НИИ МЕДИЦИНСКИХ МАТЕРИАЛОВ И ИМПЛАНТАТОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ
Сибирского физико-технического института при Томском государственном университете

МАТЕРИАЛЫ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ И НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Под редакцией
заслуженного деятеля науки РФ, профессора
Виктора Эдуардовича Гюнтера

Томск
2010

конструкции мыщелкового отростка, суставной впадины и суставного бугорка височной кости). Тотальное эндопротезирование мы считаем показанным при костных формах анкилоза, при поражении сустава опухолевым процессом. Реконструкцию мышелкового отростка с головкой нижней челюсти целесообразно производить при внутрисуставных переломах, когда приходится удалять головку нижней челюсти из-за оскольчатого перелома, при фиброзном анкилозе, восстановление суставной впадины – при ее переломах со смещением головки нижней челюсти в среднюю черепную ямку.

Имплантаты из никелида титана с проницаемой пористостью оказались эффективным методом повышения высоты суставного бугорка височной кости при хирургическом лечении привычного вывиха ВНЧС. Восстановление анатомической целостности и функции ВНЧС в сроки наблюдения от 5 мес до 8 лет после операции достигнуто после 35 (97,2%) (79-100 %, при P=0,05) из 36 операций. При этом ни у одного больного не выявлено нестабильного соединения с костью реципиента, что характерно для эндопротезов, изготовленных из титана (Темерханов Ф.Т., 1989; Жуковец А.Г. и соавт., 2000; Дюрягин Н.М. и соавт., 2003). Наличие проницаемой пористости эндопротезов позволяет целенаправленно насыщать их антибактериальными средствами, что создает перспективы для проведения исследований по регулированию костеобразовательных процессов путем заполнения пор остеогенными материалами.

ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИОВОЗДЕЙСТВИЯ

Е.В. Чугуй, Д.Д. Мельник, П.В. Мельник

Эта патология – одна из самых частых пороков развития нижних конечностей и имеет особую склонность к рецидивам. Врожденная косолапость (ВК) является сложной комбинированной деформацией стопы и характеризуется многообразием проявления различных клинических форм. Диагностика данной патологии не сложна, сразу после рождения ребенка при осмотре обращает на себя внимание неправильное положение стопы, невозможность придать ей правильную форму при пассивной коррекции. Сложность при исправлении ВК заключается в том, что при проведении лечения реакцию различной степени выраженности оказывают практически все ткани стопы и голеностопного сустава**.**

Цель работы – повысить эффективность лечения за счет восстановления функции сухожильно-связочно-мышечного аппарата стопы и голеностопного сустава.

Для решения поставленной задачи лечения косолапости у детей первого года жизни использовали наложение мягкотканной корригирующей повязки с последующей сменой повязок, дополнительно во время смены повязок, а каждые 2-3 дня проводят криомассаж поверхностей одной или обеих конечностей с помощью криокатков из никелида титана разработанных в НИИ медицинских материалов (г. Томск), наполняемых жидким азотом, мягкими аппликационно-катающими массажными возвратно-поступательными движениями, длительность сеанса 3-7 мин. Причем при врожденной косолапости тяжелой степени тяжести курс включает 15-20 процедур, при легкой степени заболевания 10-12 процедур, далее, после достигнутой коррекции детям в возрасте от 6 мес до 1,5-2 лет продолжают фиксировать стопу и голеностопный сустав во время дневного и ночного сна в шинках из поливика, смоделированных из поливика или в брейсах.

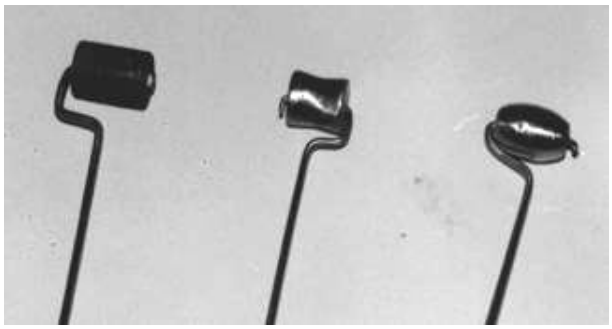

Рис. 1 Криоинструменты-катки из пористого никелида титана для проведения локальной криотерапии

Способ осуществляют следующим образом. Консервативное восстановительное лечение ВК начинается с проведения предварительной редрессацией деформированной конечности, затем выполняется фиксация стопы в корректированном положении мягкотканной повязкой. Смена повязки происходит каждые 2-3 дня, которые являются периодом, определяющим частоту криосеансов (этого времени достаточно для осуществления регенераторных процессов, запускаемых действием сверхнизкой температуры). Процедуру криовоздействия проводят с помощью криокатков из пористого никелида титана, наполненных жидким азотом. На рис. 1 изображены криоинструменты-катки из пористого никелида титана для проведения

локальной криотерапии в комплексном консервативном лечении врожденной косолапости у детей первого года жизни.

Криовоздействие осуществляют выполнением плавных аппликационно-катающих массажных движений криокатками, наполненными жидким азотом, с умеренным их прижатием (P=40-50 г/см²) к коже обрабатываемых областей: все стороны стопы, голеностопного сустава, голени и бедра. Скорость перемещения инструментов определяется по легкому кратковременному побелению тканей вслед смещающемуся инструменту (V=2÷10 см/с). Механические динамические сдавления тканей кратковременного характера, при умеренном прижатии и передвижении катающейся части криоинструмента, оказывают дополнительное перемежающее воздействие сверхнизкой температуры, необходимое для быстрого достижения спазма сосудов в охлажденных тканях с «выключением» нервных окончаний (холодовых рецепторов), изотерма которых составляет 12 ± 2 ºС.

Длительность сеансов криотерапии составляет 3-7 мин, что зависит от площади, подвергающейся экстремальному охлаждению. Рекомендуемая площадь для локальной регенеративной криотерапии составляет 10–30% поверхности кожи ребенка первого года жизни, что соответствует площади кожи обрабатываемых областей (одна или обе нижние конечности). Легкое кратковременное побеление кожных покровов под двигающимся криокатком сопровождается кратковременным (до 1 с) понижением температуры тканей, которое в течение 5 мин сменяется разогреванием и гиперемией кожи, сохраняющейся до 30-50 мин после криомассажа. Наблюдаемые явления свидетельствует о повышении притока крови и улучшении микроциркуляции в ответ на выполненную процедуру, что подтверждается также динамическими реовазографическими исследованиями. В результате улучшения кровотока повышается обмен веществ в патологических тканях деформированных конечностей, улучшается трофика мышечной, сухожильной, костной и хрящевой тканей, стимулируются регенераторные механизмы. Уменьшение отеков и инфильтрации васкулярного происхождения, а также ликвидация отеков лимфатического генеза вследствие лимфодренажного эффекта криомассажа нижних конечностей позволяют улучшить качество лечения ВК бинтованием у детей первого года жизни. Рекомендованное количество криосеансов составляет: 15-20 процедур при врожденной косолапости тяжелой степени тяжести и 10-12 - при легкой степени заболевания. После достигнутой коррекции детям в возрасте от 6 мес до 1,5-2 лет продолжают фиксировать стопу и голеностопный сустав во время дневного и ночного сна в шинках из поливика, смоделированных из поливика или в брейсах.

Клинический анализ наблюдений проведен за 55 детьми в возрасте с рождения до года с ВК III-IV степени тяжести. Коррекцию деформации проводили консервативным способом: редрессацией и мягкотканными повязками. Локальное криотерапевтическое воздействие на больную конечность согласно предлагаемому способу было добавлено 26 пациентам с 2-недельного возраста.

Критериями оценки результатов лечения являлись: 1) достигнутая форма стопы и голеностопного сустава; 2) длина стопы, особенно при односторонней косолапости; 3) объем движений в голеностопном суставе; 4) приобретенные ребенком навыки ходьбы; 5) отсутствие рецидивов; 6) рентгенологические данные; 7) данные динамической сонографии.

Отличные результаты получены у 78% больных. Результат лечения считался отличным при наличии стойкой правильной формы стопы после устранения всех элементов косолапости, при наличии полного объема движений в голеностопном суставе, осуществлении хорошей опоры на конечность и навыков ходьбы, при отсутствие рецидивов заболевания и дефицита длины стопы, при УЗ подтверждении вправления головки таранной кости в вилке голеностопного сустава (в процессе лечения) и рентгенологическое восстановление соотношения костей стопы, определяющее их удовлетворительные угловые величины.

Хороший результат был достигнут у 14,6% детей. Результат оценивался как хороший при незначительном отклонении формы стопы от нормальной (бобовидная форма, легкое приведение переднего отдела стопы внутрь, но не требующих оперативной коррекции) и (или) при незначительном ограничении объема движений в голеностопном суставе. Опора на конечность хорошая, навыки ходьбы удовлетворительные (возможна тенденция переднего отдела стопы внутрь в неопорный период шага). В процессе роста конечности и совершенствования опорно-двигательного стереотипа ребенка происходила полная коррекция формы и функции стопы и голеностопного сустава, что также в дальнейшем подтверждалось рентгенологически.

Удовлетворительные результаты наблюдались у 7,4% больных, к годовалому возрасту ребенка сохранялась бобовидная форма стопы с приведением переднего ее отдела до 15º, сохранялась невыраженная надпяточная борозда и умеренное ограничение тыльного сгибания стопы, неполное восстановление длины конечности (дефицит длины составлял не более 0,5-1 см). Рентгенологически опре-

делялось неполное восстановление угловых величин, образованных осями костей стопы. Опора на конечность осуществлялась с незначительным нарушением статики. В дальнейшем хорошие результаты у этих детей достигались благодаря применению жестких корригирующих ортезов, позволяющих вырабатывать правильный стереотип ходьбы, или антиварусной обуви.

С целью предупреждения рецидивов заболевания после достигнутой коррекции мы рекомендовали детям (в возрасте от 6 мес до 1,5-2 лет) продолжение фиксации стопы и голеностопного сустава во время дневного и ночного сна в шинках из поливика, смоделированных индивидуально или в брейсах. После проведенного лечения проводилось длительное наблюдение за дальнейшим развитием ребенка в течение 3-5 лет, дети получали повторяющиеся курсы физиотерапевтического лечения, криотерапии, санаторно-курортное лечение, в некоторых случаях – ношение супинаторов, антиварусной обуви. Основная масса пациентов ортопедической обувью не пользовалась. Достаточно было использование обычной обуви с высокими задниками, захватывающими голеностопный сустав. Таким образом, не фиксированная жесткой ортопедической обувью конечность продолжала получать активное физиологическое развитие, что значительно улучшало функциональное состояние голеностопного сустава и стопы. Выздоровление всех детей (с высокой сознательной помощью родителей) было полным, дополнительные виды коррекции не проводились. Максимальный срок наблюдений 17 лет.

Литература

1. *Афанасьев Е.Н.* Врожденная косолапость. Реферативный обзор // Вестник Всерос. гильдии протезистов-ортопедов. 2009. № 2 (36). С. 48-56.

2. *Баиндурашвили А.Г.* Оценка причин развития рецидивов и вторичных деформаций стоп у детей с пороками развития позвоночника и спинного мозга люмбосакральной локализации // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста. СПб. 2009. С.1 68-171.

3. *Будрик В.В.* Выбор целесообразных для криотерапии условий охлаждения // Медицинская криология. Н. Новгород. 2009. Вып. 7.С. 49-59.

4. *Виленский В.Я., Михайлова Л.К.* Врожденная косолапость: ошибки и осложнения при лечении // Врач. 1993. № 9. С. 41-43.

5. *Волков С.Е., Малахов О.А., Захаров Е.С., Максимов И.А.* О тактике коррекции врожденной косолапости // Вестник травматологии и ортопедии им. Приорова. 1998. № 1. М.: Медицина. С. 56-60.

6. *Винокурова Т.С., Клычкова И.Ю.* Функциональное состояние нервно-мышечного аппарата голеней у детей с врожденной косолапостью // Вестник Всерос гильдии протезистов-ортопедов. 2009. № 3 (37). С. 85.

7. *Дорохов С.Д.* Регенеративная криотерапия // Медицинская криология. Н. Новгород. 2009. Вып. 7. С. 80-89.

8. *Исаков Ю.Ф.* Врожденная косолапость // Детская хирургия. М.: Медицина. 1983. С. 566-570.

9. *Казарезов М.В. Бауэр И.В., Королева А.М.* Деформации стоп // Травматология, ортопедия и восстановительная хирургия.Новосибирск. 2004. С. 213-216.

10. *Кирьянова В.В., Баранов А.Ю., Максимов А.В., Малышева Т.А.* Основы эффективности общей криотерапии // Криотерапия в России / I Междунар. науч.-практ. конф. Матер.Санкт-Петербург, 15 мая 2008/ СПб. 2008. С. 26-35.

11. *Клычкова И.Ю., Конюхов М.П., Никитина Н.В., Петрова Е.В.* Лечение вторичных деформаций стоп у детей с врожденной косолапостью // Вестник Всерос. гильдии протезистов-ортопедов. 2009. № 3 (37). С. 95.

12. *Кузнецова Н.Л., Крупаткин А.И., Савкин А.Н. и соавт.* К механизмам функциональной криомедицины // 15-й Всемир. конгр. междуна…. об-ва криохирургии. Санкт-Петербург, 1-4 октября 2009. СПб., 2009. С. 110-111.

13. *Миразимов Б.М., Аблакулов А.К.* Клиника и лечение врожденной косолапости. Ташкент: Медицина, 1988. 120 с.

14. *Лябах А.П.* Клиническая диагностика деформаций стопы. Киев: ЗАТ «Атлант ЮЕмСі», 2003. 110 с.

15. *Пчеляков А.В., Годзиев Н.А.* Локальная гипотермия в лечении спастичности при ДЦП // Вестник Всерос. гильдии протезистов-ортопедов. 2009. № 3 (37). С. 103-104.

16. *Чернышев И.С. и соавт.* Криогенная аэротерапия в современной медицине: Практич. пособие. М., 2004-2006. 28 с.

17. *Юрьев В.В, Симаходский А.С., Воронович Н.Н., Хомич М.М.* Рост и развитие ребенка. С.Пб., 2008. 260 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПОСОБА ФИКСАЦИИ ЭНДОПРОТЕЗА К КОСТНЫМ ФРАГМЕНТАМ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Н.М. Дюрягин, П.Г. Сысолятин, Н.Н. Дюрягина, Е.Н. Дюрягина, С.О. Марковский, А.М. Пономарёв

В биомеханике опорно-двигательного аппарата неподвижные костные соединения являются наиболее стабильными и генетически рассчитаны на весь жизненный цикл человека [1, 2].

По аналогии с биомеханическими моделями естественных синдесмозов предлагается практический вариант формирования неподвижного соединения между композитом костной ткани и композитным эндопротезом из никелида титана [3, 4, 5]. В нем используются следующие материалы аналоги костных и соединительнотканных элементов [6].