

гибательной контрактурой в локтевом суставе. Для профилактики рецидивов немаловажное значение имеет длительное (до 6–12 мес) сохранение в послеоперационном периоде фиксирующих кисть спиц Киршнера, но только у детей младшего возраста. После операции рекомендуется также снабжать конечность ортезами на длительные сроки, желательнее до окончания роста.

Наш опыт свидетельствует, что производить устранение врожденной лучевой косорукости у детей предпочтительно в возрасте 1–2 лет, хотя ряд авторов рекомендуют раннее оперативное лечение — уже с 6 мес [5, 7, 10].

Таким образом, анализ допущенных ошибок показал, что они по своему характеру не являются неизбежными. Исключение этих ошибок позволит существенно снизить частоту рецидивов деформации после оперативного лечения врожденной лучевой косорукости у детей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кузнецихин Е.П., Кузин А.С. // Патология крупных суставов и другие актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. — СПб, 1998. — С. 99–100.
2. Малахов О.А., Леванова И.В., Татаренков В.И. // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. — СПб, 2000. — С. 286–287.
3. Пат. 2131224 РФ, 1999. /Шведовченко И.В., Прокопович В.С. Способ пластики дефектов костей предплечья.
4. Фищенко В.А. Врожденная и приобретенная косорукость у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Киев, 1985.
5. Bayne L., Klug M. // J. Hand Surg. — 1987. — Vol. 12A, N 2. — P. 169–179.
6. Blauth W., Sonnichsen S. // Orthopade. — 1986. — N 2. — S. 160–171.
7. Buck-Gramcko D. // J. Hand Surg. — 1985. — Vol. 10A, N 6. — P. 964–968.
8. Kessler J. // Ibid. — 1989. — Vol. 14B, N 1. — P. 37–42.
9. Vilkki S. // Ibid. — 1998. — Vol. 23B, N 4. — P. 445–452.
10. Watson H., Beebe R., Cruz N. // Ibid. — 1984. — Vol. 9A, N 4. — P. 541–547.

© Коллектив авторов, 2002

КЛИНИКО-РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ ПРИ ВРОЖДЕННОМ ГИГАНТИЗМЕ КИСТИ У ДЕТЕЙ

И.В. Шведовченко², А.Н. Бергалиев¹, О.Н. Сосненко¹

¹Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера,

²Научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, Санкт-Петербург

Проведен анализ клинических проявлений врожденного гигантизма кисти у 67 детей, предложена рабочая классификация этого заболевания, помогающая в выборе тактики оперативного лечения. При обследовании больных применялись рентгенологический (39 пациентов), реовасографический (33) и радионуклидный (12) методы. Выявлено, что скинтиграфические показатели состояния кровообращения и остеогенеза соответствуют клиническим формам заболевания. При рентгенографии и реовасографии такого соответствия не обнаружено. Преимуществами радионуклидного метода являются также его относительная простота, достаточная информативность и достоверность, низкая лучевая нагрузка, возможность за одну процедуру получить информацию о состоянии костной ткани, ростковых зон и кровообращении пораженного сегмента.

Analysis of clinical manifestations of congenital wrist gygantism was performed in 67 children. Working classification of that pathology that facilitated the choice of surgical tactics was suggested. The following examination methods were used: roentgenologic (39 patients), rheovasographic (33) and radionuclide (12). Scintigraphic data of blood circulation and osteogenesis was detected to conform the clinical forms of the disease. Neither roentgenography nor rheovasography showed that correlation. The advantages of radionuclide method are its relative simplicity, sufficient informativeness and trustworthiness, low radiation load as well as possibility to obtain the data concerning bone tissue, growth zones and blood circulation of damaged segment.

Истинный врожденный гигантизм кисти — редкое ортопедическое заболевание (впервые описано Кляйном в 1824 г.), на долю которого приходится 0,9–2,1% всех пороков развития верхней конечности. Несмотря на давность существования пробле-

мы, до сих пор нет классификации этого порока, определяющей тактику и объем оперативного лечения. Единственная известная нам классификация, помогающая в выборе алгоритма хирургического вмешательства, была предложена Е.П. Куз-

Табл. 1. Классификация гигантизма верхних и нижних конечностей (Кузнецихин Е.П. и соавт., 1994)

Вид	Локализация	Сочетание	Тип васкуляризации	Индекс пропорциональности	Нарушение функции
Первичный	Моносегментарный	С липоматозом	Нормоваскулярный, гиповаскулярный	Пропорциональный рост	I степень, II степень
Вторичный	Полисегментарный	С фиброматозом	Гиперваскулярный	Опережающий рост	III степень

нечихиним и соавт. [3]. В основу ее положены результаты обследования пациентов методом селективной ангиографии [1]. Учитываются локализация поражения, характер кровоснабжения и роста сегмента, нарушение функции (табл. 1). Пользуясь этой классификацией, можно определить оптимальный объем оперативного вмешательства исходя из характера кровоснабжения, однако недостатком является то, что в ней не учтены клинические формы заболевания — важный фактор для выбора тактики оперативного лечения.

Целью нашего исследования было изучить особенности кровоснабжения и процессов остеогенеза в пораженном сегменте и попытаться выявить их зависимость от формы заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ клинических проявлений истинного врожденного гигантизма кисти у 67 пациентов в возрасте от 2 до 15 лет. Выделены три формы заболевания.

1-я форма. Пораженный сегмент увеличен преимущественно за счет мягких тканей. Костная часть увеличена в меньшей степени как по длине, так и по объему. Увеличение мягких тканей локализуется в основном на ладонной поверхности и в области тенара, уродует форму сегмента и приводит к резкому ограничению сгибания в пястно-фаланговых, межфаланговых суставах, переразгибанию в них, ухудшению функции схвата (рис. 1);

2-я форма. Пораженный сегмент конечности увеличен пропорционально, в большей степени за счет костной части. Имеется ограничение сгибания в межфаланговых суставах, часто присутствует клинодактилия в межфаланговых, пястно-фаланговых суставах в ульнарную или радиальную сторону (рис. 2);

3-я форма. Линейные размеры лучей кисти практически не изменены, увеличены объемные размеры фаланг и костей запястья. Имеется резкая гипертрофия коротких мышц кисти, что приводит к значительному расширению ладони, сги-

Рис. 1. Внешний вид (а) и рентгенограмма (б) кистей больной К. 11 лет с врожденным гигантизмом III пальца правой кисти, 1-я форма.

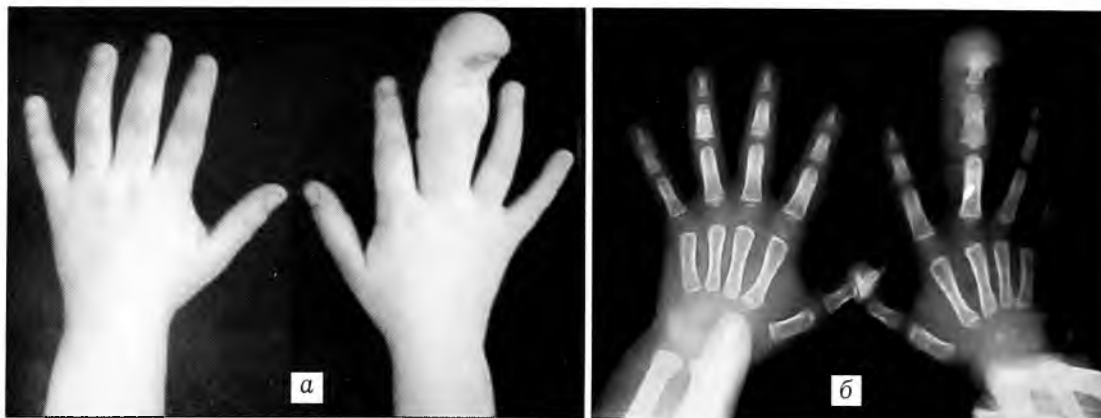


Рис. 2. Внешний вид (а) и рентгенограмма (б) кистей больной С. 7 лет с врожденным гигантизмом III и IV пальцев правой и IV пальца левой кисти, 2-я форма.



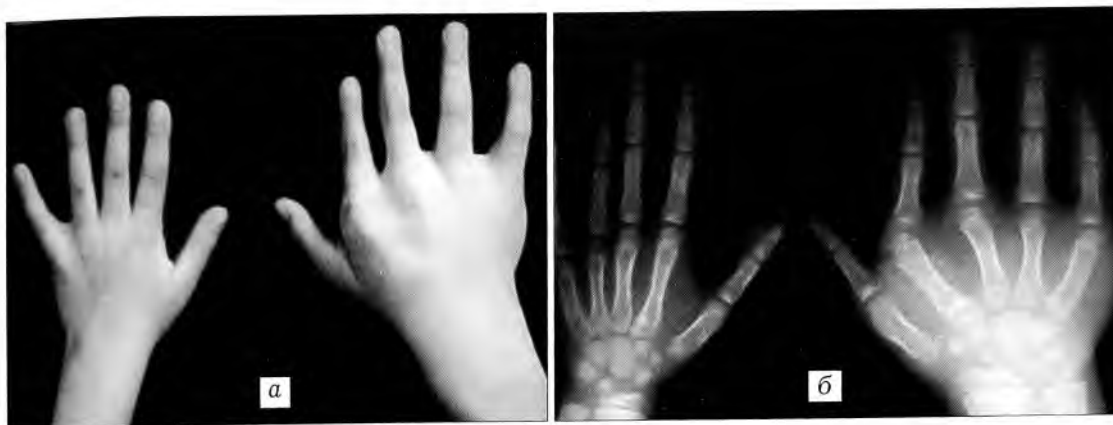


Рис. 3. Внешний вид (а) и рентгенограмма (б) кистей больной Д. 13 лет с врожденным гигантизмом правой кисти, 3-я форма.

бательным контрактурам и ульнарной девиации в пястно-фаланговых суставах. Значительно нарушена функция схвата (рис. 3).

Схема лечения для каждой формы заболевания была различной.

При обследовании больных мы использовали радионуклидный, реовазографический и рентгенологический методы. В доступной литературе нам не встретилось сообщений о применении у пациентов с врожденным гигантизмом кисти радионуклидного метода исследования, хотя он прост в исполнении, достаточно информативен, характеризуется небольшой лучевой нагрузкой и не требует проведения наркоза у маленьких пациентов (в отличие от ангиографии) [2, 5].

Радионуклидное исследование проводили при помощи гамма-камеры ГКС-200 с аппаратно-вычислительным комплексом «Сцинтипро-2.97». В качестве радиофармпрепарата (РФП) использовали ^{99m}Tc технефор ($T_{1/2}=6,1$ ч). Препарат вводили в локтевую вену из расчета 5 МБк на 1 кг массы тела с учетом возрастного коэффициента. Пациентов обследовали в положении лежа или сидя — в зависимости от возраста. Детектор гамма-камеры устанавливали над исследуемой областью. Сбор данных осуществляли в переднезадней проекции.

Радионуклидный метод применялся в виде двухфазной сцинтиграфии скелета: 1-я фаза (перфузии) — определение интенсивности относительного кровотока через 30–40 с после инъекции РФП в течение 1 мин; 2-я фаза (костной фиксации) — изучение функционального состояния костной ткани через 2 ч после инъекции со статистикой кадра 300–500 тыс. импульсов.

Уровень кровообращения оценивали по коэффициенту относительной перфузии (КОП), а степень функциональной активности костной ткани и ростковых зон пораженной конечности — по коэффициенту относительного накопления РФП (КОН). КОП вычисляли как процентное отношение градиента интегральных значений динамических кривых «активность/время», КОН — как процентное отношение значений радиоактивности, зарегистрированных в области патологического

процесса и в контрольной зоне (симметричной зоне здоровой конечности). Оценивали однородность распределения радиометки, интенсивность перфузии и фиксации РФП в костной ткани.

Реовазографический метод использовали для контроля показателей кровообращения как наиболее легкий в исполнении и неинвазивный. Этот метод, основанный на регистрации изменений электрического сопротивления (импеданса) тканей и органов, обусловленных колебаниями их кровенаполнения при сердечных сокращениях, широко применяется для определения кровенаполнения конечностей [7–9].

Исследование проводили с помощью четырехканального реографа РГ4-01, регистрирующим устройством служил шестиканальный электрокардиограф 6 НЕК-2 (Германия). Для исследования кровообращения пальцев использовали гибкие электроды в форме ленты из нержавеющей стальной оплетки размером $5 \times 0,3 - 6 \times 0,4$ см. Ленточные электроды обеспечивают получение более стабильных кривых. Электроды накладывали на дистальный и проксимальный отделы кисти параллельными рядами. Они плотно прилегли к поверхности кожи, которая предварительно тщательно обезжиривалась смесью спирта с эфиром и смазывалась для увеличения электропроводимости электродной пастой. Этой же пастой обрабатывались и электроды.

С помощью метода реовазографии получали характеристику объемного кровотока, упруго-эластических свойств сосудов и состояния венозного оттока [6]. Наиболее объективное представление об объемном кровотоке дает минутный кровоток на 100 г ткани, рассчитываемый по методу Kubicek (1966). Для определения упруго-эластических свойств сосудов рассчитывали сфигмографическую скорость, или относительную длительность восходящей части волны [4, 9]. О состоянии венозного оттока судили по диастолическому коэффициенту.

Рентгенологический метод использовали в качестве контрольного при оценке состояния процессов остеогенеза. Рентгенографию как больной, так и здоровой кисти выполняли в прямой стандартной проекции при поступлении паци-

ентов в стационар. По рентгеновским снимкам оценивали функциональное состояние ростковых зон, определяли костный возраст.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все больные, которым проводилось радионуклидное исследование (12 человек), в зависимости от полученных результатов были разделены на три группы, коррелировавшие с клиническими формами заболевания (табл. 2).

При 1-й форме заболевания у большинства из 8 обследованных больных отмечалось повышение интенсивности как перфузии, так и фиксации РФП в костной ткани: КОП колебался от +23 до +60%, КОН — от +20 до +167%. Полученные данные свидетельствуют о выраженной активизации процессов роста в пораженном сегменте кисти по сравнению с индивидуальной нормой. Распределение РФП характеризовалось превалированием его накопления в проекции эпиметафизов. В качестве иллюстрации приводим данные обследования больного Б. с гигантизмом III пальца левой кисти (рис. 4).

Табл. 2. Средние значения коэффициентов перфузии и фиксации РФП в костной ткани у больных с гигантизмом кисти

Форма заболевания	Локализация патологической фиксации РФП	КОП, %	КОН, %
1-я	Фаланги пальцев	+39	+73,5
2-я	Фаланги пальцев	0	+30,0
3-я	Пястные кости	+40	+20,0

При 2-й форме заболевания (2 больных) в проекции пораженного сегмента констатированы отсутствие локальной гиперемии и равноценный с контролем уровень перфузии. В фазе костной фиксации определялись очаги повышенного накопления РФП (в среднем на 30%) в проекции увеличенных фаланг. Полученные данные указывают на незначительную активизацию процессов костеобразования в пораженном сегменте кисти по сравнению с индивидуальной нормой. В качестве примера приводим данные обследования больной В. с гигантизмом II пальца левой кисти (рис. 5).

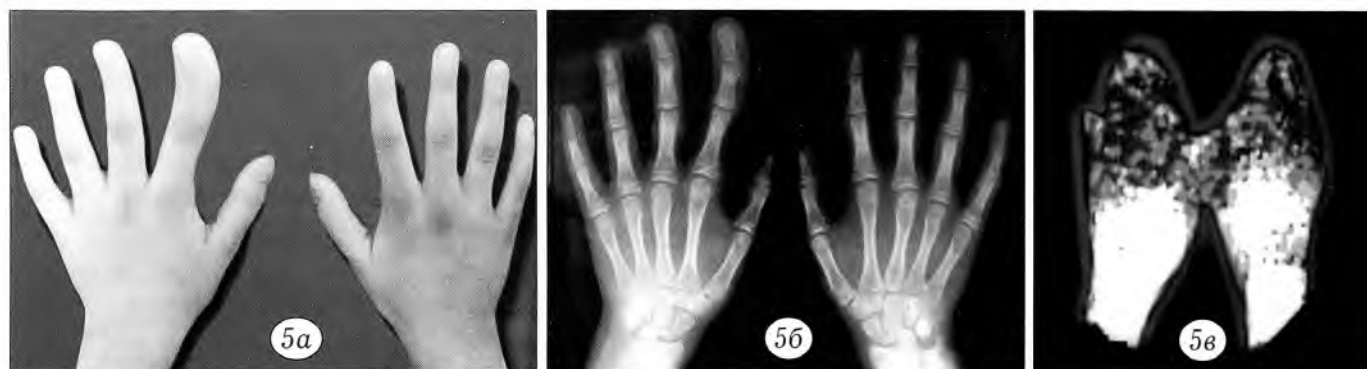
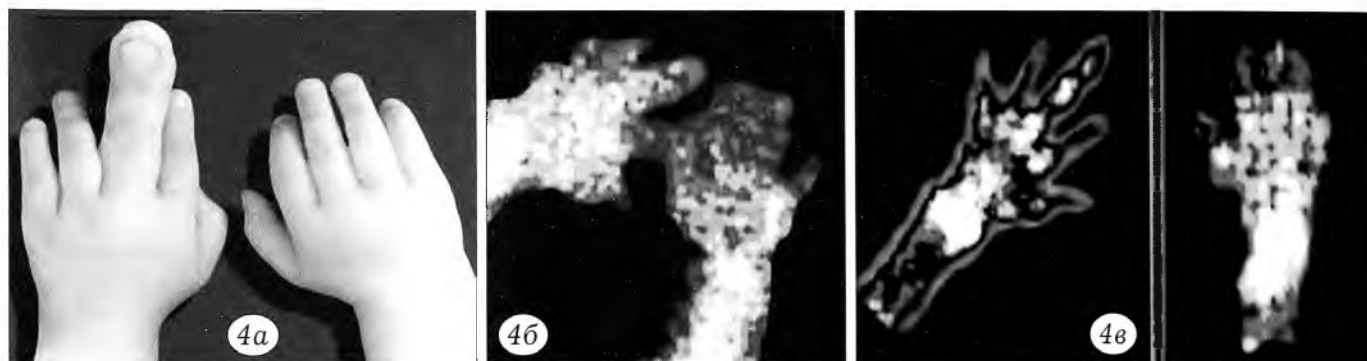


Рис. 4. Внешний вид (а) и скintiграммы (б, в) кистей больного Б. 2,5 лет с врожденным гигантизмом III пальца левой кисти, 1-я форма.

б — фаза перфузии: в проекции III пальца левой кисти определяется диффузное повышение интенсивности кровообращения на 18%; в — фаза костной фиксации: в проекции эпиметафизов фаланг III пальца левой кисти выявляется отчетливая гиперфиксация РФП (дистальный межфаланговый сустав +33%, проксимальный межфаланговый сустав +40%, пястно-фаланговый сустав +33% от нормы).

Рис. 5. Внешний вид (а), рентгенограмма (б) и скintiграммы (в, г) кистей больной В. 12 лет с врожденным гигантизмом II пальца левой кисти, 2-я форма.

в — фаза перфузии: в проекции II пальца левой кисти признаков гиперемии не отмечается, распределение РФП равномерно и идентично индивидуальной норме; г — фаза костной фиксации: в проекции эпиметафиза дистальной фаланги II пальца левой кисти определяется очаг гиперфиксации РФП (+20%).

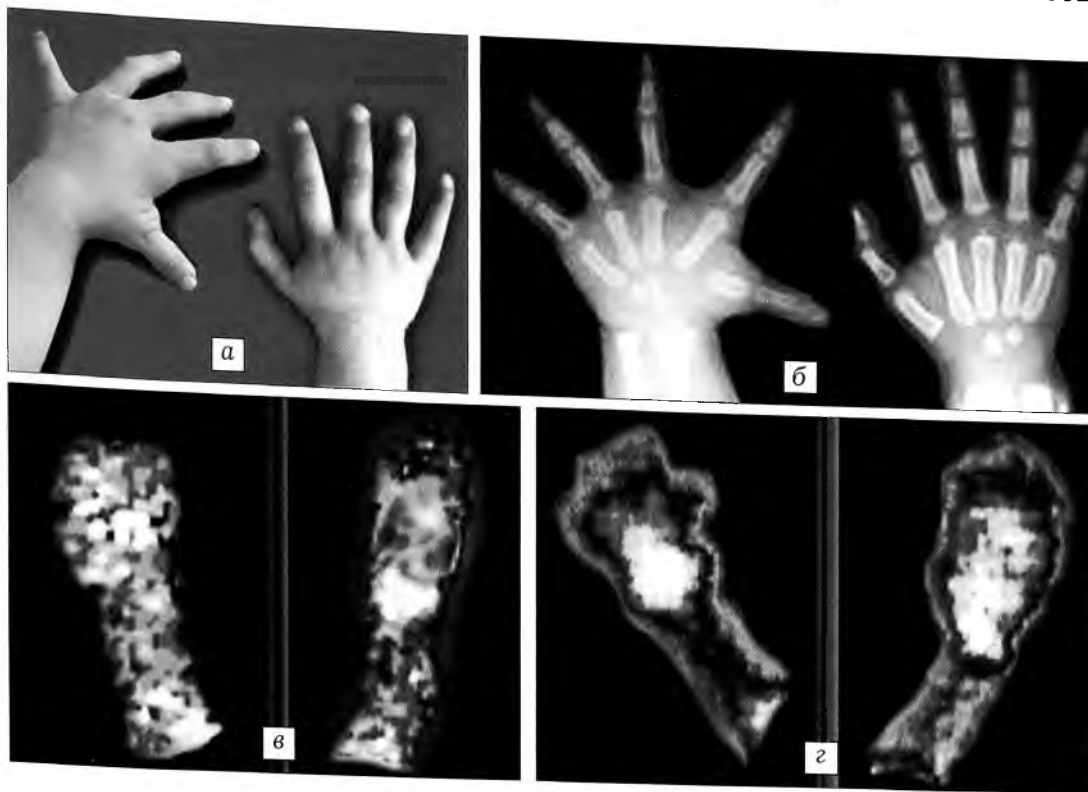


Рис. 6. Внешний вид (а), рентгенограмма (б) и сцинтиграммы (в, з) кистей больной К. 2 лет с врожденным гигантизмом левой кисти, 3-я форма.

в — фаза перфузии: в проекции левой кисти диффузное повышение интенсивности кровообращения на 40%;

з — фаза костной фиксации: в проекции пястных костей левой кисти диффузное повышение накопления РФП (+20%).

У больных с 3-й формой врожденного гигантизма (2 ребенка) определялось умеренное повышение показателей перфузии (на 40%) и костной фиксации РФП (на 20%). Особенностью распределения РФП в костях являлась обширная площадь его фиксации в проекции пястных костей без четкой дифференциации по эпиметафизам и диафизам, что свидетельствовало об активном как периостальном, так и энхондральном остеогенезе. В фалангах выраженных изменений характера и уровня фиксации РФП не выявлено. Иллюстрацией могут служить данные обследования больной К. с гигантизмом левой кисти (рис. 6).

Проведенный межгрупповой анализ полученных результатов показал, что у больных с 1-й формой заболевания активизация процессов роста была более выраженной, чем у пациентов со 2-й и 3-й формами. Интенсивность перфузии также различалась: при 1-й и 3-й формах отмечалось ее достоверное повышение, а при 2-й форме она была равна индивидуальной норме.

Методом реовазографии обследовано 33 ребенка: 17 детей с 1-й формой заболевания, 10 со 2-й и 6 детей с 3-й. При анализе реограмм зависимости типа кровоснабжения от формы гигантизма не выявлено. Объемный кровоток пальцев, упруго-эластические свойства сосудов, их тонус у большинства детей с врожденным гигантизмом кисти не имели отличий от таковых у здоровых детей, за исключением показателя объемного кровотока у пациентов старшей возрастной группы, который был ниже нормы.

Детальный анализ результатов рентгенологического обследования проведен у 39 больных (42 кисти). Как косвенные показатели процессов кро-

вообращения и остеогенеза оценивались состояние ростковых зон и сроки появления точек окостенения. При гигантизме кисти были обнаружены все варианты состояния ростковых зон. При всех клинических формах врожденного гигантизма кисти преобладала нормальная функция ростковых зон, что подтверждает отсутствие у подавляющего большинства больных опережающего роста и изменений процессов кровообращения и остеогенеза. Что касается состояния костного возраста (соответствия его паспортному), то как по клиническим группам, так и в целом отмечено равномерное распределение нормального, опережающего и отстающего костного возраста. Эта равномерность подтверждает сказанное выше.

Сопоставив результаты всех методов обследования, можно сделать следующие выводы:

- имеется совпадение клинических проявлений и сцинтиграфических признаков патологического процесса для каждой формы врожденного гигантизма кисти;
- рентгенологический и реовазографический методы не выявляют разницу между формами врожденного гигантизма, что свидетельствует о недостаточности только этих методов обследования при планировании оперативного лечения;
- селективная ангиография является наиболее информативным методом для оценки состояния кровообращения, но не процессов остеогенеза;
- радионуклидный метод позволяет получить сведения о состоянии и кровообращения, и остеогенеза за одну процедуру, не требуя при этом применения наркоза.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Водолазов Ю.А., Воронцов Ю.П., Дмитриенко Б.Н. и др. //Клин. хир. — 1981. — № 6. — С. 42-46.
2. Зубовский Г.А. Радиоизотопная диагностика в педиатрии. — Л., 1983.
3. Кузнецихин Е.П., Клейменов В.Н., Поляев Ю.А., Куликов С.В. //Вестн. РАМН. — 1994. — № 4. — С. 8-10.
4. Малова М.Н. Клинико-функциональные методы исследования в травматологии и ортопедии. — М., 1985.
5. Миронов С.П., Касаткин Ю.Н. Детская радиология. — М., 1993.
6. Прогер Е.Л., Шведовченко И.В. //Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата у детей. — Л., 1989. — С. 14.
7. Прогер Е.Л., Яковлева М.И. //Клинико-диагностическое использование изобретений в детской травматологии и ортопедии. — Л., 1984. — С. 90-93.
8. Ульмасова Е.Р. Врожденные пороки развития кисти у детей и их ортопедическое лечение: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1981.
9. Яруллин Х.Х. Клиническая реоэнцефалография. — 2-е изд. — М., 1983. — С. 261-268.

© Коллектив авторов, 2002

ОСТАТОЧНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ПРИ ЕГО РАЗЛИЧНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

С.Т. Ветрилэ, С.В. Колесов, Н.С. Гаврюшенко

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

В эксперименте проведено изучение остаточной стабильности краниовертебрального сегмента при наиболее часто встречающихся его повреждениях: переломах зубовидного отростка С2, дуг С2 позвонка, переломах атланта и др. Исследования выполнены на 7 трупных препаратах — краниовертебральных блоках. Проводилось измерение объема движений до и после моделирования повреждений, определение в машине для нагрузочных тестов величины усилий, вызывающих смещение позвонков. Установлено, что при любом повреждении, не сопровождающемся дислокацией позвонков, краниовертебральный сегмент обладает остаточной стабильностью. Наименьшая стабильность отмечена при переломах зубовидного отростка типа 2 и 3 и переломах «палача», наибольшая — при повреждении диска С2—С3 и переломах затылочного мыщелка. На основании экспериментальных данных, подтвержденных клиническими наблюдениями, сделан вывод, что при повреждениях краниовертебрального сегмента, не сопровождающихся дислокацией позвонков, показана фиксация шейного отдела головодержателем с налобным фиксатором или гало-аппаратом. При дислокации позвонков необходимы ее устранение и открытое стабилизирующее оперативное вмешательство.

Residual stability of craniovertebral segment in the most common injuries (odontoid process fractures, ring fractures of C2, Atlas fractures, etc.) was studied in experiment. The study was performed in 7 cadaveral craniovertebral blocks. The range of movement before and after injuries modelling, the estimation of force that caused the vertebrae displacement using special loading test device were detected. It was shown that in any injury without vertebrae dislocation craniovertebral segment possessed the residual stability. The minor stability was noted in odontoid process fractures of II and III types and «butcher's» fractures, the major stability was in the intervertebral disc injuries of C2-C3 and occipital condyle fractures. On the base of experimental and clinical data the conclusion was done that fixation of cervical spine using head support with frontal fixative or halo apparatus were indicated for craniovertebral segment injuries without vertebrae dislocation. In dislocation of vertebrae it was necessary to reduce the dislocation and open surgical intervention for stabilization.

К наиболее частым повреждениям верхнешейного отдела позвоночника относятся переломы зубовидного отростка, дуг С2 позвонка, переломы атланта типа Джефферсона, переломы затылочных мыщелков, вывихи и подвывихи С2 позвонка [1]. Все эти повреждения опасны из-за возможной вторичной дислокации позвонков, приводящей к сдавлению спинного мозга.

Переломы зубовидного отростка С2 позвонка по классификации Anderson—Alonzo [2] делятся

на три типа: тип 1 — перелом верхушки зуба, тип 2 — перелом шейки, тип 3 — перелом основания зубовидного отростка. По статистике, наиболее частыми являются переломы типа 2 и 3. Переломы дуг аксиса (перелом «палача») в соответствии с классификацией Effendi [5] также разделяются на три типа: тип 1 — изолированный перелом кольца аксиса, при этом диск С2—С3 не поврежден; тип 2 — смещение переднего фрагмента с повреждением диска ниже аксиса; тип 3 — сме-