

УДК 616.13–004.6: 6 17.58–089.873

# МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АМПУТАЦИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ АРТЕРИЙ ПОДВЗДОШНО-БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННО-БЕРЦОВОГО СЕКМЕНТА

*Н.Н. Иоскевич, В.Н. Чмель*

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

*В статье приведен анализ литературы по состоянию проблемы ампутации нижних конечностей у больных облитерирующим атеросклерозом аорто-берцового сегмента. Анализируются частота, сроки развития гангрены ног при данном заболевании, послеоперационные осложнения ампутации. Приводятся данные о социальных и экономических последствиях операции. Делаются выводы о способах и методах улучшения исходов ампутации ног при облитерирующем атеросклерозе нижних конечностей.*

Ключевые слова: *облитерирующий атеросклероз, гангрена нижних конечностей, ампутация нижних конечностей.*

*The results of literature review on the lower limbs amputation in the patients with obliterating atherosclerosis of the arteries of the iliac-femoral-popliteal segment are analyzed in this article. The incidence, the periods of the development of the lower limbs gangrene in this disease as well as postoperative complications of amputation are evaluated. The findings on social and economic consequences of such operations are presented. The methods of improvement of the lower limbs amputation outcomes in the patients with obliterating atherosclerosis of the arteries of the iliac-femoral-popliteal segment are proposed.*

*Key words: obliterating atherosclerosis, gangrene of lower limbs, amputation of lower limbs.*

В настоящее время одним из наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний является облитерирующий атеросклероз (ОА) и, прежде всего, нижних конечностей. Как проявление общего атеросклероза, облитерирующий атеросклероз нижних конечностей (ОАНК) составляет 35-50% от всей сердечно-сосудистой патологии [6, 33]. Имеют атеросклеротические поражения нижних конечностей около 20-25% людей старше 50 лет [31]. Особенностью ОАНК является тенденция к неуклонному прогрессированию [12]. В возрастной группе 35-44 года хроническая недостаточность артериального кровообращения нижних конечностей встречается у 0,6% пациентов, в возрастной группе старше 70 лет – у 5-7% [14, 21]. Средняя продолжительность заболевания ОАНК колеблется от 1 до 29 лет [4, 19]. Постепенно развиваясь, ОА приводит к окклюзионно-стенозическому поражению артерий нижних конечностей, что является причиной их хронических или острых ишемий с исходом вначале в постоянный болевой синдром, а затем и в гангрену [12, 32].

Гангрена нижних конечности является наиболее грозным осложнением недостаточности артериального кровообращения по подвздошно-берцовому сегменту. Ее тяжесть определяется как психической травмой, обусловленной перспективой неизбежной потери ноги и инвалидизации, так и реальной опасностью гибели больного, поскольку летальность при этом осложнении до настоящего времени остается чрезвычайно высокой [11, 16].

Единственный метод лечения гангрены нижней

конечности – это выполнение ее ампутации. Вместе с тем, следует учесть, что ампутация нижней конечности для большинства больных с ОАНК – это лишение независимости от окружающих, необходимость активного постоянного постороннего внимания и помощи. В этой связи проблема ампутации нижней конечности у больных с ОА имеет важное медицинское, социальное и экономическое значение.

Сроки развития гангрены нижних конечностей при ОАНК дискуссионны.

R. Zettler [цит. по 25], проследив судьбу больных с ОАНК, показывает, что через 8 лет после появления первых симптомов заболевания умерло 1/3 пациентов. При этом у половины из них была произведена ампутация ног. Еще у 1/3 больных также была произведена ампутация, но в более отдаленном периоде. У оставшихся лиц наступило резкое ухудшение общего состояния [25].

По данным объединенной группы исследования сосудов (Великобритания), в течение первого года после развития критической ишемии нижней конечности ее первичную ампутацию выполняют в 20-25% случаев, а через год – в 45% [3, 11, 18]. Частота ампутаций нижней конечности по поводу ее критической ишемии у больных пожилого и старческого возраста доходит до 37-50% [5]. В Европе количество ампутаций, выполняемых ежегодно больным с критической ишемией нижних конечностей, колеблется от 180 до 250 на 1 млн. населения. Одновременно растет число ампутации ног среди трудоспособного населения в возрасте до 60

лет [8,]. В целом, недостаточная эффективность лечебных мероприятий обуславливает выполнение ампутации нижних конечностей при хроническом нарушении артериального кровообращения нижних конечностей в 15,5-68% случаев [32]. У 10-14% больных, госпитализированных в стационар с хронической критической ишемией нижних конечностей, гангрена ноги развилась в течение 3-5 лет от начала первых признаков хронического нарушения артериального кровообращения в ногах [24].

При поражении сосудов нижних конечностей консервативное лечение у 23-47% больных заканчивается ампутацией нижней конечностей [20, 34]. Так, в США только по поводу синдрома Лериша ежегодно выполняется 30 000-40 000 ампутаций [34]. У 7-45,9% больных производятся реампутации с летальностью 4-18,4% [20, 34].

Ампутация нижней конечности у больных ОАНК должна выполняться по строгим показаниям. Показания к первичной ампутации нижней конечности ставятся при невозможности восстановления магистрального кровотока или улучшения коллатерального кровообращения в ней, т.е. у больных с распространенным окклюзионно-стенотическим поражением артерий, имеющих окклюзию дистального русла и неразвитую коллатеральную сеть, декомпенсацию артериального кровообращения в конечности и выраженный болевой синдром. При появлении признаков интоксикации операция приобретает неотложный характер. Подобная тактика применяется, прежде всего, у больных, у которых, во-первых, некробиотический процесс не ограничивается пределами стопы, а быстро распространяется на мягкие ткани голени и бедра [13], и, во-вторых, при гангрене или обширных некротических язвах с признаками прогрессирования инфекции в сочетании с изнурительными болями при отсутствии эффекта от консервативного лечения [20].

Решение вопроса об ампутации нижней конечности всегда сопряжено с рядом специфических особенностей [20]. Так, С.Ф. Годунов [9] считает, что, в соответствии с принципом сберегательного лечения, в интересах протезирования предпочтение должно отдаваться ампутациям на уровне стопы или голени. Однако изучение даже ближайших результатов ампутаций при ОАНК показывает, что «малые ампутации» и ампутации голени часто сопряжены с необходимостью повторных операций, вследствие прогрессирования гангрены, образования длительно незаживающих трофических язв [9]. Частота вторичного заживления и реампутации оказывается в 1,5 раза выше при ампутациях ниже колена, по сравнению с ампутациями на уровне бедра [2]. Нагноение раны культи у 4,5-47,4% больных отмечается из-за неадекватно выбранного уровня ампутации [7]. По данным J. Narris et al. [37], первичное заживление ампутационной раны на голени отмечается в 75% наблюдений, а на бедре – в 93%.

Стремление многих хирургов в практически

бесперспективных ситуациях сохранить коленный сустав и произвести ампутацию на уровне голени зачастую приводит к некрозу культи, нагноению и необходимости реампутации на более высоком уровне в 4-60% наблюдений [2]. Поэтому хирурги нередко производят сразу ампутацию бедра в средней трети или, реже, в нижней трети, так как после усечения нижней конечности на этих уровнях операционная рана культи в большинстве случаев заживает первичным натяжением [7]. Исходя из этого, подавляющее число ампутаций выполняется именно на бедре (54,7-97,8%) и реже (1,2%-3,13%) на уровне голени [7]. Реампутация культи на более высоком уровне производится 12,2% больным [7]. У 13,47% пациентов выполняются ампутации обеих нижних конечностей [7].

В то же время ряд авторов отмечают, что уровень послеоперационных осложнений и летальности после ампутаций ниже коленного сустава оказывается значительно меньше, чем при ампутациях на уровне бедра [26, 35]. Это связано с тем, что при сохранении коленного сустава у больных с ОАНК менее выражено искривление позвоночника и с меньшей нагрузкой функционирует контралатеральная конечность. Отмеченные факторы немаловажны, учитывая практически всегда двусторонний характер поражения, и тот факт, что у 17-50% пациентов, в связи с прогрессированием основного заболевания, возникает необходимость в ампутации единственной ноги [2]. Примечателен тот факт, что в 1965 г. отношение ампутаций выше колена к ампутациям ниже колена составляло 70:30. В 1980 г. значение сохранения коленного сустава возросло и было оценено, как отношение ампутаций выше колена к ампутациям ниже колена 30:70 [36].

В литературе дискутируется вопрос о том на основании каких показателей можно точно предсказать благоприятный исход ампутации ноги ниже колена. Однако он окончательно не решен.

Одновременно с выбором уровня ампутации нижней конечности решаются вопросы ее протезирования, последующей адаптации больного к социальной среде, комфортного использования протеза. Так, чем выше уровень ампутации нижней конечности, тем больше расходуется сил при ходьбе [36]. Это связано с тем, что при перемещении уровня ампутации проксимально, скорость ходьбы уменьшается и увеличивается потребление кислорода. Для большинства людей, которые перенесли ампутацию на голени, затраты энергии при ходьбе оказываются не намного больше, чем у здоровых лиц. У больных, перенесших ампутацию на бедре, требуется энергии на 50-65% больше, чем не у оперированных больных [36].

Вместе с тем, после ампутации нижней конечности на уровне голени ходят на протезе через 2 года лишь 69,4% больных, а ампутации на бедре – всего 30,3% [19].

С целью снижения уровня ампутации и создания лучших условий для заживления культи, ампу-

тации нередко предшествует реконструктивная артериальная операция или поясничная симпатэктомия (ПС).

По данным М.Д. Князева и др. [13], из 112 наблюдавшихся больных, перенесших ампутацию нижней конечности, в 31 случае, в целях уменьшения ишемии, предварительно была произведена восстановительная операция на артериях бедренно-берцового сегмента. После ее выполнения ампутацию ниже коленного сустава перенесли 22 пациента (70,9%), а выше коленного сустава – 9 (29,1%). У больных, которым не выполнялась предварительная реконструктивная артериальная операция, эти показатели составили 20 (38,7%) и 32 (61,3%) случая, соответственно. Одновременно количество осложнений в группе больных, которым производилась первичная ампутация, превалировало над таковым в группе больных с предшествовавшей ампутации артериальной реконструкцией [13].

Таким образом, очевидно, что реконструктивная операция на артериях у больных с гангреной нижней конечности, конечно, не ликвидирует уже необратимые процессы в гангренозно-измененных тканях, но она в большинстве наблюдений позволяет устранить ишемию близлежащих жизнеспособных тканей и дать возможность выполнить ампутацию на более дистальном уровне [13].

ПС снижает количество ампутаций, выполняемых на уровне бедра, до 34,5%, по сравнению с 61,3% в группе больных, которым ПС не производилась [2, 13].

Относительно сроков выполнения ПС и ампутации нижней конечности существуют различные мнения. Некоторые авторы рекомендуют выполнять ампутацию одновременно с ПС [2]. Другие, наоборот, считают, что результаты операции лучше, когда ПС предшествует ампутации или их разделяет срок, необходимый для перестройки микроциркуляторных механизмов компенсации кровообращения и трофики тканей ишемизированных ног [2].

В течение 5 лет после ампутации нижней конечности умирают 50% больных [10]. У 40% оставшихся в живых больных производят ампутацию единственной нижней конечности [10]. В связи с этим спасение нижней конечности от ампутации и реабилитация прооперированных больных является чрезвычайно важной социальной и медицинской проблемой [10].

Задержка выполнения ампутации нижней конечности, зачастую из-за отказа больного, приводит к тому, что операция производится при крайне тяжелом его состоянии, когда из-за функциональных нарушений жизненно важных систем организма, обусловленных, прежде всего, интоксикацией, шансы на успех становятся сомнительными. Кроме того, при поздних сроках выполнения ампутации нижней конечности в связи с ее гангреной, при ОАНК увеличивается частота осложнений операции.

Наиболее часто послеоперационные осложнения и высокая летальность развиваются после «высоких» ампутаций ног (10,2-67%) [1]. Все осложнения после ампутаций нижних конечностей можно разделить на 2 группы: со стороны раны (культи), и со стороны других органов и систем, и организма в целом.

К первой группе относятся: 1) нагноение раны культы и некроз культы (встречается в 4-21% случаев) [1, 29]. Они, как правило, развиваются на 3-5 сутки после операции. Вызванный данным осложнением сепсис становится причиной смерти 1,3% больных [1]. Нередко к нагноению раны культы и некрозу культы присоединяются пролежни [7]. Частота развития нагноения и некроза раны культы зависит от уровня ампутации.

После ампутаций в верхней трети бедра краевой некроз культы, нагноение раны возникает у 36,4-60% больных, тотальный некроз – у 9,1%. Летальность достигает 9,1% [1, 7, 17, 22, 23]. После ампутаций в средней трети бедра краевой некроз культы, нагноение раны культы отмечается у 8,3-53,1% больных, тотальный некроз – у 8,3%. Летальность составляет 4,7%. Реампутация производится в 4,7% случаев [1, 7, 17, 22, 23]. После ампутаций в нижней трети бедра краевой некроз культы, нагноение раны культы возникает в 7,7-19,5% случаев, а тотальный некроз – в 3,9%. Реампутацию переносят 3,9% больных [1, 7, 17, 22, 23]. После ампутаций в верхней трети голени краевой некроз культы, нагноение раны культы отмечается у 24,8-58,3% больных, тотальный некроз – у 0,9%. Реампутация производится в 0,9% случаев [1, 7, 17, 22, 23].

Следует отметить, что, по данным А.В. Береснева [7], раны культы заживают первичным натяжением при выполнении ампутации на уровне верхней трети голени в 41,7% случаев, на уровне нижней трети бедра – в 80,5% случаев, на уровне средней трети бедра – в 46,9%, верхней трети бедра – в 40%.

Ко второй группе осложнений относятся: 1) сердечно-сосудистые осложнения, развиваются у 18,9-24,5% больных (острый инфаркт миокарда – у 9,6-16,9% с летальностью 1,2-2,1%; сердечно-сосудистая недостаточность – у 6,4-8,1% с летальностью 3,5-27,6%; острое нарушение мозгового кровообращения – у 2,1-3,5%; тромбоз глубоких вен нижних конечностей – у 11-14,3%) [2]; 2) легочные осложнения, возникают чаще в первые 5 суток после ампутации нижней конечности (острая пневмония – у 5,3-25,2% больных с летальностью 2,1-2,3%; тромбоэмболия легочной артерии – у 4,3-9,3% больных с летальностью 76,7-100%) [2, 17]; 3) острая почечная недостаточность, диагностируется у 15,1% больных; 4) желудочно-кишечные осложнения (перфорация гастродуоденальной язвы – у 3,5% больных с летальностью 3,5-4,2% [7, 17, 23]; желудочно-кишечные кровотечения – у 2,1-4,6% больных с летальностью 1,2-1,6% [7, 17]).

Один из факторов, подчеркивающих всю слож-

ность операции ампутации – послеоперационная летальность. Необходимо отметить, что ампутации по поводу гангрены, вследствие острых артериальных окклюзий, характеризуются в наши дни практически такой же летальностью, как и в XIX веке. Так, например, если ампутации, выполненные более 100 лет назад (в 1860—1867 гг.) выдающимся хирургом Т. Бильротом, сопровождались летальностью в 42%, то и сейчас она составляет 26,7-59% [7, 20, 22, 29, 30]. Летальность наиболее высокая после ампутаций нижних конечностей на уровне верхней трети бедра (до 67%) и при гангрене, возникшей вследствие острой артериальной непроходимости у пациентов пожилого возраста, страдающих тяжелыми сопутствующими заболеваниями (39,5-46,8%) [2, 5, 20, 22, 23].

Летальность при ампутации ног при ОАНК зависит от ряда факторов:

1) возраста больных; послеоперационная летальность с возрастом больных увеличивается; у больных среднего возраста она составляет 16,7%, пожилого – 23,5%, старческого – 38,2% [7];

2) гнойно-септических осложнений [7, 19, 29];

3) от уровня ампутации: летальность при ампутациях ниже коленного сустава составляет 5-10%, выше коленного сустава – 15-20% [19]; по данным Абышова Н.С. [1], после ампутации в верхней трети бедра умерло 16,6% больных, в средней трети – 14,8%, в нижней трети – 8,8%, нижней трети голени – 1,7%, соответственно;

4) осложнений со стороны сердечно-сосудистой, легочной, мочевыделительной систем, желудочно-кишечного тракта.

Наличие высокой частоты развития послеоперационных осложнений и летальности у больных ОАНК, перенесших ампутацию ног, обуславливает разработку методов их снижения. Одним из них является перевод влажной гангрены в сухую, что у 86,8% больных позволяет расширить показания к «малым» ампутациям (ампутациям ниже уровня коленного сустава) с уменьшением количества высоких ампутаций с 56,2% до 35,8%, а общей летальности с 10,2% до 4,4% [28]. Следует отметить, что устранение анемии у больных с гангреной ног снижает риск развития послеоперационных гнойных осложнений в 1,3 раза, и уменьшает послеоперационную летальность в 2,3 раза [7].

Ампутация нижних конечностей, помимо медицинской и социальной проблем, связана и с экономическими аспектами лечения больных. Отмечено, что стоимость операции успешного артериального шунтирования на нижних конечностях в 3 раза дешевле первичной ампутации, произведенной без предшествующей артериальной реконструкции [5]. Затраты на консервативную терапию больных по своим размерам вполне сопоставимы с затратами на лечение, включающими реконструктивную операцию [5]. Однако их результаты существенно различаются, и не в пользу консервативного метода лечения. Исходя из этого, выполнение реконструктивных артериальных операций при ишемиях ниж-

них конечностей на сегодняшний день является предпочтительным, по сравнению с ампутациями, и с экономической точки зрения [5]. Так, в Российской Федерации [15] средний койко-день больного, перенесшего ампутацию нижней конечности, оказывается больше среднего койко-дня больного, перенесшего реконструктивную операцию:  $27,85 \pm 5,17$  койко-дней, против  $18,09 \pm 2,12$  койко-дней. Стоимость лечения одного больного, по тарифам Фонда Обязательного Медицинского страхования, с ампутациями и реконструктивными операциями составила, соответственно,  $11969,54 \pm 2222,72$  и  $7477,68 \pm 1876,32$  российских рублей. Ампутация нижней конечности оказывается «дороже» артериальной реконструкции бедренно-берцового сегмента на  $4491,86$  российских рублей в расчете на 1 больного.

В США на лечение больных с критической ишемией нижних конечностей требуется около \$15 млн. долларов. Лишь \$1,5 млн. долларов тратится на реконструктивные операции, остальное же – на обеспечение инвалидов после ампутации нижней конечности [27].

Таким образом, очевидно, что ампутировать нижнюю конечность оказывается намного дороже, чем ее сохранять, выполняя реконструктивные артериальные операции. Когда исчерпаны все виды консервативного лечения, для спасения такой конечности хороши все хирургические методы: от создания паравазатов из аутокрови по П.Ф.Бытка до артериализации вен стопы или реваскуляризирующей трепанации костей нижних конечностей [27].

Однако количество выполняемых артериальных реконструкций на нижних конечностях в мире еще недостаточно. Так, согласно исследованиям А.В. Покровского, количество артериальных реконструкций в 118 сосудистых специализированных отделениях России за 2003 г. составило 17 970 операций [15]. В то же время потребность в реконструктивных операциях на артериальной системе нижних конечностей в России составляет 930 на 1 млн. населения. Ежегодно выполняется не более 22% от необходимого количества [12]. Соответственно, 78% больных с ОАНК попадает в группу риска по ампутации нижней конечности [12]. Вместе с тем, настораживают данные ряда исследователей о том, что и после реконструктивных операций на магистральных артериях «большие» ампутации нижних конечностей приходится выполнять через 1 год у 16-27% больных, а через 5 лет – у 28-43% [2].

Исходя из анализа литературы, нельзя сказать, что ампутация ног у больных с ОАНК способствует продлению их жизни. В течение первого года с момента выполнения ампутации нижней конечности умирает 20-32,6% больных. Двухлетняя выживаемость больных, перенесших ампутацию, составляет 33,7%, трехлетняя – 50%. В течение последующих 5 лет погибают 40-75% пациентов от прогрессирования основного заболевания [5, 7, 19, 30, 36, 38].

Следует иметь в виду, что выполнение ампутации на одной ноге не решает проблемы сохранения второй нижней конечности. Между ампутациями нижних конечностей проходит, в среднем, 15,3 мес. [7]. В течение последующих 3 лет после ампутации одной ноги ампутацию контралатеральной нижней конечности переносят 15-28% больных [36].

Таким образом, проблема ампутаций нижних конечностей у больных облитерирующим атеросклерозом при гангрене ног требует разрешения ряда задач. Основными из них являются поиск способов и методов снижения уровня ампутации, сохранение контралатеральной нижней конечности, prolongation жизни оперированных больных.

### Литература

- Абышов, Н.С. Ближайшие результаты «больших» ампутаций у больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей / Н.С. Абышов, Э.Д. Закирджав // Хирургия. – 2005. – № 11. – С. 15-19.
- Абышов, Н.С. «Большие» ампутации у больных с окклюзионными заболеваниями артерий нижних конечностей / Н.С. Абышов, Э.Д. Закирджав // Хирургия. – 2005. – № 12. – С. 59-64.
- Алуханян, О.А. Особенности хирургической тактики при критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста / О.А. Алуханян, Х.Г. Мартиросян, А.М. Мохамед Каллоб // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2003. – № 4. – С. 106-110.
- Применение ксенногенных биопротезов в реконструкции артерий инфраренальной локализации / А.Д. Асланов [и др.] // Вестник хирургии. – 2003. – Т.162. – № 3. – С. 85-87.
- Сравнительная оценка различных способов лечения хронической критической ишемии нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста / А.Д. Асланов [и др.] // Вестник хирургии. – 2003. – Т.162. – № 4. – С. 83-86.
- Атеросклероз // MedBookAide [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://medbookaide.ru/books/fold9001/book2048/p19.php#head148>. – Дата доступа: 15.09.2007.
- Береснев, А.В. Осложнения и летальность после ампутации конечности по поводу атеросклеротической гангрены / А.В. Береснев, В.А. Сиплиный, К.А. Губский // Вестник хирургии. – 1987. – № 7. – С. 13-14.
- Гавриленко, А.В. Хирургическое лечение больных с критической ишемией при поражениях артерий бедренно-подколенного-берцового сегмента / А.В. Гавриленко, С.И. Скрылев // Хирургия. – 2004. – № 8. – С. 22-26.
- Гордунов, С.Ф. Способы и техника ампутаций / С.Ф. Гордунов. – Ленинград, 1967. – 176 с.
- Хирургическое лечение больных пожилого и старческого возраста с хронической ишемией при дистальных окклюзиях / М.Д. Дибиров [и др.] // Вестник хирургии. – 2000. – Т. 159. – № 4. – С. 85-88.
- Дортланд, Р.В. Ампутации при атеросклеротическом поражении сосудов нижних конечностей / Р.В. Дортланд, Б.К. Эжелбаум // Ангиология и сосудистая хирургия. – 1997. – № 4. – С. 32-42.
- Облитерирующие заболевания аорты и артерий нижних конечностей / И.И. Затевахин [и др.] // Мед. библиотека сервера [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://www.medlinks.ru> – Дата доступа: 15.09.2007.
- Ампутации при сосудистых заболеваниях / М.Д. Князев [и др.] // Хирургия. – 1983. – № 5. – С. 41-44.
- Ковыршин, А.В. Спинально-эпидуральная анестезия в сочетании с внутрисосудистым лазерным облучением крови при реконструктивных операциях на брюшном отделе аорты и артериальных сосудах нижних конечностей: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.37; 08.03.06 / А.В. Ковыршин. – Иркутск, 2006. – 29 с.
- Комаров, Р.Н. Критическая ишемия нижних конечностей. Что делать? / Р.Н. Комаров, Н.В. Комаров // Вестник хирургии. – 2005. – Т. 164. – № 6. – С. 95-97.
- Кошкин, В.М. Стратегия и тактика консервативной терапии больных хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей / В.М. Кошкин, Ю.М. Стойко // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2005. – № 1. – С. 132-135.
- Лисин, С.В. Особенности предоперационной подготовки больных с 4 стадией хронической артериальной недостаточности нижней конечности атеросклеротической этиологии / С.В. Лисин // Хирургия. – 2007. – № 1. – С. 10-13.
- Хирургическое лечение больных с критической ишемией нижних конечностей атеросклеротического генеза / Р.З. Лосев [и др.] // Вестник хирургии. – 1999. – Т. 158. – № 4. – С. 42-44.
- Лохвицкий, С.В. Осложнения ампутаций нижних конечностей при диабетической и ишемической гангрене / С.В. Лохвицкий, Е.С. Морозов, Р.Д. Пайкидзе // Посольство медицины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.medicus.ru/hurgery/spec/?cont=article&art\\_id=1822](http://www.medicus.ru/hurgery/spec/?cont=article&art_id=1822) – Дата доступа: 13.10.2006.
- Лыткин, М.И. Морфологические критерии определения уровня ампутации конечности при облитерирующих поражениях сосудов / М.И. Лыткин, В.С. Баранов, И.А. Чалисов // Вестник хирургии. – 1983. – № 3. – С.81-84.
- Макаров, И.В. Влияние гравитационных нагрузок небольших величин на течение облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей / И.В. Макаров // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2003. – № 4. – С.31-35.
- Замораживание остро омертвевшей конечности с целью подготовки больного к ампутации / Ю.И. Мальшев [и др.] // Вестник хирургии. – 1984. – № 8. – С. 59-62.
- Предампутационное замораживание конечности при ее острой ишемической гангрене / Ю.И. Мальшев [и др.] // Клиническая хирургия. – 1991. – № 7. – С. 27-30.
- Назарова, Е.С. Отдаленные результаты консервативного лечения больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей / Е.С. Назарова, А.В. Марченко // Вестник хирургии. – 2006. – Т. 165. – № 4. – С. 74-76.
- Покровский, А.В. Заболевания аорты и ее ветвей / А.В. Покровский. – Москва: Медицина, 1979. – С. 162-199.
- Профилактика послеоперационных венозных тромбозов-эмболических осложнений / В.С. Савельев [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 2000. – № 4. – С. 68-71.
- Хирургическое лечение больных в терминальных стадиях окклюзирующих заболеваний периферических артерий нижних конечностей / В.Г. Самодай [и др.] // Вестник хирургии. – 1999. – Т. 158. – № 5. – С. 25-29.
- Светухин А.М. Современное состояние проблемы использования антибактериальной терапии в комплексном хирургическом лечении больных с синдромом диабетической стопы / А.М. Светухин, М.В. Прокудина // Русский медицинский журнал [Электронный ресурс]. – 1997. – №7. – Режим доступа: <http://hptt.rmj.ru/tmj/t5/n24/7.htm>. – Дата доступа: 13.10.2007.
- Определение уровня ампутации при гангрене нижней конечности методом ультразвуковой доплерографии / Н.В. Степанов [и др.] // Хирургия. – 1988. – № 12. – С. 94-97.
- Степанов, Я.В. Ампутация конечности у больных с острой артериальной непроходимостью / Я.В. Степанов, Н.А. Жильцова // Вестник хирургии. – 1987. – № 4. – С. 145-147.
- Тун Цзяи, Ультразвуковая абляция атеросклеротических бляшек / Тун Цзяи, А.Г. Мрочек, В.И. Стельмашонок // Здравоохранение. – 2005. – № 3. – С. 56-58.
- Метод внешнего болевого воздействия в лечении облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей / Ф.Г. Углов [и др.] // Вестник хирургии. – 1997. – Т. 156. – № 2. – С.44-46.
- Внутрисосудистое лазерное облучение крови в комплексном лечении облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей у больных пожилого и старческого возраста / Н.А. Яицкий [и др.] // Вестник хирургии. – 2006. – Т. 165. – № 4. – С. 34-37.
- Яльницкий, П.А. Лериша синдром / П.А. Яльницкий // Энциклопедия мед. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kb83.ru/angio/lessons/7>. – Дата доступа: 13.10.2007.
- Anaesthesia and analgesia for major lower limb amputation for vascular disease / W.B. Campbell [et al.] // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 2001. – Vol.83. – N5. – P.309-314.
- Janos, P.E. Amputations of the Lower Extremity Last Updated / P.E. Janos // Ememecine [Electronic resource]. – 2006. – Mode of access: <http://www.ememecine.com./orthoped/topic9.htm>. – Date of access: 15.04.2007.
- Is the outlook for the vascular amputee improved by striving to preserve the knee? / J.P. Harris // J. Cardiovascular. Surg. – 1988. – N29. – P.741-745.
- Wasiak, K. Surgical Results of Leg Amputation According to Ghormley's Technique in the Treatment of Chronic Lower Limb Ischaemia / K. Wasiak, P. M. Paczkowski, J. M. Garlicki // Acta chir. belg. [Electronic resource]. – 2006. – 106-52-54. – Mode of access: [www.belsurg.org/imgupload/RBSS/wasiak.pdf/](http://www.belsurg.org/imgupload/RBSS/wasiak.pdf/). – Date of access: 13.09.2006.

Поступила 13.11.07