for Critical Limb Ischemia Due to Infragenicular Lesions—Which Should Be Selected Firstly, Bypass Surgery or Endovascular Therapy? *J. Annals of Vascular Diseases* Vol. 8, No. 4 (2015).