

©И.А.Стахеев, Н.В.Новицкая, 1995

ПРОБЛЕМЫ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ В СВЯЗИ С ИЗОБРЕТЕНИЕМ Г.А.ИЛИЗАРОВЫМ НОВОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ

И.А.Стахеев, Н.В.Новицкая

Филиал Всероссийского Курганского научного центра "Восстановительная травматология и ортопедия"
г.Свердловск (Директор - к.м.н. С.М.Кутепов)

Авторы статьи являются непосредственными участниками экспериментальных исследований, выполненных в период становления, развития и противоречий, связанных с изобретением Г.А.Илизаровым нового метода лечения в травматологии и ортопедии, а именно чрескостного остеосинтеза специальным аппаратом. Описаны полученные результаты экспериментальных исследований, которые легли в основу теоретического обоснования метода Г.А.Илизарова в раннем периоде.

Ключевые слова: чрескостный остеосинтез, аппарат Илизарова, эксперимент, регенерат.

Начиная с 1958 года, авторы данной статьи под руководством В.И.Стецулы включились в работу по теоретическому обоснованию нового метода лечения - чрескостного остеосинтеза или, как вначале его называли, компрессионного остеосинтеза, предложенного Г.А.Илизаровым в 1951 году. Недоумение, а в дальнейшем даже противостояние ведущих травматологов-ортопедов страны, не веривших в возможность быстрого костного сращения и в клинические успехи, демонстрировавшиеся Г.А.Илизаровым на различных конференциях и съездах в 60-е годы, затормозили развитие и распространение метода. Для понимания происходящих процессов на клеточном уровне необходимо было выполнить ряд экспериментальных исследований с целью изучить процесс сращения костной ткани в условиях компрессионного остеосинтеза.

До появления чрескостного остеосинтеза существовало твердое убеждение, что сращение длинных трубчатых костей на диафизарных участках обязательно должно сопровождаться большой периостальной мозолью, проходящей стадию хрящевой перестройки. Считалось, что чем больше периостальная костная мозоль на рентгенограмме, тем прочнее и лучше идет процесс сращения кости. О первичном костном сращении, включающем интермедиарное, периостальное и эндостальное сращение, в литературе не было сообщений, кроме одиночных теоретических исследований С.Я.Сынгаевского, который впервые сделал вывод о том, что при отсутствии подвижности между концами отломков последние срастаются прямым костным сращением в более короткие сроки, чем при образовании костно-хрящевой мозоли.

Г.А.Илизаров, учитывая, что существовавшие методы фиксации: гипсовая повязка, система скелетного вытяжения и остеосинтез различными наkostными и внутрикостными металлическими фиксаторами - не могли обеспечить условий полной неподвижности между отломками, разработал новый аппарат для чрескостного остеосинтеза, принципиально отличающийся от всех ранее предлагаемых методов фиксации костей. Конструкция первого аппарата, включающего две пары перекрестных спиц, закрепленных в двух кольцах, соединенных продольными тягами и создающих компрессию, на первый взгляд была очень простой, но из этого простого и гениального изобретения развилось новое направление в травматологии и ортопедии, полностью изменившее наше представление о репаративной регенерации кости в различных ее исходных состояниях.

Г.А.Илизаров, работая в Кургане, не имея патоморфологической лаборатории для изучения процессов сращения кости в новых условиях, обратился в Свердловский НИИ травматологии и ортопедии для выполнения экспериментальных исследований с применением разработанной им методики. На Ученом Совете института в 1954 году он рассказал о своей идее и своих научных планах на будущее.

Патоморфолог В.И.Стецула на первых этапах работы вместе с Г.А.Илизаровым очень быстро сориентировался в новом направлении и организовал группу исследователей: Г.А.Илизаров, В.П.Ржавина, И.А.Стахеев, Н.В.Новицкая - которым предстояло изучить теоретические основы компрессионного остеосинтеза при сращении метафизарных, диафизарных поверхностей и приживления костных трансплантатов.

¹ В настоящее время - Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г.Екатеринбург

Первые экспериментальные исследования были выполнены на собаках с целью изучения регенерации губчатой кости в условиях компрессионного остеосинтеза с созданием полной и неполной иммобилизации при артродезе резецированного коленного сустава [5].

Было доказано, что компрессионная фиксация аппаратом Илизарова при артродезе коленного сустава позволяет получить условия полной неподвижности костных поверхностей и добиться сращения по типу первичного заживления без образования фиброзной и хрящевой ткани. При этом значительно сокращаются сроки сращения, которое формируется к 8-10 дню после операции, а перестройка регенерата заканчивается к 30-45 дню. При сохранении подвижности на стыке костных поверхностей медленно формируется фиброзно-хрящевое сращение, подвергающееся вторичной оссификации. Костное сращение в эксперименте определялось в сроки от 30 до 90 дней, перестройка мозоли в губчатую кость не заканчивалась к 110 дню после операции. Компрессионная фиксация позволяла значительно улучшить функциональные результаты операций. Раннее (3-5 день) начало движений в соседних суставах предупреждает возникновение контрактур. Учитывая такую возможность репаративной регенерации кости в условиях полной неподвижности, было решено изучить в эксперименте на собаках приживление костных трансплантатов при компрессионном остеосинтезе [4, 6]. Эти экспериментальные исследования показали, что в условиях полной и постоянной неподвижности между опилами костей коленного сустава и ауто-, алло- и ксено-трансплантатом формировалось также первичное костное сращение за счет репаративной регенерации костного ложа.

Первичное сращение костных концов с ауто-, алло- и ксено-трансплантатами формировалось за 2-3 недели. Независимо от вида трансплантата сращение обладало к 21 дню высокой механической прочностью и разрушалось при нагрузке на разрыв 150-200 кг.

С помощью пластмассовых пластинок с отверстиями, уложенных между опилами бедренной и большеберцовой костей, было установлено, что давление, создаваемое компрессионным остеосинтезом, не оказывает прямого влияния на развитие репаративной регенерации кости, а служит необходимым фактором для создания условий полной и постоянной неподвижности в послеоперационном периоде. Этот факт стал основанием для отрицания суждения о стимулирующем влиянии компрессии на процесс сращения. Кроме того, существовало мнение, что давление на кость вызывает некроз и резорбцию костной ткани. Выполненные экспериментальные исследования показали, что кость способна выдерживать большие нагрузки. Так, при статических нагрузках на кость в пределах от 70 до 150 кг, действующих на протяжении 4-х недель, на стыках между опилами костей и трансплантатом, а также около, спиц резорбции

кости никогда не наблюдалось. В случаях, когда компрессия была меньше 70 кг и не обеспечивала полной иммобилизации, в зоне подвижности на стыке трансплантата с опилами костей и вокруг спиц, закономерно с 14-21 дня возникала резорбция. В случаях, осложненных воспалением, независимо от степени иммобилизации, в зоне воспаления около спиц или на стыке костей с трансплантатом всегда возникала резорбция костной ткани.

Одновременно в эксперименте изучался процесс сращения компактной кости при переломах и псевдоартрозах диафиза в условиях полной и неполной иммобилизации [2]. Существовало мнение, что на диафизе кости невозможно компрессионным аппаратом создать условия полной неподвижности отломков, т.к. давление на диафизарную кость вызывало некроз тканей и подвижность отломков [1]. Для проверки этого факта нами совместно с В.И.Стецулой были проведены различные биомеханические исследования на прочность кости, которые убедительно показали, что кортикальная кость выдерживает еще большие нагрузки, чем губчатая, и ни в одном случае не обнаруживался некроз и резорбция ткани от давления в пределах прочности кости.

Проведенные экспериментально-клинические исследования применения чрескостного компрессионного остеосинтеза на протяжении диафиза длинных трубчатых костей позволили теоретически обосновать целесообразность чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова при переломах и псевдоартрозах диафиза длинных трубчатых костей. В эксперименте впервые удалось доказать, что при компрессионном остеосинтезе давление не оказывает стимулирующего влияния на репаративную регенерацию компактной кости, а служит средством для создания условий полной неподвижности на стыке отломков, при которой возможно формирование первичного костного сращения.

Теоретические разработки позволили успешно применить метод компрессионного остеосинтеза аппаратом Илизарова в клинике при лечении псевдоартрозов длинных трубчатых костей. Таким образом, была теоретически обоснована целесообразность применения чрескостного компрессионного остеосинтеза аппаратом Г.А.Илизарова для создания условий полной неподвижности и возможности формирования первичного костного сращения.

Проведенные исследования показали, что для получения первичного костного сращения как в губчатой кости, так и на протяжении диафиза необходимо создавать условия полной неподвижности и плотного контакта. Г.А.Илизаров оказался совершенно прав, предлагая свой компрессионный аппарат для остеосинтеза костей, которым можно создать оптимальные условия для получения первичного костного сращения. Не сразу по достоинству была оценена идея Г.А.Илизарова. Только

углубленные теоретические исследования обосновали новизну и практическую ценность ново-

го направления в травматологии и ортопедии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Илизаров Г.А. Чрескостный компрессионный остеосинтез аппаратом автора: Дис... канд. (докт.) мед. наук. - Пермь, 1968.
2. Новицкая Н.В. Чрескостный компрессионный остеосинтез на протяжении диафиза длинных трубчатых костей: Дис... канд. мед. наук. - Свердловск, 1965.
3. Ржавина В.П. Компрессионный артродез коленного сустава: Дис... канд. мед. наук. - Свердловск, 1966.
4. Стахеев И.А. Приживление костных трансплантатов при компрессионном артродезе коленного сустава: Дис... канд. мед. наук. - Свердловск, 1965.
5. Стецула В.И., Илизаров Г.А., Ржавина В.П. О регенерации кости в условиях полной и неполной иммобилизации // Вестник хирургии им. Грекова. - 1961. - № 4. - С.6-15.
6. Стецула В.И. Репаративная регенерация длинных трубчатых костей при компрессионном остеосинтезе: Дис... докт. мед. наук. - Свердловск, 1965.
7. Сынгаевский С.Я. К изучению образования костной мозоли и ее строения при заживлении переломов. - 1911.

Рукопись поступила 30.11.92.

©В.Д.Макушин, Л.М.Куфтырев, 1995

РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ИСХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПО ИЛИЗАРОВУ БОЛЬНЫХ С ДЕФЕКТАМИ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

В.Д.Макушин, Л.М.Куфтырев

Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А.Илизарова, г. Курган (Генеральный директор - академик РАМТН, д.м.н., профессор В.И.Шевцов)

Анатомо-функциональные результаты лечения дефектов бедренной и большеберцовой костей методом удлинения отломков по Илизарову изучены у 283 больных (235 - голень, 48 - бедро) после выписки из клиники при длительности наблюдения в сроки до 16 лет. Величина истинного дефекта кости была от 2 до 24 см. Сращение при замещении дефектов удлинением отломков достигнуто у 277 (97,9%) лечившихся. При этом у 202 (71,4%) консолидация отломков на стыке достигнута закрытым способом. В отдаленные сроки наблюдения, свыше года после снятия аппарата, результаты лечения сохраняются. Методики биллокального комбинированного компрессионно-дистракционного и последовательного дистракционно-компрессионного управляемого чрескостного остеосинтеза позволяют индивидуализировать лечебный процесс и осуществлять реабилитацию больных дифференцировано, в 87,2% преимущественно одноэтапно.

Ключевые слова: кость, дефект, чрескостный остеосинтез, реабилитация.

Совершенствование процесса анатомо-функционального восстановления больных при наличии обширных дефектов костей нижней конечности является актуальной проблемой травматологии и ортопедии [1, 2, 3].

Недостаточная эффективность реабилитации обусловлена сложностью сопутствующего дефекту костей одновременного устранения комплекса разнообразных анатомо-функциональных нарушений в виде стойких контрактур смежных суставов, осевых деформаций сегмента, анатомического укорочения, нейротрофических расстройств и обширных рубцов мягких тканей, наступающих вследствие тяжести травмы, заболевания или предшествующих операций.

Разработанные Г.А.Илизаровым методические предложения замещения дефекта кости, основанные на оптимизации комплекса механо-

биологических условий для остеорегенерации, позволили качественно по-новому решить задачи несвободной костной трансплантации без микрохирургии и предварительной кожной пластики одновременно с функциональным восстановлением конечности [4, 5]. Литературные данные показывают высокую эффективность применения аппарата Илизарова при лечении дефектов костей [6, 7, 8].

Вместе с тем в имеющихся публикациях недостаточны обобщающие сведения по многофакторному анализу клинического материала в аспекте анатомо-функциональных исходов лечения больных с дефектами костей нижней конечности, чему и посвящена данная работа.

Анатомо-функциональные результаты лечения дефектов бедренной и большеберцовой костей методом удлинения отломков по Илизарову изучены у 283 больных (235 - голень, 48 -