



# Реваскуляризация при дистальных поражениях артерий верхних конечностей

Д.Д. Султанов, Т.Н. Каримов

Кафедра хирургических болезней №2 ТГМУ им. Абуали ибни Сино;

Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии МЗ РТ

Этиологическими факторами периферических окклюзий артерий верхних конечностей являются: облитерирующий тромбоангиит, посттравматические, посттромботические окклюзии, болезнь Рейно и атеросклероз. Ишемия верхних конечностей при облитерации дистального русла становится критической. Хирургическая реваскуляризация при этом сложна. Прямая реваскуляризация возможна только при сохранном дистальном русле, что составляет небольшой удельный вес. Паллиативные нестандартные методы реваскуляризации (шейно-грудная симпатэктомия, артериализация венозного русла, аутоотрансплантация большого сальника и др.) нередко позволяют избежать ампутации конечности.

Применение прецизионной техники и микрохирургического инструментария позволяют произвести реконструктивные операции на артериях малого калибра, тем самым использовать малейшие шансы реваскуляризации для спасения конечности.

Вопросы выбора метода операции, в зависимости от этиологии заболевания, характера и тяжести ишемии верхней конечности, остаются мало изученным.

**Ключевые слова:** болезнь Бюргера, периферические окклюзии, артерии верхних конечностей

Несмотря на то, что хроническая ишемия верхних конечностей составляет от 4,7% до 5% среди всех заболеваний сосудов и, соответственно, выполняется только 4% операций на сосудах данной локализации, эта проблема остаётся одной из актуальнейших в современной медицинской науке [1,2].

Согласно мнению ряда авторов, облитерирующие заболевания сосудов верхних конечностей встречаются с меньшей частотой, чем нижних [3,4]. Из-за того, что в верхней конечности хорошо развито коллатеральное кровообращение и небольшой мышечный массив по сравнению с нижними конечностями, окклюзии подключичной, подмышечной и плечевой артерий приводят к менее выраженной ишемии руки [3,5]. Однако, подобное утверждение несправедливо в отношении дистальных поражений, если привести тот факт, что декомпенсация кровообращения при данной локализации поражения, по мнению ряда авторов, встречается от 20 до 40% [6].

С другой стороны, анализ литературы последних лет показывает, что, несмотря на всю актуальность и социальную значимость проблемы хронической ишемии верхних конечностей, последней недостаточно уделяется внимания, по сравнению с проблемой ишемии нижних конечностей.

В последней, предложенной Б.А.Константиновым и Ю.В.Беловым (1995) классификационной сетке оценки тяжести нарушения артериального кровообращения в сосудистых бассейнах (сердце, головной мозг, висцеральные сосуды, нижние конечности) нет упоминания о верхних конечностях [7]. Welleing R.E. et al. (1981) пациентов с артериальными окклюзиями верхних конечностей (независимо от этиологии патологического процесса) разделили на три большие группы:

- 1) с окклюзией подключичной артерии проксимальнее устья позвоночной артерии;
- 2) с окклюзией подключичной артерии дистальнее устья позвоночной артерии, подмышечной и плечевой артерии до её бифуркации;
- 3) с окклюзией бифуркации плечевой артерии, артерии предплечья и кисти [8].

Основанием для такого разделения, по их мнению, является то, что каждый уровень имеет свои особенности клинического проявления брахиальной ишемии, коллатерального кровообращения, хирургической тактики и методов реваскуляризации.

В последние годы в литературе стали появляться сообщения, посвящённые проблемам брахиальной ишемии [9-12].



Среди этиологических факторов хронической ишемии верхних конечностей большое значение имеют облитерирующие заболевания, такие как: атеросклероз, неспецифический аорто-артериит, облитерирующий тромбангиит, болезнь Рейно [13]. Однако частота поражения различных сегментов артерий верхних конечностей при этих патологиях заметно отличается. Так, поражения периферических сосудов атеросклерозом встречаются редко [14], а поражения проксимальных сегментов в большинстве случаев бывают атеросклеротического генеза [15,16]. При неспецифическом аорто-артериите часто поражаются более дистальные сегменты подключичной артерии и характерно протяжённые окклюзии. Периферические сосуды при этом поражаются крайне редко [17]. Противоположная особенность локализации окклюзии отмечается при облитерирующем тромбангиите и болезни Рейно. Они в основном поражают артерии предплечья и кисти [18,19]. Покровский А.В. и др. (2003) при ангиографическом исследовании больных с болезнью Бюргера обнаружили поражение артерий кисти и пальцев в 81,8% случаев [18], а Suzuki S. et al. (1997) – в 91% случаев [20]. Основные диагностические критерии поражения артерий верхних конечностей при болезни Бюргера освещены в работах ряда авторов [18,21].

Облитерирующий тромбангиит (болезнь Бюргера) является относительно редким заболеванием, характеризующимся тяжёлым течением, сегментарным воспалением преимущественно периферических артерий конечностей неизвестной этиологии [22,23]. Болезнь Бюргера наиболее распространена в Юго-восточной Азии, составляя 30% от всех случаев окклюдированных заболеваний артерий, а в Европе её частота составляет 0,5% [24]. Hoobs S.D. et al. в 2003 г. сообщали, что в Индии среди патологий периферических сосудов 32% составляла болезнь Бюргера [19]. Сосуды верхних конечностей при болезни Бюргера поражаются с частотой от 50 до 80% [26]. В то же время другие авторы отмечают более низкую частоту её встречаемости – 25% [25]. Для диагностики тромбангиита предложены критерии Шионоя [26]: возраст начала заболевания менее 50 лет, активное курение, окклюзия периферических сосудов ног и рук при здоровых проксимальных сосудах, отсутствие других атерогенных факторов риска, отсутствие проксимальных источников тромбов, аутоиммунных болезней соединительных тканей и признаков гиперкоагуляции. Дополнительными критериями являются поражение верхних конечностей, эпизоды мигрирующего поверхностного тромбофлебита не варикозных вен и феномен Рейно. Laoharensang R. et al. сообщают, что с 1987 по 2002 гг. в Таиланде поступили 84 больных с болезнью Бюргера, и при постановке диагноза использовались критерии Шионоя. Среди них у 36 (42,8%) наблюдалось поражение артерий верхних конечностей с явлениями феномена Рейно [23].

Используя эти критерии, для оценки распространённости и результатов лечения болезни Бюргера в Бельгии, рабочая группа ангиологов Бельгии провела опрос среди ангиологов, кардиологов и сосудистых хирургов страны [27]. Частота госпитализации по поводу данного заболевания составила 5,6 на 100 000 госпитализаций в год. Самым распространённым видом операции, по их данным, являлась поясничная или грудная симпатэктомия. Периферические шунтирующие операции оказались несостоятельными (20% проходимых протезов через 2 года). Высокий процент осложнений после шунтирующих операций при болезни Бюргера отмечают и другие авторы [28]. Причины тромбозов шунта, по мнению авторов, обусловлены тем, что во время повышения активности тромбангиита происходит синтез прокоагулянтов в клетках эндотелия сосудов (тканевые факторы активации тромбоцитов), повышается агрегация эритроцитов. О нестандартных методах реваскуляризации не сообщается.

Mauric Raynaud в 1902 году впервые описал заболевание, характеризующееся тенденцией к симметричности поражения конечностей (привед. по: Fontaine R. (1977) [29]). В последующем было установлено, что подобная клиническая картина наблюдается и при других патологических состояниях. Lewis and Pickering в 1934г. предложили назвать такую патологию «феномен» или «синдром Рейно» в отличие от идиопатической болезни Рейно [29]. Клинические проявления данной болезни и синдрома Рейно имеют много общих черт. Характерными являются бледность, цианоз и гиперемия кожи конечности, снижение её температуры, скованность пальцев при движениях. Появляются боль, зябкость, быстрая утомляемость пальцев и кистей. Системные коллагенозы также нередко сопровождаются синдромом Рейно, их частота составляет 48,8%.

Тромбоэмболия сосудов верхних конечностей приводит к тяжёлой острой ишемии конечности. Если в остром периоде по каким-либо причинам сосуд не восстанавливается, то в последующем, это приводит либо к гангрене конечности, либо развивается тяжёлая хроническая ишемия. Наиболее частым местом локализации эмбола является бифуркация плечевой артерии. При этом ишемия руки всегда тяжёлая в результате выключения кровотока по обеим артериям предплечья [6,11]. Даже интактные возвратные артерии кубитальной области не всегда обеспечивают достаточную перфузию. Султанов Д.Д. с соавт. (1998) наблюдали 7 случаев окклюзии бифуркации плечевой артерии. У всех больных имела место критическая ишемия руки и верифицировалась декомпенсация кровообращения по данным УЗДГ, РВГ и Тс Ро2 [11].

Следует отметить, что посттравматическая артериальная непроходимость многими авторами не упоминается среди всех этиологических факторов,



приводящих к хронической ишемии [3]. Тем не менее, она как этиологический фактор в развитии хронической ишемии верхних конечностей занимает не последнее место. В своей практике ангиохирурги наиболее часто встречаются с посттравматической артериальной непроходимостью, особенно локтевой артерией [30,31].

Травмы предплечья часто сопровождаются сочетанным повреждением многих анатомических структур. При нормальной анатомической структуре ладонных артериальных дуг кисти повреждение одной из артерий предплечья обычно не приводит к декомпенсации кровообращения. Вероятно, по этой причине одна повреждённая артерия предплечья в практике зачастую перевязывается. Некоторые авторы высказывают мысль о возможном влиянии повреждённой локтевой артерии на процессы регенерации локтевого нерва [32].

Некоторые авторы не считают необходимым восстановление одной из артерий предплечья [33]. Однако у лиц, у которых имеется аномалия развития ладонных дуг, окклюзия даже одного сосуда может привести к тяжёлым последствиям [34]. Machleder H. отмечает, что при ангиографическом изучении ангиоархитектоники верхних конечностей выявляются до 20% случаев варианты отклонений от нормы [16]. По данным Mathews R.E. and Gould J.S., разобщённость ладонных дуг встречается в 21,5% случаев, для выявления этой аномалии рекомендуют провести пробу Аллена [34].

Сложной и далеко не решённой проблемой в ангиохирургии является лечение дистальных поражений артерий верхних конечностей, в отношении, которого нет единого принципа, многие суждения противоречивы. Большинство авторов склонны к консервативному лечению. Среди всех этиологических факторов дистальных окклюзий артерий верхних конечностей наиболее благоприятным в отношении хирургической реваскуляризации является посттравматическая артериальная непроходимость.

Применение в клинической практике операционного микроскопа и микрохирургической техники значительно уменьшили показания к лигатурным методам и заметно расширили возможность применения восстановительных операций при травматических повреждениях сосудов малого и среднего диаметра, нервных стволов [35]. Более того, изучение отдалённых результатов перевязки парных артерий верхних конечностей выявило тяжёлые последствия ишемического характера, что также диктует настоятельную необходимость их восстановления в отдалённом периоде после травмы. В результате тупых травм сосудов развивается тромбоз и в последующем посттромботическая окклюзия.

При полной облитерации дистального русла, по литературным данным, зачастую выполняются паллиативные операции, среди них наиболее часто – грудная симпатэктомия [36,37].

Мнения отдельных хирургов [38,39] свидетельствуют о другом, что при дистальных окклюзиях с помощью реверсированной аутоvene, при соответствующих условиях, можно восстановить все повреждённые структуры: артерии предплечья на уровне запястья, полностью создать новую поверхностную ладонную дугу с выполнением проксимальных анастомозов с артериями предплечья, дистальных с общими пальцевыми артериями. Н.П. Макарова и О.А. Лобут [3] обобщая литературные данные, акцентируют внимание на сложности проблемы хирургической реваскуляризации при дистальных окклюзиях. Авторы отдают предпочтение в основном шейно-грудной симпатэктомии, хотя она является паллиативной, но тем не менее эффективна в большинстве случаев.

Сложной в отношении реконструкции является окклюзия бифуркации плечевой артерии. Нередко восстанавливается только лишь одна из артерий предплечья. Оптимальным решением этой проблемы явился предложенный рядом авторов способ – У-образное аутоvenозное протезирование бифуркации плечевой артерии [6,40]. Одной из основных причин неудовлетворительных результатов реваскуляризации как нижних, так и верхних конечностей является высокое периферическое сопротивление, обусловленное распространённым поражением артерий голени или предплечья, наблюдающееся у 1/3 больных [41,42]. Одним из решений этой проблемы явилось наложение разгружающей артерио-venозной фистулы (АВ-фистула) вблизи дистального анастомоза.

В последние годы появилось много сообщений о применении АВ-фистулы для снижения периферического сосудистого сопротивления и профилактики тромбоза [43,44].

Т.Г. Гульмурадов и др. (1998) у пациентов с единственной проходимой артерией голени и поражением артерии стопы, рекомендуют и отдают предпочтение прямой артериальной реконструкции с созданием дополнительных путей оттока артериальной крови путём формирования АВ-фистулы в области дистального анастомоза. Из 16 больных, которым было произведено бедренно-тибиальное шунтирование с наложением АВ-фистулы в области дистального анастомоза, 14 пациентам удалось спасти их конечности [45].

K. Laurila et al. в 2004г. изучили влияние АВ-фистулы на результаты после операций бедренно-тибиального шунтирования с применением синтетического протеза РТФЕ у 59 пациентов. Частота тромбоза шунта, рецидива ишемии и ампутации в



контрольной группе без накладывания АВ-фистулы и в основной группе достоверно не отличались. В связи с этим авторы пришли к выводу, что АВ-фистула в их серии пациентов не улучшила результаты реваскуляризации. Кроме того, они отмечали возможные осложнения при наложении АВ-фистулы, такие как венозная гипертензия и сердечная недостаточность [46].

Исследованиями Д.Д. Султанова и др. в 2001 г. показана возможность применения методики наложения АВ-фистулы при реконструкциях артерий верхних конечностей с неадекватным дистальным руслом [6].

При тотальной облитерации дистального русла артерий нижних конечностей, когда невозможны реконструктивные операции, предложены нестандартные методы реваскуляризации. Наиболее распространённой из них является артериализация истоков поверхностных вен стопы [47,48]. Следует отметить, что сообщений о применении данного метода на позиции верхней конечности весьма мало [1]. Помимо методики артериализации венозного русла существует ряд вмешательств, улучшающих периферический кровоток в ишемизированной конечности. К ним относятся периостальная кортикотомия [49], продольная и поперечная дистракция костей по методу Илизарова [50]. Inan M.C. et al. в 2005г. сообщили о хороших отдалённых результатах после интрамедуллярного проведения спицы Киршнера в большеберцовую кость у 12 больных с болезнью Бюргера [51]. Впервые успешную ауто-трансплантацию сегментов большого сальника на верхнюю конечность произвёл К.П. Артыков в 1986г. у больного с облитерирующим тромбангиитом сосудов верхних конечностей [52]. А.С. Никоненко и соавторы сообщили о 37 случаях свободной ауто-трансплантации большого сальника при ишемических поражениях сосудов конечностей. Среди них пересадка сальника на верхнюю конечность была применена только у 2 больных [9]. Имеющиеся сообщения о трансплантации большого сальника при ишемических поражениях конечностей в литературе малочисленны и в основном они посвящены нижним конечностям [52,53].

Интересным является сообщение ряда авторов о трансплантации в мышечные ткани кисти клеток костного мозга, взятых из крыла подвздошной кости, при которой за счёт неоваскуляризации улучшается кровоснабжение [54,57].

Из паллиативных операций, выполняемых при дистальных артериальных окклюзиях верхних конечностей, большого внимания заслуживает грудная симпатэктомия. Отношение к грудной симпатэктомии среди учёных разноречиво [55].

В отечественной и зарубежной литературе стали всё чаще появляться публикации о выполнении

периартериальной симпатэктомии на уровне дистальных отделов артерий предплечья, а также общих и собственных пальцевых артерий при хронической ишемии дистальных отделов верхних конечностей [56].

А.А.Фокин и соавторы пальцевую периартериальную симпатэктомию выполнили у 29 пациентов с целью реваскуляризации 57 пальцев. Исчезновение болей и заживление трофических язв достигнуто на 47 (82,4%) пальцах у 23 пациентов. В отдалённом периоде, при среднем сроке наблюдения (1,5 месяца), у 21 пациента сохранялись хорошие результаты [56].

Таким образом, анализ литературы свидетельствует о сложности проблемы лечения дистальных артериальных окклюзий верхних конечностей. Мало освещены в литературе такие вопросы, как изучение особенностей течения ишемии руки при различных патологических состояниях, их объективизация инструментальными методами исследования. Большинство сообщений основываются на малочисленных наблюдениях. В отношении хирургической реваскуляризации мнения авторов разноречивы. Многие авторы отдают предпочтение паллиативным методам операции – грудной симпатэктомии в различной её модификации, пальцевой симпатэктомии, нежели радикальным. Вопросы выбора метода операции, в зависимости от этиологии заболевания, характера и тяжести ишемии верхней конечности, остаются мало изученными.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Султанов Д.Д. Хирургическое лечение периферических окклюзий артерий верхних конечностей /Д.Д.Султанов, Г.М.Ходжамурадов, А.Б.Рахимов// Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 1996. - с.319
2. Ahn S.S. Thoracoscopic cervicodorsal Sympathectomy: preliminary results / S.S.Ahn, H.I.Machleder, W.S.Moore //J. Vasc.Surg. - 1994. -V.20. - P.511-519
3. Макарова Н.П. Хирургическое лечение дистальных окклюзий артерий верхних конечностей /Н.П.Макарова, О.А.Лобут//Ангиология и сосудистая хирургия. - 1998. - Т.4. -№2. - С.146-151
4. Спиридонов А.А. Хроническая ишемия верхних конечностей / А.А.Спиридонов, Л.И.Клионер //В кн.: Сердечно-сосудистая хирургия (под ред. В.И.Бураковского и Бокерия Л.А.). - 1989. - С.655-661
5. Edwards W.H. Subclavian revascularisation. A Quarter Century Experience. /W.H.Edwards //Ann.Surg. - 1994. -V.219. -№6. -P.673-678
6. Султанов Д.Д. Хроническая критическая ишемия верхних конечностей /Д.Д.Султанов [и др.] //“Ангиология и сосудистая хирургия”. -2001. - Т.7. - №2. - С.15-22
7. Константинов Б.А. Клинико-функциональная классификация сочетанных окклюдированных повреж-



- дений артериальной системы /Б.А.Константинов, Ю.В.Белов //Хирургия. – 1995. - №5. –С.50-53
8. Welleing R.E. Obliterative arterial disease of the upper extremity /R.E.Welleing [et al.] //Arch. Surg. –1981. –V.116. –P.1593-1596
9. Никоненко А.С. Трансплантация большого сальника при облитерирующих поражениях сосудов конечностей / А.С.Никоненко, В.И.Перцов, А.В.Губка //Ангиология и сосудистая хирургия. –1997. - №4. –С.92-97
10. Перцов В.И. Выбор метода операции при хронических нарушениях кровообращения в верхних конечностях /В.И.Перцов//Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. –1996. - №6. – С.133
11. Султанов Д.Д. Клиника и диагностика хронической ишемии верхних конечностей /Д.Д.Султанов, Н.У.Усманов, А.Д.Гаиров //Ангиология и сосудистая хирургия. – 1998. - Т.4. - №2. - С.29-35
12. Усманов Н.У. Брахиальная ишемия, обусловленная поражением подмышечно-плечевого сегмента артерий верхних конечностей Н.У.Усманов, Д.Д.Султанов //Ангиология и сосудистая хирургия. –1995. - №3. – С.54-58
13. Cutler D. 86 years of Buerger's disease. What have we learned ? / D.Cutler, M.Runge// Am.J.Med. Sci. – 1995. – 309. – p. 74-75
14. Guzman-Stein G. Composite in Situ Vein bypass for upper extremity revascularization /Guzman-Stein G. [et al.]// Plast. Reconstructive Surg. –1989. –v.83(3). –p.533-536
15. Gupta A. Carotid brachial Bypass for Treating Proximal Upper-Extremity Arterial Occlusive Disease / A.Gupta, J.Rubin //Amer. J. Surg. –1994. –V. 168. –№2. –P. 210-214
16. Machleder H.J. Vaso-occlusive disorders of the upper extremity /H.J.Machleder//Curr. Problems in Surg. –1988. - 25(1). –P. 1-67
17. Giordano J.M. Experience with Surgical treatment of Takayasiis disease / J.M.Giordano [et al.]// //Surgery. –1991. –V. 109. –P. 252-258
18. Покровский А.В. Диагностика окклюзирующих поражений артерий верхних конечностей у больных облитерирующим тромбангиитом /А.В.Покровский [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. –2003. –Т.9. - №2. –с.86-94
19. Hoobbs S.D. Ethnicity and Peripheral Arterial disease /S.D.Hoobbs [et al.]// //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. –2003. -v. 25. –N 6. –p. 505-512
20. Suzuki S. Angiographic findinis in Buerger's disease /S.Suzuki [et al.]// //Int.j. Cardiol.- 1997. –v.54(suppl). –p.189-195
21. Muck-Weymann M. High frequency color chided duplex Ultrasound of small finger arteries – new diagnostic possibilities? A noninvasive method for visualizing digital circulation / M.Muck-Weymann [et al.]// Hautarzt. -1996. -47(5). –P.361-364
22. Затевахин И.И. Облитерирующий тромбангиит /И.И.Затевахин [и др.]//Монография. -М. -2002. –317 с.
23. Laohapensang K. Reasonal Variation of Buerger's Disease in Northern Part of Tailand /K.Laohapensang [et al.]// //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. -2004. -V. 28. –№4. –P. 418-420
24. Lie J. The rise and fall and resurgence of thrombangitis obliterans (Buerger's disease) /J. Lie // Acta . Pathol. Jap. – 1989. – V. 39. – P.153-158
25. Olin J.W. The changing clinical spectrum of thromangiitis obliterans (Buerger's disease) / J.W.Olin [et al.]// //Circulation. -1990. –V.82(5) suppl). –IV:3-8
26. Shionoya S. Diagnostic criteria of Buerger's disease / S. Shionoya// Int. J. Cardiol. 1998. – 66 suppl. 1. – p. 243-245.
27. Van Damme H. Buerger's disease in Belgium / H.Van Damme// Angiology and vascular surgery. – 2001. – v.7. – N 3. – p. 75-81.
28. Полянецв А.А. Влияние активности тромбангита Бюргера на результаты восстановительных сосудистых операций /А.А. Полянецв [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. –2004. –Т. 10. - №4. – С.91-96
29. Fontaine R. Resultats obtimic par 39 derivations arterio-veineuses pour obliterations arterielles peripheriques /R.Fontaine //J.Chir. –1962. -V.83. –P.321-327
30. Koman L.A. Ulnar artery insufficiency: A guide to treatment /L.A.Koman, J.R.Urbaniak //J.Hand Surg. –1981. –№6. –P. 16-24
31. Slavian S.A. Microvascular reconstruction of the hand /S.A.Slavian //Clin.plast. Surg. –1983. –v. 10. –N 1. –p. 139-144
32. Birch R. Peripheral Nerve Injuries / R.Birch [et al.]// J. Bone joint Surg. –1986. –V. 69. B.1
33. Карякин А.М. Основные пути улучшения результатов лечения сочетанной травмы магистральных сосудов конечностей / А.М.Карякин, А.Е.Барсуков //Вестник хирургии им И.И.Грекова. –1987. –Т.139. –№8. –С.71-75
34. Mathews R.E. Thrombosis of the ulnar artery: Resection and mikrovascular vein graft / R.E.Mathews, J.S. Gould //Hand. –1983. –V. 15. –№1. –P. 85-90
35. Aminullo M.E. The Emergency Reconstruction of Neuro-Vascular Bands of Upper Extremities /M.E.Aminullo, U.A.Kurbanov, G.M.Khodjamuradov// 9th Congress ESPRAS, Rome, September 16th-20th, 2001
36. Гаиров А.Д. Роль ганглионарной симпатэктомии в лечении облитерирующих заболеваний сосудов конечностей /А.Д.Гаиров [и др.]//Ангиология и сосудистая хирургия. – 2001. - Т.7. - №1. - С. 70-74



37. Кайдорин А.Г. Отдалённые результаты хирургических вмешательств методом надключичной верхнегрудной симпатэктомии пациентов с критической ишемией верхних конечностей /А.Г.Кайдорин [и др.]//Патология кровообращения и кардиология. –2002. -№3. –С.44-46
38. Jones N.F. Ischemia of the hand in systemic disease. The potential role of microsurgical revascularisation and digital sympathectomy /N.F.Jones //Clin. Plast. Surg. -1989. –V. 16. –№3. –P. 547-556
39. McLafferty R. Diagnosis and longterm clinical outcome in patients diagnosed with hand ischemia /R.McLafferty [et al.]// J.Vasc.Surg. –1995. –V. 22. –№4. –P.361-369
40. Курбанов У.А. Способ пластики бифуркации плечевой артерии при её травматическом повреждении /У.А. Курбанов [и др.]//Ж. Здравсохранения Таджикистана. - №2. - 2000. – С. 75-76
41. Miller N. Dual function of the distal arteriovenous fistula for main tenance of arterial and venous prosthetic graft patency in the lower extremity / N.Miller [et al.]// J.cardiovasc. Surg. (Torino). –1989. –V. 30. –№2. –P. 192-197
42. Parvin S.D. Periferal resistance measurement in the assessment of severe peripheral vascular disease / S.D.Parvin [et al.]// Br. J. Surg. –1985. –V. 72. –P. 751-753
43. Hamsho A. Prospective randomised trial of distal arteriovenous fistula as an adjunct to femoro-infrapopliteal PTFE bypass /A.Hamsho [et al.]// Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. -1999. –V. 17. –P. 197-201
44. Laurila K. Thtlimpakrn of Adjuvant AV-fistula on Cuffed Femorocrural PTFE Bypass Grafting:Fflow and Pressure Response/ K.Laurila [et al.]// Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. -2005. –v. 29. – N 4. –p. 1425-428
45. Гульмурадов Т.Г.. Выбор способа хирургической коррекции кровотока при тяжёлой ишемии нижних конечностей /Т.Г.Гульмурадов [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. –1998. –Т.4. –№1. –С.103-113
46. Laurila K. Does an Adjuvant AV-fistula Improve the Patency of a Femorocrural PTFE bypass with Distal Vein Cuff in Critical Leg Ischemia? – A prospective Randomised Multicentre Trial / K.Laurila [et al.]// Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. -2004. –V. 27. – №2. –P. 180-185
47. Гавриленко А.В. Артериализация поверхностного венозного кровотока голени и стопы как альтернатива ампутации при критической ишемии нижних конечностей и несостоятельности дистального сосудистого русла /А.В. Гавриленко [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. -2001. –Т.7. -№1. –С.49-53
48. Покровский А.В. Артериализация венозного кровотока стопы в спасении конечности от ампутации у больных облитерирующим тромбангиитом с окклюзией артерий голени и стопы при критической ишемии /А.В.Покровский [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. -2000. –Т.6. - №1. –С.86-99
49. Utuag S.E. Effects of lesion between bone periosteum and muscle on facture healing in rats /S.E.Utuag [et al.]// Acta Orthop Scand. -1998. –V.69. –P.177-180
50. Shevtsov V.I. Functional outcomes of legs obliterative endarteritis treatment by Ilizarov's method /V.I.Shevtsov [et al.]// Khirurgia.-1999. –№6. –P.47-50
51. Inan M. Successful Treatment of Buerger's Disease with Intramedullary K-wire: The results of the First 11 Extremities /M.Inan [et al.]// Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. -2005. –V. 29. –№3. –P. 277-280
52. Усманов Н.У. Микрохирургическая аутоотрансплантация сегментов большого сальника при облитерирующем поражении сосудов верхних конечностей /Н.У.Усманов [и др.]// Клиническая хирургия. -1989. - №2. –С. 66-67
53. Затевахин И.И. Трансплантация большого сальника с использованием микрохирургической техники при облитерирующем тромбангиите /И.И. Затевахин [и др.]// Хирургия. – 1984. -№5. –С.61-66
54. Taguchi A. Therapeutic Angiogenesis by Autologous Bone marrow Transplantation in a general Hospital Setting /A.Taguchi [et al.]// Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. -2004. –V. 25. –№3. –P. 276-278
55. Drott Ch. Endoscopic procedures of the upper thoracic sympathetic chain /Ch. Drott [et al.]// Arch. Surg. -1995. –V. 128. –№2. –P. 237-241
56. Фокин А.А. Лечение дистальных ангиопатий верхних конечностей с помощью пальцевой периартериальной симпатэктомией /А.А. Фокин [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. –1995. -№1. –С.120-125
57. Shintani S. Augmentation of postnatal neovascularisation with autologous bone marrow transplantation / S.Shintani [et al.]//Circulation. -2001.-V. 103. –№6. –P897-903



# Summary

## Revascularization in distal lesions of upper extremities arteries

D.D. Sultanov, T.N. Karimov

Etiological factors of peripheral arterial occlusions of the upper extremities are: obliterated tromboangiit, post-traumatic, postthrombotic occlusion, Raynaud's disease and atherosclerosis. Upper extremities ischemia in obliteration of distal blood stream becomes critical.

Surgical revascularization in this situation is difficult. Direct revascularization is possible only in patency of distal vein, which is a small gravity. Palliative non-standard methods of revascularization (cervical-thoracic sympathectomy, venous arterialization, autotransplantation of major omentum, etc.) often avoid amputation.

The use of precision technique and microsurgical tools allow to perform reconstructive surgery on the arteries of small caliber, the use by the slightest chance of revascularization to save the limb.

Questions of choice operation method, depending on the disease etiology. the nature and severity of upper limb ischemia, remain poorly studied.

**Key words:** Buerger's disease, peripheral occlusion, the artery of upper extremities

### АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Д.Д. Султанов** – профессор кафедры  
хирургических болезней №2 ТГМУ;  
Таджикистан, 734003, г. Душанбе, ул. Санои - 33  
E-mail: sultanov57@mail.ru