

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПРЕССИОННОГО ТРИКОТАЖА TONUS ELAST

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПРЕССИОННОГО ТРИКОТАЖА TONUS ELAST В ЛЕЧЕНИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**А.В. Каралкин, С.Г. Гаврилов, А.И. Кириенко**

кафедра факультетской хирургии РГМУ (зав. - академик В.С. Савельев)  
ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова (гл.врач - Рутковский О.В.)

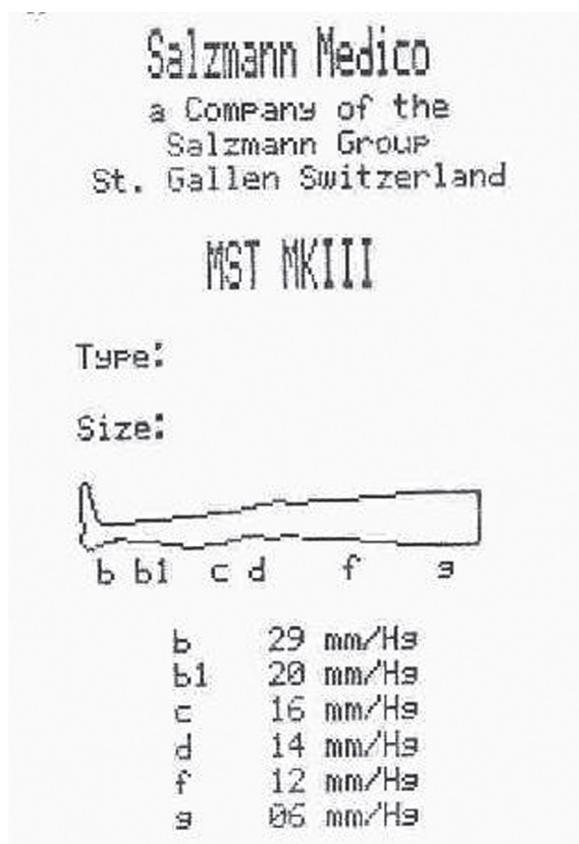
Компрессионному лечению принадлежит ведущая роль в лечении хронической венозной недостаточности (ХВН). Оно показано всем больным ХВН независимо от формы и стадии заболевания (1). Наш клинический опыт показывает, что лишь 10% больных хронической венозной патологией нуждаются в хирургическом лечении, остальным же необходимо проводить консервативные мероприятия, направленные на улучшение венозного оттока из нижних конечностей. Учитывая известные механизмы эластической компрессии, очевидно, что именно она призвана в первую очередь, влиять на этот процесс (2). Многие фирмы-производители компрессионных изделий продолжают разрабатывать новые, более совершенные модели средств эластической компрессии, которые могли бы наиболее полно удовлетворять запросы врачей и пациентов.

В настоящем исследовании мы изучили эффективность компрессионного трикотажа *TONUS ELAST* в лечении варикозной болезни вен нижних конечностей.

#### Материал и методы:

В клинике факультетской хирургии Российского государственного медицинского университета обследованы 20 больных (19 женщин и 1 мужчина) хронической венозной недостаточностью 2-4 класса по классификации CEAP, причиной которой являлась варикозная болезнь вен нижних конечностей. Средний возраст пациентов составил  $50 \pm 4,8$  лет. ХВН 2 класса диагностирована у 4 больных, 3 класса - у 13, 4 класса - у 3 пациентов. Длительность заболевания составила  $12,6 \pm 4,9$  лет. Компрессионное лечение использовали ранее 9 больных, из них 4 - лечебный трикотаж, 5 - эластические бинты.

В качестве средства компрессионного лечения мы применяли чулки без мыска II класса компрессии фирмы *TONUS ELAST*. Следует заметить, что полученная нами партия лечебного трикотажа предварительно тестирована с помощью прибора *The Medical Stocking Tester by Dr. A.A. Boliger MST MK III «Salzman Medico»*, оснащенного тензодатчиками. Благодаря этому мы обладали информацией, что используемые чулки соответствуют II классу, т.е. давление на уровне лодыжки составляет от 23 до 32 мм.рт.ст. с его постепенным уменьшением до 30-40% от максимума в верхней трети бедра (рис.1).



Оценку эффективности проводимого компрессионного лечения проводили на основании клинических данных и результатах радионуклидных методов исследования (определение регионарных объемов крови, радионуклидная флебосцинтиграфия).

Клинический осмотр и инструментальное обследование пациентов выполняли до начала компрессионного лечения и через 7 дней после его начала. При этом оценивали динамику жалоб больных (боли и тяжесть в ногах, отечность, судороги, кожный зуд), изменения местного статуса (выраженность варикозного синдрома, трофиче-

ских нарушений - гиперпигментации, липодерматосклероза, отека нижних конечностей).

Исследование **регионарных объемов крови (РОК)** нижних конечностей в процентах от объема циркулирующей крови (ОЦК) проводили с помощью метода разведения индикаторов. Для этого использовали  $^{99m}\text{Tc}$ -эритроциты, меченные *in vivo*. Результаты этих измерений оценивали следующим образом: счет от всего тела соответствовал ОЦК, а количество импульсов от нижних конечностей показывало объем крови в них в процентах от ОЦК. Если ОЦК принять за 100%, то можно получить РОК в процентном выражении. Обработка полученных данных сводилась к следующему: с помощью гамма-камеры измеряли количество импульсов отдельно в каждой конечности, отдельно в голени и бедре, а затем, используя величину ранее полученного РОК для обеих нижних конечностей, рассчитывали объем крови в процентах от ОЦК исследуемой части тела.

**Радионуклидную флебосцинтиграфию (РФГ)** выполняли в вертикальном положении пациента. В нижней трети голени, над лодыжкой накладывали жгут. В одну из вен тыла стопы вводили радиофармпрепарат  $^{99m}\text{Tc}$  пертехнетат в дозе 200-280 МБк. Наложение жгута над лодыжками необходимо для того, чтобы изотоп полностью поступал в глубокую венозную систему через прямые бесклапанные перфоранты стопы.

Регистрацию процесса эвакуации радиофармпрепарата осуществляли детектором гамма-камеры по сегментам: берцовому, подколенному, бедренному и подвздошному. Пациент выполнял сгибательно-разгибательные движения в голеностопном суставе при фиксированной пятке с частотой 1 движение в секунду, что необходимо для активизации работы мышечно-венозной помпы голени. Детектор гамма-камеры располагали по задней поверхности голени при исследовании берцового и подколенного сегментов, а для исследования бедренного и подвздошного - детектор перемещали в переднюю проекцию. Последнее обстоятельство объясняется наличием большого мышечного массива по задней поверхности бедра и анатомическим расположением бедренной вены. Глубокие вены голени и малая подкожная вена хорошо визуализируются в задней проекции. Обработка получаемых данных выполнялась с помощью компьютера, оснащенного необходимой аналитической программой.

На дисплее компьютера получали изображение всего глубокого венозного русла конечности от голеностопного сустава до нижней полой вены. Анализируя работу мышечно-венозной помпы (МВП) голени, выделяли районы интереса: сухожильную (вход в помпу) и мышечную (собственно помпа) части глубоких вен голени, подколенную вену (выход из помпы), участки большой и малой подкожных вен. Затем строили кривые активность-время, отражающие динамику эвакуации РФП отдельно для каждого района интереса. Рассчитывали линейную и объёмную скорости кровотока на основании времени выведения РФП из глубоких вен голени. Среднее время транспорта (СВТ) изотопа - показатель, позволяющий косвенно оценить объёмную скорость кровотока. Известно, что объёмная скорость кровотока - величина, обратно пропорциональная среднему времени транспорта РФП. Таким образом, чем больше время транспорта, тем ниже объёмная скорость кровотока и наоборот.

Выполняя исследование РОК и РФГ до использования компрессионных изделий и повторно через 7 дней применения в условиях компрессии мы могли объективно оценить динамику кровенаполнения в пораженной конечности и характер изменения функционального состояния мышечно-венозной помпы голени. Помимо этого в ходе РФГ оценивали степень контрастирования глубоких и подкожных вен, выраженность перфорантной недостаточности до и во время компрессионного лечения.

Результаты всех исследований регистрировали в индивидуальной карте пациента. Статистическая обработка данных выполнена с помощью компьютерных программ «Microsoft Excel» и «Biostat».

### Результаты и обсуждение:

Клиническое улучшение наблюдали у 19 больных на фоне 7 дневного применения компрессионных чулок 2 класса. Это характеризовалось исчезновением болевого, судорожного и отека синдромов. Больные отмечали, что уже через 3-4 дня ежедневного использования эластической компрессии боли в нижних конечностях, повышенная утомляемость и отек ног не беспокоили.

У 1 пациентки не было отмечено сколь либо значимых изменений в связи со значительными нарушениями регламента компрессионного лечения - больная не выполняла назначения и использовала чулки не более 2 часов в день (диаграмма 1).

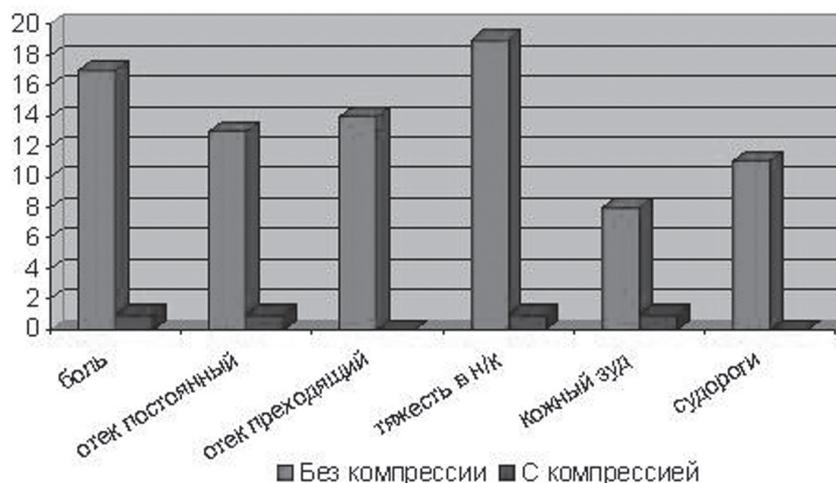


Диаграмма 1. Влияние компрессионного лечения на клинические проявления ХВН.

Таким образом, исключая пациентку, не выполнявшую необходимые требования к использованию чулок, в 100% случаев наблюдали купирование субъективных проявлений ХВН на фоне недельного ношения компрессионного трикотажа. Применение эластической компрессии позволило уменьшить тяжесть ХВН с 3 до 2 класса у 13 больных благодаря купированию отечного синдрома. Кроме того, больные характеризовали чулочные изделия как удобные в применении, обеспечивающие достаточный комфорт при ношении, отсутствовали какие-либо неприятные ощущения, связанные с избыточным давлением фиксирующей резинки на уровне верхней трети бедра.

Данные инструментального обследования в начале работы характеризовались увеличением кровенаполнения нижних конечностей и значительным снижением эвакуаторной функции мышечно-венозной помпы голени у всех больных. Результаты последующего исследования РОК показали уменьшение венозного переполнения нижних конечностей на фоне семидневного использования компрессионных чулок. Это проявлялось уменьшением регионарных объемов крови в среднем с  $14,5 \pm 1,3\%$  до  $11,2 \pm 0,9\%$  (диаграмма 2). Несмотря на то, что конгломераты варикозных вен располагались преимущественно на голени, мы наблюдали достоверное уменьшение РОК и на бедре. Это происходило благодаря ускорению венозного оттока по подкожным и глубоким венам голени в результате уменьшения диаметра вен и повышения пропульсивной способности мышечно-венозной помпы голени.

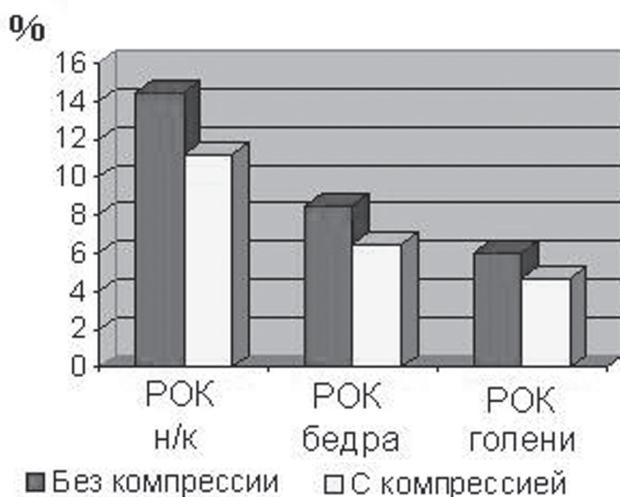


Диаграмма 2. Изменения регионарных объемов крови на фоне компрессионного лечения.

Применение чулок II класса у пациентов с варикозной болезнью способствовало улучшению функционального состояния МВП голени (диаграмма 3).

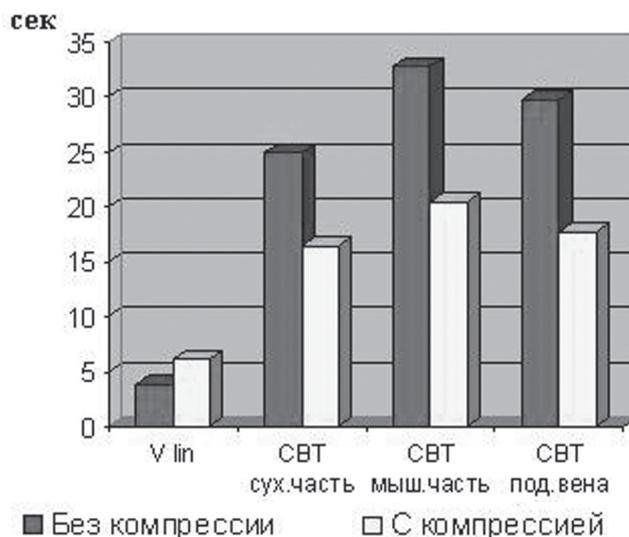


Диаграмма 3. Изменение эвакуаторной функции мышечно-венозной помпы голени на фоне компрессионного лечения.

На основании результатов РФГ нами отмечено увеличение линейной скорости кровотока по глубоким венам (с  $3,83,8 \pm 1,1$  см/сек до  $6,1$  см/сек), уменьшение СВТ изотопа из районов интереса, возрастание объемной скорости кровотока по глубоким венам голени (с  $24,9 \pm 4,1$  сек до  $16,5 \pm 3,3$  сек в сухожильной части, с  $32,8 \pm 4,8$  сек до  $20,4 \pm 4,6$  сек в мышечной части и с  $29,7 \pm 3,2$  сек до  $17,6 \pm 2,4$  сек в подколенной вене,  $p < 0,01$ ), что характеризовали как улучшение эвакуаторной функции берцовой помпы. Помимо этого, в ходе повторных флебосцинтиграфий мы наблюдали уменьшение выраженности перфорантной недостаточности и степени депонирования РФП в подкожных и глубоких венах ног.

На рисунках 2 и 3 представлены скинтиграммы одной из больных до компрессионного лечения и после 7 дней его применения. Исследование РОК показало уменьшение степени накопления в варикозных венах изотопа, что свидетельствовало об уменьшении кровенаполнения исследуемой конечности. Флебосцинтиграммы демонстрируют ускорение эвакуации радиофармпрепарата из глубоких вен голени, что указывает на увеличение скорости кровотока по ним, уменьшение выраженности контрастирования подкожных и перфорантных вен, о чем говорит снижение визуальной яркости этих вен.

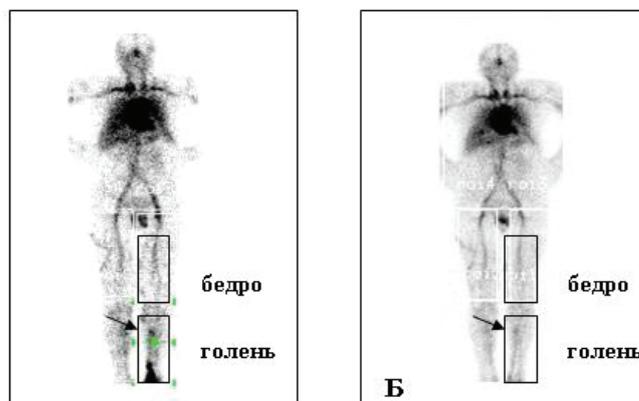


Рис. 2. Исследование регионарных объемов крови. А - до лечения; Б - на фоне компрессии.

На фрагменте А отмечается депонирование изотопа в сухожильной части голени, наличие конгломератов вен в верхней трети голени (стрелка). В результате применения эластической компрессии исчезли явления застоя в нижней трети голени.

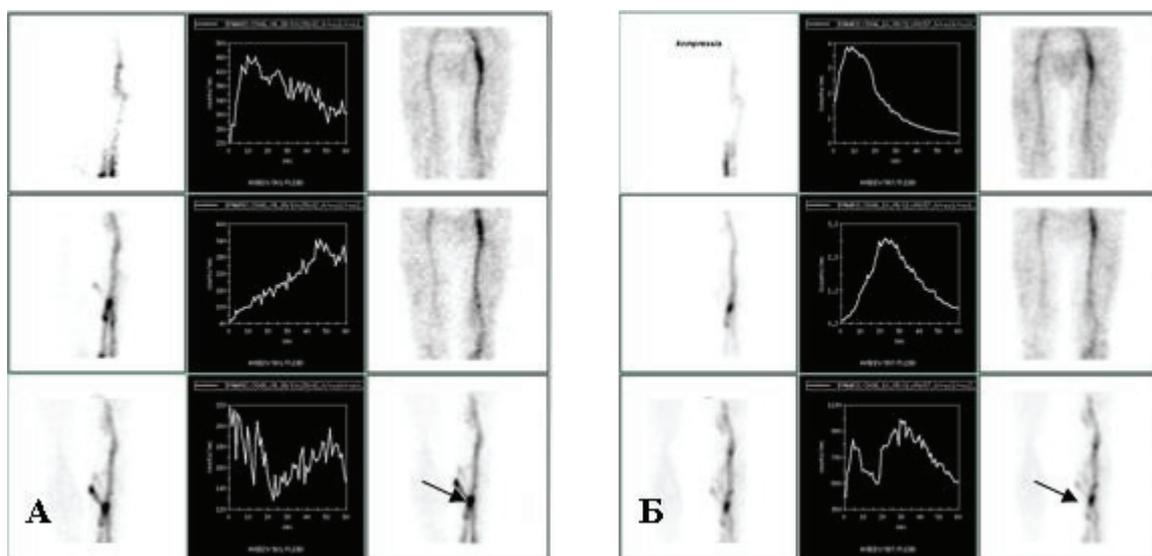


Рис. 3. Радионуклидная флебосцинтиграфия. Флебосцинтиграммы до (А) и на фоне (Б) компрессионного лечения.

Отмечено улучшение эвакуаторной функции мышечно-венозной помпы, о чем свидетельствуют графики активность-время. Значительно уменьшилась выраженность перфорантной недостаточности, что проявилось снижением яркости контрастирования перфоратных вен (указано стрелками)

### Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о том, что компрессионные чулки II класса *TONUS ELAST* являются эффективным средством компрессионного лечения ХВН, обусловленной варикозной болезнью вен нижних конечностей. Применение этих изделий с соблюдением требуемых правил обеспечивает значительное уменьшение клинических симптомов венозной недостаточности, способствует уменьшению патологического переполнения венозного русла нижних конечностей, улучшению эвакуаторной функции мышечно-венозной помпы голени.