

М.В. Паршиков^{1,2}, С.Е. Никитин³, Н.А. Купцова⁴

ОРТЕЗОТЕРАПИЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

¹ Московский государственный медико-стоматологический университет (Москва)² МНПО «ПАРИЗО» (Москва)³ Центральный институт травматологии и ортопедии (Москва)⁴ ЗАО «МЕДОРТЕКС» (Москва)

В последнее время при лечении различных патологий опорно-двигательного аппарата все больше внимания уделяется применению ортезов. Это связано с появлением новых многофункциональных конструкций, чаще всего зарубежного производства, и возможностью индивидуального адекватного подбора материалов для их изготовления с учетом их прочности, ригидности или эластичности, веса и внешнего вида.

Одним из перспективных направлений является применение ортезов при переломах костей предплечья. Анализ обзора литературы показывает положительный результат лечения переломов костей предплечья с применением в комплексном лечении специальных ортезов в ведущих зарубежных клиниках и позволяет сделать заключение о перспективности применения ортезотерапии в этих ситуациях. Также в статье приводятся примеры и отечественных разработок современных ортезов, применяемых с этой же целью.

Ключевые слова: ортез, переломы костей предплечья

THERAPEUTICS BY USING OF ORTHESIS FOR FRACTURES OF BONES OF FOREARMS

M.V. Parshikov^{1,2}, S.E. Nikitin³, N.A. Kuptsova⁴¹ Moscow State Medical Stomatological University, Moscow² Medical Scientific Production Association "PARIZO", Moscow³ Central Institute of Traumatology and Orthopedy, Moscow⁴ CJSC "Medortecs", Moscow

Lately the orthesis is often used during the treatment of various pathologies of support-motor apparatus. It is connected with appearance of new multifunctional constructions which are made with individual adequate choice of the material for the production with taking into account the durability, rigidity or elasticity, weight and form. Good perspectives have the using of orthesis for treatment of fractures of forearm bones. Literature review shows positive outcomes of complex treatment with application of special orthesis in leading hospitals of the world, it brings the conclusion about good prospects of application of orthesotherapy in this kind of treatment. The article presents also the examples of ortheses worked out and produced in Russian Federation.

Key words: orthesis, fractures of forearms bones

Последнее время при лечении различной патологии опорно-двигательного аппарата все больше внимания уделяется использованию ортезов. Это связано, как с появлением новых многофункциональных конструкций, чаще всего зарубежного производства, так, и возможностью индивидуального адекватного подбора материалов для их изготовления с учетом их прочности, ригидности или эластичности, веса и внешнего вида.

Одним из перспективных направлений является применение ортезов при переломах костей предплечья.

Цель сообщения — ознакомление с опытом и мнением зарубежных коллег и освещение отечественных разработок.

Переломы предплечья встречаются часто, составляя по данным разных авторов от 25,3 до 27,3 % общего числа переломов. По классификации А.В. Каплана [3] переломы костей предплечья делятся на три группы:

1. Внутрисуставные переломы в локтевом суставе без смещения и со смещением отломков:

- переломы локтевого отростка; переломы головки и шейки лучевой кости;

- переломы и отрывы венечного отростка локтевой кости.

Современный анализ классификации переломов данной локализации подробно рассмотрен в работе В.И. Зори и А.В. Бабовникова [1].

2. Переломы диафиза костей предплечья без смещения и со смещением:

- переломы обеих костей;
- изолированный перелом локтевой кости без вывиха головки лучевой кости и с вывихом;
- изолированный перелом лучевой кости без вывиха и с вывихом головки локтевой кости.

3. Переломы нижнего конца лучевой кости без смещения и со смещением отломков:

- типичный перелом эпифиза и эпифизиолиз с отрывом и без отрыва шиловидного отростка локтевой кости;
- переломы нижнего метафиза лучевой кости с переломом и без перелома нижнего метафиза локтевой кости.

Чаще всего ломается дистальный конец лучевой кости у пожилых людей. Далее следуют переломы обеих костей предплечья. Изолированный перелом локтевой кости встречается реже перелома обеих костей.

История лечения переломов костей предплечья насчитывает несколько качественных этапов:

I этап — **«Доминирование» консервативного лечения.** Основным методом при этом было использование удерживающих повязок. К ним относились крахмальные и гипсовые повязки.

Цитируем руководство М. Haudek по «Ортопедической хирургии для практикующих врачей и студентов» (1908): «Повязки из крахмальных бинтов, так как они в следствие медленного затвердевания не приобретают тотчас же достаточной крепости, укрепляются вкладыванием деревянных стружек». Гипсовые повязки представляли наиболее важное средство лечения и в качестве фиксирующих повязок применялись в циркулярной форме и в виде шин. Употребление гипсовых шин преследовало ту же цель, что и лечение шинами — иммобилизацию. При этом имелась возможность при необходимости осуществлять репозицию отломков.

Гипсовые шины изготавливались из различных материалов. Гипсово-пеньковые шины по Beely погружением пеньки в гипсовую кашицу, гипсово-триковые шины Braatz — таким же образом из бумажного трико. Но практичнее всего оказались гипсовые «лонжеты», которые Albert Hoffa начал изготавливать из гипсовых бинтов, которые в несколько слоев наматывались на конечность и поглаживанием приспособлялись к ее формам.

Так появились и применялись одни из первых прототипов современных ортезов. Гипсовая иммобилизация в лечении переломов костей предплечья широко внедрялась в повседневную практику. Однако в сложных случаях результаты лечения не всегда удовлетворяли пострадавших и врачей. Нередко формировались контрактуры, ложные суставы, посттравматическая косорукость и т.д.

Все это определило второй этап развития — **хирургического направления в лечении данных больных (II этап).** С развитием методов обезболивания широко стали применяться погружные, а в последнее время с конца XX века и дистракционно-компрессионные виды чрескостного остеосинтеза [2, 5, 12].

Но в дальнейшем при изучении отдаленных результатов оперативного лечения часть травматологов-ортопедов констатировала значительное число осложнений [2].

В отчете от 1975 г. A. Sarmiento и соавт. подчеркивается роль плечелучевой мышцы в феномене вторичного смещения отломков при фиксации в гипсовой повязке в положении пронации. Автор предлагает репозицию с последующей гипсовой иммобилизацией в лонгете с захватом локтевого сустава в положении супинации с последующей через 2–3 дня заменой на оригинальный ортез, устанавливающий предплечье в положение супинации и позволяющий осуществлять движения в лучезапястном суставе [12].

Подробное изучение исходов лечения различных переломов предплечья на сегодняшний день требует пересмотра подходов и методологии. Так, некоторым исследователям [4] перспектива

улучшения результатов лечения видится в сохранении жизнеспособности тканей и не в абсолютно прочном их скреплении, а в обеспечении микроподвижности отломков, точнее их микродеформаций, что служит биологической предпосылкой для наступления консолидации. Стресс, возникающий в результате эластичной деформации кости под влиянием физических воздействий, способствует пролиферации переостальной мозоли на ранней стадии репаративного остеогенеза и ускоряет процесс ремоделирования в конечную фазу. Еще в 1932 г. S. Girdlestone отметил: «Консолидацию нельзя обеспечить, ей можно только способствовать».

В зарубежных странах в конце XX и начале XXI веков при лечении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата вновь стали широко применять иммобилизирующие повязки, но уже сложной конструкции — ортезы (или брейсы).

Первый значительный опыт ортезотерапии был получен при лечении изолированных переломов костей предплечья [14].

Однако, наряду с положительными исходами, некоторые авторы не полностью были удовлетворены результатами.

Так, клинические исследования M. Ono et al. показали, что при изолированных переломах костей предплечья ротационную нестабильность нельзя убрать применением только брейса. Это возможно лишь в случае совместного использования фиксации спицами и брейса. Причем, в этом случае брейс будет «фиксировать» лишь 1/8 всех ротационных смещений [11].

Это послужило основанием для усовершенствования конструктивных характеристик ортезов. Уже в 1991 г. E.В. Stern, обобщая свой опыт лечения, приходит к выводу, что все используемые ортезы для фиксации лучезапястного сустава и кисти (полужесткой и мягкой конструкции) достоверно уменьшают силу сжатия пальцами кисти ($p < 0,05$) [15].

W.M. Ledingham et al. (1991 г.) провели сравнительный анализ результатов лечения при переломах типа Коллеса с использованием функциональных брейсов и обычных гипсовых повязок. И пришли к заключению о сокращении сроков реабилитации и улучшения качества лечения у больных, пролеченных с использованием брейсов [9].

С другой стороны, J.J. van Raay et al. (1989), J.S. Moir et al. (1991) и P.K. Pearce et al. (2000), сравнивая лечение изолированных переломов локтевой кости в функциональном брейсе и пластиковом гипсе, пришли к выводу, что нет статистических различий в их использовании. Во всех случаях ($n = 23$) отмечалось сращение без ограничений движений в суставах.

Согласно результатам исследования T.A. Wallny et al. (1997) при консервативном лечении переломов лучевой, локтевой или обеих костей предплечья в функциональных брейсах ($n = 49$): 57,1 % отличных результатов, 34,7 % хороших, 8,2 % удовлетворительных и 4,1 % неудовлетворительных результатов (перелом не сросся, и больные были оперированы пластинами) [16]. Положительные

результаты лечения изолированных переломов костей предплечья приводит и Н. Hackstock. 48 пациентов с изолированными переломами костей предплечья лечили с помощью функциональных брейсов, причем, у 47 из них получены — отличные и хорошие результаты [8].

Так же использование брейсов для лечения изолированных переломов диафиза локтевой кости, по мнению А. Sarmiento et al., характеризуются отличными и хорошими функциональными результатами более чем у 96 % пациентов [13].

С.М. Millard et al. отмечают положительные результаты при использовании функционального брейса для лечения и профилактики хронической нестабильности дистального отдела предплечья и лучезапястного сустава, но при условии отсутствия выраженных анатомических нарушений [10]. Еще ранее в работе Т.Ж. Brooks et al. обосновываются рекомендации по успешному применению брейса при повреждениях Маделунга у спортсменов гимнасток на ранних этапах лечения.

Н.Л. Chan et al. предупреждает, что брейсы на предплечье не оказывают выраженного влияния на функцию мышц-разгибателей предплечья и повышают порог болевой чувствительности [7].

По данным J.F. Voynon et al. и других авторов, использование специального жестко-эластичного ортез-тутора для фиксации переломов дистального отдела предплечья и так называемого «луча в «типичном» месте» приводит к быстрому купированию болевого синдрома и к хорошим результатам в лечении [6].

Опыт ведущих зарубежных клиник позволяет сделать заключение о перспективности ортезотерапии в лечении данных травм.

Учитывая, что в последние годы качественная стационарная специализированная помощь, в том числе и хирургическая, стала некоторым категориям граждан населения нашей страны из-за продолжающегося сокращения коечного фонда недоступна, необходимо более широко внедрять в

повседневную практику лечение переломов с использованием ортезов.

Сегодня в России распространяются для иммобилизации предплечья ортезы из различных зарубежных стран: США, Германии, Франции, Чехии, Южной Кореи, Китая. Качество и характеристики этих изделий значительно отличаются.

Клиники кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии МГМСУ (ГКБ № 59, 36 центральная клиническая больница РЖД — Центр ортопедии и травматологии и др.) и многие другие медицинские учреждения как стационарной, так и амбулаторной помощи города Москвы (поликлиники №№ 28, 134, 230, 65, больницы №№ 1, 4, 6, 7, 29, 64, 67, ортопедические салоны «ПАРИЗО» и ФГУП «ЦИТО» Минздравсоцразвития РФ и т.д.) и других городов России (Санкт-Петербург, Краснодар, Ульяновск, Курск, Белгород, Уфа и т.д.) применяют изделия, обладающие следующими свойствами.

Тутора для лучезапястного сустава (например: фирма «Ортекс» Чехия — **ОРТЕХ-07**) отшиваются из специального трехслойного материала. На ладонной поверхности по всей длине основания имеется карман для установки ребра жесткости, которое выполнено из металлической полосы. Изгиб ребра делают таким, чтобы он обеспечивал иммобилизацию в заданном положении в области перелома и лучезапястном суставе. Эти тутора, кроме размерного ряда по объему, так же различают на три типа размеров по протяженности фиксации длины предплечья: до 1/3 длины, 2/3 длины предплечья и до локтевого сустава. Таким образом, врач имеет возможность выбора протяженности фиксации в зависимости от патологии.

Показаниями для их применения служат переломы дистального метаэпифиза лучевой кости или «перелом луча в типичном месте», состояния после вправления вывихов костей запястья, переломы костей запястья, в послеоперационном периоде после остеосинтеза костей предплечья в нижней и средней трети; при лечении артритов лучезапяст-



Рис. 1. Тутора для лучезапястного сустава. А – до нижней трети предплечья, Б – до средней трети предплечья, В – до верхней трети предплечья.

ного сустава или в области запястья, тендовагинитах мышц предплечья, стилоидитах лучевой или локтевой костей, синдроме «карпального канала».

Интересной разработкой является «тутор для лучезапястного сустава с фиксацией большого пальца» (ORTEX-028), использование которого показано при переломах основания основной фаланги I пальца или при переломе ладьевидной кости без смещения.



Рис. 2. Тутор для лучезапястного сустава с фиксацией большого пальца (ORTEX – 028).

Отечественными производителями (например: МНПО «ПАРИЗО» г. Москва) также стали разрабатываться и серийно выпускаться группы ортезов для фиксации предплечья.

Для иммобилизации предплечья и фиксации кисти (рис. 3) создан постинг-ортез, выпускаемый под торговой маркой «ПАРИЗО» (патент РФ №2231335) (награжден медалью Лауреата ВВЦ).



Рис. 3. Тутор для лучезапястного сустава (патент РФ № 2231335).

Постинг – это точное угловое искривление, которое ортопедический аппарат должен придать фиксируемой конечности.

Показаниями к применению являются переломы дистального отдела лучевой и локтевой кости без смещения, стилоидиты и тендовагиниты. Также аппарат используется для иммобилизации в послеоперационном периоде при нестабильных переломах костей предплечья в нижней трети.

Ортез состоит из основания, к одному углу которого пришит ремень с лентой «велькро». На одной из его сторон нашиты затяжные пряжки, напротив которых с другой стороны основания пришиты тоже ремни с лентами «велькро». На наружной стороне основания имеется карман под ребро жесткости, которое выполнено из металлической полосы. Изгиб ребра делают таким, чтобы он обеспечивал требуемое положение в области перелома и лучезапястном суставе.

Применяют ортез следующим образом. Манжету для соответствующей руки (правой или левой) укладывают на гладкую поверхность. На нее располагают тыльной поверхностью лучезапястный сустав пациента. Плотно охватывают предплечье и сустав основанием и фиксируют достигнутое состояние ремнями, пропущенными через пряжки. Далее верхний ремень перекидывают между первым и вторым пальцем, а его конец так же фиксируют лентами «велькро». При смещении фрагментов в области перелома осуществляется ручная репозиция. Изгибают ребро жесткости так, чтобы оно фиксировало достигнутое положение, и, вставив его в карман, при необходимости подгибают до требуемой конфигурации.

Для снижения отека в остром периоде предплечье в ортезе дополнительно укладывают в тканевую косыночную повязку ORTEX-023 (Чехия) или бандаж производства МНПО «ПАРИЗО» (патент РФ № 2187982), выполненную в виде желоба с одним глухим краем и системой регулируемых по длине ремней, которые фиксируют на больном.

После рентгенологически подтвержденной консолидации переломов иммобилизацию продолжают, заменяя постинг-ортез на манжету для лучезапястного сустава (патенты РФ № 2177290 и № 2207088), производство МНПО «ПАРИЗО». Бандаж получил серебряную медаль Международного Салона инноваций и промышленной собственности «Архимед».



Рис. 4. Бандаж-манжета для лучезапястного сустава.

Ортез (рис. 4) выполнен в виде эластичной ленты с сужающимся концом, на одной стороне которой имеется мягкая нерастяжимая полоса с застежкой типа «велькро». Другой ее конец снабжен стопорной петлей, необходимой для упрощения самостоятельного пользования манжетой. Вдоль ленты нашита противоположная часть застежки, позволяющая сделать ортез универсальным. Манжету больные применяли в постоянном режиме в течение одного месяца. В последующие 2–6 месяцев ее использование было индивидуальным и зависело от степени нарастающих нагрузок.

Дальнейшее совершенствование и оптимизация конструкций ортезов позволит расширить показания к их использованию при переломах костей предплечья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зоря В.И., Бабовников А.В. Повреждения локтевого сустава. — М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2010. — С. 72–84.
2. Иванников С.В., Оганесян О.В., Шестерня Н.А. Наружный чрескостный остеосинтез при переломах костей предплечья. 2003. — М.: Бином, 2003. — 140 с.
3. Каплан А.В. Повреждения костей и суставов. — М.: Медицина, 1979. — 568 с.
4. Плоткин Г.Л. и др. Перспективы улучшения результатов остеосинтеза // Травматология и ортопедия XXI века: сб. тез. докл. VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. I. — С. 297.
5. Пусева М.Э., Корзун А.Н., Михайлов И.Н., Гришин М.М. Совершенствование метода чрескостного остеосинтеза при изолированных диафизарных переломах лучевой кости // Травматология и ортопедия XXI века: сб. тез. докл. VIII

съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. I. — С. 301–302.

6. Boynton J.F., Budoff J.E., Clifford J.W. The effect of forearm bracing on radioulnar impingement // J. Hand Surg. [Br]. — 2005. — Vol. 30 (2). — P. 157–161.
7. Chan H.L., Ng G.Y. Effect of counterforce forearm bracing on wrist extensor muscles performance // Am. J. Phys. Med. Rehabil. — 2003. — Apr., Vol. 82 (4). — P. 290–295.
8. Hackstock H. Functional bracing of fractures // Orthopade. — 1988. — Feb, Vol. 17 (1). — P. 41–51.
9. Ledingham W.M. et al. On immediate functional bracing of Colles' fracture // Injury. — 1991. — May, Vol. 22 (3). — P. 197–201.
10. Millard G.M., Budoff J.E., Paravic V., Noble P.C. Functional bracing for distal radioulnar joint instability // J. Hand Surg. [Am]. — 2002. — Nov, Vol. 27 (6). — P. 972–977.
11. Ono M. et al. Rotational stability of diaphyseal fractures of the radius and ulna fixed with Rush pins and/or fracture bracing // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1989. — Mar, Vol. 240. — P. 236–243.
12. Regan W., Morrey B. Fractures of the Coronoid Process of the Ulna // JBJS. — 1989. — Vol. 71. — P. 1348–1354.
13. Sarmiento A. et al. Isolated ulnar shaft fractures treated with functional braces // J. Orthop. Trauma. — 1998. — Aug, Vol. 12 (6). — P. 420–423.
14. Sarmiento A., Pratt G.W., Berry N.C., Sinclair W.F. Colles' fractures. Functional bracing in supination // J. Bone Joint Surg. Am. — 1975. — Vol. 57. — P. 311–317.
15. Stern E.B. Wrist extensor orthoses: dexterity and grip strength across four styles // Am. J. Occup. Ther. — 1991. — Jan, Vol. 45 (1). — P. 42–49.
16. Wallny T.A., Wietoska I., Kastning S., Westermann K. Functional fracture treatment of the forearm. The indications and results // Chirurg. — 1997. — Nov, Vol. 68 (11). — P. 1126–1131.

Сведения об авторах

Паршиков Михаил Викторович — д.м.н., профессор, кафедра ВПХ МГМСУ (127473, г. Москва, ул. Делегатская, 20/1; тел.: (495) 681-65-13); МНПО «ПАРИЗО» (г. Москва, Соболевский пр., д. 20; тел.: +7 (495) 154-60-32)
Никитин Сергей Евгеньевич — заведующий отделением ФГУП ЦИТО (125299, г. Москва, ул. Приорова, д. 10; тел.: (495) 450-42-78; e-mail: runiks@list.ru)
Купцова Надежда Алексеевна — ЗАО «МЕДОРТЕКС» (115211, г. Москва, ул. Борисовские пруды, д. 6, корп. 2; тел./факс: (495) 340-96-00, (495) 340-60-68)