

## ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ЭТАПЕ ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АНОМАЛИЯМИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Гордина Г.С.<sup>1</sup>, Серова Н.С.<sup>1</sup>, Глушко А.В.<sup>2</sup>,  
Дробышев А.Ю.<sup>2</sup>, Фоминых Е.В.<sup>1</sup>

**А**номалии зубочелюстной системы являются частой и актуальной проблемой, и в достаточно большом проценте случаев для их коррекции необходимо проведение хирургического лечения. На сегодняшний день четко не определены диагностические возможности основных лучевых методов исследования, применяемых у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы на этапе предоперационного планирования.

**Цель исследования.** Оценить диагностическую эффективность рентгенологических методов исследования в планировании ортогнатической операции у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы. Разработать алгоритм лучевого обследования пациентов с аномалиями зубочелюстной системы до хирургического лечения.

**Материалы и методы.** Было проведено лучевое обследование 100 пациентов с различными аномалиями зубочелюстной системы до хирургического лечения. Всем пациентам (n=100; 100,0 %) были выполнены ортопантомография, телерентгенография, компьютерная томография. Компьютерную томографию проводили на аппарате Toshiba Aquilion ONE, 320, Япония. Был разработан протокол предоперационной оценки данной группы пациентов.

**Результаты исследования.** При анализе всех методов лучевой диагностики на этапе предоперационной диагностики и планирования пациентов с различными аномалиями зубочелюстной системы было получено, что диагностическая эффективность КТ превосходила ТРГ и ОПТГ по всем показателям — чувствительности, специфичности, точности, прогностичности положительного и отрицательного результатов: для КТ данные показатели составили 98,2 %, 98,3 %, 97,0 %, 97,0 %, 97,4 %; для ТРГ — 53,4 %, 58,0 %, 55,0 %, 57,4 %, 53,2 %; для ОПТГ — 34,6 %, 28,8 %, 32,0 %, 34,2 %, 30,6 %, соответственно.

**Выводы.** Компьютерная томография является обязательным методом исследования в оценке аномалий зубочелюстной системы и в планировании ортогнатической операции. Диагностическая эффективность компьютерной томографии превосходит данные телерентгенографии и ортопантомографии на дооперационном этапе.

**Ключевые слова:** компьютерная томография, лучевая диагностика в челюстно-лицевой хирургии, аномалии зубочелюстной системы, ортогнатическая операция, зубочелюстные аномалии.

## THE POSSIBILITIES OF RADIOLOGICAL METHODS OF EXAMINATION AT THE STAGE OF PREOPERATIVE PLANNING IN PATIENTS WITH MALOCCLUSION

Gordina G.S.<sup>1</sup>, Serova N.S.<sup>1</sup>, Glushko A.V.<sup>2</sup>, Drobyshev A.U.<sup>2</sup>, Fomynikh E.V.<sup>1</sup>

**M**alocclusion is a frequent and relevant problem in dentistry and in a large percentage of cases the surgery should be performed for the correction of this condition. Nowadays, the diagnostic capabilities of the basic radiological methods used for preoperative planning in patients with malocclusion aren't clearly defined.

**Objective.** To evaluate the diagnostic efficiency of radiological methods in planning of orthognathic surgery in patients with malocclusion. To develop the examination algorithm for patients with malocclusion before the surgical treatment.

**Materials and Methods.** 100 patients with various types of malocclusion before the surgical treatment were examined. Orthopantomography, telerontgenography, computed

1- ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова. Научно-образовательный клинический центр «Гибридных технологий лучевой медицины».

2 - ГБОУ ВПО Московский государственный медицинский стоматологический университет им. А.И. Евдокимова. Кафедра челюстно-лицевой и пластической хирургии, г. Москва, Россия

1 - Research Department "Hybrid technology of radiation medicine", I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia.  
2 - Department of Maxillofacial Surgery, Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia.

tomography were performed in all patients (n = 100; 100.0%). CT scan was performed on the Toshiba Aquilion ONE, 320, Japan. Preoperative evaluation protocol of these patients was developed.

**Results.** The analysis of all diagnostic imaging methods at the stage of preoperative diagnosis and planning in patients with various types of malocclusion showed that the diagnostic efficiency of CT was dominating in all criterias as compared to the orthopantomography and teleroentgenography — the sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictability of results: these indicators for CT were 98.2%, 98.3%, 97.0%, 97.0%, 97.4%; for teleroentgenography - 53.4%, 58.0%, 55.0%, 57.4%, 53.2%; for orthopantomography - 34.6%, 28.8%, 32.0%, 34.2%, 30.6%, respectively.

**Conclusions:** Computed tomography is a required diagnostic method in the evaluation of malocclusion and for planning orthognathic surgery. Diagnostic efficiency of preoperative computed tomography is dominant to teleroentgenography and orthopantomography.

Keywords: computed tomography, diagnosis in maxillofacial surgery, malocclusion, orthognathic surgery, dentofacial anomalies.

**П**о определению J.C. Posnick аномалии и деформации зубочелюстной системы представляют собой значительное отклонение пропорций верхне-нижнечелюстного комплекса от нормальных, которое негативно влияет на взаимоотношение зубов в каждом зубном ряду и между зубными рядами в целом [1].

По данным отечественных и иностранных источников аномалии зубочелюстной системы являются частой и актуальной проблемой и встречаются у 35 % населения [2, 3].

Причины возникновения аномалий имеют как эндогенный, так и экзогенный характер. Особое значение имеет наследственный фактор; по данным разных авторов на его долю приходится от 25 % до 40 %, и особенно это касается скелетных нарушений челюстно-лицевой области [3, 4]. Часто установить истинную причину аномалии очень сложно в связи с ее многокомпонентностью (сочетание как эндогенных, так и экзогенных причин) [3, 4].

В достаточно большом проценте случаев (от 5 до 15 % по данным разных литературных источников) данные пациенты нуждаются в проведении им хирургического лечения [2]. Хирургическое лечение (ортогнатическая операция) пациентов с аномалиями зубочелюстной системы заключается в проведении остеотомии челюстей с последующей постановкой их в положение правильной окклюзии [2].

Для получения хорошего результата лечения необходимо точное предоперационное планирование на основании данных лучевых методов исследования, таких как телерентгенография (ТРГ), ортопантомография (ОПТГ), компьютерная томография (КТ).

Одним из основных методов диагностики и подготовки пациентов с аномалиями зубочелюстной системы к хирургическому лечению

остается телерентгенография в прямой и боковой проекциях. На основании телерентгенографии в боковой проекции рассчитывают степень необходимых костных перемещений. Ограничения данной методики связаны с невозможностью полной и достоверной оценки состояния костей лицевого скелета, а также с трудностью корректного позиционирования пациента [5].

Ортопантомография также включается в схему обследования пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, однако диагностической информации, получаемой с помощью данной методики, недостаточно для оптимального планирования ортогнатических операций [5, 6, 7].

В настоящее время компьютерная томография (КТ) получила широкое распространение. Благодаря высокому качеству получаемых данных она занимает все более прочные позиции в челюстно-лицевой хирургии. Возможность трехмерных и мультипланарных реконструкций, современные программы виртуального моделирования и планирования ортогнатических операций позволяют активно применять данный метод у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы [7, 8, 9, 10].

Несмотря на наличие стольких методов диагностики, на сегодняшний день ни у хирургов, ни у рентгенологов не существует единого стандартизированного протокола лучевого обследования данной группы пациентов. Кроме этого, достоверно не определены диагностические возможности методов лучевой диагностики на этапе планирования хирургического лечения пациентов с различными видами аномалий зубочелюстной системы.

#### **Цель исследования.**

Оценить диагностическую эффективность рентгенологических методов исследования в планировании ортогнатической операции у па-



**Рис. 1.** Фотографии пациентов с аномалиями зубочелюстной системы в профиль.



**Рис. 2,а.**



**Рис. 2,б.**

**Рис. 2.** Телерентгенограммы.

Пациентка М., 28 лет. Диагноз: III класс аномалии зубочелюстной системы. а — ТРГ в прямой проекции. б — ТРГ в боковой проекции.

циентов с аномалиями зубочелюстной системы. Разработать алгоритм лучевого обследования пациентов с аномалиями зубочелюстной системы до хирургического лечения.

**Материалы и методы.**

Для решения поставленных задач с 2010 по 2013 годы было проведено клиничко-лучевое обследование 100 пациентов с различными аномалиями зубочелюстной системы до хирургического лечения.

Все пациенты проходили лечение на ка-

федре челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова на базе Центра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

Среди всех пациентов (n=100; 100,0 %) отмечалось преобладание лиц женского пола (n=77; 77,0 %) над мужским (n=23; 23,0 %). Возраст пациентов составил от 16 до 45 лет, средний возраст — 25 лет.

В зависимости от класса аномалии зубочелюстной системы и симметричности челюстей



Рис. 3,а.



Рис. 3,б.

**Рис. 3. Ортопантомограммы.**

Пациентка Д., 22 года. Диагноз: II класс аномалии зубочелюстной системы. а — до хирургического лечения. б — после хирургического лечения.

**Таблица №1. Параметры, оцениваемые у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы до хирургического лечения.**

I. Особенности аномалии зубочелюстной системы	1. Класс аномалии зубочелюстной системы по классификации Е.Н. Angle.
	2. Скелетный класс аномалии зубочелюстной системы в зависимости от величины угла $\beta$ .
	3. Симметричность верхней и нижней челюстей.
	4. Оценка особенностей зубов.
II. Оценка каналов нижнечелюстных нервов	1. Нижнечелюстные отверстия каналов нижнечелюстных нервов.
	2. Подбородочные отверстия каналов нижнечелюстных нервов.
	3. Особенности положения каналов, наличие дополнительных ветвей.
III. Оценка височно-нижнечелюстных суставов.	1. Состояние суставной ямки.
	2. Состояние суставной головки.
	3. Состояние суставной щели.
IV. Оценка околоносовых синусов и полости носа.	1. Состояние околоносовых синусов.
	2. Состояние полости носа.

все пациенты (n=100; 100,0 %) были распределены на четыре группы: пациенты со II классом аномалии зубочелюстной системы без асимметрии челюстей (n= 22; 22,0 %), пациенты со II классом с асимметрией челюстей (n=8; 8,0 %), пациенты с III классом без асимметрии (n=52; 52,0 %) и с асимметрией челюстей (n=18; 18,0 %).

Всем пациентам до хирургического лече-

ния выполняли телерентгенографию в прямой и боковой проекциях (Рис. 2) и ортопантомографию (Рис. 3).

Компьютерную томографию лицевого скелета всем пациентам (n=100; 100,0 %) проводили до хирургического лечения на аппарате Toshiba Aquilion ONE, Япония. Количество рядов детекторов 320.

Исследование выполнялось в положении



пациента лежа на спине. Для правильного положения головы использовали специальный головной фиксатор и предварительную разметку с помощью лазерных лучей. Плоскость физиологической горизонтали (Франкфуртская горизонталь) располагалась параллельно плоскости томографии. Недостаточно ровное положение головы впоследствии корректировалось на рабочей станции. Исследование проводилось в положении закрытого рта.

Технические характеристики томографирования: mAs - 100-120, kV - 120. Толщина среза - 0,5 мм. Исследование проводилось в спиральном и объемном режимах с использованием костной (с толщиной среза 0,5 мм) и мягкотканной (с толщиной среза 1 мм) реконструкций.

В ходе диссертационной работы нами был разработан протокол предоперационной оценки данной группы пациентов (табл. 1).

**Результаты исследования.**

При оценке возможностей лучевых методов исследования в оценке класса аномалии зубочелюстной системы по классификации Е.Н. Angle (1899) было получено, что при наличии первых моляров (n=88; 88,0 %) (обязательное условие применения классификации) компьютерная томография позволила у всех пациентов определить класс аномалии, результаты были полностью сопоставимы с данными клинического осмотра. Отмечалось преобладание пациентов с III классом аномалии зубочелюстной системы (n=62; 62,0 %), пациенты со II классом составили 26,0 % (n=26). Телерентгенография дала возможность правильно определить класс аномалии не у всех пациентов (n=45; 45,0 %) вследствие неточного совпадения правой и левой половин челюстей (у пациентов с асимметрией челюстей) (Рис. 4). Ортопантомография не могла использоваться для оценки данного критерия.

При оценке скелетного класса аномалии

зубочелюстной системы на основании угла  $\beta$  (С.У. Baik, М. Ververidou, 2004) величины углов по данным компьютерной томографии и телерентгенографии были сопоставимы у всех пациентов (n=100; 100,0 %). Величина угла  $\beta$  на основании данных компьютерной томографии и телерентгенографии у пациентов со II классом (n=30; 30,0 %) составляла от 10 до 25 градусов, у пациентов с III классом (n=70; 70,0 %) — от 36 до 52,7 градусов. Разница между данными компьютерной томографии и телерентгенографии составила от 0,5 до 1,8 градусов у 15 пациентов (15,0 %), что не влияло на определение класса аномалии зубочелюстной системы. Ортопантомография также не использовалась для оценки данного критерия.

В ходе работы были разработаны протоколы измерения размеров челюстей с целью оценки их симметричности, на основании которых проводилось планирование дальнейшего хирургического лечения. Было получено, что диагностическая эффективность компьютерной томографии в оценке симметричности челюстей превосходила телерентгенографию и ортопантомографию по всем показателям — чувствительности, специфичности, точности, прогностичности положительного и отрицательного результатов (Рис. 5).

При оценке состояния зубов по данным лучевых методов исследования было получено, что наиболее часто встречались аномалии положения (дистопия) (n=44; 44,0 %) и прорезывания (ретенция) зубов (n=24; 24,0 %). При этом у большинства пациентов (n=42; 42,0 %) встречались аномалии третьих моляров: дистопированные третьи моляры у 42 человек из всех пациентов с дистопией (95,5 %); ретенцированные третьи моляры встречались у 22 человек из всех пациентов с ретенцией (91,7 %). Дистопированные ретенцированные зубы, кроме третьих



Рис. 4,а.

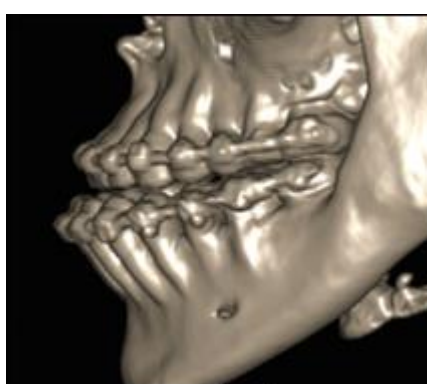


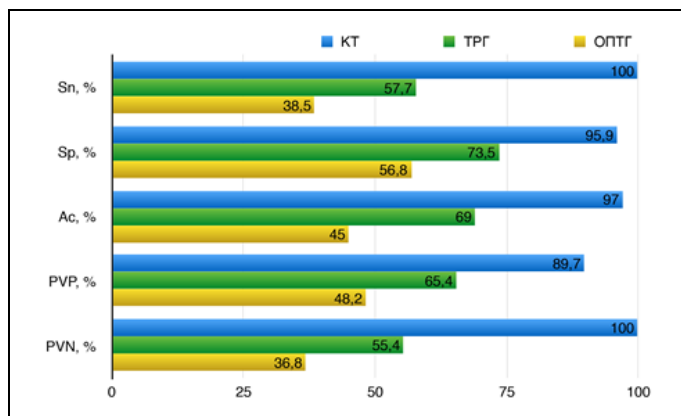
Рис. 4,б.



Рис. 4,в.

**Рис. 4. Пациент К., 26 лет. Диагноз: III класс аномалии зубочелюстной системы.**

а — ТРГ в боковой проекции. Визуализация затруднена вследствие несовпадения первых моляров правой и левой половин челюстей. б — КТ, трехмерная реконструкция в костном режиме. Определяется III класс аномалии зубочелюстной системы по Е.Н. Angle. в — КТ, трехмерная реконструкция в режиме «зубная система». Определяется III класс аномалии зубочелюстной системы по Е.Н. Angle.



**Рис. 6. Показатели диагностической эффективности лучевых методов исследования (КТ, ТРГ, ОПТГ) в оценке симметричности челюстей.**

Sn — чувствительность, Sp — специфичность, Ac — точность, PVP — прогностичность положительного результата, PVN — прогностичность отрицательного результата.

моляров, встречались у 2 человек из всех пациентов с дистопией (4,5 %). Аномалии формы встречались у 3 пациентов (3,0 %), аномалии размера — у 5 пациентов (5,0 %), аномалии количества у 0 пациентов (0,0 %) (учитывались только сверхкомплектные зубы). Кроме этого, компьютерная томография позволяла точно определить топикку аномальных зубов по отношению к важнейшим анатомическим структурам (стенкам синуса, полости носа, нижнечелюстным каналам, соседним зубам), что учитывалось при планировании хирургического лечения (Рис. 6). На основании телерентгенографии оценка состояния зубов была невозможна.

Таким образом, при оценке диагностической эффективности лучевых методов исследования в оценке состояния зубов компьютерная томография превзошла ортопантомографию по

всем показателям. Чувствительность для КТ составила 96,2 %, для ОПТГ — 88,2 %, специфичность — 100,0 % и 83,3 %, точность — 97,0 % и 86,0 %, прогностичность положительного результата — 100,0 % и 88,2 %, прогностичность отрицательного результата 87,5 % и 83,3 %, соответственно.

В ходе работы были разработаны критерии оценки каналов нижнечелюстных нервов при планировании хирургического лечения пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, включающие описание критериев точной локализации нижнечелюстных, подбородочных отверстий и каналов нижнечелюстных нервов. Измеряемые параметры у пациентов со II классом были несколько меньше, чем у пациентов с III классом. При изучении расположения каналов нижнечелюстных нервов было получено, что канал нижнечелюстного нерва справа находился в середине тела нижней челюсти у 46 пациентов (46,0 %), лингвальное положение канала определялось у 40 пациентов (40,0 %), буккальное — у 14 пациентов (14,0 %). Канал нижнечелюстного нерва слева находился в середине тела нижней челюсти у 48 пациентов (48,0 %), лингвальное положение канала определялось у 38 пациентов (38,0 %), буккальное — у 14 пациентов (14,0 %). При этом одинаковое расположение каналов (оба канала расположены в середине тела, лингвально или буккально) определялось у 88 пациентов (88,0 %).

Полученные данные КТ в дальнейшем были использованы для планирования области остеотомии и во время последующей ортогнатической операции. Применение данного протокола позволило избежать повреждения нижнечелюстных нервов у всех обследованных после операции пациентов.

При оценке состояния височно-нижнечелюстных суставов КТ позволила в большем количестве случаев выявить изменения височно-нижнечелюстных суставов (n=18;

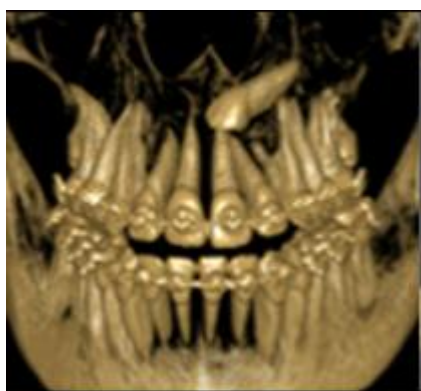


Рис. 6.а.

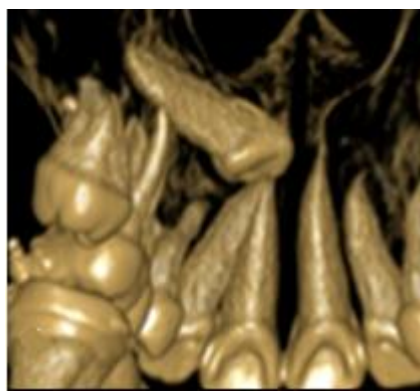


Рис. 6.б.



Рис. 6.в.

**Рис. 6. Пациентка Э., 24 года. Диагноз: III класс аномалии зубочелюстной системы. КТ. Трехмерная реконструкция в режиме «зубная система».**

Вид спереди (а), вид сзади (б), вид слева (в). Определяется дистопированный ретенированный зуб на уровне 21-24 зубов.

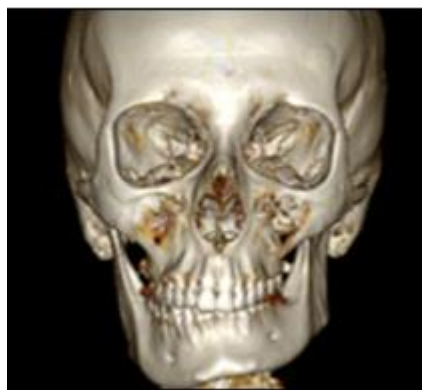


Рис. 7,а.



Рис. 7,б.

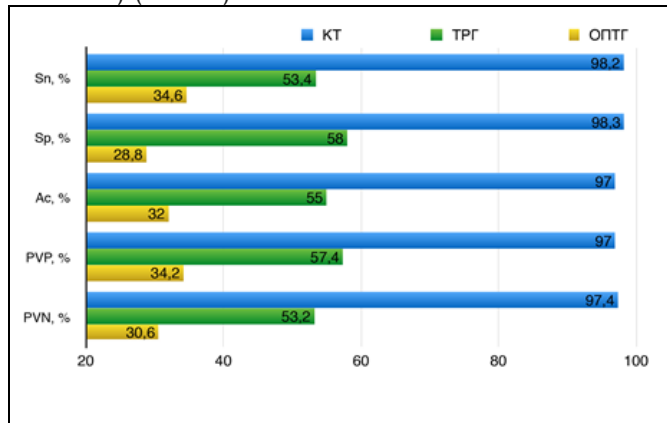


Рис. 7,в.

**Рис. 7.** Пациентка Д., 37 лет. Диагноз: II класс аномалии зубочелюстной системы. Несимметричная деформация челюстей. Гиперплазия правого ВНЧС. КТ. Трехмерные реконструкции черепа.

а — Вид черепа спереди. Определяется выраженная асимметрия нижней челюсти. б — Вид справа. Гиперплазия головки мыщелкового отростка нижней челюсти справа. в — Вид слева. Головка мыщелкового отростка нижней челюсти слева нормальных размеров и формы.

18,0 %) у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, чем ортопантомография (n=11; 11,0 %). Кроме этого, данные КТ позволили детально визуализировать суставы с использованием трехмерных и мультипланарных реконструкций, оценить состояние костной ткани. Проведенный анализ показал, что по данным КТ патология височно-нижнечелюстных суставов встречалась значительно чаще у пациентов со II классом (n=10, в 33,0 % случаев от пациентов со II классом), чем у пациентов с III классом (n=8, в 11,0 % случаев от числа пациентов с III классом) (Рис. 7).



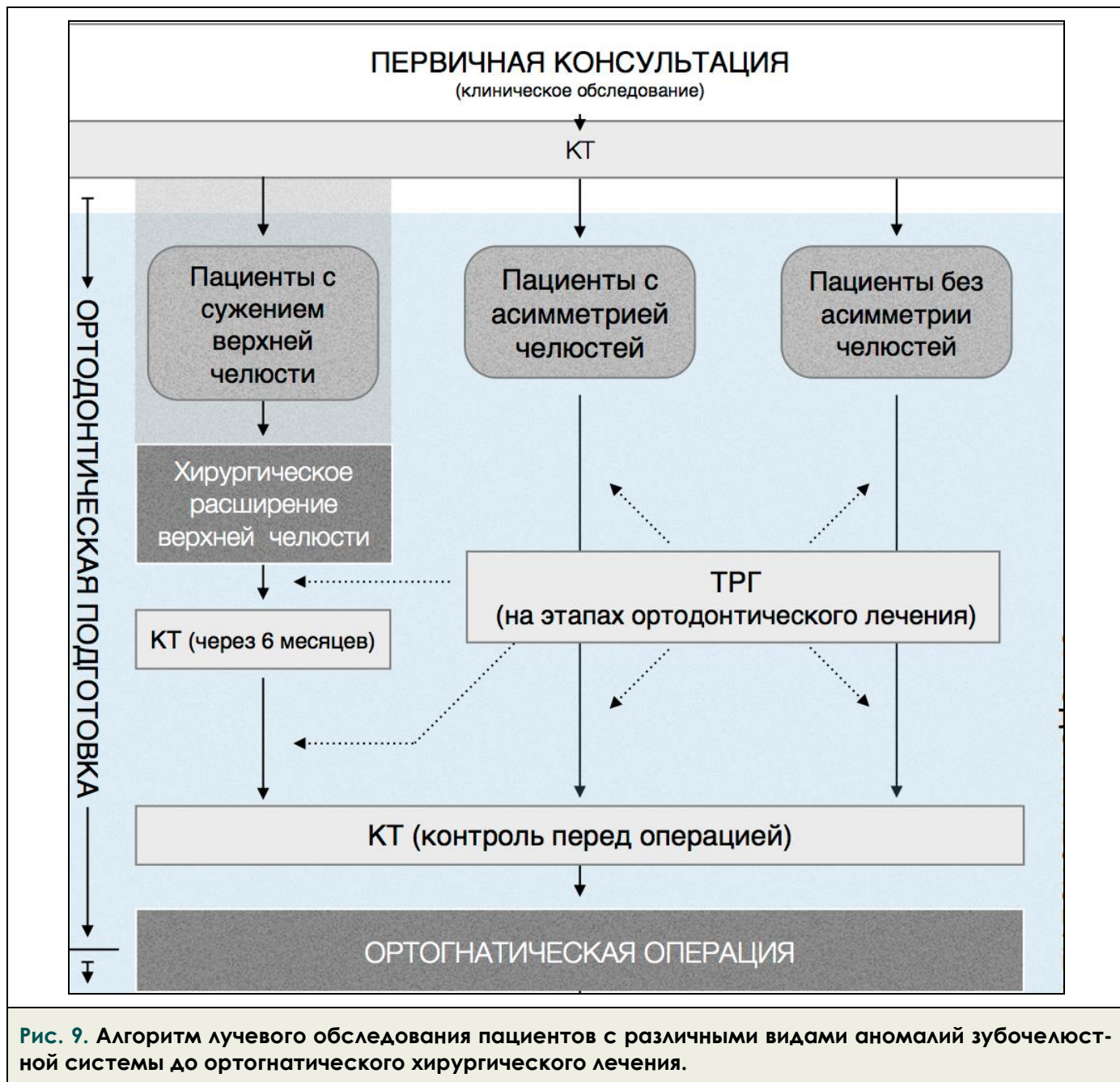
**Рис. 8.** Показатели диагностической эффективности лучевых методов исследования (КТ, ТРГ, ОПТГ) в диагностике пациентов с аномалиями зубочелюстной системы на основании определяемых параметров до хирургического лечения.

Sn — чувствительность, Sp — специфичность, Ac — точность, PVP — прогностичность положительного результата, PVN — прогностичность отрицательного результата.

При оценке состояния околоносовых синусов и полости носа данные компьютерной томографии у всех обследованных пациентов (n=100; 100,0 %) позволили локализовать и оценить патологический процесс. У 26 пациентов (26,0 %) данные компьютерной томографии также дали возможность спланировать хирургическое лечение пациентов с учетом имеющейся патологии. По данным КТ аномалии развития околоносовых синусов встречались у 13 пациентов (13,0 %), при этом у большинства пациентов наблюдалась гипоплазия правого лобного синуса (n=6; 6,0 %). Утолщение слизистой оболочки различной степени определялось у 35 пациентов (35,0 %), кисты — у 25 пациентов (25,0 %), полипы — у 2 пациентов (2,0 %), жидкостное содержимое — у 4 пациентов (4,0 %), инородные тела в полости околоносовых синусов (верхнечелюстных) — у 8 пациентов (8,0 %). Также у 2 пациентов (2,0 %) были диагностированы остеоомы. Данные ортопантомографии давали возможность ориентировочно оценить патологические изменения верхнечелюстных синусов в нижних отделах и без четкой локализации процесса. ТРГ позволяла провести оценку верхнечелюстных и лобных синусов в двух проекциях, клиновидных синусов и полости носа только в одной проекции, их данные уступали компьютерной томографии в четкости определения патологических изменений за счет суммационного эффекта.

Таким образом, сравнительный анализ возможностей лучевых методов исследования показал, что традиционные рентгенологические методики, такие как ТРГ и ОПТГ, дают возможность составить лишь ориентировочное представление о виде зубочелюстной аномалии, не позволяют корректно планировать тактику по-





**Рис. 9.** Алгоритм лучевого обследования пациентов с различными видами аномалий зубочелюстной системы до ортогнатического хирургического лечения.

следующего хирургического вмешательства. Данные компьютерной томографии предоставляют полную и достоверную информацию о зубочелюстной системе, позволяют планировать и контролировать необходимые интраоперационные иссечения и перемещения челюстей, тем самым повышая качество обследования и проводимого лечения данной категории пациентов.

При анализе всех методов лучевой диагностики на этапе предоперационной диагностики и планирования пациентов с различными аномалиями зубочелюстной системы было получено, что диагностическая эффективность КТ превосходила ТРГ и ОПТГ по всем показателям — чувствительности, специфичности, точности, прогностичности положительного и отрицательного результатов: для КТ данные показатели составили 98,2%, 98,3 %, 97,0 %, 97,0 %, 97,4 %;

для ТРГ — 53,4 %, 58,0 %, 55,0 %, 57,4 %, 53,2 %; для ОПТГ — 34,6 %, 28,8 %, 32,0 %, 34,2 %, 30,6 %, соответственно (Рис. 8).

**Обсуждение результатов.**

На основании проведенного исследования было доказано, что методы лучевой диагностики играют значительную роль в оценке аномалий зубочелюстной системы, планировании ортогнатической операции, что также подтверждается современными отечественными и иностранными литературными источниками [1, 2, 3, 4].

Были получены данные о значительно более высокой диагностической эффективности компьютерной томографии по сравнению с ортопантомографией и телерентгенографией. Данные о возможностях компьютерной томографии в диагностике аномалий зубочелюстной



системы недостаточно представлены в отечественной литературе и очень кратко описаны в единичных исследованиях [8, 9, 10]. Это послужило основанием для подробного изучения в настоящем исследовании диагностической эффективности лучевых методов исследования и особенно компьютерной томографии. В рамках исследования был разработан протокол дооперационной диагностики и планирования ортогнатической операции, который включал оценку особенностей аномалии зубочелюстной системы в зависимости от класса аномалии по классификации Е.Н. Angle (1899), скелетного класса в зависимости от угла  $\beta$  (С.У. Vaik, М. Ververidou, 2004), определение симметричности верхней и нижней челюстей, наличие сужения верхней челюсти, оценку состояния и особенностей зубов. Также в протокол были включены данные о расположении каналов нижнечелюстных нервов, состоянии височно-нижнечелюстных суставов, околоносовых синусов и полости носа.

Компьютерная томография значительно расширила возможности клинорентгенологического обследования пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, позволив точно оценить все необходимые параметры челюстей для выбора оптимальной тактики лечения, выявить сопутствующую патологию челюстно-лицевой области, что существенно по-

высило качество проводимого лечения. Анализ диагностической эффективности применяемых методов лучевой диагностики позволил составить алгоритм обследования пациентов в зависимости от вида аномалии зубочелюстной системы на дооперационном этапе лечения (Рис. 9).

#### Выводы:

1. Компьютерная томография является обязательным методом исследования в оценке аномалий зубочелюстной системы и планировании ортогнатической операции. Диагностическая эффективность компьютерной томографии превосходит данные телерентгенографии и ортопантомографии на дооперационном этапе по всем показателям: чувствительность, специфичность, точность КТ составляют 98,2 %, 98,3 %, 97,0 %; ТРГ – 53,4 %, 58,0 %, 55,0 %, ОПТГ – 34,6 %, 28,8 %, 32,0 %, соответственно.

2. Протокол компьютерной томографии при планировании лечения у всех пациентов с аномалиями зубочелюстной системы должен включать определение классов аномалии, оценку симметричности челюстей, оценку состояния зубов, височно-нижнечелюстных суставов, околоносовых синусов, полости носа, расположения каналов нижнечелюстных нервов, что определяет тактику хирургического лечения.

#### Список литературы:

1. Posnick J.C. *Orthognathic surgery: principles and practice* — Elsevier, 2014. — 1864 p.
2. Дробышев А.Ю., Анастасов Г. *Основы ортогнатической хирургии*. — Москва: Печатный город, 2007. — 55 с.
3. Proffit W.R., Fields H.W. *Contemporary Orthodontics*. 3rd. ed. — St. Louis: Mosby Inc., 2000. — 742 p.
4. Персин А.С. *Ортодонтия. Современные методы диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий*. — Москва: ООО «ИЗППЦ «Информкнига», 2007. — 248 с.
5. Паслер А.Ф., Виссер Х. *Рентгенодиагностика в практике стоматолога*. Пер. с нем. яз. — М.: МЕД-пресс-информ, 2007. — 352 с.
6. Аржанцев А.П. *Диагностические возможности компьютерной ортопантомографии. Учебно-методические рекомендации*. — М.: «Перемена», 2006. — 21 с.
7. Иванова Д.В. *Возможности лучевых методов в диагностике и определении тактики лечения ретенцированных и дистопированных зубов // Российский Электронный Жур-*

*нал Лучевой Диагностики. (REJR) – 2011. – Том 1, №3. – С. 23-31.*

8. Гордина Г.С., Глушко А.В., Дробышев А.Ю., Серова Н.С., Фоминых Е.В. *Методика обработки изображений мультиспиральной компьютерной томографии у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы // Российский Электронный Журнал Лучевой Диагностики. (REJR) — 2014. — Том 4, № 2 — С. 52-61.*

9. Гордина Г.С., Серова Н.С., Дробышев А.Ю., Глушко А.В. *Методика проведения и оценки результатов компьютерной томографии пациентов с аномалиями зубочелюстной системы до хирургического лечения // Врач-аспирант. — 2013. — № 6 (61) — С. 40-48.*

10. Серова Н.С., Слабковская А.Б., Иванова Д.В. *Конусно-лучевая компьютерная томография в диагностике аномалий зубов // Диагностическая и интервенционная радиология. – 2012. – Том 6, №4. – С.33-40.*