

## ХУЛОСА

### Аҳамияти реознтсефалография дар ташхисгузори бармаҳали гӯшвазнинии сенсоневралӣ ҳангоми ихтилолоти рағи мағзи сар Ф.Д.Наврӯзшоева, Д.И.Холматов, Е.С.Соатова, А.А.Махамадиев

Дар мақола натиҷаҳои қаблии ташхисгузори бармаҳали гӯшвазнинии сенсоневралӣ (ГСН) бо ёрии усули реознтсефалографӣ (РЭГ) оварда шудааст. Муқаррар карда шудааст, ки ҳангоми ихтилолоти рағӣ дар силсилаи вертебробазиларӣ тағйиротҳои гуногун дар фаъолияти мағзи сар ва пеш аз ҳама – ихтилолоти сенсоневралӣи шунавоӣ ба вуқӯъ меояд. Аз ин сабаб, ба маҷмуи усулҳои тадқиқоти самъшиносӣ (аудиологӣ) дохил намудани РЭГ ташхисгузори барвақт ва мавзеи ГСН-ро муқаммал менамояд.

## SUMMARY

### THE IMPORTANCE OF RHEOENCEPHALOGRAPHY IN EARLY SENSONEURAL DEAFNESS DIAGNOSIS UNDER VASCULAR DISTURBANCES IN THE BRAIN

F.D. Navruzshoeva, D.I. Holmatov, E.S. Soatova, A.A. Mahamadiev


There are preliminary results of early sensoneural deafness (SND) diagnosis with the rheoencephalography method (REG) using are given in the article. It was established that different abnormal changes of the brain activity under vascular disturbances in vertebral basilar system take place, and first of all - sensoneural hearing impairment. Therefore, REG inclusion into the complex of audiological methods of investigation improves early and topic diagnostics of SND.

**Key words:** sensoneural deafness, rheoencephalography, audiometry

---

**Адрес для корреспонденции:**

Ф.Д. Наврузшоева - аспирант кафедры оториноларингологии ТГМУ; Таджикистан, г.Душанбе, ул. И. Сомони, 59. E-mail: navruzshoevafd@mail.ru



## ОСОБЕННОСТИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С АНКИЛОЗАМИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮС- ТНЫХ СУСТАВОВ МЕТОДОМ ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОГЕНЕЗА

С.А. Ясонов, Д.Т. Рабиев, А.В. Лопатин

ГУ Российская детская клиническая больница, г.Москва

В настоящее время достигнуты большие успехи в лечении анкилоза височно-нижнечелюстного сустава, однако, в связи с возрастающими требованиями к результату устранения деформаций лица, возникающих при этом заболевании, увеличивается потребность в более точной диагностике не только самого повреждения сустава, но и степени костных нарушений верхней и нижней челюстей.

В настоящем исследовании приводятся результаты сравнения панорамной ортопантомографии и компьютерной томографии с точки зрения их информативности в зависимости от задач исследования, возникающих на этапах диагностики и лечения анкилозов височно-нижнечелюстного сустава у детей с помощью метода дистракционного остеогенеза.

**Ключевые слова:** анкилоз височно-нижнечелюстного сустава, остеогенез, панорамная ортопантомография

**Введение.** Лечение анкилоза височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) представляет собой большую проблему современной челюстно-лицевой хирургии [5,7,10]. Так как ВНЧС является многоосным и комбинированным, то есть все движения нижней челюсти зависят от совместной работы двух суставов, то при повреждении одного из них естественно, страдает и подвижность с другой стороны. Кроме того, близость крупных ветвей внутренней сонной артерии, венозных сплетений крыловидных мышц и лицевого нерва делают проведение вмешательств в этой области достаточно сложным. Обособленной проблемой стоит устранение деформаций лица. Такие деформации обычно сопровождают анкилозирование ВНЧС, возникающее в раннем детском возрасте и требуют детального рентгенологического исследования. Таким образом, успех лечения во многом зависит от того, насколько детально изучена область предполагаемого оперативного вмешательства в предоперационном периоде. При этом немаловажное значение имеет и послеоперационное обследование пациента, позволяющее не только оценить результативность лечения, но и своевременно выявить и устранить возникающие проблемы.

В последнее время для изучения ВНЧС широко используют такие высокoeffективные технологии, как рентгеновская компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. С появлением этих методов стало возможным практически полностью отказаться от выполнения традиционного рентгенологического обследования [11]. Однако, при лечении больных с анкилозами ВНЧС в ряде случаев может быть незаменима такая распространённая методика рентгенологического обследования, как панорамная ортопантомография [6].

Таким образом, одной из задач врача является не только определить самый эффективный способ обследования больного, но и осмысленно комбинировать доступные методы с целью снижения общей лучевой нагрузки и конечной стоимости лечения отдельного больного.

**Целью** настоящей работы было определить преимущества и недостатки компьютерной томографии нижней челюсти и панорамной ортопантомографии для определения границ безопасности и эффективности указанных методов рентгенологического обследования при лечении детей с анкилозами ВНЧС.

**Материал и методы.** Группу исследования составили 33 ребёнка с анкилозами ВНЧС, оперированные в РДКБ в период с 2000 по 2009 год. Большинству детей в нашей группе исследования проводилась ортопантомография (на томографе ORTHOCERH OC 100, Финляндия). Всего выполнено 64 исследования у 27 детей как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде. Возраст пациентов на момент исследования составлял от 3,5 до 16 лет, что в среднем 8 лет.

На ортопантомограммах определялась симметрия смыкания зубных рядов, высота и ширина альвеолярных отростков, межзубные контакты, симметрия и размеры половин тела нижней челюсти и ветвей, структура костной ткани челюстей, направленность костных балок, соотношение кортикальной и губчатой кости в основании нижней челюсти. Определяли количество зубов, выявляли особенности и аномалии их строения, положения и прорезывания.

Анализ деформации нижней челюсти проводился по методике, детально описанной в монографии Обвегезера [6] (рис. 1), для чего над поверхностью негатоскопа копировали контуры рентгеновского снимка на кальку и затем на полученной копии измеряли требуемые расстояния и углы.

Для расчёта расстояний и углов нижней челюсти использовали следующие точки:

G – гониальная точка, расположена на дорзальной поверхности угла нижней челюсти;

Pg – погонион, эквивалентен ментальной возвышенности, на снимках выглядит как белесоватое пятно;

B – точка симфизальной области, расположена на уровне вершечек первых нижних резцов;

Sy – точка симфиза, расположена сразу под погонионом;

Ag – антегонион расположен на нижней поверхности угла;

HC – точка верхушки кондиллярного отростка, соответствует краниальной точке на поверхности мыщелкового отростка;

IS – точка полулунной вырезки, расположена в самой низкой её части;

CP – точка верхушки коронарного отростка;

AL – точка альвеолярного отростка, высочайшая точка альвеолярного гребня;

Rm – ретромолярная точка расположена в начале верхнего края нижней челюсти.

Измеряемые расстояния:

HRL – длина горизонтальной ветви от погониона до гониона;

HRH – высота горизонтальной ветви от самой нижней точки до самой верхней точки альвеолярного гребня, обычно определяется в том месте, где проводятся измерения;

ARL – длина восходящей ветви – от антегониона по кондиллярной точки;

TL – высота восходящей ветви без суставного отростка – от антегониона до полулунной точки;

APL – длина суставного отростка – от основания отростка до кондиллярной точки;

APB – величина основания суставного отростка – от точки IS до высочайшей точки задней поверхности ветви нижней челюсти;

NL – высота шейки – от APB до основания мыщелка;

WN – ширина шейки мыщелкового отростка – наименьшее расстояние между передней и задней поверхностями шейки;

WC – ширина суставной головки отростка – наименьшее расстояние между передней и задней поверхностями отростка;

CPB – размер основания коронарного отростка – перпендикулярная линия от точки полулунной вырезки к тангенциально идущей линии переднего края ветви нижней челюсти;

CPL – длина коронарного отростка от CPB до CP.

ГОНИАЛЬНЫЙ УГОЛ – определяли как угол, образуемый пересечением касательных линий, проведённых к заднему краю восходящей ветви и к нижнему краю основания нижней челюсти.

Другим методом диагностики и выявления степени поражения при анкилозе ВНЧС была компьютерная томография (рис.2). Проведено 38 пред- и послеоперационных исследований у 21 пациента в возрасте от 2 до 16 лет (средний возраст 5,5 лет). Исследование проводилось на спиральном компьютерном томографе LIGHT SPEED (США). Сканирование выполнялось без наклона Гентри по следующим техническим параметрам: напряжение – 140 kV, сила тока 110 mA, длительность 35-45 секунд, с шагом 1,25, с высокой разрешающей способностью (минимальная толщина среза 0,5 мм). Пациент размещался на столе в горизонтальной плоскости по средней линии в положении лёжа на спине. Анализ полученных данных производился на основной консоли томографа или на рабочей станции Magic View. Оценка томографических изображений осуществлялась в двух основных диапазонах:

1) При ширине окна 2500 ед. Н и центре окна 480 ед. Н для костных структур;

2) При ширине окна 350 ед. Н и центре окна 35 ед. Н для мягкотканых структур, с шагом 1,25, с высокой разрешающей способностью (минимальная толщина среза 0,5 мм).

После обработки полученных срезов проводили компьютерную реконструкцию трёхмерного образа. Для анализа и расчёта последнего использовали те же точки и расстояния, что и для анализа ортопантограмм.

Наряду с общими особенностями использования обеих методик, нас интересовала погрешность метода панорамного снимка, так как при лечении детей с помощью дистракционных аппаратов важным этапом планирования лечения является точное определение степени дистракции. Для того, чтобы изучить эту погрешность количественно, мы провели оценку рентгенологического материала тех больных, у которых на этапах диагностики были использова-

ны оба метода. В свою очередь, из этой группы детей мы сначала отобрали пациентов, у которых данные компьютерной томографии были доступны в цифровом формате (для возможности ретроспективной оценки на рабочей станции), а затем выбрали тех больных, у которых предоперационные исследования - КТ и ОПТ были выполнены с интервалом не более 3 месяцев. Такое ограничение было введено для того, чтобы исключить влияние скачкообразных изменений роста, часто наблюдаемых в так называемые периоды активного вытяжения, на величину измеряемых размеров нижней челюсти. После этого провели количественную оценку данных, полученных от двух методик, и сравнили их между собой. Результат компьютерной томографии мы рассматривали как истинный результат, то есть измеряемые величины полностью соответствовали нормальным размерам. Такое утверждение основано на том факте, что любой томограф перед пуском в эксплуатацию проходит тщательную заводскую и постустановочную калибровку с прецизионным сопоставлением получаемых размеров исследуемого объекта к истинным.

Затем мы провели сравнение результатов измерения двух, наиболее значимых для нас величин: HRL - длины горизонтальной ветви от погониона (Pg) до гониона (G) и ARL -длины восходящей ветви от антегониона (Ag) до кондиллярной точки (HC) (Рис.1). Поскольку абсолютные величины этих показателей разнятся у детей в зависимости от возраста и вида анкилоза, мы приводим результаты всех измерений (табл.).

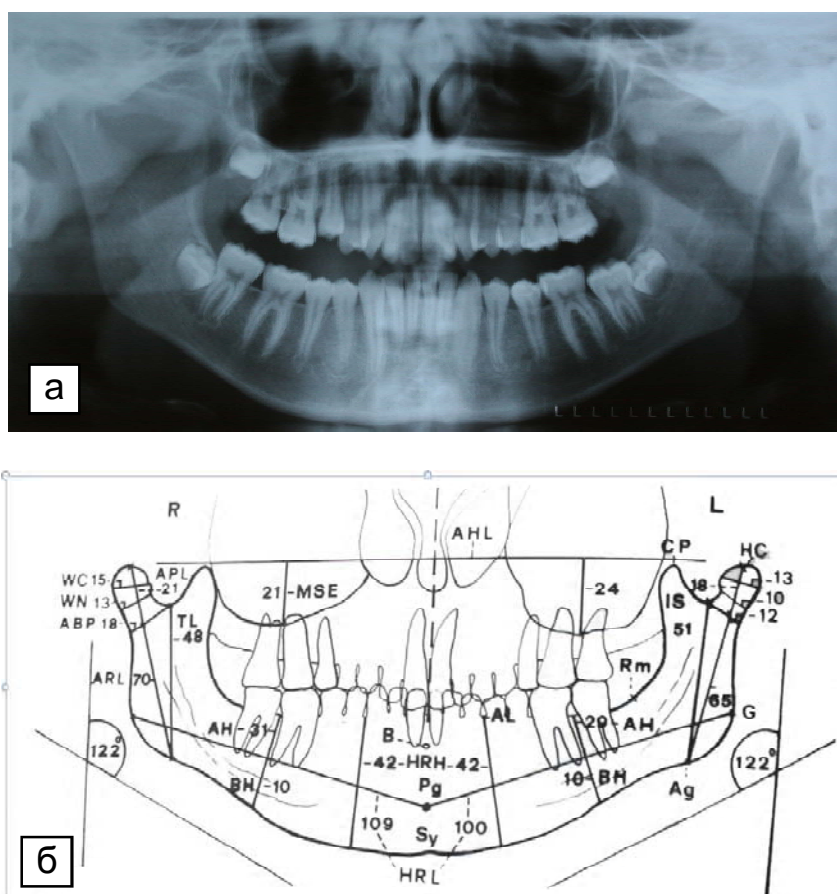
Таблица

**Сравнительные измерения нижней челюсти у пациентки 6 лет**

Измеряемый показатель		Право	Лево	Абсолютная разница в группе (мм)	Относительная разница между группами
HRL 1	Ha ОПТ (мм)	90	75	15	15/8 = 1,9
	Ha 3D КТ(мм)	50	42	8	
ARL 1	Ha ОПТ (мм)	60	48	12	12/9 = 1,3
	Ha 3D КТ(мм)	40	31	9	
HRL 2	Ha ОПТ (мм)	105	95	10	10/7 = 1,4
	Ha 3D КТ(мм)	51	44	7	
ARL 2	Ha ОПТ (мм)	60	35	15	15/11 = 1,4
	Ha 3D КТ(мм)	30	41	11	
HRL 3	Ha ОПТ (мм)	108	92	16	16/6 =2,7
	Ha 3D КТ(мм)	56	50	6	
ARL 3	Ha ОПТ (мм)	46	32	14	14/7 = 2
	Ha 3D КТ(мм)	35	28	7	
HRL 4	Ha ОПТ (мм)	70	95	15	15/10 = 1,5
	Ha 3D КТ(мм)	38	48	10	
ARL 4	Ha ОПТ (мм)	45	61	16	16/10 = 1,6
	Ha 3D КТ(мм)	33	43	10	
HRL 5	Ha ОПТ (мм)	93	74	19	19/10 = 1,9
	Ha 3D КТ(мм)	65	55	10	
ARL 5	Ha ОПТ (мм)	59	44	15	15/9 = 1,7
	Ha 3D КТ(мм)	44	35	9	
HRL 6	Ha ОПТ (мм)	101	87	14	14/7 = 2
	Ha 3D КТ(мм)	55	61	7	
ARL 6	Ha ОПТ (мм)	63	48	15	15/11 = 1,4
	Ha 3D КТ(мм)	30	41	11	
HRL 7	Ha ОПТ (мм)	113	89	24	24/15 = 1,6
	Ha 3D КТ(мм)	56	41	15	
ARL 7	Ha ОПТ (мм)	43	55	12	12/7 = 1,7
	Ha 3D КТ(мм)	37	30	7	

**Результаты и их обсуждение.** Как было сказано выше, в своей работе мы использовали как ортопантомографию, так и компьютерную томографию. На первых этапах нам были доступны только панорамные снимки. Затем, постепенно их вытеснил метод компьютерной томографии, сначала в виде плоскостных срезов, а позже, в виде трёхмерных реконструкций. Начиная с 2003 года, мы практически полностью перешли на метод КТ, проводя ортопантомографию лишь для диагностики некоторых послеоперационных проблем, возникающих преимущественно в процессе дистракции. Также мы широко использовали указанные методы у пациентов, которым проводилось диагностическое обследование и устранение деформаций нижней челюсти по поводу других заболеваний, что позволило сделать определённые выводы относительно эффективности этих рентгенологических исследований у изучаемой группы больных. Мы не будем подробно останавливаться на преимуществах и недостатках панорамных снимков и данных компьютерной томографии, так как об этом сказано в других работах [1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11], отметим лишь некоторые особенности, имевшие значение для нас.

При анализе таблицы видно, что средняя разница абсолютных значений длин и высот нижней челюсти, рассчитанных по ортопантомограммам, превышает среднюю разницу тех же значений, измеренных на трёхмерной реконструкции компьютерной томографии в 1,6 (от 1,3 до 2) и 1,9 (от 1,4 до 2,7) раза, соответственно. Как видно, погрешность метода достаточно очевидна. Таким образом, ориентироваться при планировании операций на результаты анализа ортопантомограмм можно с большой долей осторожности.



**Рис. 1. Методика анализа ортопантограмм по Обвегезеру:**

а) панорамный снимок, б) основные контуры нижней и верхней челюсти, перенесенные на бумагу.

К другим недостаткам метода можно отнести:

1) Невозможность выполнить исследование у детей младшего возраста (аппарат технически неприспособлен к проведению исследования под наркозом, так как каретка с рентгеновской трубкой вращается вдоль горизонтальной оси, то есть пациент должен находиться в вертикальном положении во время исследования). В нашей группе наблюдения мы не смогли получить качественный панорамный снимок у 11 из 14 детей в возрасте 3-5 лет;

2) Необходимость точного позиционирования пациента в аппарате, так как даже незначительные сдвиги в горизонтальной или вертикальной плоскости могут значительно исказить данные.

Преимуществами метода ортопантомографии, по нашему мнению, являются:

1) Возможность быстрого получения изображения костей нижней и средней зон лица, что позволяет установить примерную причину тугоподвижности («костная» или «мягкотканная»), и наметить дальнейший план обследования. В нашем случае мы исключали костное поражение височно-нижнечелюстного сустава у 5 детей с ярко выраженной тугоподвижностью (открывание рта менее 1см). При последующем обследовании причиной нарушения открывания рта у этих пациентов были признаны: спастический парез жевательных мышц (2 пациента с детским церебральным параличом); гиперплазия венечных отростков нижней челюсти (1 ребёнок); рубцовая деформация крыловидных мышц (1 ребёнок – подтверждено МРТ); рубцовая деформация слизистой крылочелюстных складок (1 ребёнок с химическим ожогом ротовой полости);

2) Возможность легко осуществлять контроль за проводимой дистракцией и быстрая диагностика проблем, связанных с положением и фиксацией дистрактора. В нашем случае метод позволил определить в 1 случае разъединение дистрактора, в 2 случаях - поломку дистрактора и у 1 ребёнка - чрезкостное прорезывание фиксирующих шурупов.

Таким образом, панорамный снимок позволяет примерно сравнивать обе половины всей зубочелюстной системы, соотношение элементов верхней и нижней челюстей, состояние суставов, положение и состояние зубов, выявлять грубые изменения костных элементов и мягких тканей височно-нижнечелюстного сустава. То есть метод показан для скрининг-диагностики костных и мягкотканых нарушений на догоспитальном этапе и в условиях специализированного отделения - как быстрый и дешёвый метод контроля за течением послеоперационного периода в случаях проведения дистракции.

Вместе с тем, метод имеет целый ряд недостатков, которые не позволяют использовать его для детального анализа. Это обусловлено, прежде всего, тем, что любое рентгеновское изображение является плоскостным и не может передать в полном объёме состояние такого сложного трёхмерного объекта, как нижняя челюсть. Реальное изображение на рентгеновской плёнке получают только те участки исследуемого объекта, которые расположены в плоскости, параллельной плёнке, не искажаются. Остальные отделы проекционно укорачиваются. При этом степень искажения прямо пропорциональна углу, который образуется между поверхностью плёнки и плоскостью, в которой находится часть объекта. Именно это обстоятельство, зачастую, не позволяет правильно определить величину, на которую необходимо изменить размеры той или иной части нижней челюсти.

Преимуществами компьютерной томографии являются:

1) Возможность детального изучения как костных, так и мягкотканых структур височно-нижнечелюстного сустава, что позволяет не только чётко диагностировать анкилоз ВНЧС, но и установить другие причины тугоподвижности нижней челюсти;

2) Возможность не только провести детальный анализ плоскостных срезов, но и построить достаточно точную трёхмерную реконструкцию из полученных плоскостных изображений. Это даёт возможность проводить необходимые расчёты, что в значительной степени облегчает планирование операций;

3) Возможность выполнить исследование в любом возрасте (при необходимости КТ выполняют под наркозом);

4) Чёткое позиционирование пациента не столь важно, так как получаемые срезы можно обрабатывать ретроспективно компьютерной программой и смоделировать желаемое положение, удобное для оценки и расчётов изображений.

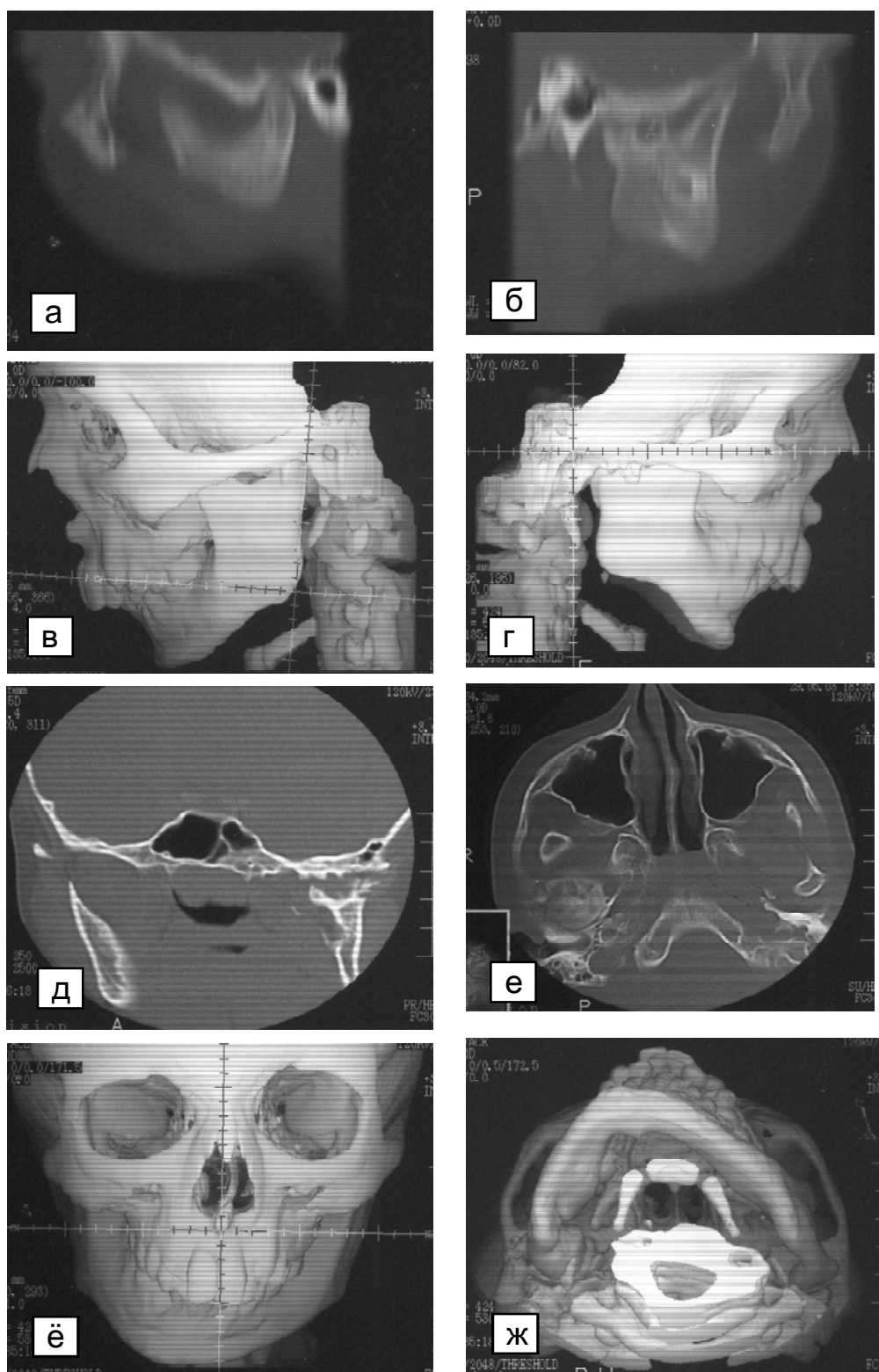


Рис. 2. Компьютерная томография при анкилозе височно-нижнечелюстного сустава справа: а, б – сагиттальные срезы левого и правого сустава; д – фронтальный срез; е – аксиальный срез; в, г, ё, ж - компьютерные реконструкции соответствующие срезам.

К недостаткам метода относят:

1) Высокую стоимость, но этот фактор всё более отступает на второй план, так как преимущества компьютерной томографии во много раз перекрывают расходы на неё;

2) Невозможность использования томографии для динамического контроля процесса дистракции. Связано это с тем, что металлические предметы рентгеннепроницаемы и при исследовании приводят к значительным артефактам, затрудняющим интерпретацию данных о самих этих предметах. И даже, несмотря на то, что дистракционные аппараты в основном изготавливают из такого «рентгенпроницаемого» металла, как титан, все же тонкие поломки на КТ-изображениях определяются не так отчётливо, как на панорамных и плоскостных рентгенограммах.

Таким образом, компьютерная томография является методом выбора при установлении причины тугоподвижности нижней челюсти, так как даёт возможность наиболее адекватно оценить состояние костных и мягких тканей, кроме того, метод позволяет получить реальное представление о величине разных отделов нижней челюсти, что обеспечивает точность предоперационного планирования дистракционного удлинения нижней челюсти. При этом использование КТ нецелесообразно при контроле процесса дистракции или при подозрении на неисправности дистракционной аппаратуры, так как эти проблемы можно легко выявить при помощи более дешёвой и менее радиационно-агрессивной панорамной ортопантомографии.

**Вывод.** Резюмируя всё вышеизложенное, мы считаем, что для первичной диагностики и отдалённого контроля результата лечения детей с анкилозами височно-нижнечелюстных суставов методом дистракционного остеогенеза, целесообразно использовать компьютерную томографию костей черепа и лица, тогда как контролировать процесс дистракции целесообразно при помощи панорамной ортопантомографии, если, конечно, позволяет возраст больного.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Калмакаров Х.А., Рабухина Н.А., Безруков В.М. Деформации лицевого черепа –М., 1981., -263 с.
2. Рабухина Н.А., Аржанцев А.Л. Рентгенодиагностика в стоматологии. – М.: ММА, 1999
3. Adekeye E.O. Ankylosis of the mandible; analysis of 76 cases // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 1983. –Vol. 41. –P.442–449
4. Calhoun P.S., Kuszyk B.S., Heath D.G., Carley J.C., Fishman E.K. Three-dimensional volume rendering of spiral CT data: theory and method // Radiographics. -1999 -Vol. 19(3): –P 745-764
5. Kaban L.B. Acquired temporomandibular deformities // Pediatric oral and maxillofacial surgery / St. Louis, Elsevier - 2004. -P.353–355
6. Obwegeser H.L., Mandibular growth anomalies / Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York - 2001. -451 p.
7. Posnick J.C., Goldstein J.A. Surgical management of temporomandibular joint ankylosis in the pediatric population // Plast. Reconstr. Surg. –1993. -Vol.91. –P. 791–798
8. Sanders R., MacEwan C.J., McCulloch A.S. The value of skull radiography in ophthalmology / Acta. Radiol. –1994. -Vol. 35. –P.429–433
9. Stanson A.W., Baker H.L. Jr. Routine tomography of the temporomandibular joint // Radiol. Clin. North. Am. –1976. -Vol. 14(1). –P. 105-127
10. Watanabe Y. Surgical correction of ankylosis of the temporomandibular joint // Oral and Maxillofacial Surgery. -Saunders Company. –1975. -v.2. -P.1527-1539
11. White S.C., Pharoah M.J. Oral radiology: principles and interpretation. -Mosby. –2004. -510 p.



## ХУЛОСА

### Хусусиятҳои муоинаи рентгенологӣ ҳангоми табобати кӯдакони гирифтори анкилози буғумҳои чаккаву қоғи поён бо усули остеогенези дистраксионӣ С.Я.Ясонов, Д.Т.Рабиев, А.В.Лопатин

Имрӯзҳо дар муолиҷаи анкилози (бандкаҷии) буғумҳои чаккаву қоғи поён муваффақиятҳои бузург ба даст омадаанд, вале аз сабаби талаботҳои зиёдшуда доир ба натиҷаи бартарраф намудани деформатсияи (шаклвайронии) рӯй, ки ҳангоми ин беморӣ пайдо шудааст, зарурият ба ташхисгузори аниқтари натанҳо осеби банд, балки дараҷаи ихтилолоти устухонии қоғи болою поён зиёд мешавад.

Дар таҳқиқи мазкур натиҷаҳои қиёсии ортопантомографияи панорамай (манзаравӣ) ва томографияи компютерӣ аз нуқтаи назари иттилоотнокии онҳо дар вобастагӣ аз масъалаҳои тадқиқот, ки дар марҳалаҳои ташхисгузорӣ ва табобати анкилози буғумҳои чаккаву қоғи поён дар кӯдакон бо ёрии усули остеогенези дистраксионӣ пайдо мешаванд, оварда шудаанд.

## SUMMARY

### THE PECULIARITIES OF ROENTGENOLOGIC EXAMINATION UNDER THE TREATMENT OF CHILDREN WITH ANKYLOSIS OF TEMPOROMANDIBULAR JOINTS BY THE METHOD OF DISTRACTION OSTEOGENESIS

S.A. Yasonov, D.T. Rabiev, A.V. Lopatin

At present, great progress in the treatment of temporomandibular joints ankylosis were attained, but in the connection with increasing demands to result of facial deformations treatment there is necessity in more precise diagnostics increases for determination not only of damage of the joint, but also degree of both jaws bones destruction. In the article comparative results of panoramic orthopantomography and computer tomography with a point of view of informativity in the dependence from tasks of investigation occurring at stages of diagnostics and treatment of ankylosis of temporomandibular joint in children by method of distraction osteogenesis.

**Key words:** ankylosis of temporomandibular joint, osteogenesis, panoramic orthopantomography

---

**Адрес для корреспонденции:**

**С.А. Ясонов** - челюстно-лицевой хирург отделения челюстно-лицевой хирургии ГУ РДКБ; Российская Федерация, г.Москва, Ленинский пр. 117, E-mail: [ordinator@cfsmed.ru](mailto:ordinator@cfsmed.ru)