

**Лечение синдактилии кисти у детей по Илизарову
(клиника, биомеханика, морфология)**

М.Г. Знаменская, Н.К. Чикорина, Л.А. Гребенюк, Г.Р. Исмаилов

***Treatment of hand syndactyly according to Ilizarov in children
(clinical aspect, biomechanics, morphology)***

M.G. Znamenskaya, N.K. Chikorina, L.A. Grebeniuck, G.R. Ismailov

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(Генеральный директор — академик РАМТН д.м.н. профессор, заслуженный деятель науки РФ В.И. Шевцов)

В РНЦ "ВТО" разработаны методики лечения синдактилии у детей как при различных формах, так и в сочетании их с гипоплазией и деформациями пальцев. Они основаны на оригинальных приемах техники оперативного вмешательства и послеоперационного ведения больных с использованием модификаций аппаратов внешней фиксации. Они дают возможность производить одновременное или изолированное устранение деформации фаланг пальцев с созданием в межпальцевых промежутках кожной дубликатуры. По предварительным морфологическим данным экспериментальных исследований показана возможность создания определенного резерва эпидермиса за счет его регенерации и роста при удлинении кожи конечности у взрослых собак.

Пролечено было 58 пациентов (69 кистей) с разными видами синдактилии от 4 до 15 лет.

Биомеханическое состояние кожи оценивалось способом, в основе которого положено использование звуковых волн количественного определения степени готовности кожи к пластике и объективный контроль перерастяжения тканей с помощью прибора ASA-акустического анализатора кожи.

Гистологические исследования проведены на операционном материале участков кожи, взятых с ладонной поверхности в операционной, перед кожной пластикой; а так же секционный материал от лиц, погибших от различных причин без кожных заболеваний (контрольная группа).

Ключевые слова: синдактилия, кисть, чрескостный остеосинтез, дермопластика, морфологические исследования, биомеханика, скорость звука, эпидермис, дерма.

At Russian Ilizarov Scientific Centre "Restorative Traumatology and Orthopaedics" techniques of syndactyly treatment in children are worked out both for its different types and in their combination with hypoplasia and digital deformities. They are based on original techniques of surgery and postoperative management of patients, using modifications of external fixators. They give the possibility to perform simultaneous deformity correction of digital phalanges with production of dermal duplication in interdigital spaces. According to preliminary morphologic data of experimental studies the possibility is demonstrated concerning production of a certain epidermal reserve at the expense of its regeneration and growth in limb dermal elongation of adult dogs. 58 patients (69 hands) at the age of 4-15 years with syndactyly of different types have been treated.

Biomechanical dermal condition has been evaluated by the procedure, the basis of which is formed by use of sound waves for quantitative determination of dermal readiness level for plasty and objective control of tissue hyperextension with ASA-acoustic dermal analyser.

Histological studies are made before dermal plasty, using surgical material of dermal parts, taken from palmar surface in the operating room, and sectional material of subjects without dermal diseases, who have been lost because of different causes (the control group).

Keywords: syndactyly, hand, transosseous osteosynthesis, dermoplasty, morphologic studies, biomechanics, sound velocity, epidermis, derma.

ВВЕДЕНИЕ

Среди ортопедических заболеваний пороки развития кисти с нарушением ее функции занимают первое место по частоте инвалидности с детства, в связи с чем изучение распространенности этого вида патологии, организация лечения и реабилитация больных с врожденными пороками развития кисти представляют несомненный интерес. Трудность лечения данной

патологии заключается в том, что необходимо восстановить не только анатомическую целостность, но и функцию кисти.

Литературные данные и наши наблюдения убеждают в том, что основной причиной неблагоприятных исходов оперативных вмешательств по поводу синдактилии является применение методик, не обеспечивающих заживление ран

первичным натяжением; предотвращение рубцовых деформаций и рецидивов в виде базальной синдактилии [1, 2, 3, 9, 10, 12].

В последние годы для лечения патологии лечения кисти в большей степени применяют метод управляемого чрескостного остеосинтеза [4-11].

В РНЦ «ВТО» в лечении синдактилии пальцев используются два основных подхода: первый включает формирование межпальцевого промежутка – на основе одномоментного разделения пальцев, второй также предполагает формирование межпальцевого промежутка с использованием пластики после создания запаса кожи путем distraction [13]. Важным моментом в лечении мягкотканых синдактилий (в одном межпальцевом промежутке) является равномерное приложение distractionных усилий на всем протяжении синдактилированного участка кисти, что обеспечивает формирование кожного регенерата необходимых размеров для выполнения кожной пластики. Для реконструкции кисти с разными формами данной патологии, а также в сочетании их с гипоплазией и деформациями

пальцев [11], нами разработаны и внедрены новые методики лечения синдактилии кисти у детей, основанные на оригинальных приемах техники оперативного вмешательства, и послеоперационного ведения больных с использованием модификаций аппаратов внешней фиксации [10, 12]. Они дают возможность производить одновременное или изолированное устранение деформации фаланг пальцев с созданием в межпальцевых промежутках кожной дубликатуры [11, 12]. По предварительным морфологическим данным экспериментальных исследований показана возможность создания определенного резерва эпидермиса за счет его регенерации и роста при удлинении кожи конечности у взрослых собак [14].

Целью нашей работы явилась разработка методики лечения больных с синдактилией и оценка биомеханического состояния подготовленности кожных покровов к пластике, а также определение морфологической структуры собственной кожи больных, используемой для фалангизации сросшихся пальцев.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Устранение синдактилии у детей осуществляли созданием запаса мягких тканей межпальцевых промежутков, равных двум диаметрам одноименного пальца, методом дозированного разведения (1мм в сутки) каждого сегмента в противоположную сторону, независимо друг от друга, с помощью аппарата наружной фиксации; с последующей фалангизации пальцев за счет пластики местными тканями. При костной форме синдактилии одновременно с созданием запаса мягких тканей производили разъединение сросшихся костных фрагментов с последующей фиксацией выделенных сегментов на расстоянии друг от друга.

По вышеописанной методике нами было пролечено 58 пациентов (69 кистей) с синдактилией в возрасте от 4 до 15 лет. Из них 12 пациентов (14 кистей) имели тотальную форму синдактилии; 31 пациент (36 кистей) были с частичными базальными или дистальными синдактилиями; 15 пациентов (19 кистей) имели простую форму синдактилии. При этом у 5 пациентов, наряду с мягкотканой синдактилией, имелось костное сращение пальцев кисти.

С целью оценки биомеханического состояния кожи кисти у больных синдактилией был применен способ, в основе которого положено использование звуковых волн¹ количественного

определения степени готовности кожи к пластике и объективный контроль перерастяжения тканей. С помощью прибора ASA акустического анализатора кожи осуществлялось сканирование участка кожи. На ладонной поверхности больной кисти соответствующего межпальцевого промежутка маркировали участок в виде квадрата. Площадь, необходимая для проведения замеров, составляла 1см². Скорость звука в коже измеряли во взаимно перпендикулярных направлениях – поперечном, продольном и диагональном по отношению к оси конечности. Сканирование проводилось в различные периоды лечения: в процессе distraction и фиксации кисти в аппарате. Отмечено, что при росте значений скоростей в 3 раза в любом из указанных направлений наступает перерастяжение кожи и дальнейшую distraction производить нецелесообразно.

Гистологические исследования проведены на операционном материале участков кожи, взятых с ладонной поверхности от 4-х пациентов, через 14, 26, 37, 51 день удлинения межпальцевых промежутков и фиксации в аппарате Илизарова 25 дней, т.е. перед разъединением пальцев и проведением дермопластики. В качестве контроля изучали кожу одного пациента, имевшего достаточную площадь межпальцевого промежутка кожи, необходимого для проведения пластики (без удлинения); а также секционный материал кожи межпальцевых промежутков от 3-х здоровых лиц (без кожных заболеваний),

¹ Заявка №96116763 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ оценки биомеханического состояния кожных покровов / Шевцов В.И., Гребенюк Л.А., Знаменская М.Г., РФ.- Заявл.07.08.96.

погибших от различных причин.

Материал обрабатывали по общепринятой гистологической методике. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилин-эозином и по методу

Ван-Гизона. Эластические волокна изучали после окраски срезов орсеином по Унна-Тенцеру.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинические наблюдения за больными показали, что до лечения основная функция у 72% пациентов составляла только цилиндрический захват определенного (в зависимости от длины пальцев патологически измененной кисти) диаметра, у 28% - были частично межпальцевая (1/3 от нормы) и крючковая (ограниченная в связи с видом синдактилии) функции. В периоде дистракции отека мягких тканей кисти не наблюдалось.

Результаты лечения прослежены в сроки от 2 месяцев до 10 лет и оцениваются нами как положительные. Выявлено, что у всех пациентов, независимо от формы патологии, достигнуто полное разъединение и фалангизация пальцев кисти местными тканями, устранение имевшихся деформаций без осложнений и рецидивов. Функционально восстановлены возможности захвата, противовосстановления пальцев, межпальцевая функция достигала возможности здоровой кисти; в ряде случаев – сформированы недостающие (гипоплазированные) пальцы кисти. Болей после ежедневных процедур лечебной гимнастики, проводимых в реабилитационном периоде, больные не отмечали.

Биомеханические исследования показали, что у больных синдактилией, составляющих группу без предварительного создания запаса мягких тканей, пластика проводилась сразу при поступлении в клинику Центра. Исследования акустических свойств показало, что скорость звука в поперечном направлении в коже межпальцевых промежутков на тыльной поверхности колебалась в пределах 41,0 – 63,5 м/с и была ниже, чем на ладонной поверхности (70,5 – 93,5 м/с). Такое различие скоростей (в абсолютных значениях) прослеживалось во всех исследованных межпальцевых промежутках (табл. 1).

У больных по мере удлинения мягких тканей скорость звука в коже возрастала во всех направлениях. Однако в большей степени она увеличивалась параллельно направлению сил растяжения, т.е. поперечно оси конечности. Максимальных величин достигала к концу дистракции. В соответствии с табл.2 (приведено одно из наблюдений) при завершении дозированного растяжения показатель скорости звука в коже ладонной поверхности составил 218,4 м/с, что превысило предоперационные величины в 2,78 раза. В периоде фиксации, составившем 2-3 недели, скорость звука снижается.

Таблица 1.

Показатель скорости звука (м/с) в различных относительно продольной оси конечности направлениях

Пациент	Исследуемые поверхность и межпальцевый промежуток (МПП)	Поперечное	Продольное	Диагональное (I четверть) ^{II}	Диагональное (II четверть) ^{II}
Б.К., 6 лет	Ладонная, II МПП	93,5	95	84	93,5
	Тыльная, II МПП	63,5	55,5	61	54
Б.Л., 8 лет	Ладонная, I МПП	82	80	102,0	87,5
	Тыльная, I МПП	46,5	55,3	72	55,6
	Ладонная, IV МПП	85,5	86	89,5	96,5
	Тыльная, IV МПП	41,5	58,0	47	49,5
Б.Б., 8 лет	Ладонная, II МПП	70,5	75,0	76,0	73,0
	Тыльная, II МПП	62,0	69,5	61,5	70,0

** Указана I и II четверти декартовой системы координат.

Таблица 2.

Динамика скорости звука (м/с) в коже ладонной поверхности IV межпальцевого промежутка левой кисти 6-го К., 17 лет в процессе лечения

Этап лечения	Срок (дн.)	Показатель скорости звука в различных относительно продольной оси конечности направлениях				Соотношение с исходным показателем (поперечное направление)
		Поперечное	Продольное	Диагональное (I четверть)**	Диагональное (II четверть)**	
Перед операцией		78,5	122,5	83	91	
Дистракция	21	179,3	102,5	155,6	152,6	2,28
Фиксация	1	218,4	162,0	209,2	185,5	2,78
	6	204,3	163,8	171,8	182,3	2,60
	11	199,5	122,0	174,8	146,5	2,54

** Указана I и II четверти декартовой системы координат.

Морфологическое изучение удлинённых участков кожи межпальцевых промежутков показало, что во всех исследуемых случаях и в указанные сроки наблюдения кожа имеет нормальное строение, идентичное строению кожи здоровых лиц (рис. 1а). Однако при изучении кожи межпальцевого промежутка больного с достаточным для пластики запасом (контроль) отмечено отсутствие в дерме эккриновых потовых желез и их выводных протоков (рис. 1б). При изучении удлинённых участков кожи межпальцевых промежутков по окончании дистракции наблюдается разрастание эпидермиса собственной кожи больных. В нем образуются удлинённые тяжи межсосочковых отростков, уxo-

дящие в дерму (акантоз), что свидетельствует об усиленной гиперпластической реакции эпидермоцитов шиповатого слоя. В базальном слое кожи встречаются эпидермоциты в состоянии митотического деления. Об интенсивном росте дермы свидетельствует значительная активность клеток мезенхимного ряда (фибробластов, макрофагов, тучных клеток, лимфоцитов), являющихся частью общей системы морфогенеза (рис.

1в). Выстраивающиеся цепочками фибробласты дают направление коллагеновым волокнам, которые на отдельных этапах удлинения в сетчатом слое дермы располагаются по направлению сил натяжения аппаратом (рис. 1г). В глубоких слоях дермы появляется множество потовых желез и их протоков, а также осумкованных нервных окончаний (рис. 1д,е).

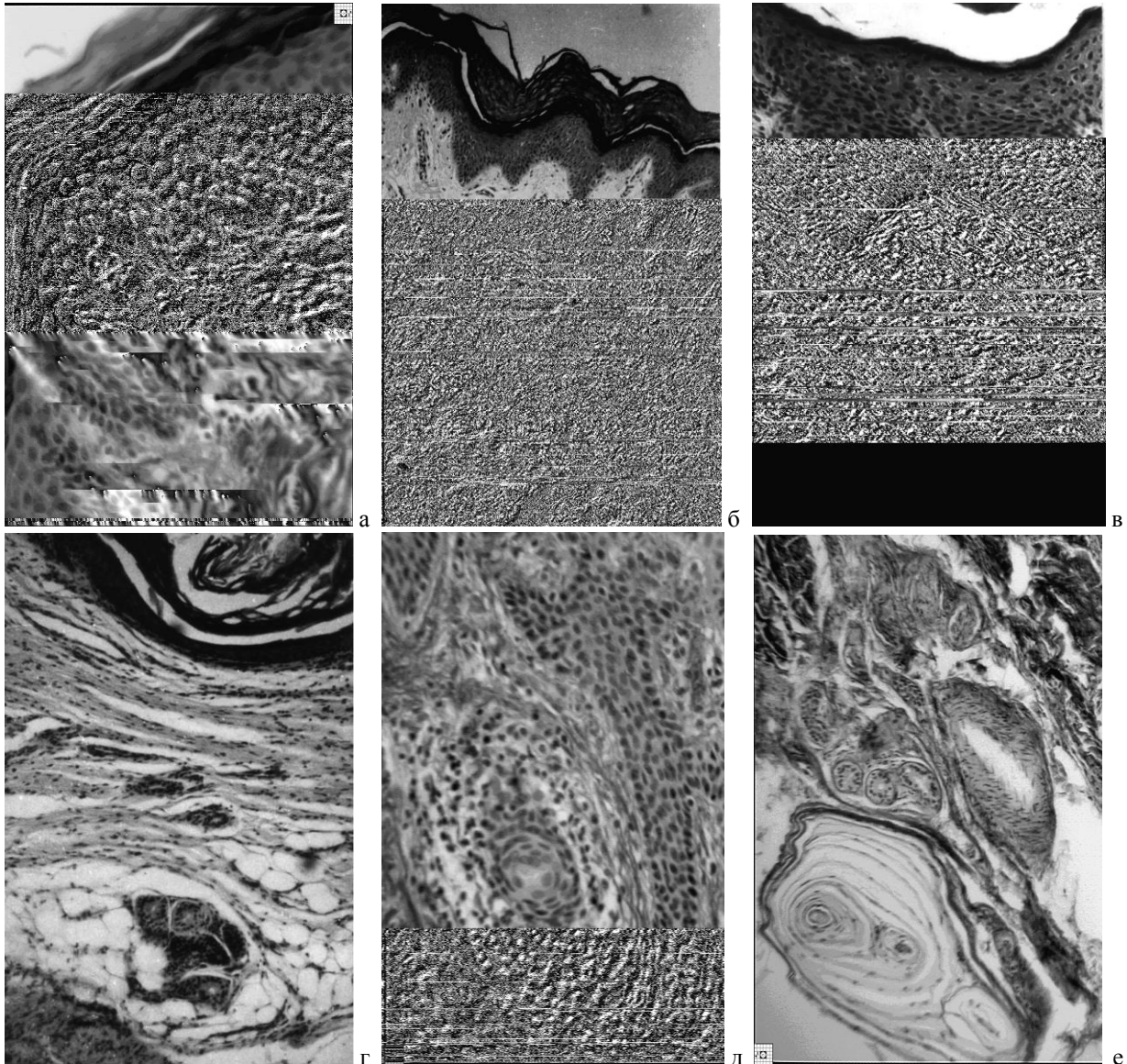


Рис. 1. Гистологическая картина динамики удлинения кожи межпальцевых промежутков. а – норма, ув. 300; б – без удлинения, ув. 100; в – 14 дней distraction, ув. 100; г – 27 дней distraction, ув. 100; д – 27 дней distraction, ув. 300; е – 51 день distraction, ув. 100.

ВЫВОДЫ

1. Малая травматичность, функциональность, физиологичность разработанных методик существенно расширили диапазон реконструктивно – восстановительной хирургии кисти при ее синдактилии, позволили восстановить функцию кисти и улучшить ее косметический вид. Одновременно при выполнении

кожной пластики обеспечена возможность широкого использования местных тканей без привлечения дополнительных кожно-фасциальных трансплантатов.

2. Разработан и успешно внедрен в клинику РНЦ «ВТО» способ оценки биомеханического состояния кожных покровов, позволяю-

- ший объективно диагностировать растяжение кожи, подготавливаемой для пластики.
3. Возможность регенерации и роста удлиняе-

мых участков кожи, необходимой для дермопластики, подтверждена морфологическими исследованиями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шведовченко И.В. Вторичные деформации пальцев кисти после оперативного лечения врожденной синдактилии // Вестн. хирургии. - 1984. - Т.133, №11. - С. 103-105.
2. Лазарев А.А., Скороглядов А.В., Балицер Г.А. Вторичные рубцовые деформации и рецидивы после хирургических вмешательств по поводу врожденной синдактилии // Вестн. хирургии. - 1985. - Т. 134, № 5. - С. 105-107.
3. Ерофеева Г.И., Горюнов О.Ф. Отдаленные результаты оперативного лечения врожденной синдактилии // Современные методы лечения детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата: Тез. докл. науч.-практ. конф. детс. врачей – ортопед.-травматол. – Ярославль, 1986. – С. 50-51.
4. Гудушаури О.Н., Твалиашвили Л.А. Дистракционный метод подготовки к кожной пластике при синдактилии // Ортопед., травматол. - 1983. - № 11. - С. 25-27.
5. Твалиашвили Л.А. Способ местной кожной пластики пальцев кисти при синдактилии // V съезд травматол.-ортопедов республик Закавказья: Тез. докл. - Ереван, 1984. - С. 126-128.
6. Неттов Г.Г., Лернер П.И. Лечение врожденной синдактилии кисти дистракционным методом // Соврем. аспекты чрескостного остеосинтеза по Илизарову: Материалы науч. конф. – Казань, 1991. – С. 115-116.
7. Илизаров Г.А. Новый мини-аппарат многоцелевого назначения для лечения повреждений и заболеваний кисти // Тез. докл. пленума правления Всерос. науч.-мед. о-ва травматол.-ортопедов, посвящен. 100-летию со дня рождения В.Д.Чаклина. - Екатеринбург, 1992. - С. 254-255.
8. Латыпова Н.А., Лернер П.И. Лечение синдактилии кисти дистракционным методом // Тез. докл. пленума правления Всерос. науч.-мед. о-ва травматол.-ортопедов, посвящен. 100-летию со дня рождения В.Д.Чаклина. - Екатеринбург, 1992. - С. 278-279.
9. Чрескостный остеосинтез в хирургии кисти у детей / В.И. Шевцов, С.И. Швед, Ю.М. Сысенко, Т.Е. Козьмина, М.Г. Знаменская // Профилактика, диагностика и лечение повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. детс. ортопед.-травматол. - СПб., 1995. – С. 140-141.
10. Шевцов В.И., Исмаилов Г.Р., Знаменская М.Г. Лечение синдактилии пальцев кисти методом управляемого чрескостного остеосинтеза // Современные проблемы лечения повреждений и заболеваний верхней конечности: Тез. докл. науч.-практ. конф. к 30-летию клиники хирургии кисти. – М., 1998. - С. 130-131
11. Свидетельство № 2186 МКП⁶ А61В17/56 Мини-фиксатор для устранения деформаций пальцев кисти / Козьмина Т.Е. (РФ), Знаменская М.Г. (РФ); РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ). – Заявка № 94040237; Заявлено 28.10.99; Опубл.
12. Оперативное лечение больных с синдактилией кисти методом Илизарова: Пособие для врачей. / Сост. В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов, А.И. Кузовков, М.Г. Знаменская, Т.Е. Козьмина. - Курган, 1998.
13. Илизаров Г.А., Кириенко А.П. Использование мини-аппаратов Илизарова в хирургии кисти // Метод Илизарова: теория, эксперимент, клиника. Тез. докл. Всесоюз.конф., посвящ. 70-летию Г.А. Илизарова. - Курган, 1991. – С. 353-355.
14. Чикорина Н.К. Ультратонкая эпидермиса кожи, удлиненной по методу Илизарова в эксперименте // Метод Илизарова: достижения и перспективы: Тез. докл. международ. конф., посвящ. памяти акад. Г.А. Илизарова. – Курган, 1993.-С. 365-366.

Рукопись поступила 30.07.99.

Вышли из печати



В.И. Шевцов, С.И. Швед, Ю.М. Сысенко

Лечение больных с переломами плечевой кости и их последствиями методом чрескостного остеосинтеза

Курган, 1995. - 224 с., ил. 186, библиогр. назв. 80.

ISBN 5-86047-075-4. Ф. 20x15 см.

В книге обобщен опыт лечения 1173 больных с различными переломами плечевой кости и их последствиями. Определены показания и противопоказания, описаны предоперационная подготовка, методики чрескостного остеосинтеза и ведение больных в послеоперационном периоде. Дан анализ ошибок и осложнений, пути их предупреждения и устранения, изучены исходы лечения.