



Компрессионная терапия: показания, противопоказания, стандарты

М.М. АРСЛАНБЕКОВ, А.Н. КУЗНЕЦОВ, О.В. ГОЛОВАНОВА, И.А. ЗОЛОТУХИН

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

На сегодняшний день компрессионная терапия нижних конечностей является одним из основных компонентов лечения хронических заболеваний вен (ХЗВ) и лимфатических сосудов, включающих в себя такие патологии, как варикозная болезнь нижних конечностей, лимфедема, венозная экзема, трофические венозные язвы, тромбоз глубоких вен, посттромботическая болезнь и др. Для большинства пациентов компрессию нижних конечностей рекомендуют как стандартную терапию при вышеперечисленных заболеваниях. Ее основная функция – противодействовать силе тяжести и способствовать лучшему венозному возврату, который является ключевым фактором развития ХЗВ. Тем не менее компрессионная терапия может быть назначена не только с целью лечения ХЗВ, но также и для профилактики их развития.

История использования компрессионного трикотажа

История использования компрессионного трикотажа своими корнями уходит во времена Гиппократ (около 450–350 гг. до н.э.), который лечил язвы ног своих пациентов тугими бандажами [1]. Также известно о применении в Древнем Риме специальных бандажей для лечения длительно незаживающих язв на ногах. В Средние века сообщения о механической компрессионной терапии нижних конечностей появлялись в основном в работах таких ученых, как Авиценна (980–1037), Джованни Микеле Савонарола (1384–1468), Парацельс – Philippus Theophrastus Aureolus Bombastus von Hohenheim (1493–1541), Амбруаз Парэ (1510–1590), Джироламо Фабрицио ди Аквадипентэ (1537–1619) и др. До 1904 г. использовали резиновый компрессионный трикотаж, который был крайне неудобен для ношения пациентами. Первые же чулки, изготовленные не из резиновых волокон, впервые появились в 1917 г., а современные чулки, изготовленные из синтетических эластомеров, появились во второй половине XX в. На сегодняшний день используются новые текстильные волокна, полученные из углеводов, и теперь они разделены на 2 основные категории: натуральные или целлюлозные волокна (животные, растительные или минеральные) и химические (синтетические или искусственные). Первая категория включает чулки, полученные из животных (например, шелк, шерсть и т.д.), растений (хлопок, лен, конопля, кокос и т.д.) и минералов (например, асбеста); последние производятся из искусственных (например, ацетата целлюлозы) или синтетических (например, акрила, полиэстера, нейлона, спандекса и т.д.) материалов [2, 3].

В настоящее время компрессионная терапия играет ключевую роль в терапии заболеваний вен согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике и лечению ХЗВ, рекомендациям Европейского общества сосудистых хирургов, Американского венозного форума.

Показания и противопоказания

Как и у любого метода лечения, у компрессионной терапии существуют определенные показания и противопоказания. В работе E. Rabe и соавт. выполнен мета-анализ 25 рекомендательных документов, посвященных лечению хронических и острых венозных заболеваний, благодаря которым определены основные показания к назначению компрессионной терапии. К таковым относятся следующие показания [4].

Для пациентов с ХЗВ:

- облегчение субъективных симптомов венозных заболеваний, отека, улучшение качества жизни;
- лечение варикозной экземы, венозного дерматита;
- предотвращение развития или рецидива венозных трофических язв нижних конечностей;
- ускорение заживления трофических венозных язв;
- предотвращение прогрессирования ХЗВ;
- уменьшение проявления побочных эффектов после вмешательств на венах;
- улучшение клинических исходов после вмешательств на венах.

Для пациентов с острыми венозными заболеваниями:

- наличие тромбоза глубоких и/или поверхностных вен;
- уменьшение боли у пациентов с тромбозами глубоких вен;
- уменьшение отека;
- улучшение качества жизни;
- уменьшение нарастания уровня тромбоза;
- лечение посттромботической болезни.

Тромбопрофилактика:

- при хирургических вмешательствах;
- профилактика тромбоза у стационарных пациентов (длительная иммобилизация, онкология, асимптоматическая тромбофилия) и у путешественников на дальних дистанциях;
- профилактика тромбоза у пациентов с инсультом.

Для пациентов с лимфатическими отеками:

- предотвращение лимфатических отеков;
- лечение лимфатических отеков [4].



Таблица 1. Классификация стандартов компрессионной терапии [8]

Стандарт	Давление на уровне лодыжек, мм рт. ст			
	I класс	II класс	III класс	IV класс
Британский стандарт – BS:6612; 1985 г.	14–17	18–24	25–35	–
Немецкий стандарт – RAL-GZ 387; 1987 г.	18–21	23–32	34–46	>49
Французский стандарт – ASQUAL	10–15	15,1–20	20,1–36	>36
Европейский стандарт – ENV 12718; 2001 г.	15–21	23–32	34–46	>49
Американский стандарт	15–20	20–30	30–40	–
Российский ГОСТ Р 58236–2018	18–21	22–32	33–46	>47

Несмотря на то, что компрессионная терапия – достаточно безопасный неинвазивный метод лечения венозных и лимфатических заболеваний, тем не менее у данной методики существуют и определенные противопоказания. В другой работе Е. Rabe и соавт., направленной на определение противопоказаний к компрессионной терапии, представлен консенсус экспертов различных областей, которые имеют большой опыт в назначении компрессии [5]. К противопоказаниям могут относиться раздражение или аллергическая реакция кожи на компоненты компрессионного трикотажа, дискомфорт или боль при использовании компрессии, отек стопы при лимфатических отеках, бактериальные или грибковые инфекции, повреждение или некроз мягких тканей, низкий лодыжечно-плечевой индекс (окклюзионное поражение периферических артерий), состояние после шунтирования или стентирования периферического артериального русла, сердечная недостаточность (само по себе наличие сердечной недостаточности не является противопоказанием для назначения компрессионной терапии, однако у таких пациентов следует осторожно подходить к назначению компрессии) и др. [5].

Компрессионная терапия хорошо переносится, тем не менее специалисты отмечают, что при ее применении раздражение кожи, жалобы на дискомфорт и боль отмечаются часто (от 1/100, но реже 1/10 случаев применения), в связи с чем рекомендуется адекватный подбор уровня давления, материала, размера, а также правильное надевание трикотажа/наложение бандажа и их правильное снятие [5].

Терапевтический эффект

Лечебный эффект компрессионной терапии направлен на улучшение как макро-, так и микроциркуляторного русла. Это достигается следующими эффектами:

- 1) повышением тканевого давления;
- 2) редукцией венозного рефлюкса;
- 3) улучшением функции мышечно-венозной помпы;
- 4) увеличением скорости венозного кровотока;
- 5) снижением венозного объема;
- 6) улучшением микроциркуляции и лимфатического дренажа [6].

Для получения терапевтического эффекта важна комплаентность пациента, т.е. регулярное применение компрессии. Низкая комплаентность остается проблемой в лечении пациентов с заболеваниями вен [4].

Классификация компрессионных изделий

Способов оказания компрессии достаточно много. Так, существуют эластичные бинты различной растяжимости, компрессионные гольфы, чулки без носок, колготы, аппараты для пневматической компрессии и т.д. Тем не менее наиболее распространенным компрессионным изделием являются компрессионные чулки, колготы и гольфы. Они классифицируются в соответствии с давлением сжатия, которое оказывает чулочно-носочное изделие на уровне лодыжки. Давление определяется производителем на основании лабораторных измерений. Степень давления, а также иные требования, предъявляемые к компрессионным изделиям, классифицируются по нескольким стандартам. К сожалению, в мире нет единого стандарта, что может вызывать путаницу. В целом слабая компрессия относится к давлению менее 20 мм рт. ст., средней компрессией считают давление 20–30 мм рт. ст., и сильной считают компрессию выше 30 мм рт. ст. [7].

Основной параметр для разделения компрессионного трикотажа на классы – это давление, оказываемое изделием на область лодыжки (так называемая точка В1). На это давление влияют 3 фактора. Во-первых, материал, из которого сделан трикотаж, а точнее параметры его жесткости и эластичности. Во-вторых, размер конечности, на которой планируется применять компрессию. В-третьих, активность пациента – положение стоя, лежа, сидя или во время ходьбы [8].

На сегодняшний день известно 5 различных официально утвержденных стандартов, классифицирующих компрессионные изделия:

- 1) британский стандарт – BS:6612; 1985 г.;
- 2) немецкий стандарт – RAL-GZ 387; 1987 г.;
- 3) французский стандарт – ASQUAL;
- 4) европейский стандарт – ENV 12718; 2001 г.;
- 5) американский стандарт [8].

Они различаются пороговыми значениями, применяемыми для классов I–III. На самом деле в большинстве

случаев разницу между стандартами компрессионного трикотажа обеспечивает количество классов компрессии и уровни давления в этих классах (табл. 1). Стоит также отметить, что сегодня в России существует свой ГОСТ Р 58236-2020, который является национальным стандартом для компрессионных изделий [9].

Целью проекта разработки единого европейского стандарта была попытка обеспечения согласованности внутри Европейского союза, но от него отказались из-за отсутствия консенсуса [10]. В Российском ГОСТе существует также 0-й класс компрессии (<18 мм рт. ст.). Если обратить внимание на таблицу, то европейский стандарт и российский ГОСТ очень схожи в цифрах компрессионного давления с немецким стандартом RAL-GZ 387, на который в большинстве случаев врачи, как в нашей стране, так и за рубежом, чаще всего ориентируются при назначении лечения. Однако если сравнивать давление, оказываемое компрессионными изделиями, то разница заключается лишь в распределении уровней по классам. Американские классы компрессии приближены к французским, но в США технические требования не столь детально регламентированы, как в Германии или Франции, поэтому мы рассмотрим 2 наиболее распространенных в Европе стандарта требований, предъявляемых к компрессионному трикотажу, его классификации и контролю.

Для того чтобы компрессионное изделие соответствовало стандарту качества RAL-GZ 387, необходимо соблюдение определенных условий. Помимо общих требований к качеству изделия для получения стандарта RAL-GZ 387 часть производства, согласно законодательству Германии, обязательно должна располагаться на ее территории [11]. По этой причине многие компании физически не могут получить данный стандарт качества. Однако если сравнивать непосредственно по лечебному эффекту трикотаж, соответствующий различным стандартам, так ли много различий между ними?

Для примера рассмотрим второй наиболее популярный стандарт компрессионных чулочно-носочных изделий медицинского назначения – французский. Данный стандарт разработан Французской ассоциацией по стандартизации (AFNOR) и применяется Аккредитованной некоммерческой организацией по оценке соответствия (ASQUAL) при сертификации компрессионного трикотажа. По этой причине французский стандарт часто именуют «стандарт ASQUAL». Сравнение в цифрах диапазонов давления представлено в табл. 2.

Как видно из табл. 2, есть заметные различия в классификации уровней компрессии: II класс компрессии ASQUAL соответствует I классу компрессии RAL, III класс ASQUAL равен II классу RAL, IV класс ASQUAL равен III классу RAL.

Помимо отличающейся классификации классов компрессии между стандартами ASQUAL и RAL-GZ 387 существуют также незначительные отличия к требованию убывания компрессии на уровне икроножной мышцы и бедра.

Различия имеются в контроле давления готового изделия. Так, согласно стандарту ASQUAL, для измере-

Таблица 2. Сравнение диапазонов давления (мм. рт. ст.) между двумя стандартами – французским ASQUAL и немецким RAL-GZ 387

Класс	Франция (ASQUAL)	Германия (RAL-GZ 387)
I	10–15	18–21
II	15,1–20	23–32
III	20,1–36	34–46
IV	>36	>49

Таблица 3. Требования к характеристикам прядильного материала в ASQUAL и RAL-GZ 387

		ASQUAL, dtex*	RAL-GZ 387, dtex
Нить для вязания (составляет основу изделия)	Ядро	–	44
	Всего	66	180
Уточная нить (обеспечивает компрессию)	Ядро	310	310
	Покрытие	22	–

*dtex – децитекс – единица измерения плотности пряжи, соответствующая весу волокна длиной 10 км в граммах.

ния жесткости компрессионного трикотажа используются так называемые «манекеновые ноги» – Hohenstein (4 различных размера). Для этого изделие надевают на «ногу» соответствующего размера и с помощью своего рода массажа имитируют поведение трикотажа на реальной ноге. После этого на изделие наносят стандартизированные маркировки, соответствующие щиколотке, голени и бедру, а точнее по 3 точки на каждый из перечисленных сегментов. Центральная точка является наиболее важной для измерения, 2 другие используют для измерения удлинения изделия после испытания на динамометре.

Раньше при испытании степени давления в стандарте RAL-GZ 387 также использовали «ноги» Hohenstein, сегодня же их заменили специальным измерительным прибором для растяжения изделия. Система для измерения растяжимости называется Nosy и состоит из 20 отдельных динамометров для испытания изделия на растяжение. Они измеряют силу сопротивления компрессионных изделий, когда их растягивают в продольном направлении на заданную длину, а затем в поперечном направлении в соответствии с их размером.

При изготовлении медицинских компрессионных изделий помимо основной нити, из которой вывязывается трикотаж, вплетается дополнительная нить, которая создает давление. Разница между требованиями к нитям, используемым для изготовления компрессионных изделий, представлена в табл. 3.



Обычно нити трикотажа состоят из ядра (сердцевины), которое именуют «стоевая нить», и наружной оплетки (покрытия). Как видно из табл. 3, у стандарта RAL-GZ 387 вязальные нити на изделиях RAL примерно в 3 раза толще, чем на изделиях ASQUAL, это значит, что при примерно таком же давлении на уровне щиколотки продукт RAL будет приблизительно в 3 раза плотнее, а значит, прочнее, чем продукты ASQUAL. Тем не менее у изделий, изготовленных в соответствии со стандартом ASQUAL, есть не менее значимые преимущества. Во-первых, они более тонкие, чем изделия RAL, во-вторых, из-за технических особенностей изделия ASQUAL легче надевать, они более комфортны при ношении, незаметны при ежедневной носке, т.е. ближе по ощущениям и внешнему виду к обычным носочно-чулочным изделиям, сохраняя компрессионный эффект. Все перечисленное, учитывая невысокую комплаентность пациентов ношению компрессионного трикотажа [12–14],

обеспечивает трикотажу, изготовленному в соответствии со стандартом ASQUAL, ряд преимуществ. Однако у удобства есть и свои необходимые условия. Так, при использовании продуктов ASQUAL необходим особо точный замер конечности пациента и подбор соответствующего изделия, нужно обучать пациентов правильному надеванию трикотажа и правильному уходу за ним.

В заключение стоит сказать, что различие стандартов не делает компрессионный трикотаж одного стандарта хуже или лучше трикотажа другого стандарта. Несмотря на широкую известность среди флебологов стандарта RAL-GZ 387, следует помнить, что изделия, созданные по другим стандартам из материалов высокого качества на современном оборудовании с соблюдением технологий производства, являются высокоэффективными средствами помощи пациентам с заболеваниями венозной и лимфатической системы нижних конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Galanaud JP, Laroche JP, Righini M. The history and historical treatments of deep vein thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2013;11(3):402–11. DOI:10.1111/jth.12127
2. Lippi G, Favaloro EJ, Cervellini G. Prevention of venous thromboembolism: focus on mechanical prophylaxis. *Semin Thromb Hemost.* 2011;37(3):237–51. DOI:10.1055/s-0031-1273088
3. Mariani F for the Compression Therapy Study Group GTC. Consensus Conference on Compression Therapy. Torino, Italy: Minerva Medica, 2006.
4. Rabe E, Partsch H, Hafner J, et al. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology.* 2018;33(3):163–84. DOI:10.1177/0268355516689631
5. Rabe E, Partsch H, Morrison N, et al. Risks and contraindications of medical compression treatment – A critical reappraisal. An international consensus statement. *Phlebology.* 2020;35(7):447–60. DOI:10.1177/0268355520909066
6. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. Флебология. 2018;12(3):146–240. DOI:10.17116/flebo20187031146
7. Lim CS, Davies AH. Graduated compression stockings. *CMAJ.* 2014;186(10):E391–8. DOI:10.1503/cmaj.131281
8. Palfreyman SJ, Michaels JA. A systematic review of compression hosiery for uncomplicated varicose veins. *Phlebology.* 2009;24(Suppl. 1):13–33. DOI:10.1258/phleb.2009.09s003
9. Росстандарт. ГОСТ Р 58236–2020. Изделия медицинские эластичные компрессионные. Общие технические требования. Методы испытаний. Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2020. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200173716>. Ссылка активна на 10.12.2020.
10. Rajendran S, Rigby AJ, Anand SC. Venous leg ulcer treatment and practice – Part 3: The use of compression therapy systems. *J Wound Care.* 2007;16(3):107–9. DOI:10.12968/jowc.2007.16.3.27016
11. Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung medizinische kompressionsstrümpfe RAL-GZ 387. Berlin: Beuth-Verlag, 1987.
12. Ayala Á, Guerra JD, Ulloa JH, Kabnick L. Compliance with compression therapy in primary chronic venous disease: Results from a tropical country. *Phlebology.* 2019;34(4):272–7. DOI:10.1177/0268355518798153
13. Renner R, Gebhardt C, Simon JC. Compliance to compression therapy in patients with existing venous leg ulcers. Results of a cross-sectional study. *Med Klin (Munich).* 2010;105(1):1–6. DOI:10.1007/s00063-010-1001-2
14. Kankam H, Lim CS, Fiorentino F, et al. A Summation Analysis of Compliance and Complications of Compression Hosiery for Patients with Chronic Venous Disease or Post-thrombotic Syndrome. *Eur J Vasc Surg.* 2018;55(3):406–16. DOI:10.1016/j.ejvs.2017.11.025

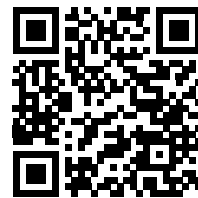
Информация об авторах

Арсланбеков Магомед Мурадович – аспирант каф. факультетской хирургии №1 лечебного фак-та ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова»

Кузнецов Алексей Николаевич – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд. фундаментальных и прикладных исследований Научно-исследовательского института клинической хирургии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова»

Голованова Ольга Владимировна – канд. мед. наук, ведущий науч. сотр. отд. фундаментальных и прикладных исследований Научно-исследовательского института клинической хирургии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова»

Золотухин Игорь Анатольевич – проф. РАН, д-р мед. наук, проф. каф. факультетской хирургии №1 лечебного фак-та, зав. отд. фундаментальных и прикладных исследований Научно-исследовательского института клинической хирургии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова»



OMNIDOCTOR.RU