

УДК 616.728.3-007.29-053.2-089.22(048.8)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВРЕМЕННОГО БЛОКИРОВАНИЯ ЗОН РОСТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

APPLICATION OF THE METHOD OF TEMPORARY BLOCKING OF GROWTH ZONES IN THE TREATMENT OF DEFORMITIES OF THE LOWER EXTREMITIES IN CHILDREN

Рыжов П.В.
Пирогова Н.В.
Шмельков А.В.

Ryzhov PV
Pirogova NV
Shmelkov AV

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава России

Samara State
Medical University

Цель — оценить эффективность хирургической коррекции укорачивающих и осевых деформаций нижних конечностей в детском возрасте посредством применения временного блокирования зон роста.

Материалы и методы. В статье отражен пятилетний (2011–2016 г.) опыт лечения 45 детей (59 коленных суставов) с деформациями нижних конечностей различной этиологии. К ним относились такие врожденные и приобретенные деформации, как посттравматические деформации, болезнь Блаунта, метафизарная дисплазия, последствия остеомиелита, экзостозная хондродисплазия.

Укорочение или переудлинение конечности были обнаружены у 13 пациентов, угловые деформации — у 29 пациентов, комбинированные деформации — у 3 пациентов.

Результаты. Сроки коррекции деформации в нашей практике варьировали от 10 до 32 месяцев. Степень и время коррекции деформаций напрямую зависели от ее выраженности и возраста пациентов. Проведенный анализ результатов лечения детей с применением данной методики показали следующие результаты: хороший результат наблюдался у 37 пациентов (82,2%), удовлетворительный у 8 пациентов (17,8%), неудовлетворительных исходов не было. Осложнения возникли у 3 пациентов (6,6%). Необратимых осложнений не было.

Выводы. Метод временного блокирования зон роста длинных трубчатых костей (метод управляемого роста, временный эпифизиодез) является хорошей альтернативой корригирующим остеотомиям в силу достаточной эффективности, малоинвазивности и незначительного риска возникновения осложнений.

Ключевые слова: осевые деформации, «временный эпифизиодез», управляемый рост, блокирование зон роста.

Aim — to evaluate the effectiveness of surgical correction of shortening and axial deformities of the lower extremities in children by temporary blocking of the growth zones.

Materials and methods. The article presents five-year experience (2011–2016) in the treatment of 45 children (59 knees) with deformities of the lower extremities of different etiology. These cases included such congenital and acquired deformities as post-traumatic deformities, Blount's disease, metaphyseal dysplasia, after-effects of osteomyelitis, exostotic chondrodysplasia.

Shortening or elongation of the limbs were found in 13 patients, the angular deformity — in 29 patients, combined deformity — in 3 patients.

Results. In our practice, the timing of the correction of deformity ranged from 10 to 32 months. The degree and time of correction of the deformation directly depend on its severity and age of patients. The analysis of the results of the treatment of children with the use of this methodology showed the following results: good outcomes were observed in 37 patients (82.2%), satisfactory — in 8 patients (17.8%), unsatisfactory outcomes were not observed. Complications occurred in 3 patients (6.6%). Irreversible complications were not observed.

Conclusions. Method of temporary blocking of the growth zones of long bones (method of controlled growth, temporary epiphysiodesis) is a good alternative to corrective osteotomies due to sufficient efficacy, minimal invasiveness, and little risk of complications.

Keywords: axial deformities, "temporary epiphysiodesis", managed growth, blocking of growth zones.

■ АКТУАЛЬНОСТЬ

Укорочения и осевые деформации нижних конечностей у детей встречаются в практике врача травматолога-ортопеда достаточно часто и составляют от 15% до 62% от всей патологии опорно-двигательной системы [1, 2, 3, 4]. При выраженных степенях деформации они представляют собой не только выраженный косметический дефект, но зачастую сопровождаются хромотой, приводят к раннему развитию остеоартрозов крупных суставов и деформаций позвоночного столба [5, 6, 7, 8]. Для лечения данной патологии в ортопедической практике традиционно применяются разнообразные виды корригирующих остеотомий. Однако именно в детском возрасте есть возможность проведения малоинвазивных вмешательств с хорошим результатом при различных нозологиях. Субстратом для выполнения данных вмешательств является сохранение активности метафизарных пластинок длинных трубчатых костей.

Классический метод проволочными скобами был предложен W.P. Blount в 1949 году [8, 9]. В 2004 г. P.M. Stevens представил данные по эффективному применению пластины с двумя винтами для малоинвазивной коррекции деформаций нижних конечностей [8, 9, 10].

■ ЦЕЛЬ

Оценить эффективность хирургической коррекции укорачивающих и осевых деформаций нижних конечностей в детском возрасте посредством применения временного блокирования зон роста.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в детском травматолого-ортопедическом отделении Клиник СамГМУ в период с 2011 по 2016 г. В статье отражен опыт лечения 45 детей (59 коленных суставов) посредством временного блокирования зон роста с деформациями нижних конечностей как врожденной, так и приобретенной этиологии. К ним относились посттравматические деформации, болезнь Эрлахер-Блаунта, метафизарная дисплазия, последствия остеомиелита, экзостозная хондродисплазия. При выполнении вмешательств нами использовалась фиксация исключительно при помощи пластин и винтов, что объясняется значительно более высокой стабильностью фиксации [2].

Средний возраст пациентов составил $6,7 \pm 0,2$ года и варьировал от 2,5 до 12 лет. С целью обеспечения достоверности результатов нами использовались такие методы исследования, как клинический, рентгенологический и биомеханический с последующей статистической обработкой полученных данных.

При клиническом исследовании были выявлены разновеликость конечностей (укорочение или удлинение) у 13 пациентов, угловые деформации у 29 пациентов, комбинированные деформации у 3 пациентов. Всем пациентам был выполнен

временный эпифизиодез на костной пластинкой и двумя винтами по показаниям в зависимости от вида и степени деформации. Установка импланта обязательно проводилась под интраоперационным рентгеноконтролем.

Оценка результатов проведенного лечения оценивалась по следующей шкале: хороший — при достижении полной коррекции оси и длины конечностей; удовлетворительный — при частичной коррекции, но не менее физиологической величины деформации (вальгус 10°, варус 5°); неудовлетворительный — при отсутствии коррекции деформации.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение временного блокирования зон роста в клинической практике по отношению к корригирующим остеотомиям и кортикотомиям в АВФ показало высокий показатель соотношения эффективности к малотравматичности. Последние сопровождаются значительным риском интра- и послеоперационных осложнений.

Сроки коррекции деформации в нашей практике варьировали от 10 до 32 месяцев. Временные промежутки между осмотрами составляли от 3 до 6 месяцев и зависели от возраста пациента, вида и степени деформации.

При асимметрии длины конечностей показанием к применению двухстороннего симметричного временного блокирования ростковых зон оптимальным являлось наличие укорочения, не превышающего 3,5–4 см при сохраненной потенции роста метафизарных пластин, определяющихся рентгенологически. Динамика тормозящего эффекта вмешательства в большей степени зависела от возраста пациента (соответствия ростовым скачкам) и составила в среднем $0,9 \pm 0,4$ см в год.

Клинический пример № 1

Пациент М., 10 лет, обратился на консультативный прием в детское травматолого-ортопедическое отделение клиник СамГМУ с жалобами со стороны родителей на хромоту при ходьбе. Из анамнеза: в возрасте 8 лет ребенок выпал с уровня шестого этажа балкона многоэтажного дома. Поступил в экстренном порядке в стационар по месту жительства с базальными переломами шеек обеих бедренных костей. В результате проведенного лечения справа сформировалась соха valga, слева соха vara (**рисунок 1 а**), что и явилось причиной разницы длины бедренных костей в 3 см (**рисунок 1 а, б**).

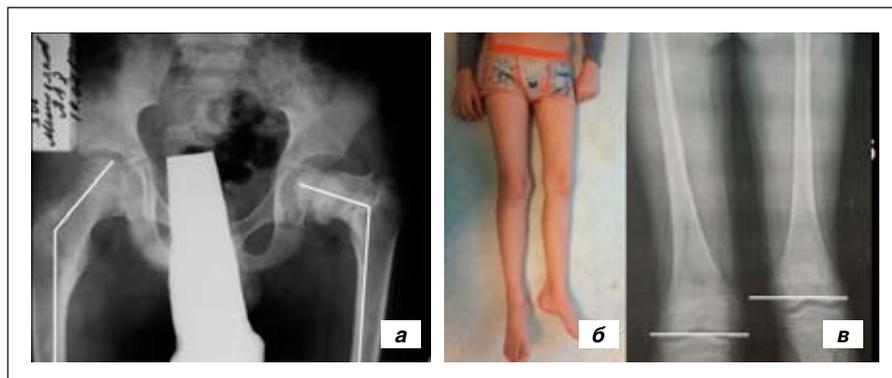


Рисунок 1. Пациент М., 10 лет. Рентгенограмма таза в прямой проекции (**а**). Справа сформировалась соха valga, слева — соха vara. Внешний вид пациента (**б**) и рентгенограмма нижних конечностей до лечения (**в**). Линиями показана величина укорочения.



Рисунок 2. Рентгенограмма пациента с выполненным временным блокированием с двух сторон дистальной зоны роста бедренной кости на этапе коррекции.

Диагноз: посттравматическая вальгусная деформация шейки правой бедренной кости, варусная деформация шейки левой бедренной кости, укорочение левой нижней конечности на 3 см.

Лечение: в октябре 2015 года выполнен временный эпифизиодез дистальной ростковой зоны правой бедренной кости с двух сторон пластинами (**рисунок 2**). Послеоперационный период без осложнений. Гипсовая иммобилизация лонгетой до в-3 бедра на 2 недели.

Пациенту выполняется клинический осмотр каждые 6 месяцев с целью выполнения контрольных измерений. В настоящий момент компенсация укорочения составляет 2,0 см (1,3 см в год). При достижении коррекции разноразмерности нижних конечностей будет выполнен демонтаж металлофиксаторов.

У пациентов с угловыми деформациями степень деформации оценивали по классификации А. Двиевди и И.Э. Шпилевского (2000 г.): I степень — угол 10° – 20° , II степень — 21° – 35° , III степень — более 35° . В нашем исследовании вальгусное отклонение отмечалось у 19 пациентов (33 конечности), вальгусное — у 10 пациентов (14 конечностей). Отклонение от нормальной оси у исследуемых пациентов составили от 15° до 42° градусов (в среднем $23,5 \pm 0,6^{\circ}$). Для определения угла деформации



Рисунок 3. Внешний вид пациента (а) и рентгенограмма нижних конечностей до лечения вальгусная деформация слева 25° градусов, справа 17° градусов (б).



Рисунок 4. Рентгенограмма пациента с выполненным временным блокированием медиальной части дистальной метафизарной пластинки беренных костей на этапе коррекции.

определяли метафизарно-диафизарный угол. Уровень вмешательства (голень или бедро) определялись по превалирующей деформации. Степень коррекции деформации составила $0,91 \pm 0,22^{\circ}$ в месяц.

Клинический пример № 2

Пациент М., 7 лет, обратился на консультативный прием в детское травматолого-ортопедическое отделение клиник СамГМУ с жалобами со стороны матери на деформацию нижних конечностей и хромоту при ходьбе в виде «задевания коленей друг о друга». Из анамнеза: в возрасте 4–5 лет стала заметно прогрессировать деформация нижних конечностей.

Объективно отмечается нешадящая хромота, вальгусная деформация голени: слева 25° , справа 17° (**рисунок 3 а, б**); объем движений в коленных суставах полный, активные в объеме пассивных. Сила мышц — 4 балла.

Диагноз: вальгусная деформация обеих голени: слева 3 степени, справа 2 степени.

Лечение: в марте 2014 года выполнен временный гемиепифизиодез медиальной части дистальной ростковой зоны обеих бедренных костей пластинами (**рисунок 4**). Послеоперационный период без осложнений. Гипсовая иммобилизация лонгетой до в-3 бедра на 2 недели.



Рисунок 5. Внешний вид пациента (а) и рентгенограмма нижних конечностей после лечения. Отмечаются правильные анатомические оси конечностей.

В настоящий момент ось конечностей восстановлена с полным анатомическим и функциональным результатом (**рисунок 5**). Срок коррекции угловой деформации составил: справа 18 месяцев, слева 26 месяцев (0,9 градусов в год), металлофиксаторы поэтапно удалены. При стабиллометрическом и биомеханическом исследованиях отмечалось улучшение положения общего центра масс в сагиттальной и фронтальной плоскости на 27% и уменьшение коэффициента асимметрии походки на 24,5%.

Проведенный анализ результатов лечения детей с применением данной методики показали следующие результаты: хороший результат наблюдался у 37 пациентов (82,2%), удовлетворительный у 8 пациентов (17,8%), неудовлетворительных исходов не было. Осложнения возникли у 3 пациентов: у одного миграция импланта (после перестановки металлофиксатора — удовлетворительный исход), у двоих — синовит коленного сустава.

Следует отметить, что одномоментное воздействие при осевых деформациях на обе части ростковых зон в виде торможения со стороны эпифизиодеза и стимуля-

ция посредством применения физиотерапии с противоположной стороны показывали максимально быстрые сроки коррекции.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Наш опыт применения способа временного блокирования зон роста длинных трубчатых костей (метод управляемого роста, временный эпифизиодез) показывает его перспективность для использования в детской ортопедической практике. Применение данной технологии является хорошей альтернативой корригирующим остеотомиям в силу достаточной эффективности, малоинвазивности и незначительного риска возникновения осложнений. Незначительная травматичность сводит ограничения после вмешательства к минимуму, определяет малые сроки госпитализации и отсутствие необходимости применения длительной иммобилизации (10–14 дней). Отсутствием ограничений физической активности способствует более быстрой социальной и психологической адаптации ребенка после возвращения в коллектив. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кузнецихин Е.П., Бабин Е.А. Болезнь Эрлахера-Блаунта. М., 2010.
Kuznechikhin EP, Babin EA. Bolezn' Erlakhera-Blaunta. M., 2010. (In Russ.).
2. Урьев Г.А., Белецкий А.В., Соколовский О.А., Сердюченко С.Н. Управление ростом при коррекции осевых и укорочивающих деформаций нижних конечностей у детей и подростков. *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста»*. 13–15 июня 2013 г.:206–207.
Uriev GA, Beletsky AV, Sokolovskiy OA, Serdyuchenko SN. Growth management in the correction of the axial and acrocephalic deformities of the lower extremities in children and adolescents. *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem «Aktual'nye voprosy travmatologii i ortopedii detskogo vozrasta»*. 13–15 June 2013:206–207. (In Russ.).
3. Shingade VU. Hemiepiphysiodesis using 8-plate: a promising tool for correction of angular deformities around knee in paediatric population. *J. Maharashtra Orthopaedic Association*. 2012;(7):26–29.
4. Григоричева Л.Г., Харченко С.С., Ларина А.В., Кожевников В.В. Оценка качества жизни детей с ортопедической патологией на фоне дисплазии соединительной ткани. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки*. 2016;(11):68–73.
Grigoricheva LG, Kharchenko SS, Larina AV, Kozhevnikov VV. Evaluation of quality of life of children with orthopedic pathology on the background of connective tissue dysplasia. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: estestvennye i tekhnicheskie nauki*. 2016;(11):68–73. (In Russ.).
5. Бахтеева Н.Х., Рубашкин С.А., Царева Е.Е., Зоткин А.В. Хирургическое лечение деформаций длинных костей при экзостозной хондродисплазией у детей. *Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова*. 2009;(4):70–73.
Bakhteeva NK, Rubashkin SA, Tsaryova EE, Zotkin AV. Surgical treatment of deformities of the long bones in exostotic chondrodysplasia in children. *Vestnik travmatologii i ortopedii imeni NN Priorova*. 2009;(4):70–73. (In Russ.).
6. Каратаева Д.С., Богосьян А.Б., Тенилин Н.А. Коррекция осевых деформаций нижних конечностей малоинвазивными методами. *Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования»*. 2012;(5). Доступна по ссылке <http://science-education.ru/ru/article/view?id=7300>.
Karatayeva DS, Bogosjan AB, Tenilin NA. Correction of axial deformities of the lower extremities using minimally invasive techniques. *Elektronnyi nauchnyi zhurnal «Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya»*. 2012;(5). Available at: <http://science-education.ru/EN/article/view?id=7300>. (In Russ.).
7. Агафонов Д.В. Временный медиальный гемиепифизиодез при лечении вальгусных деформаций коленных суставов. *Материалы XVIII Межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы диагностики, лечения и реабилитации больных»*. Пенза, 2016;27 октября:18–20.
Agafonov DV. Temporary medial hemiepiphysiodesis in the treatment of valgus deformities of the knee. *Materialy XVIII Mezhhregional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktual'nye voprosy diagnostiki, lecheniya i reabilitatsii bol'nykh»*. Penza, 2016;27October:18–20. (In Russ.).
8. Хмызов С.А., Прозоровский Д.В., Суббота И.А., Ершов Д.В. Напряженно-деформированное состояние проксимального отдела большеберцовой кости ребенка при tibia vara в условиях одностороннего блокирования фиксаторами различных типов. *Травма*. Том 2016;17(1):77–84.
Khmyzov SA, Prozorovskiy DV, Subbota IA, Ershov DV. Stress-deformed state of proximal tibia of a child with tibia vara in the unilateral blocking with fixators of different types. *Travma*. 2016;17(1):77–84. (In Russ.).
9. Моренко Е.С., Кенис В.М. Коррекция осевых деформаций коленного сустава у детей методом управляемого роста (обзор литературы) *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2016;4(1):57–62. doi: 10.17816/PTORS4157-62
Morenko ES, Kenis VM. Correction of axial deformities of the knee in children by the method of controlled growth (literature review). *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya khirurgiya detskogo vozrasta*. 2016;4(1):57–62. doi: 10.17816/PTORS4157-62. (In Russ.).
10. Stevens PM. Guided growth for ankle valgus. *J. Pediatr. Orthop.* 2011;Vol.31(8):878–883.

Участие авторов

Концепция исследования, написание и редактирование статьи: Рыжов П.В.

Сбор и обработка материала: Пирогова Н.В., Шмельков А.В.

Конфликт интересов отсутствует.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рыжов П.В. — к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ, зав. детским травматолого-ортопедическим отделением Клиник СамГМУ.
E-mail: ortos1@yandex.ru

Пирогова Н.В. — врач травматолог-ортопед детского травматолого-ортопедического отделения Клиник СамГМУ.
E-mail: natpirog@yandex.ru

Шмельков А.В. — врач травматолог-ортопед детского травматолого-ортопедического отделения Клиник СамГМУ, клинический ординатор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: phenicks-fire@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Ryzhov PV — PhD, associate professor of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University; head of the Children's traumatology and orthopaedics department of the Clinics of Samara State Medical University.
E-mail: ortos1@yandex.ru

Pirogova NV — traumatologist-orthopedist of the Children's traumatology and orthopaedics department of the Clinics of Samara State Medical University.
E-mail: natpirog@yandex.ru

Shmelkov AV — traumatologist-orthopedist of the Children's traumatology and orthopaedics department of the Clinics of Samara State Medical University, clinical intern of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: phenicks-fire@mail.ru

Контактная информация

Рыжов Павел Викторович
Адрес: пр. К. Маркса, 165б,
г. Самара, Россия, 443079.
E-mail: ortos1@yandex.ru
Тел.: +7 (927) 201 39 20

Contact information

Ryzhov Pavel Victorovich
Address: 165b K. Marx prosp.,
Samara, Russia 443079.
E-mail: ortos1@yandex.ru
Phone: +7 (927) 39 201 20