

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ ДЕФОРМАЦИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПОДРОСТКОВ

С.А. Куркин, Н.Х. Бахтеева, Е.Е. Царева, В.А. Винокуров

ФГУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Росмедтехнологий»,
директор – д.м.н. профессор И.А. Норкин
г. Саратов

Выявлены наиболее значимые показатели, характеризующие деформацию коленного сустава. Предложена классификация деформаций коленного сустава по степени тяжести, в соответствии с которой определяется тактика хирургического лечения. Показана целесообразность реконструкции положения суставного плато при деформациях тяжелой степени.

Ключевые слова: коленный сустав, деформация, хирургическое лечение.

The most significant indices defining knee joint deformity are revealed. Classification of knee deformities according to a severity measure is offered. Depending on a severity measure the surgical approach is determined. The appropriateness of reconstruction of articular plateau position for severe deformities is demonstrated.

Key words: knee joint, deformity, surgical treatment

Введение

В структуре ортопедической патологии детей и подростков частота деформации коленного сустава, по данным различных авторов [2–5], может достигать 21,4%. Формирование деформации возможно при D-авитаминозной хондродистрофии, эпифизарных дисплазиях, болезни Эрлахера-Бланта, последствиях травм и остео-миелита [3, 5, 9]. В ряде случаев деформация коленного сустава приводит к развитию раннего гонартроза.

Недостаточная эффективность консервативных методов лечения определила хирургическую направленность при исправлении указанных деформаций. Основным видом оперативных вмешательств остаются корригирующие остеотомии, выполняемые на вершине деформации [6, 9]. При этом задачей хирургического вмешательства является восстановление анатомической оси сегмента конечности. Хорошие ближайшие результаты лечения в отдаленные сроки наблюдения [5, 6, 9, 10] омрачаются рецидивами деформации, основной причиной которых, по мнению некоторых авторов [1, 2, 9, 10], является отсутствие коррекции одного из компонентов деформации – скошенности суставного плато. Наличие этого компонента усугубляет тяжесть деформации коленного сустава и требует целенаправленной хирургической коррекции.

Цель исследования – улучшить результаты хирургического лечения тяжелых деформаций коленного сустава у подростков.

Материал и методы

С 1988 по 2009 г. в отделении ортопедии детского возраста ФГУ «СарНИИТО Росмедтехнологий» было выполнено 103 операции 78 больным в возрасте 14–16 лет с деформациями коленного сустава. У 53 (67,9%) пациентов деформация носила односторонний характер, у 25 (32,1%) – двусторонний.

Деформация коленного сустава оценивалась по двум наиболее значимым рентгенологическим показателям: скошенности суставного плато в феморотибиальном сочленении (угол α) и величине угловой деформации метафиза суставообразующего сегмента (угол β) (рис. 1).

Наличие этих компонентов, их качественные характеристики и возможность сочетания были положены в основу классификации деформации коленного сустава по степени тяжести.

Было выделено 4 степени тяжести деформации:
- лёгкая (скошенность суставного плато до 5° и угловая деформация метафиза до 10°, изолированно или в сочетании);

- средняя (скошенность суставного плато до 10° и угловая деформация метафиза от 10–15° в сочетании друг с другом или изолированно);

- тяжёлая (скошенность суставного плато более 10°, сочетающаяся с угловой деформацией метафиза, превышающей 15°);

- крайне тяжёлая (угловая деформация метафиза более 15° в сочетании с гипоплазией мыщелка суставообразующего сегмента). При этом

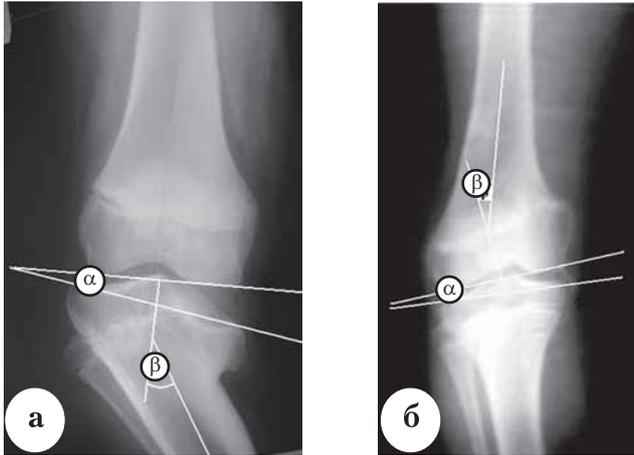


Рис. 1. Показатели, определяющие степень тяжести деформации коленного сустава (на примере деформации тибального суставообразующего сегмента): угол α – скошенность суставного плато; угол β – деформация метафиза

под гипоплазией мыщелка следует понимать его недоразвитие и, как следствие, уменьшение размеров эпифиза в переднезаднем или боковом направлении.

Распределение деформаций коленного сустава по степени тяжести у оперированных больных представлено в таблице.

В зависимости от характера выполненных оперативных вмешательств все больные были разделены на две группы:

- пациентам 1 группы (47 больных, 69 суставов) были выполнены традиционно применяемые корригирующие остеотомии на вершине деформации;
- пациентам 2 группы (31 больной, 34 сустава) оперативное лечение выполнялось по разработанному способу (патент РФ № 2185114) и включало реконструкцию положения суставного плато.

У пациентов обеих групп рентгенологически отмечалось практически полное закрытие ростковых зон.

Таблица

Распределение деформаций коленного сустава с учетом степени тяжести у оперированных больных

Степень тяжести деформации	1-я группа		2-я группа	
	абс.	%	абс.	%
Лёгкая	24	34,8	–	–
Средняя	14	20,3	11	32,4
Тяжелая	19	27,5	14	41,2
Крайне тяжелая	12	17,4	9	26,4
Итого	69	100	34	100

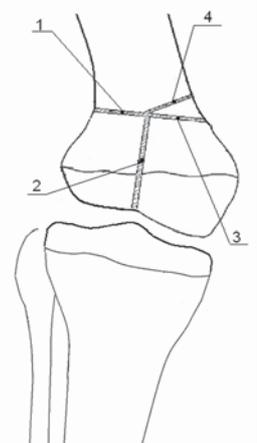
Техника операции. Выполняют разрез по переднебоковой поверхности дистального отдела бедра, максимально приближенный к суставу. Послойно рассекают мягкие ткани и поднадкостнично осуществляют доступ к метаэпифизу бедренной кости, не повреждая капсулу сустава. На вершине деформации долотом или осциллирующей пилой производят частичную (примерно на $1/2$ диаметра кости) поперечную остеотомию. Сечение кости продолжают остеотомией в сагиттальной плоскости по направлению к межмышцелковой ямке. Линию остеотомии продолжают до субхондральной зоны, где путём экскохлеации удаляют слой губчатой кости. Дойдя до хрящевого покрова, инструмент скользит по нему, не захватывая участков хряща.

Образованный подвижный костно-хрящевой фрагмент, связанный мягкими тканями с суставом и гиалиновым хрящом, репозируют до уровня анатомически правильно расположенного контралатерального мыщелка. Выполняют остеосинтез.

При наличии угловой деформации метафиза линию поперечного сечения кости продолжают,

осуществляя тем самым полную остеотомию на вершине деформации. Исправляют ось конечности, выполняя при необходимости клиновидную резекцию кости на вершине угловой деформации. Адаптируют костные фрагменты, производят их остеосинтез. При необходимости производят алло- или аутопластику образовавшихся костных дефектов (рис. 2, 3).

Рис. 2. Схематическое изображение выполнения остеотомии в метаэпифизе суставообразующего сегмента (на примере исправления деформации феморального сегмента): 1 – поперечная ($\approx 1/2$ диаметра кости) остеотомия; 2 – остеотомия, выполняемая в сагиттальной плоскости; 3 – продолженная линия остеотомии (на весь диаметр кости); 4 – линия остеотомии при формировании резецируемого клина



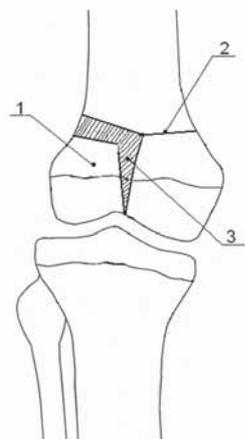


Рис. 3. Схематическое изображение устранения компонентов деформации: 1 – подвижный перемещенный костно-хрящевой фрагмент; 2 – линия адаптации костных фрагментов; 3 – замещаемый костный дефект после исправления деформации

Результаты и обсуждение

Оценку результатов хирургического лечения деформаций коленного сустава проводили по четырехбалльной системе, предложенной Х.З. Гафаровым [4]. Срок наблюдения за результатами хирургического лечения превысил 10 лет.

В первой группе больных (47 больных, 69 суставов) при исправлении деформации легкой степени отличные результаты получены в 83,3% случаев, хорошие – в 12,5%. При коррекции деформации средней степени тяжести отмечено снижение отличных результатов до 14,3%, хорошие результаты констатированы в 42,8% случаев, удовлетворительные – в 14,3%, неудовлетворительные – в 28,6% случаев. Исправление деформации тяжелой степени не выявило в отдаленные сроки наблюдения ни одного отличного результата. Хорошие получены у

10,5% больных, удовлетворительные – у 15,8%. Количество неудовлетворительных результатов возросло до 73,7%. При коррекции деформации крайне тяжелой степени только в 8,4% случаев получены удовлетворительные результаты, а более чем в 90% случаев результаты оценены как плохие – отмечен рецидив деформации.

Во второй группе больных (31 больной, 34 сустава) преобладали деформации тяжелой и крайне тяжелой степени, обусловленные наличием выраженной скошенности суставного плато или его гипоплазией.

При исправлении деформации среднетяжелой степени было получено 90,9% отличных и 9,1% хороших результатов. Результаты хирургической коррекции деформаций тяжелой (в 66,7% случаев) и крайне тяжелой степени (в 54,7% случаев) были также оценены как отличные. Хорошие исходы лечения получены в 21,4 и 19,7% случаев. Удовлетворительные результаты при исправлении деформаций тяжелой и крайне тяжелой степени отмечены в 11,9% и 25,6% случаях соответственно, отрицательных не было (рис. 4).

Клинический пример.

Больная Л., 14 лет, диагноз: посттравматическая вальгусная деформация правого коленного сустава. При поступлении больная предъявляла жалобы на деформацию правой нижней конечности на уровне коленного сустава, хромоту при ходьбе и боль в суставе при нагрузке. Объективно выявлено относительное укорочение конечности на 3 см, абсолютное – на 1 см за счет бедренного компонента. Угол деформации на уровне коленного сустава – 25°, нестабильность коленного сустава – 7°.

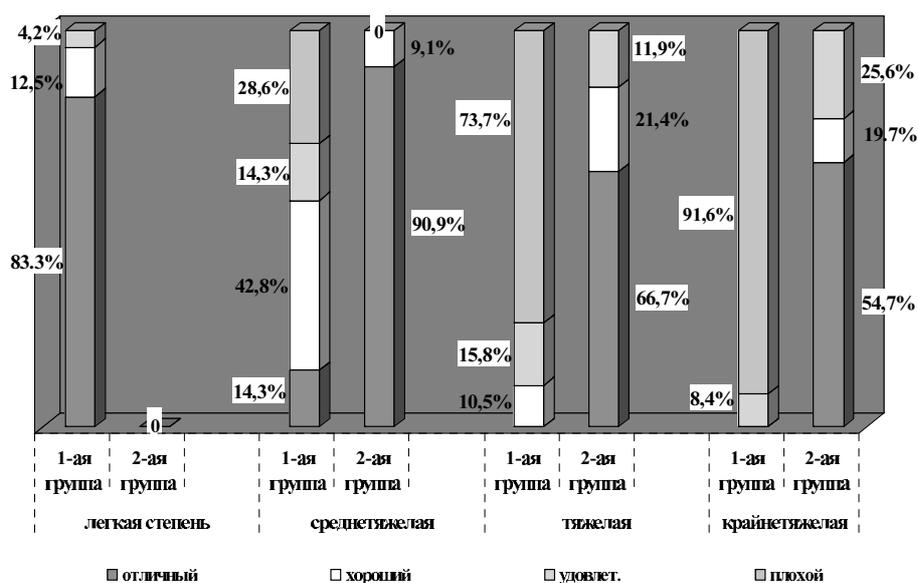


Рис. 4. Сравнительная характеристика результатов лечения больных с деформацией коленного сустава в зависимости от выбора метода хирургической коррекции

На рентгенограмме в прямой проекции выявляются: вальгусная деформация бедренной кости на уровне метадиафиза с величиной угла 25° , скошенность суставного плато за счет деформации латерального мыщелка (угол феморо-тибиального сочленения – 15°) (рис. 5 а). В боковой проекции ось конечности не нарушена, торсионный компонент отсутствует.

Выполнена хирургическая коррекция деформации коленного сустава, включающая формирование подвижного костно-хрящевого фрагмента латерального мыщелка бедра, и корригирующая остеотомия на вершине деформации бедренной кости (рис. 5 б). Для нормализации положения суставного плато бедренной кости костно-хрящевой фрагмент перемещен на 9 мм. Отмечено восстановление горизонтального положения суставной щели. Для исправления угловой деформации произведена резекция клина, шириной основания 19 мм, обращенного медиально. Металлоостеосинтез осуществлялся спицами Киршнера. Внешняя иммобилизация кокситной гипсовой повязкой, которая прекращена через 2,0 месяца. Анатомическая и биомеханическая ось конечности правильные. Рентгенологически отмечаются признаки консолидации, проведен курс реабилитационного физио-функционального лечения, разрешена дозированная нагрузка на конечность в фиксирующем наколеннике.

Дальнейшее динамическое наблюдение осуществлялось с интервалом в 1 год. Через 3 года после операции у больной сохраняется правильная биомеханическая ось конечности, отсутствие укорочения и болевого синдрома даже при длительной нагрузке (рис. 5 в). Объем движений в суставе в полном объеме. На рентгенограмме наблюдается восстановленная анатомическая ось бедра, суставная щель равномерная и расположена горизонтально, конгруэнтность феморо-тибиального сочленения не нарушена. При УЗ-исследовании: гиалиновый хрящ равномерный, толщиной 3,5 мм, эхогенных признаков его дегенерации не выявлено.

Ретроспективный анализ хирургического лечения деформаций коленного сустава у подростков показал, что в первой группе больных отличные и хорошие результаты были получены только при деформациях легкой и среднетяжелой степеней тяжести, характеризующихся незначительной (до 10°) скошенностью суставного плато и умеренной (не более 15°) угловой деформацией метафиза. Корригирующая остеотомия восстанавливает анатомическую ось сегмента конечности, что способствует значительному снижению компримирующей нагрузки на деформированный мыщелок. При незначительной степени деформации происходит его ремоделирование, восстанавливается конгруэнтность феморо-ти-

ального сочленения, что способствует дальнейшему сохранению оси конечности.

При тяжелой и крайне тяжелой степенях деформации, когда отмечается значительная (более 10°) скошенность суставного плато или гипоплазия суставообразующего мыщелка, исправление анатомической оси сегмента конечности явно недостаточно для его ремоделирования. Сохраняющаяся скошенность суставного плато на уровне феморо-тибиального сочленения провоцирует рецидив деформации. В этих случаях, когда превалирует элемент деформации мыщелка, обязательным условием при выполнении хирургического пособия является реконструкция положения суставного плато.

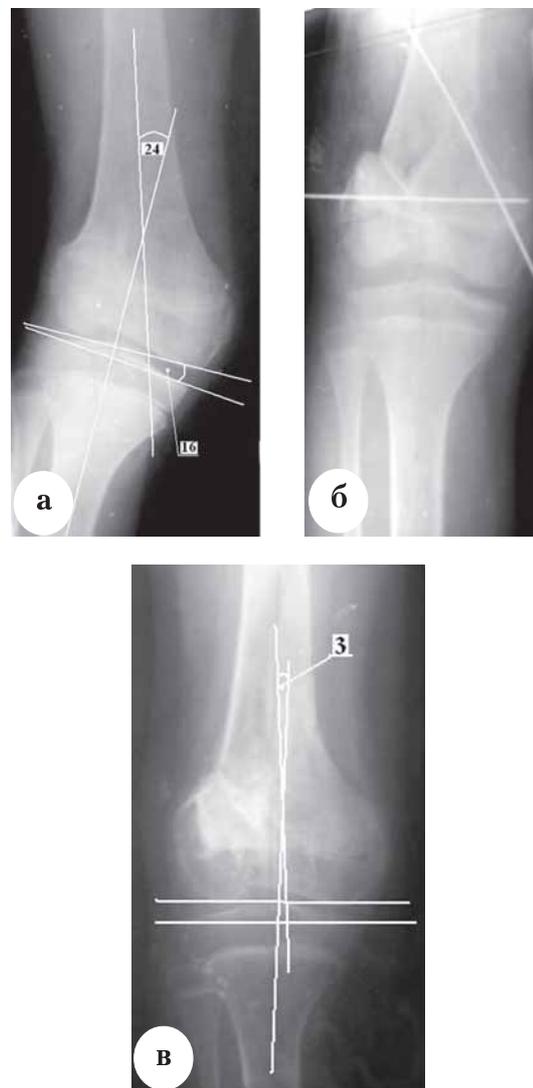


Рис. 5. Рентгенограмма коленного сустава больной Л., 14 лет, диагноз: посттравматическая вальгусная деформация правого коленного сустава: а – до операции: угол α – 16° ; угол β – 24° ; б – интраоперационная рентгенограмма после устранения деформации, фрагменты фиксированы спицами Киршнера; в – через 3 года после операции: угол β – 3°

Реконструкция, осуществленная у больных второй группы, показала высокую эффективность предложенного метода. Даже в случаях с тяжелой и крайне тяжелой степенью деформации положительные результаты получены во всех случаях, а более чем у 50% пациентов результаты оценены как отличные (см. рис. 4).

Выводы

1. Степень тяжести деформации коленного сустава определяется сочетанием компонентов, принимающих участие в ее формировании, и их качественными характеристиками.

2. Корректирующие остеотомии на вершине деформации позволяют получить хорошие результаты при лечении деформаций коленного сустава легкой и среднетяжелой степени.

3. Тяжелые деформации коленного сустава, обусловленные значительными изменениями мышечка суставообразующего сегмента, требуют обязательной реконструкции положения суставного плато.

Литература

- Баянхуу, Т. Особенности коррекции деформации голени в зависимости от клинко-рентгенологической картины и способа лечения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Т. Баянхуу. — Курган, 1999. — 18 с.
- Беложенко, А.В. Корректирующая остеотомия большеберцовой кости в лечении больных деформирующим артрозом коленного сустава с поражением медиального отдела и варусной деформацией : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Беложенко А.В. — Киев, 2000. — 19 с.
- Биомеханические критерии определения показаний к оперативному лечению посттравматических деформаций коленного сустава у детей / В.Н. Меркулов, Н.С. Гаврюшенко, К.Н. Супрунов, А.И. Дорохин // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2006. — № 1. — С. 43–47.
- Гафаров, Х.З. Деформации в области коленного сустава и торсионная патология костей голени / Х.З. Гафаров // Лечение детей и подростков с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей. — Казань, 1995. — С. 269–303.
- Дубровин, Г.М. Высокая корректирующая остеотомия большеберцовой кости с применением трансплантата на питающей ножке при варусной деформации коленного сустава / Г.М. Дубровин // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2002. — № 3. — С. 76–78.
- Меркулов, В.Н. Биомеханическое обоснование коррекции посттравматических деформаций коленного сустава у детей / В.Н. Меркулов, К.Н. Супрунов, Н.С. Гаврюшенко // Травматология и ортопедия XXI века : сб. тез. докл. VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. 1. — С. 571–572.
- Миразимов, Б.М. Выбор метода лечения осевых деформаций нижних конечностей у детей младшего возраста / Б.М. Миразимов, А.М. Джураев, А.Д. Жабборбергенов // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: материалы науч.-практ. конф. — Карши, 2000. — С. 80–82.
- Пат. 2185114 RU, МКИ А 61 В 17/56 Способ хирургической коррекции околосуставных деформаций коленного сустава у детей / И.А. Норкин, В.А. Винокуров, Е.Е. Царёва / — №2000101944/14; Заявл. 26.01.2000; Оpubл. 20.07.2002, Бюл. № 20. — С. 8.
- Профилактика рецидивов при лечении пациентов с болезнью Эрлахера-Блаунта методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову / В.И. Шевцов, Г.В. Дьячкова, Д.А. Алекберов, Л.В. Скляр // Вестн. травматологии и ортопедии. — 2005. — № 4. — С. 70–73.
- Скворцов, А.П. Лечение деформаций области коленного сустава у детей и подростков с одновременным восстановлением биомеханической оси конечности / А.П. Скворцов, П.С. Андреев // Травматология и ортопедия XXI века: сб. тез. докл. VIII съезда травматологов-ортопедов России. — Самара, 2006. — Т. 2. — С. 974–975.

Контактная информация:

Куркин Сергей Алексеевич – к. м. н. заведующий отделением ортопедии детского возраста
e-mail: kurkin_sergey@mail.ru

SURGICAL TREATMENT OF SEVERE KNEE DEFORMITIES IN ADOLESCENTS

S.A. Kurkin, N.H. Bakhteeva, E.E. Tsareva, V.A. Vinokurov