

Клинический случай/Clinical case

Практический опыт применения регулируемых нерастяжимых компрессионных бандажей у пациентов с незаживающими трофическими язвами

С.П. Зотов¹ e-mail: gkb8@uzag74.ru

Н.Б. Шишменцев², e-mail: shishmentsev@gmail.com

В.В. Владимирский³, e-mail: vvv848@rambler.ru

В.Ю. Богачев^{4,5}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

¹Городская клиническая больница №8; 454071, Россия, Челябинск, ул. Горького, д. 28

²Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск ОАО «РЖД»; 454091, Россия, Челябинск, ул. Доватора, д. 23

³Челябинская областная клиническая больница; 454048, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 70

⁴Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

⁵Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31

Резюме

Введение. Регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж является новым изделием, недавно зарегистрированным и разрешенным к клиническому применению на территории Российской Федерации. Основным показанием к его применению служит тяжелая хроническая венозная недостаточность и лимфедема, не поддающиеся коррекции с помощью традиционных бандажей и медицинского компрессионного трикотажа.

На пораженной конечности регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж позволяет создавать высокое рабочее давление при низком, приближающемся к нулю, давлении покоя. Причем в зависимости от натяжения застежек-липучек рабочее давление можно регулировать в диапазоне от 20 до 50 мм рт. ст. и более. При этом пациент самостоятельно может поддерживать актуальное давление независимо от уменьшения объема конечности. Низкое давление покоя позволяет использовать такой бандаж круглосуточно без дискомфорта для традиционных бандажей и лечебного компрессионного трикотажа. Дискомфорта, ощущаемого пациентами во время сна.

Клинический случай. Пациент с диагнозом «хроническая лимфовенозная недостаточность обеих нижних конечностей. СЕАР класс С5 слева, СЕАР класс С5 справа». После перенесенного острого илюиофеморального тромбоза слева, осложнившегося тромбозом болей мелких ветвей легочной артерии, прошел лечение в условиях специализированного сосудистого отделения, где был проведен курс антикоагулянтной, антиагрегантной и флеботропной терапии. После второго эпизода тромбоза глубоких вен стали беспокоить боли в нижних конечностях, отеки голеней, кожный зуд, появление небольших трофических язв, которые на фоне усиления компрессионной терапии, назначения флеботропных препаратов и местного лечения периодически закрывались. Впоследствии на внутренней поверхности обеих голеней выше голеностопного сустава сформировались трофические язвы большой площади. Для коррекции хронической венозной недостаточности и заживления трофической язвы правой голени использовали регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж. Использование регулируемого нерастяжимого компрессионного бандажа в сроки от 2 до 4 нед. привело к исчезновению хронического отека, уменьшению болевого синдрома, а затем спустя 5 мес. – к уменьшению трофической язвы и исчезновению признаков ее инфицирования.

Выводы. Приведенный клинический случай успешного закрытия большой инфицированной трофической язвы, возникшей после перенесенного тромбоза глубоких вен на фоне коксартроза и незаживающей в течение 7 лет, наглядно иллюстрирует широкие возможности регулируемого нерастяжимого компрессионного бандажа.

Ключевые слова: тромбоз, боль, трофические язвы, компрессионная терапия, регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж

Для цитирования: Зотов С.П., Шишменцев Н.Б., Владимирский В.В., Богачев В.Ю. Практический опыт применения регулируемых нерастяжимых компрессионных бандажей у пациентов с незаживающими трофическими язвами. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):52-58. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-52-58.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Practical experience with adjustable, non-extensible compression bandages in patients with nonhealing trophic ulcers

Sergey P. Zotov¹ e-mail: gkb8@uzag74.ru

Nikolay B. Shishmentsev², e-mail: shishmentsev@gmail.com

Vladimir V. Vladimirskiy³, e-mail: vvv848@rambler.ru

Vadim Yu. Bogachev^{4,5}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

¹ City Clinical Hospital No. 8; 28, Gorky St., Chelyabinsk, 454071, Russia² Road Clinical Hospital at the Chelyabinsk station JSC "Russian Railways"; 23, Dovator St., Chelyabinsk, 454091, Russia³ Chelyabinsk Regional Clinical Hospital; 70, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454048, Russia⁴ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia⁵ First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia

Abstract

Introduction. The adjustable non-extensible compression bandage is a new product recently registered and approved for clinical use in the Russian Federation. The main indications for its use are severe chronic venous insufficiency and lymphedema, which cannot be corrected with traditional bandages and flat knit medical compressions.

On the affected limb, an adjustable, non-extensible compression bandage allows high working pressure to be created at low, approaching zero, resting pressure. And depending on the tension of the velcro fastener, the working pressure can be adjusted between 20 and 50 mmHg or more. At the same time, the patient can maintain the actual pressure independently, regardless of the reduction in the volume of the limb. Low resting pressure makes it possible to use this type of bandage all day without the discomfort that is typical for traditional bandages and therapeutic compression knitwear felt by patients during sleep.

Clinical case. Patient diagnosed with chronic lymphovenous insufficiency in both lower limbs. CEAP class C5 on the left, CEAP class C5 on the right. After undergoing acute iliofemoral thrombosis on the left, complicated by thromboembolism of small branches of the pulmonary artery, he was treated in a specialized vascular unit, where anticoagulant, antiplatelet and phlebotropic therapy was carried out. After the second episode of deep vein thrombosis, pain in the lower extremities, swelling of the tibia, skin itching and the appearance of small trophic ulcers started to worry, which temporarily closed against the background of increased compression therapy, prescription of phlebotropic drugs and local treatment. Subsequently, large trophic ulcers were formed on the inner surface of both shins above the ankle joint. An adjustable, non-extensible compression bandage was used on the right shin to correct chronic venous insufficiency and heal a trophic ulcer. The use of an adjustable, non-extensible compression bandage within 2 to 4 weeks resulted in the disappearance of chronic swelling, reduction of the pain syndrome, and then 5 months later – led to a reduction in trophic ulcer and the disappearance of infection signs.

Conclusions. This clinical case of the successful closure of a large infected trophic ulcer that occurred after deep vein thrombosis against the background of coxarthrosis and which remained unhealed for 7 years clearly illustrates the broad possibilities of an adjustable, non-extensible compression bandage.

Keywords: thrombosis, pain, trophic ulcers, compression therapy, adjustable non-extensible compression bandage

For citation: Zotov S.P., Shishmentsev N.B., Vladimirskiy V.V., Bogachev V.Yu. Practical experience with adjustable, non-extensible compression bandages in patients with nonhealing trophic ulcers. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):52-58. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-52-58.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Тяжелые формы хронической венозной недостаточности (ХВН), особенно посттромботического генеза, в 10–15% наблюдений протекают с образованием больших по площади трофических язв, не поддающихся заживлению при использовании стандартных методов компрессионной, местной и системной терапии [1–4]. У части этих пациентов заживления трофических язв позволяют достигнуть эндоваскулярные вмешательства, например стентирование подвздошного венозного сегмента или аутодермопластика по методике shave-терапии [5]. Между тем сохраняется небольшая, но актуальная для реальной клинической практики группа пациентов с коморбидным фоном, полностью исключающим возможность какого-либо хирургического вмешательства, направленного на закрытие венозной трофической язвы. И в такой ситуации эффективную помощь могут оказать регулируемые нерастяжимые компрессионные бинды (РНКБ) [6–10].

РНКБ – относительно новое медицинское изделие на российском рынке, поэтому остановимся на его особенностях более подробно.

Принципиальным отличием РНКБ от медицинских эластичных компрессионных изделий (МЭКИ), представленных разнообразными биндами и трикотажем, служит низкое, приближающееся к нулевому, давление покоя и высокое рабочее давление. Иными словами, РНКБ не оказывают давления на голень при расслабленных икроножных мышцах и в отличие от МЭКИ комфортны для пациента при круглосуточном использовании.

Характеризуя эффективность компрессионных биндов, необходимо учитывать два ключевых показателя – статический (СИЖ) и динамический (ДИЖ) индексы жесткости.

СИЖ представляет собой разницу между давлением, которое оказывает компрессионный бинд на поверхность голени в горизонтальном и вертикальном положениях пациента, и отражает способность МЭКИ компенсировать возросшее гидравлическое давление в венах голени. Для медицинского компрессионного трикотажа, производимого по стандарту RAL, этот показатель колеблется в пределах 8–10 мм рт. ст.

ДИЖ – это разница между систолическим давлением, измеренным на высоте сокращения икроножных мышц, и диастолическим, зафиксированным в период их релаксации. Для медицинского компрессионного трикотажа стандарта RAL он колеблется в пределах 5–8 мм рт. ст. [11].

Очевидно, что улучшение венозного оттока при использовании всех видов бандажей будет находиться в прямой пропорции от величины СИЖ и, что более важно, показателя ДИЖ, характеризующего массирующий эффект, реализующийся при ходьбе и направленный на стимуляцию оттока венозной крови и лимфы в антеградном направлении.

СИЖ и ДИЖ при использовании МЭКИ можно увеличить путем использования многослойных бандажей или специальных пелотов. При этом во время ходьбы за счет растяжения материала МЭКИ или уменьшения объема голени СИЖ и ДИЖ снижаются, что требует коррекции банджа. Для РНКБ достижение оптимальных параметров СИЖ и ДИЖ достигается более просто, а именно с помощью велкро (застежек-липучек), наличие которых позволяет подтягивать бандаж в случае его ослабления. РНКБ позволяют создавать СИЖ и ДИЖ, превышающий 10 мм рт. ст. [12].

РНКБ circaid, разработанные изначально в США и представленные теперь на международном и российском рынках компанией Medi (Германия), предназначены для самостоятельного использования больными с тяжелыми формами ХВН и лимфедемы конечностей. После короткой демонстрации пациент или его родственники способны наложить РНКБ circaid, скорректировать и поддерживать целевой уровень давления с помощью специальной карты-шаблона [13].

Обычно лечение тяжелых форм ХВН, сопровождающихся выраженным отеком, начинают с наложения многослойного компрессионного банджа и уже после уменьшения или исчезновения отека для поддержания достигнутого результата назначают медицинский компрессионный трикотаж. РНКБ circaid можно использовать в течение всего периода лечения, т. к. по мере инволюции отека благодаря ремешкам с липучками бандаж можно легко адаптировать под новые размеры конечности и сохранить эффект лечебной компрессии [14].

Как уже отмечалось выше, при использовании РНКБ circaid СИЖ и ДИЖ, зависящие от контролируемого натяжения элементов банджа, как правило, превышают 20 мм рт. ст.

Показания к применению РНКБ circaid возникают у пациентов пожилого возраста, больных, страдающих полиартритами или морбидным ожирением, а также

у женщин с ХВН на поздних сроках беременности, т. е. в тех ситуациях, когда возникают непреодолимые трудности с использованием медицинского компрессионного трикотажа.

Кроме ХВН, РНКБ circaid полезен для предотвращения отека после протезирования крупных суставов, а также для лечения лимфедемы. У пациентов с морбидным ожирением, часто страдающих ХВН с выраженным отеком, внутрибрюшное давление нередко превышает 50 мм рт. ст. Очевидно, что у этой группы больных стандартный компрессионный трикотаж, даже третьего или четвертого классов, не способен уменьшить явления ХВН. Кроме того, такие пациенты, просто не могут надеть медицинский компрессионный трикотаж. Результат предсказуем – несоблюдение регламента компрессионной терапии ведет к бурному прогрессированию ХВН с появлением ее осложненных форм.

Еще одной категорией пациентов, для которых РНКБ circaid служит единственным решением имеющейся проблемы, являются больные с лимфовенозной недостаточностью или лимфедемой, имеющие аномально большие или маленькие размеры конечностей.

У каждого четвертого пациента с ХВН встречается атеросклеротическое поражение периферических артерий со снижением лодыжечно-плечевого индекса. В такой ситуации применение МЭКИ с высоким давлением покоя для коррекции тяжелых форм ХВН становится проблематичным. В то же время благодаря низкому давлению покоя circaid идеально подходит для таких больных. Благодаря креплениям-липучкам РНКБ circaid легко настраивается с учетом систолического артериального давления на стопе, а также косвенных признаков ишемии напряжения, таких как боль, онемение и др. В результате снижения давления в венозном отделе микроциркуляторного русла его артериальная перфузия улучшается [15].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Некоторые из описанных выше возможностей РНКБ circaid наглядно демонстрирует следующий клинический случай.

Пациент Г. 1955 г. р. (65 лет), рост 186 см, вес 110 кг, индекс массы тела 32.

Диагноз: хроническая лимфовенозная недостаточность обеих нижних конечностей. СЕАР класс С5 слева, СЕАР класс С5 справа. Хроническая постэмболическая легочная гипертензия, состояние после двухэтапной ангиопластики легочных артерий; артериальная гипертензия 2-й ст. риск 4, состояние после протезирования

правого тазобедренного сустава, метаболический синдром, ожирение 1-й ст., ХОБЛ.

Анамнез: в 1994 г. (в возрасте 39 лет) перенес острый илиофemorальный тромбоз слева, осложнившийся тромбозом мелких ветвей легочной артерии (ТЭЛА). Проходил лечение в условиях специализированного сосудистого отделения, где был проведен курс антикоагулянтной, антиагрегантной и флеботропной терапии. После выписки продолжил регулярную стандартную компрессионную и антикоагулянтную (ABK при МНО 2–3) терапию, однако при наблюдении в течение года полная реканализация левого подвздошно-бедренного венозного сегмента достигнута не была. В 2004 г. (в возрасте 49 лет) перенес илиофemorальный венозный тромбоз правой нижней конечности. После периода стационарного лечения выписан под амбулаторное наблюдение. Продолжил прием ABK под контролем МНО и нерегулярную компрессионную терапию (чулки класс 2, RAL-стандарт). После второго эпизода тромбоза глубоких вен стали беспокоить боли в нижних конечностях, отеки голеней, кожный зуд, появление небольших трофических язв, которые на фоне усиления компрессионной терапии, назначения флеботропных препаратов (Детралекс 1000 мг/сут) и местного лечения (левосин, левомеколь, аргосульфон и др.) периодически закрывались. С 2013 г. на внутренней поверхности обеих голеней выше голеностопного сустава сформировались трофические язвы большой площади. Неоднократно проходил лечение в отделении гнойной хирургии, где дважды в 2015 г. были выполнены попытки пересадки свободного перфорированного кожного лоскута по методике shave-терапии. В результате трофическая язва на левой голени закрылась, а на правой кожный лоскут полностью лизировался через 6 нед. после операции. Причем площадь трофической язвы возросла в 2 раза. В 2013 г. появились сильные боли в правом тазобедренном суставе с выраженным ограничением движения в нем. При обследовании подтвержден диагноз «кокситроз правого тазобедренного сустава» с рекомендацией оперативного лечения полного протезирования тазобедренного сустава, выполнение которого оказалось невозможным из-за наличия инфицированной трофической язвы правой голени. В связи с ограничением подвижности из-за боли пациент начал быстро набирать массу тела, прибавка которой за 12 мес. составила 25 кг. В связи с резким ограничением подвижности отметил нарастание отека обеих нижних конечностей и столкнулся с невозможностью

регулярного использования обычного компрессионного трикотажа. В январе 2018 г. во время очередной госпитализации для лечения трофической язвы правой голени в отделение гнойной хирургии с подозрением на рецидив ТЭЛА было проведено комплексное обследование, включая КТ- и МРТ-ангиографию, а также ангиопульмографию с измерением давления в полостях сердца и легочной артерии. Был поставлен диагноз «хроническая постэмболическая легочная гипертензия (ХПЛГ), пневмофиброз, ХОБЛ». По поводу ХПЛГ в 2018 и 2019 гг. в ФГБУ «Национальный медицинский центр им. академика Е.Н. Мешалкина» МЗ РФ (г. Новосибирск) выполнена двухэтапная ангиопластика ветвей легочной артерии, в результате которой давление в легочной артерии с исходных 55 мм рт. ст. снизилось до 20 мм рт. ст.

При контрольном УЗИ сосудов нижних конечностей от 26.06.2018 г. были выявлены признаки периферического атеросклероза со стенозами правой общей бедренной, бедренной и глубокой бедренной артерий до 25% и стенозы правой подколенной, задней и передней большеберцовой артерий со стенозами до 35%. Со стороны глубоких вен отмечена реканализация подвздошно-бедренного и подколенного венозных сегментов, а также глубоких вен голени при отсутствии спонтанного кровотока. Клапанной недостаточности большой и малой подкожных вен выявлено не было.

В том же году при демонстрации данного пациента на конференции сердечно-сосудистых хирургов в г. Челябинске было предложено для коррекции ХВН и заживления трофической язвы правой голени использовать регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж *circaid juxtacures* (Medi, Германия).

Исходное состояние правой нижней конечности представлено на *рис. 1*. Регулярное круглосуточное использование РНКБ *circaid* оказалось для пациента комфортным и не вызывающим неудобств даже во время сна. Использование РНКБ *circaid* в сроки от 2 до 4 нед. привело к исчезновению хронического отека (*рис. 2*), уменьшению болевого синдрома. Через 8 нед. круглосуточного ношения РНКБ *circaid* дно трофической язвы практически полностью очистилось от фибрина (*рис. 3*), что спустя 5 мес. привело к уменьшению трофической язвы и исчезновению признаков ее инфицирования (*рис. 4–6*). Благодаря этому в феврале 2019 г. было проведено успешное протезирование правого тазобедренного сустава, восстановление подвижности в котором способствовало полному заживлению трофической язвы правой голени.

РИСУНОК 1. Исходный вид обширной трофической язвы правой голени, не заживающей с 2013 г.
FIGURE 1. Initial appearance of a large trophic ulcer in the right shin that has not healed since 2013



Трофическая язва неравномерной глубины, с подрытыми краями, дно покрыто толстым слоем фибрина, грануляции хаотичные, вялые

РИСУНОК 3. Трофическая язва через 8 нед. круглосуточного ношения РНКБ circaid
FIGURE 3. Trophic ulcer after 8 weeks of non-stop wearing of ANCB circaid



Дно трофической язвы практически полностью очистилось от фибрина, визуализируются множественные активные грануляции, краевая эпителизация

РИСУНОК 2. Трофическая язва через 4 нед. круглосуточного ношения РНКБ circaid
FIGURE 2. Trophic ulcer after 4 weeks of non-stop wearing of ANCB circaid



Глубина трофической язвы уменьшилась, уровень ее дна выровнялся, отмечается начальная краевая эпителизация. Несмотря на большое количество фибрина, визуализируются множественные активные грануляции

РИСУНКИ 4. Этапы наложения РНКБ circaid
FIGURES 4. Stages of ANCB circaid application



РИСУНОК 5. Этапы наложения РНКБ circaid
FIGURE 5. Stages of ANCB circaid application



РИСУНОК 6. Трофическая язва через 4,5 мес.
FIGURE 6. Trophic ulcer in 4.5 months



Трофическая язва полностью закрылась после круглосуточной компрессионной терапии с помощью РНКБ circaid

Выводы

Данный клинический пример очень интересен, т. к. позволяет ретроспективно проанализировать все этапы ведения данного пациента, акцентировать внимание на ключевых, зачастую драматических, моментах. Так, дебют неспровоцированного илиофemorального флеботромбоза в молодом возрасте (39 лет) и сохраняющаяся в течение 12 мес. посттромботическая окклюзия в подвздошно-бедренном венозном сегменте, с одной стороны, позволяет заподозрить наличие генетически детерминированной тромбофилии, а с другой – заставляет усомниться в достаточности проводимой антикоагулянтной терапии. Последнее подтверждает факт

развития тромбоза глубоких вен на правой нижней конечности.

Посттромботическая болезнь обеих нижних конечностей достаточно быстро привела к тяжелой ХВН с образованием трофических язв, которые первоначально быстро заживали на фоне усиления компрессионной терапии и добавления системных флеботропных препаратов. Данный факт свидетельствует о недостаточности уровня компрессии, т. к. адекватно подобранные МЭКИ должны препятствовать рецидиву трофических язв. Стандартной ошибкой в компрессионной терапии посттромботической ХВН у мужчин служит назначение им эластичных чулок класса 2 RAL-стандарт. Дело в том, что для улучшения работы мышечно-венозной помпы голени – основного механизма возврата крови из нижних конечностей и фактора улучшения микроциркуляции в коже посттромботической болезни – компрессии с давлением в 20–30 мм рт. ст (2-й класс медицинского компрессионного трикотажа) недостаточно. В таких ситуациях необходим трикотаж 3-го класса. Надевание чулок с таким уровнем компрессии вызывает затруднение даже у опытных пациентов. Кроме того, следует помнить, что речь идет о мужчине, для которого регулярное ношение чулок эстетически и морально неприятно. Развитие правостороннего коксартроза закономерно ухудшило работу мышечно-венозной помпы голени и значимо снизило лечебно-профилактический эффект медицинского компрессионного трикотажа. Согласно рекомендациям международного компрессионного клуба, в такой ситуации следовало бы перейти на многослойные компрессионные биндажи из низкорастяжимых материалов, гемодинамический эффект которых меньше зависит от подвижности пациента. По ряду объективных причин этого сделано не было. Итогом стало увеличение трофической язвы, ее бактериальная контаминация и неуспех двух попыток аутодермопластики. Сформировался порочный круг. С одной стороны, для заживления трофической язвы необходимо восстановление нормальной подвижности пациента, что без протезирования тазобедренного сустава невозможно, а с другой – наличие инфицированной трофической язвы не позволяет провести эту операцию. В этой сложной, казалось бы, неразрешимой ситуации была избрана абсолютно правильная тактика, а именно использование РНКБ circaid. Преимущества этого вида биндажей известны. Во-первых, их гемодинамический эффект не зависит от мобильности пациента. Во-вторых, РНКБ circaid, в отличие от компрессионного трикотажа и других видов биндажей, не подвергается негативному воздействию раневого

отделяемого и средств местного лечения. В-третьих, простота наложения позволяет использовать РНКБ *circaid* после короткого обучения самим пациентом. И наконец, приближающееся к нулю давление покоя обеспечивает комфортное круглосуточное ношение РНКБ *circaid*. Таким образом, преимущества РНКБ *circaid* и связанная с ними приверженность пациента привели к счастливой развязке. Язва закрылась, протезирование тазобедренного сустава проведено.

Между тем финальный оптимизм преждевременен. Учитывая сосудистый статус и коморбидный фон, наш пациент нуждается в постоянном лечении, включающем адекватную компрессионную и антикоагулянтную терапию, а также в динамическом наблюдении.

Поступила/Received 02.11.2020

Поступила после рецензирования/Revised 17.11.2020

Принята в печать/Accepted 18.11.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Partsch H., Flour M., Smith P.C. Indications for compression therapy in venous and lymphatic disease consensus based on experimental data and scientific evidence. Under the auspices of the IUP. *Int Angiol.* 2008;27(3):193–219. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18506124/>
2. O'Meara S., Cullum N., Nelson E.A., Dumville J.C. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11(11):CD000265. doi: 10.1002/14651858.CD000265.pub3.
3. Andriessen A., Apelqvist J., Most G., Partsch H., Gonska C., Abel M. Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications – a review of present guidelines. *J Eur Acad Dermatol Venerol.* 2017;31(9):1562–1568. doi: 10.1111/jdv.14390.
4. Attaran R.R., Ochoa Chaar C.I. Compression therapy in venous disease. *Phlebology.* 2017;32(2):81–88. doi: 10.1177/0268355516633382.
5. Wittens C., Davies A.H., Baekgaard N., Broholm R., Cavezzi A., Chastanet S. et al. Editor's choice – management of chronic venous disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;49(6):678–737. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.02.007.
6. Rabe E., Partsch H., Junger M., Abel M., Achhammer I., Becker F. et al. Guidelines for clinical studies with compression devices in patients with venous disorders of the lower limb. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(4):494–500. doi: 10.1016/j.ejvs.2007.08.006.
7. O'Donnell T.F. Jr., Passman M.A., Marston W.A., Ennis W.J., Dalsing M., Kistner R.L. et al. Management of venous leg ulcers: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* 2014;60(2S):3–59. doi: 10.1016/j.jvs.2014.04.049.
8. Franks P.J., Barker J., Collier M., Gethin G., Haesler E., Jawien A. et al. Management of patients with venous leg ulcers: challenges and current best practice. *J Wound Care.* 2016;25(S6):1–67. doi: 10.12968/jowc.2016.25.Sup6.S1.
9. Assenheimer B., Augustin M., Braunwarth H. Consensus recommendation. Recommendations for compression therapy for patients with venous ulcers. *Eur Wound Manage Assoc J.* 2013;13:41–47.
10. Humphreys M.L., Stewart A.H., Gohel M.S., Taylor M., Whyman M.R., Poskitt K.R. Management of mixed arterial and venous leg ulcers. *Br J Surg.* 2007;94(9):1104–1107. doi: 10.1002/bjs.5757.
11. Mosti G., Mattaliano V., Partsch H. Inelastic compression increases venous ejection fraction more than elastic bandages in patients with superficial venous reflux. *Phlebology.* 2008;23(6):287–294. doi: 10.1258/phleb.2008.008009.
12. Partsch H. The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. *Dermatol Surg.* 2005;31(6):625–630. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31604.
13. Mosti G. Comparing 2 bandages in ulcer healing. *Wounds.* 2011;23:126–134.
14. Mosti G., Cavezzi A., Partsch H., Urso S., Campana F. Adjustable velcro compression devices are more effective than inelastic bandages in reducing venous edema in the initial treatment phase: a randomized controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(3):368–374. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.05.014.
15. Mosti G. Compression in mixed ulcers. *Veins and Lymphatics.* 2016;5:5986. Available at: <https://pagepressjournals.org/index.php/vl/article/view/5986/5129>.

Информация об авторах:

Зотов Сергей Петрович, д.м.н., заведующий отделением флебологии и сосудистой хирургии, Городская клиническая больница №8; 454071, Россия, Челябинск, ул. Горького, д. 28

Шишменцев Николай Борисович, врач-хирург, колопроктолог, отделение гнойной хирургии и колопроктологии, Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск ОАО «РЖД»; 454091, Россия, Челябинск, ул. Доватора, д. 23; e-mail: shishmentsev@gmail.com

Владимирский Владимир Владимирович, д.м.н., заведующий отделением сосудистой хирургии, Челябинская областная клиническая больница; 454048, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 70; e-mail: vvv848@rambler.ru

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Information about the authors:

Sergey P. Zotov, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Phlebology and Vascular Surgery, City Clinical Hospital No. 8; 28, Gorky St., Chelyabinsk, 454071, Russia

Nikolay B. Shishmentsev, Surgeon, Coloproctologist, Department of Purulent Surgery and Coloproctology, Road Clinical Hospital at the Chelyabinsk station JSC "Russian Railways"; 23, Dovator St., Chelyabinsk, 454091, Russia; e-mail: shishmentsev@gmail.com

Vladimir V. Vladimirskiy, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Vascular Surgery, Chelyabinsk Regional Clinical Hospital; 70, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454048, Russia; e-mail: vvv848@rambler.ru

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com