

Введение

Несмотря на возросшее качество хирургической помощи населению за последние два десятилетия, тромбоз глубоких вен нижних конечностей продолжает занимать ведущее место среди послеоперационных осложнений [1-3].

Достаточно часты эти осложнения у больных с повреждением опорно-двигательного аппарата, в том числе и после оперативных вмешательств на нижних конечностях. Вынужденная иммобилизация конечности или постельный режим создают наиболее благоприятные условия для возникновения тромбозов глубоких вен нижних конечностей [4-6]. Следует отметить, что сама травма, тем более вызывающая переломы костей, является мощным патогенетическим фактором венозного тромбообразования. Вместе с тем острый период травмы, сопровождающийся гематомами, болями, проведением хирургического пособия, значительно затрудняет раннюю диагностику формирующегося тромбоза, а значит, и препятствует как можно более раннему лечению таких пациентов.

Целью работы явилось комплексное изучение возможности неинвазивной ранней диагностики тромбозов глубоких вен нижних конечностей при закрытых оскольчатых переломах костей голени.

Материалы и методы

Материалом настоящего исследования явились 1% больных с закрытыми оскольчатыми и многооскольчатыми переломами костей голени на различных уровнях, которые относятся по «Универсальной классификации переломов АО 1996» [9] к классам 42-A3, B1, B2, C1, C2, поступивших в клинику в 2002-2005 годах. Возраст пациентов составлял от 20 до 60 ($44,4 \pm 7,9\%$) лет. Все больные были разделены на две группы: контрольную и основную. Контрольную группу составили 65 человек, находящихся на лечении в отделении с 2002 по 2003 год. Мужчин было 34 ($52,3 \pm 6,1\%$) человек, женщин - 31 ($47,7 \pm 6,1\%$) человек. Основную группу составил 61 человек, находящийся на лечении в отделении с 2004 по 2005 год. Мужчин было 35 ($57,4\%$), женщин - 26 ($42,6\%$). По рентгенологической картине все больные были также распределены на три группы:

- с переломами верхней трети голени 41 ($32,5\%$) чел.;
- с переломами средней трети голени 34 (27%) чел.;
- с переломами нижней трети голени 51 ($40,5\%$) чел.

Всем пациентам в диагностический комплекс включено детальное клиническое обследование с выяснением жалоб, направленное как в отношении повреждения костей голени, так и сосудов. Оценивался цвет кожных покровов поврежденной конечности, уровень и протяженность отека, его характер, локализация и распространенность болевой реакции. После проведения стандартных клинических обследований проводилась блокада места перелома 1% раствором новокаина 25-30 мл, далее накладывалось скелетное вытяжение за пяточную кость с грузом (индивидуально). Конечность укладывалась на шину Беллера. Это проводилось с целью репозиции отломков, а также для иммобилизации в дооперационном периоде на срок до 10 дней. Назначалась симптоматическая терапия: ненаркотические анальгетики, холод на место перелома в первые сутки, а также коррекция сопутствующих заболеваний, среди которых наиболее часто регистрировались сахарный диабет, гипертоническая болезнь, варикозная болезнь нижних конечностей, ожирение. У всех больных была определена степень тромбоопасности 2В [10].

В основной группе помимо симптоматической и коррекционной терапии сопутствующих заболеваний со второго дня лечения назначался курс профилактической противотромботической терапии. С целью профилактики вводился гепарин в профилактических дозах [11].

Профилактическая терапия гепарином проводилась до активизации больного с постельного режима на активный режим и составляла в среднем 7 дней. Далее больные были оперированы. В клинике при лечении данного вида переломов отдается предпочтение закрытому внеочаговому чрезкостному остеосинтезу по Илизарову. Это позволяет активизировать больных с постельного режима на следующий день после операции. По мере активизации больные переводились на прием непрямых антикоагулянтов - назначался фенилин [12, 13]. Пяти больным из основной группы после отмены гепарина при переводе на активный режим фенилин не назначался.

На поддерживающей дозе фенилина больные находились весь период реабилитации в аппарате Илизарова, который составляет в среднем 3-4 недели до полной нагрузки на травмированную конечность без дополнительной опоры. После чего фенилин отменялся, и больные выписывались на амбулаторное лечение с полной нагрузкой на травмированную конечность.

Также всем больным проводилось исследование измерений длины окружности травмированной и здоровой голени, оценивались состояние окраски кожных покровов в дооперационном периоде и до окончания периода реабилитации в аппарате Илизарова.

С целью ранней диагностики травматического тромбоза вен голени нами впервые применен метод электромагнитнорезонансной импедансометрии симметричных сегментов травмированной и здоровой конечности. Исследование проводилось при помощи прибора электро-магнитнорезонансной импедансометрии марки «АДО», разработанного совместно с НИИ приборостроения (патент № 2258459)- Измерения проводились на больной и здоровой конечностях в симметричных участках, в частности на голени. Конечным показателем является процентное

соотношение импеданса - I больной конечности по сравнению со здоровой конечностью. Показатель $I = 25$ у.е. и более достоверно указывает на наличие тромбоза вен травмированной голени. Данные результаты подтверждались дуплексным сканированием сосудов нижних конечностей.

Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что у больных контрольной группы (65 человек), которым не проводилась противотромботическая профилактика, в $29,2 \pm 5,6\%$ (19 чел.) случаях волюметрический показатель травмированной конечности с 3-х суток составлял $2,8 \pm 0,16$ см и не имел тенденции к снижению, что также прослеживалось и в реабилитационном периоде после операции. Импедансометрический показатель в 1-е сутки составлял $20,8 \pm 1,3$; на 3-й сутки - $27,2 \pm 1,5$; на 5-е сутки - $28,2 \pm 1,3$ и далее не имел тенденции к снижению. У $70,8 \pm 5,6\%$ (46 человек) больных контрольной группы волюметрический показатель травмированной конечности составлял в первые трое суток до $1,8 \pm 0,13$ см и достоверно уменьшался на 7-10-е сутки и составлял $1,0 \pm 0,11$ см, что также прослеживалось в послеоперационном и реабилитационном периодах. Импедансометрический показатель в 1-е сутки составлял $23,1 \pm 0,6$; на 3-й сутки после травмы - $18,6 \pm 1,5$; на 5-е сутки - $13,5 \pm 1,8$ и на 11-е сутки - $5,8 \pm 1,3$. Достоверно видно, что параллельно с уменьшением отека конечности уменьшается и импедансометрический показатель.

В послеоперационном периоде при дозированной нагрузке на оперированную конечность у больных в контрольной группе, составляющей 19 человек ($29,2 \pm 5,6\%$), отмечалось сохранение прежнего отека с изменением окраски кожных покровов травмированного сегмента от цианотичного до цианотично-багрового цвета. У $70,8 \pm 5,6\%$ больных контрольной группы (46 человек) при нагрузке на оперированную конечность отмечался незначительный цианоз кожных покровов поврежденного сегмента и невыраженный отек голени (рис. 1).

Чаще всего тромбоз выявлялся при переломе средней трети голени - у 9 человек ($13,8 \pm 4,3\%$), у 6 человек ($10,8 \pm 3,8\%$) выявлен тромбоз при переломе верхней трети голени, у 4 человек ($7,7 \pm 3,3\%$) выявлен тромбоз при переломах нижней трети голени.

Важно также отметить, что у 7 человек ($33,4 \pm 6,0\%$) установлено наличие тромбоза задних большеберцовых вен, в том числе у 3 ($14,3 \pm 4,3\%$) при переломах верхней трети голени, у 3 ($14,3 \pm 4,3\%$) при переломах средней трети голени, у 1 ($4,8 \pm 2,6\%$) - при переломах в нижней трети голени.

У 4 человек ($19,1 \pm 4,8\%$) установлено наличие тромбоза малоберцовых вен, в том числе у 1 ($4,8 \pm 2,6\%$) при переломах верхней трети голени, у 2 человек ($9,5 \pm 3,6\%$) при переломах средней трети голени, у 1 ($4,8 \pm 2,6\%$) при переломах в нижней трети голени.

У 8 человек ($38,0 \pm 6,1\%$) установлено наличие тромбоза задних большеберцовых и малоберцовых вен, в том числе у 2 человек ($9,5 \pm 3,6\%$) при переломе верхней трети голени, у 4 человек ($19,0 \pm 4,8\%$) при переломе в средней трети голени, у 2 человек ($9,5 \pm 3,6\%$) при переломах в нижней трети голени.

При назначении больным в основной группе профилактической противотромботической терапии (гепарин, фенилин) были получены следующие волюметрические и импедансометрические данные: на вторые сутки после проведения гепаринопрофилактики явления отека голени уменьшились, и при измерении окружность травмированной голени составляла разницу в $1,34 \pm 0,15$ см. Импедансометрические показатели в 1-е сутки составили $23,5 \pm 0,4$; на 3-й сутки $23,4 \pm 0,3$; на 5-е сутки $21,0 \pm 0,2$; на 10-е сутки - $17,5 \pm 0,8$. Далее импедансометрические и волюметрические показатели в течение всего периода лечения не возрастали. Прослеживалось достоверное уменьшение импедансометрического показателя на фоне профилактической терапии гепарином и фенилином.

У пяти больных, которым после отмены гепарина фенилин не назначался, на 3-й день после отмены гепарина отмечалось к концу дня увеличение разницы длины окружностей голени до 1 см, и составляла в среднем $1,86 \pm 0,12$ см, а также увеличение импедансометрического показателя с 3-го дня после операции до $20,3 \pm 0,7$. На 5-й день при нагрузке на травмированную конечность отек голени возрастал в большей степени, что составило в среднем длину окружности конечности $2,64 \pm 0,08$ см. Импедансометрический показатель на 5-е сутки после операции составил $24,0 \pm 1,0$. По мере дальнейшей нагрузки на конечность на 8-10-е сутки после операции отмечалось увеличение отека, что составляло длину окружности голени до $3,20 \pm 0,16$ см с явлениями незначительного цианоза кожных покровов поврежденного сегмента. Импедансометрический показатель при этом составлял $26,3 \pm 1,0$. Наибольшая разница волюметрических данных была получена на 8-9-е сутки после операции, которая составила до $3,20 \pm 0,16$ см, разница импедансометрических данных получена на 5-е сутки после операции. Далее разница в измерении длины окружности голени к 11-12-м суткам после операции уменьшалась и составляла $2,88 \pm 0,09$ см. В последующем при амбулаторном наблюдении тенденции к спадению отека не наблюдалось.

Через 2,5-3 месяца больным был снят аппарат Илизарова, больные наступали с полной нагрузкой на оперированную конечность без дополнительной опоры, жалоб не предъявляли. При осмотре травмированной конечности отмечался незначительный отек голени от границ верхней, средней трети до нижней трети с незначительным отеком тыльной поверхности стопы, который больше проявлялся к I концу дня. Разница в измерении длин окружности голени составляла до 2,5-3,5 см. А результаты импедансометрии были у всех 25 и более. При проведении дуплексного сканирования у данной группы (5 человек) был выявлен тромбоз глубоких вен голени в стадии реканализации (рис. 2).

Из них у 3 человек ($4,9 \pm 2,8\%$) с переломом в средней трети голени, у 1 человека ($1,6 \pm 0,6\%$) с переломом верхней трети голени и 1 человека ($1,6 \pm 0,6\%$) с переломом в нижней трети голени.

Тромбоз задних большеберцовых вен выявлен у 3 человек ($4,9 \pm 2,8\%$) с переломом в средней трети голени.

Тромбоз малоберцовых вен выявлен у 1 человека ($1,6 \pm 0,6\%$) с переломом верхней трети голени и у 1 человека с переломом нижней трети голени.

При дуплексном сканировании у 51 человека тромбоза глубоких вен зарегистрировано не было, что подтверждается и по данным импедансометрии. Но, тем не менее, несмотря на проведение длительной профилактической противотромботической терапии, у 5 ($8,9 \pm 3,6\%$) человек данной группы впоследствии после сращения перелома при дуплексном сканировании и по данным импедансометрии был выявлен тромбоз глубоких вен голени. Клинически спустя 1,5-2,5 месяца после операции у этих больных наблюдался только незначительный отек области тыльной поверхности стопы и нижней трети голени к концу дня. Специфических симптомов, характеризующих тромбоз, выявлено при этом не было.

Тромбоз задних большеберцовых вен выявлен у 2 человек ($3,6 \pm 2,4\%$) с переломом в средней трети голени, тромбоз задних большеберцовых и малоберцовых вен выявлен у 1 человека ($1,8 \pm 1,7\%$) с переломом в нижней трети голени, тромбоз малоберцовых вен выявлен у 1 человека ($1,8 \pm 1,7\%$) с переломом в средней трети голени.

По нашим данным, посттравматические тромбозы глубоких вен голени следствие закрытых переломов берцовых костей встречаются в $29,2 \pm 5,6\%$ случаях. На первое место образования тромбозов глубоких вен голени можно поставить переломы средней трети голени, на второе место - верхней трети голени, на третье место - нижней трети голени.

Непосредственно сама травма голени, вызвавшая перелом берцовых костей, и последующая лечебная иммобилизация являются основными факторами, ведущими к возникновению венозного тромбоза. Распознавание тромбоза глубоких вен при клиническом исследовании у травматологических больных, как правило, невозможно, так как отек - основное клиническое проявление тромбоза вен конечности - регистрируется у таких пациентов всегда, но обусловлен гематомами мягких тканей.

Причиной тромбозов берцовых вен, по нашему мнению, является прямая травма сосудистой стенки вены или повреждение ее фрагментами сломанных длинных трубчатых костей. Такие микроразрывы интимы вен, в свою очередь, ведут к пристеночным микротромбозам. Скелетное вытяжение - длительное неподвижное положение травмированного сегмента может в отсутствие полноценного лечения вести к росту таких микротромбозов в окклюзирующие тромбозы берцовых вен.

Задачей профилактики является предупреждение или уменьшение риска развития тромбоза глубоких вен и его последствий - эмболии легочной артерии в острой стадии посттромботической болезни нижних конечностей - воздействием на патогенетические механизмы тромбообразования. Однако используемые профилактические дозы гепаринов недостаточны для лечения уже возникших тромбов. Вместе с тем для достижения наиболее раннего лечения требует решения задача как можно более ранней диагностики таких тромбозов. Применение с этой целью дуплексного ультразвукового сканирования не всегда осуществимо в первые несколько суток у таких пациентов по техническим моментам. Использование с этой целью электромагниторезонансной импедансометрии симметричных сегментов травмированной и здоровой конечности - неинвазивного и повторяемого исследования позволяют успешно решать данную задачу.

Проведенное исследование показало, что длительная, в течение 3-4 недель, аргументированная соответствующей диагностикой антикоагулянтная терапия больных в период дозированной нагрузки на оперированную конечность позволила снизить образование тромбоза до $8,9 \pm 3,6\%$.

Заключение

Повреждение мягких тканей нижней конечности при оскольчатом переломе обеих костей голени в $29,2 \pm 5,6\%$ ведет к тромбозу глубоких вен голени. Оскольчатый перелом костей голени является фактором, способствующим развитию тромбоза глубоких вен голени, особенно при наличии других тромбогенных факторов, и является поводом для активной противотромботической профилактики. Использование электромагниторезонансной импедансометрии симметричных сегментов травмированной и здоровой конечностей позволяет в раннем периоде диагностировать тромбозы берцовых вен. Последнее является аргументом к назначению больным при закрытых оскольчатых переломах обеих костей голени гепарина в дозе по 5000 единиц 2 раза в сутки в течение 7 дней (до операции). В последующем необходим переход на непрямые антикоагулянты в течение всего активного периода реабилитации, составляющего 3 недели, до полной нагрузки на оперированную конечность.

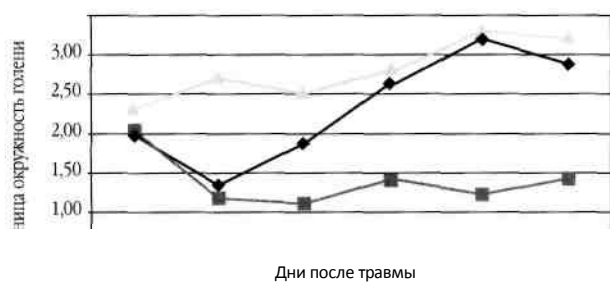


Рисунок 1. Динамика волюметрических показателей в контрольной и основной группах

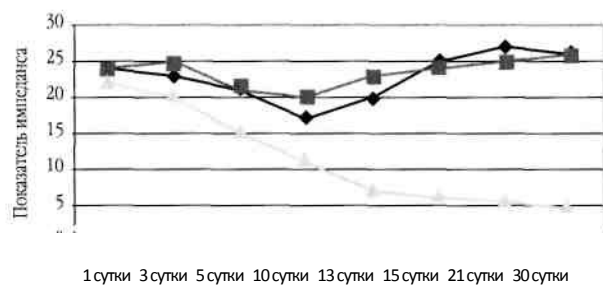


Рисунок 2. Динамика импеданса с проведением противотромботической терапии.