

Влияние вариантов оперативного вмешательства на функциональное состояние нижних конечностей при хронической лимфовенозной недостаточности

С.Е.КАТОРКИН, Г.В.ЯРОВЕНКО, Я.В.СИЗОНЕНКО

Influents of variants of operative treatment on functional status of low extremities with chronic lymphovenous insufficiency

S.E.KATORKIN, G.V.YAROVENKO, Ya.V.SIZONENKO

Самарский государственный медицинский университет

Статья посвящена вопросам комплексной функциональной диагностики 452 пациентов с хронической лимфовенозной недостаточностью нижних конечностей. Уточнено влияние двигательных и статодинамических нарушений на течение заболевания. Операция Линтона нарушает функцию мышечно-венозной помпы голени. Операция Коккетта не устраняет патологическую перегрузку в ее работе из-за недостаточной радикальности ликвидации перфорантно-го сброса. Субфасциальная перевязка перфорантных вен голени является достаточно радикальной и не нарушает функции мышечно-венозной помпы голени. Использование в диагностике хронической венозной недостаточности нижних конечностей биомеханических исследований необходимо для выбора адекватного метода лечения.

Ключевые слова: хроническая лимфовенозная недостаточность, биомеханическая диагностика, хирургическая коррекция.

The article covers the questions of the complex functional diagnostics at patients with chronic venous diseases. The influence of the motional and statodynamical abnormalities on the clinical course has been specified. The operation of Linton upsets the function of musculo-venous pump of the shin. The Cockett operation does not eliminate the pathologic overload when working due to insufficient radicalism in liquidation of perforation escape. The subfascial ligation of perforating veins proved to be sufficiently radical and does not impair the function of the musculo-venous pump of the shin. Biomechanical researches in the diagnostics of chronic lymphovenous insufficiency of the low extremities are necessary for adequate method of the treatment.

Key words: chronic lymphovenous insufficiency, biomechanical diagnostic, sugrical correction.

При хронической венозной недостаточности (ХВН) нижних конечностей, в связи с эктазией и клапанной недостаточностью поверхностных, глубоких и перфорантных вен, ухудшением микроциркуляции и биомеханических характеристик статодинамики конечностей снижается дренирующая и эвакуаторная функции мышечно-венозной помпы голени [1, 3, 11, 12]. Необходимо выявлять и учитывать частое сочетание ХВН и нарушений опорно-двигательной системы, что приводит к взаимному отягощению заболеваний, ограничению основных категорий жизнедеятельности с резким снижением качества жизни пациентов [1, 8, 10]. Ее степень коррелирует с выраженностью патологического процесса, а в послеоперационном периоде зависит от вида оперативного вмешательства [2, 4, 6]. Влияние различных видов оперативного вмешательства на функциональную картину гемодинамических, двигательных и статодинамических нарушений у пациентов с хронической лимфовенозной недостаточностью (ХЛВН) нуждается в углубленном изучении [7, 9].

Цель исследования: улучшить результаты оперативного лечения больных ХЛВН за счет применения системного функционального подхода с использова-

нием биомеханических методов клинического анализа движения.

Материалы и методы

Проведен анализ обследования и лечения 452 пациентов с хроническими заболеваниями вен (С3-С6 по классификации СЕАР). Женщин было 288 (63,7%), мужчин – 164 (36,3%). Основное количество пациентов находилось в возрасте от 40 до 60 лет – 289 (64%). У 335 больных средняя продолжительность заболевания превышала 5 лет. Клинические признаки С3 класса наблюдались у 168 (37%) больных. Трофические изменения С4 и С5 клинических классов были выявлены, соответственно, у 124 (27%) и 102 (23%) пациентов. Клинический статус, соответствующий С6 классу, диагностирован у 58 (13%) больных. В 284 наблюдениях (62,3%) причиной развития ХЛВН была варикозная болезнь, а в 168 (37,16%) – посттромбофлебитическая болезнь нижних конечностей. Для комплексной функциональной диагностики состояния нижних конечностей применен метод клинического анализа движений. Патологическая ходьба у данной категории пациентов может быть обусловлена сосудистыми, нервно-мышечными и трофическими расстройствами, а также увели-

чением объема и веса конечности при сопутствующем нарушении лимфатического оттока. Использовалась аппаратно-программная диагностика акта ходьбы до и после оперативного вмешательства на аппаратно-программном комплексе «МБН-Биомеханика» [5, 8]. Стандартное исследование включало в себя подометрию, электромиографию (поверхностную и функциональную), гониометрию в процессе ходьбы с синхронизацией получаемых данных. Регистрация реакций опоры, положения и движений общего центра давления на плоскость опоры при ортостазе осуществлялась при помощи динамометрии и стабилотметрии. Диагностика деформаций стоп проводилась на аппаратно-программном комплексе «Плантовизор». Для исследования позвоночника и деформации осанки, помимо рентгенологического, применялся проекционный метод компьютерной оптической топографии на комплексе «КОМОТ».

У больных с С3 классом выполнялась классическая комбинированная венэктомия. Пациентам с С4 клиническом классом, при наличии начальной степени ретроградного кровотока по глубоким венам и недостаточности перфорантных вен, флебэктомии дополняли операцией Коккетта. У больных С5-С6 классов с поражением поверхностных, перфорантных и глубоких вен при нижнем вено-венозном сбросе применяли как операцию Коккетта, так и открытую субтотальную субфасциальную перевязку перфорантных вен (операция Линтона). Если локализация трофических расстройств исключала возможность прямого чрезкожного доступа к несостоятельным перфорантным венам, операцией выбора являлась их эндоскопическая субфасциальная диссекция. Для оперативной коррекции явлений ХЛВН при С4-С6 классах применялась комбинация различных способов устранения высокого и низкого ретроградного венозного сброса в сочетании с формированием лимфовенозных анастомозов. В основном прибегали к наложению лимфонодулово-венозных соустьев по типу «конец в бок» и «бок в бок».

Для определения установившегося уровня дренирующей функции мышечно-венозной помпы после оперативного лечения проводили оценку показателей венозного кровотока и биоэлектрического профиля мышц голени в сравнении с практически здоровыми лицами. Отдаленные результаты проведенных операций изучали в сроки до 3 лет по данным анкетирования (SF-36) и специальных методов обследования.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенного обследования у 56% пациентов выявлены признаки сколиоза, а в 28% - наблюдался остеохондроз. Нарушения конфигурации стоп отмечены в 89% наблюдений, а явления артроза – в 45%. Наиболее выраженная сопутствующая патология опорно-двигательной системы наблюдалась у пациентов с активными трофическими расстройствами

(С5-С6). Результаты, полученные при использовании клинического анализа движения, свидетельствовали о том, что временные характеристики шага обнаруживали компенсаторные реакции за счет изменения внутренней временной структуры цикла шага. Начальный контакт стоп с поверхностью опоры происходил в положении избыточного разгибания голеностопных суставов, больше на стороне поражения. Это свидетельствовало о недостаточности работы мышц тиббиальной группы. Выявлено укорочение фазы контакта переднего отдела стоп с поверхностью опоры. Отмечалось пролонгирование переката через голеностопный сустав в период опоры с обеих сторон, преимущественно на патологически измененной конечности. Носочный и пяточный перекаты редуцированы с обеих сторон, но больше на стороне поражения. Укорочение переката через носок приводит к усилению венозной недостаточности, так как обычно является следствием болевого синдрома или слабости задней группы мышц голени, играющих важную роль в осуществлении венозного возврата. Кинематика движений крупных суставов нижних конечностей была изменена в сторону снижения амплитуд движения, особенно на стороне поражения при посттромбофлебитической болезни, обширных трофических язвах и лимфедеме. Со стороны динамической функции нижних конечностей обнаруживалось снижение диапазона переменных динамических нагрузок до 30% от нормы. Имелось снижение амплитуд максимумов реакции опоры по вертикальной и продольной составляющим. Основная стойка характеризовалась снижением стабильности и наличием смещения центра давления во фронтальной и, в меньшей мере, сагиттальной плоскостях. У 63% пациентов с моностеральным поражением имелась физиологическая реакция разгрузки пораженной конечности, когда проекция центра тяжести патологически смещена в противоположную сторону (С3-С4). При выраженных явлениях ХВН и, особенно, ХЛВН, осложненных трофическими язвами (С5-С6), имеет место перегрузка пораженной конечности. Развивается функциональная недостаточность мышечного аппарата голени и снижается амплитуда вертикальной составляющей реакции опоры, уменьшается амплитуда подошвенного сгибания голеностопного сустава. Постепенно снижаются не только реакции опоры, но и амплитуды локомоций суставов, причем не только голеностопных, но и коленных, а при дальнейшем прогрессировании (С6) – и тазобедренных. Амплитуда первого сгибания несколько снижается на пораженной конечности, что способствует развитию патологических изменений в коленном суставе. Разгибание снижено на стороне поражения. Это косвенно подтверждает развивающуюся недостаточность мышечно-венозной помпы бедра. Амплитуда второго сгибания снижается. Отмечается фронтальная нестабильность коленных суставов в период переноса с амплитудой от 4 до 15°. При исследовании голеностоп-

ных суставов выявляется недостаточное подошвенное разгибание в конце периода опоры (момент «заднего толчка»), фронтальная нестабильность разной степени выраженности на всем протяжении цикла шага. По данным функционального электромиографического исследования происходит снижение сократительной способности икроножных мышц и эффективности их работы. Увеличение венозного застоя приводит к ишемии и гипоксии тканей нижних конечностей с прогрессирующим нарушением нервно-мышечной проводимости, значительному падению мышечного тонуса и выраженному ослаблению функциональной способности. Количественные показатели амплитуды потенциалов двигательных единиц мышц голени менялись с 0,4-4,5 mV ($1,33 \pm 0,13$ mV) на икроножной и с 0,5-15,0 mV ($3,18 \pm 0,34$ mV) на берцовой мышцах у практически здоровых лиц до 0,2-2,5 mV ($1,08 \pm 0,09$ mV) и 0,4-5,0 mV ($2,12 \pm 0,17$ mV), соответственно, при декомпенсированных формах заболевания / $p < 0,05$ / (рис. 1). Прогрессирующее падение биоэлектрической активности мышц голени является следствием морфологических изменений их мышечных волокон и зависит от тяжести процесса. При этом показатели электромиографического исследования коррелировали с данными других методов инструментального исследования (ультрасонодоплерографическое исследование).

Таким образом, полученные данные свидетельствовали о развитии функциональной недостаточности всей нижней конечности, а не только ее мышечно-венозной помпы. Формировался артрогенный конгестивный синдром, приводящий к вторичным дистрофическим изменениям мышечного аппарата нижних конечностей. Сопутствующая патология опорно-двигательной системы при отсутствии адаптационной коррекции и лечения, несомненно, отягощает течение ХВН. Формируются механизмы компенсации патологической ходьбы. Уменьшение как абсолютно, так и относительного времени одиночной опоры, а также длительности всего периода опоры, позволяет осуществить частичную разгрузку пораженной конечности в начальном периоде болезни за счет повышения нагрузки на интактную конечность. В случаях тяжелой патологии (С5-С6) больной опирается, в основном, на здоровую конечность. Происходит перераспределение функций. Патологическая асимметрия в тяжелых случаях может достигать 20% и выше, что свидетельствует об истощении внутренних резервов и недостаточности опорной функции одной из ног. Необходимость поддерживать относительную симметричность функций правой и левой сторон тела приводит к функциональному копированию за счет приближения образца функционирования здоровой конечности к больной. Интактная нога попадает в условия, заведомо отличные от оптимальных, но адаптивные резервы позволяют ей функционировать, хотя и с большими энергетическими затратами.

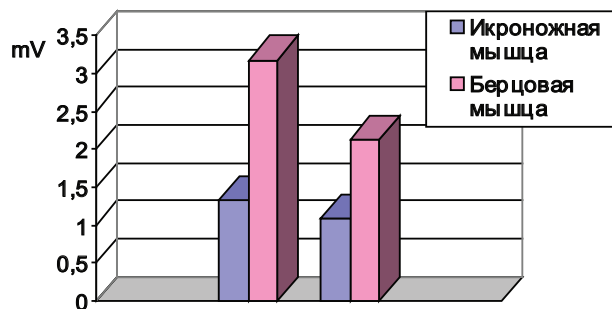


Рис. 1. Снижение биоэлектрической активности мышц голени при декомпенсированных формах (ХВН).

В раннем послеоперационном периоде (до 3 месяцев) объемные показатели кровотока в системе мышечных вен и более мелких сосудистых коллатералей после выполнения комбинированной венэктомии с надфасциальным легированием и пересечением перфорантных вен снижались на 37%, но продолжали оставаться высокими – $239,42 \pm 3,12$ мл/мин (у практически здоровых лиц – $165,61 \pm 18,84$ мл/мин). Это указывает на недостаточное радикальное разобщение глубоких и поверхностных вен при данном варианте оперативного вмешательства. Вследствие этого остаются функционирующие перфорантные вены голени и увеличенная общая емкость венозного русла. Операция Коккетта не устраняет патологической перегрузки в работе мышечно-венозной помпы. В связи с этим, ускорение линейных скоростей движения крови по поверхностной бедренной и глубокой венах бедра в раннем послеоперационном периоде было умеренным – $10,34 \pm 1,53$ см/сек и $9,22 \pm 1,68$ см/сек, соответственно. В отдаленном послеоперационном периоде объемные показатели кровотока по системе мышечных вен и коллатералей постепенно нарастали, а линейные скоростные характеристики демонстрировали замедление венозного оттока, хотя и не достигали дооперационного уровня. Количественные показатели амплитуды потенциалов двигательных мышц голени в раннем послеоперационном периоде не претерпевали статистически значимых изменений. В отдаленные сроки происходило их плавное снижение, особенно выраженное при сопутствующей ортопедической патологии стопы и голеностопного сустава, что свидетельствовало о нарастающей функциональной недостаточности мышечно-венозной помпы.

Отличительной особенностью раннего послеоперационного периода при данном оперативном вмешательстве являлась ранняя возможность активизации пациентов. Пространственные и временные характеристики шага резко изменялись только в первые дни послеоперационного периода. Опора на больную конечность осуществлялась в минимально возможное время. Амплитуда локомоций в суставах нижних конечностей оставалось без существенной динамики.

Как правило, распределение функций между нижними конечностями нормализовалось на 5-12-е сутки послеоперационного периода. Необходимо отметить, что послеоперационные характеристики клинического анализа движения и венозной гемодинамики у пациентов с некорригированной патологией опорно-двигательной системы имели худшую динамику.

У больных С4-С6 клинических классов после комбинированной венэктомии в сочетании с операцией Линтона регистрировалось достоверное снижение показателей объемной скорости кровотока по системе мышечных вен и коллатералей. При ходьбе данный показатель снижался на 47% по сравнению с дооперационными величинами (соответственно, $165,38 \pm 1,16$ мл/мин и $312,02 \pm 28,16$ мл/мин). Возрастали линейные скорости венозного оттока по поверхностной бедренной и глубокой венах бедра, достигая $9,46 \pm 0,21$ см/сек и $8,98 \pm 0,33$ см/сек. Мышечно-венозная помпа в новых послеоперационных условиях осуществляла отток такого же, как и у здоровых лиц, объема крови, но за больший промежуток времени. Этот фактор можно объяснить снижением эвакуаторной функции мышц голени после травматичной операции Линтона и недостаточностью клапанного аппарата глубокой венозной системы. Операционная травма фасциально-мышечных элементов приводила к нарушению функции мышечно-венозной помпы в раннем послеоперационном периоде. Больные начинали ходить самостоятельно на следующее утро, в редких случаях использовали дополнительную опору. Количественные показатели амплитуды потенциалов двигательных мышц голени в раннем послеоперационном периоде претерпевали существенные изменения. Биоэлектрический профиль мышц голени при выполнении функциональной электромиографии был значительно нарушен. Показатели амплитуд $Max1$ ($49,3 \pm 0,03$ mV) и $Max2$ ($58,1 \pm 0,06$ mV) были ниже, чем до оперативного вмешательства ($53,8 \pm 0,06$ mV и $62,0 \pm 0,07$ mV). В отдаленные сроки после хирургического вмешательства, при отсутствии осложнений, происходила нормализация биоэлектрического профиля. Показатели амплитуд $Max1$ ($287,7 \pm 0,02$ mV) и $Max2$ ($98,6 \pm 0,04$ mV) были значительно выше, чем до оперативного вмешательства, и у отдельных пациентов достигали нижней границы нормы. Пространственные и временные характеристики шага резко изменялись. Это связано с выраженным болевым синдромом и расположением операционных разрезов в средней и нижней трети голени. Больные опирались, в основном, на здоровую конечность, в то время, как оперированная большую часть времени находилась в переносе. Опора на больную конечность осуществлялась минимально возможное время. Основная стойка характеризовалась резким снижением стабильности, снижалась устойчивость тела при ходьбе. Амплитуда локомоций в тазобедренном и коленном суставах нижних конечностей оставалась без существенной динамики. От усиления боли в послеоперационных ранах

снижалась амплитуда локомоций в голеностопном суставе оперированной конечности. Как правило, распределение функций между нижними конечностями нормализовывалось на 10-17-е сутки послеоперационного периода при отсутствии осложнений.

Необходимо отметить, что послеоперационные характеристики клинического анализа движения и венозной гемодинамики у пациентов после комбинированной венэктомии с операцией Линтона без адекватной коррекции заболеваний опорно-двигательной системы имели худшую динамику. По системе глубоких вен магистральный кровоток изменялся в сторону его увеличения (рис. 2). Отмечалось ускорение объемного кровотока по поверхностной бедренной вене с $153,23 \pm 0,98$ мл/мин до $179,09 \pm 1,37$ мл/мин, по глубокой вене бедра – с $51,43 \pm 0,51$ мл/мин до $96,38 \pm 0,66$ мл/мин. По подколенной вене объемный кровоток увеличивался с $56,5 \pm 0,44$ мл/мин до $78,0 \pm 0,97$ мл/мин. Объемные скорости показателей кровотока значительно увеличивались после выполнения маршевой пробы.

При обследовании в отдаленном послеоперационном периоде (до 3 лет) пациентов после классической флебэктомии, дополненной эндоскопической субфасциальной диссекцией перфорантных вен, получены показатели флебогемодинамики, близкие к нормальным. Эндоскопическая субфасциальная диссекция перфорантных вен является достаточно радикальной и улучшает функцию мышечно-венозной помпы голени. Линейные скоростные характеристики венозного оттока и показатели объемного кровотока по системе мышечных вен и коллатералей свидетельствуют об оптимизации венозной гемодинамики. При данном виде оперативного лечения ХЛВН показатели гемодинамики превосходят результаты открытых методик. В то же время, ранний послеоперационный период у пациентов после эндоскопической субфасциальной диссекции перфорантных вен характеризовался наличием выраженного и длительного болевого синдрома, затруднявшего раннюю активизацию. Большинство пациентов смогли самостоятельно ходить только на 2-3-е сутки, нередко используя средства дополнительной опоры. Количественные показатели амплитуды потенциалов задней группы мышц голени в раннем послеоперационном периоде демонстрировали реактивное снижение в ответ на их травмирование при выполнении диссекции. Биоэлектрический профиль мышц голени при выполнении функциональной электромиографии был умеренно нарушен. Показатели амплитуд $Max1$ и $Max2$ были ниже дооперационных, но значительно быстрее, чем после операции Линтона, возвращались к исходным данным. В отдаленные сроки происходила нормализация биоэлектрического профиля. Положительная динамика миографических показателей зависела от длительности заболевания, выраженности трофических нарушений, возраста пациента и сопутствующей патологии опорно-двигательной системы. Пространственные и временные характери-

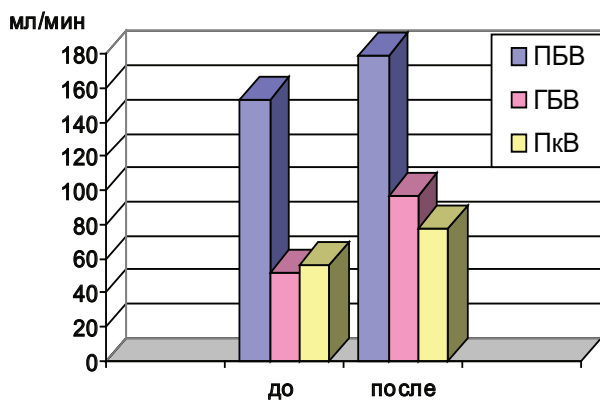


Рис. 2. Динамика показателей венозного оттока по магистральным сосудам после комбинированной венэктомии с операцией Линтона. ПБВ – поверхностная бедренная вена; ГБВ – глубокая бедренная вена; ПкВ – подколенная вена.

стики шага резко изменялись в раннем послеоперационном периоде. Это было связано с выраженным болевым синдромом. Основная стойка характеризовалась резким снижением стабильности и устойчивости тела при ходьбе. Несколько снижалась амплитуда локомоций в голеностопном суставе оперированной конечности. Как правило, распределение функций между нижними конечностями нормализовывалось быстрее, чем при открытой субфасциальной перевязке перфорантных вен – на 8-12-е сутки послеоперационного периода при отсутствии осложнений и адекватной коррекции сопутствующей ортопедической патологии. При выраженных явлениях ХЛВН данная методика должна выполняться с большой осторожностью из-за возможности повреждения лимфатических коллекторов.

При оценке качества жизни (SF-36) в ближайшем послеоперационном периоде отмечалось клинически и статистически значимое увеличение его интегральных показателей. Выросли показатели физического и ролевого функционирования, общего состояния здоровья и жизненной активности. В тоже время, показатель интенсивности боли и ее влияния на способность заниматься повседневной деятельностью в раннем послеоперационном периоде продемонстрировал умеренные сдвиги в положительную сторону. У 6,24% больных оставались боли, имеющиеся и до операции, а также судорожный синдром. Болевой синдром был связан с хирургическим вмешательством, судорожный синдром мог быть связан не с венозной патологией, а с проявлением корешковой симптоматики, нередко усиливающейся в ближайшем послеоперационном периоде.

Структура жалоб в отдаленном периоде после операции несколько отличалась. Количество больных с болевым синдромом значительно уменьшилось – 2,3%. Чувство тяжести, возникающее при значительной физической нагрузке, отмечали 3,8% больных. Отек дистальных отделов нижних конечностей выявлялся у 2,8% пациентов. У 4,9% наблюдаемых

сохранялся судорожный синдром. Пациенты отмечали снижение интенсивности болевого синдрома. Их более беспокоили судороги, частота возникновения которых практически не изменилась, появление отека в нижней трети голени и присоединившееся чувство тяжести, отсутствующее в ближайшем послеоперационном периоде. И хотя практически все больные вернулись к привычной работе, увеличилось количество пациентов, отмечающих рецидив симптомов венозной недостаточности. Субъективно улучшение наблюдали практически все пациенты, но указанная выше симптоматика снижала качество их жизни.

В отдаленном послеоперационном периоде улучшение качества жизни наблюдалось практически по всем параметрам. Наиболее значимо улучшились показатели физического и ролевого функционирования, интенсивности болевого фактора общего состояния здоровья. Это объяснялось расширением двигательной активности в отдаленном послеоперационном периоде. Таким образом, у пациентов в отдаленном периоде качество жизни повышалось, но, в тоже время, по многим параметрам оставалось достоверно более низким по сравнению с уровнем практически здоровых лиц. Однако по сравнению с дооперационными показателями, качество жизни улучшалось по всем параметрам. Появление жалоб и низкие показатели качества жизни у части пациентов в отдаленном послеоперационном периоде, при достаточно высокой эффективности самого оперативного вмешательства, можно объяснить сопутствующей патологией опорно-двигательной системы. Отсутствие ее адекватного лечения в до- и послеоперационном периодах является, по нашему мнению, одной из основных причин снижения качества жизни больных. Оперативные вмешательства при ХЛВН осуществлялись только на локально пораженных отделах венозной системы и по своей основе оставались паллиативными. Оперативное лечение не устраняло в должной мере функциональную недостаточность мышечно-венозной помпы, не корректировало сопутствующую патологию опорно-двигательной системы, не учитывало общие компенсаторные реакции при патологии ходьбы. Несмотря на то, что на сегодняшний день хирургический путь лечения остается безальтернативным по своей радикальности, оперативное вмешательство при ХЛВН нижних конечностей следует расценивать как важный, но короткий эпизод комплексного лечения. Процесс варикозного расширения вен продолжается и в отдаленном послеоперационном периоде, функциональная недостаточность мышечно-венозной помпы нижних конечностей постепенно усиливается, поэтому применение реабилитационных программ до и после оперативного вмешательства крайне необходимо. На наш взгляд, нельзя восстанавливать нарушенную функцию мышечно-венозной помпы и опорно-двигательную систему конечности, не корректируя саму

функцию, присущую данной системе – функцию движения.

Заключение

У больных ХВН нижних конечностей необходимо шире использовать методы выявления патологии опоры и двигательной сферы. Лечение больных ХВН не может ограничиваться только вмешательством на поверхностной венозной системе. Оно должно быть комплексным, учитывать общий статус пациента и, при необходимости, дополняться мероприятиями, направленными на лечение сопутствующей патологии.

Список литературы

1. Жуков Б.Н., Каторкин С.Е. Инновационные технологии в диагностике, лечении и медицинской реабилитации больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей. Самара. Самарское отделение Литфонда 2010; 383.
2. Кириенко А.И., Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Андрияшкин А.В., Кузнецов А.Н. Отдаленные результаты эндоскопической диссекции перфорантных вен голени при хронической венозной недостаточности. *Ангиология и сосудистая хирургия* 2007; 2: 68-71.
3. Косинец А.Н., Сушков С.А. Варикозная болезнь: руководство для врачей. Витебск: ВГМУ 2009; 415.
4. Покровский А.В., Градусов Е.Г. Отдаленные результаты экстравазальной коррекции клапанов у больных с варикозной болезнью. *Ангиология и сосудистая хирургия* 2008; 2: 259-360.
5. Скворцов Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилометрия. М. 2007; 640.
6. Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Рецидив варикозной болезни: патофизиология, особенности диагностики, стратегия и тактика современного лечения. *Флебология* 2007; 1: 38-46.
7. Сушков С.А. Основные принципы оперативного лечения варикозной болезни нижних конечностей. *Новости хирургии* 2007; 4: 123-134.
8. Яровенко Г.В., Каторкин С.Е., Мышенцев П.Н. Роль биомеханических исследований при хронической лимфовенозной недостаточности нижних конечностей. *Новости хирургии* 2010; 2: 56-63.
9. Haug M., Dick St. Surgery for deep vein valve incompetence: defining the position in consideration of the authors experience. *Phlebologie* 2006; 35; 5: 227-235.
10. Partsch H. Varicose veins and chronic venous insufficiency. *Vasa* 2009; 38; 4: 293-301.
11. Simka M. Calf muscle pump impairment and delayed healing of venous leg ulcers: air plethysmographic findings. *J. Dermatol.* 2007; 34; 8: 537-544.
12. Uhl J., Gillot C. The foot venous pump: anatomy and physiology. XVI World Congress of the Union Internationale de Phlebologie: e-abstract book. Monaco 2009; 142.

Поступила 06.12.2010 г.

Информация об авторах

1. Каторкин Сергей Евгеньевич – к.м.н., доцент кафедры и клиники госпитальной хирургии Самарского государственного медицинского университета, e-mail: katorkinse@mail.ru
2. Яровенко Галина Викторовна – к.м.н., врач сердечно-сосудистого отделения клиники госпитальной хирургии Самарского государственного медицинского университета, e-mail: yarovenko_galina@mail.ru
3. Сизоненко Ярослав Владимирович – к.м.н., заведующий лабораторией клинической биомеханики кафедры и клиники травматологии, ортопедии и экстремальной медицины Самарского государственного медицинского университета, e-mail: ysizonenko@yandex.ru