

РЕНТГЕНОАНАТОМИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОАЛЬВЕОЛЯРНОЙ И ГНАТИЧЕСКОЙ ФОРМАМИ МЕЗИАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИИ НА ЭТАПЕ ПЛАНИРОВАНИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Постников М.А.¹, Слесарев О.В.¹, Андриянов Д.А.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, e-mail: info@samsmu.ru

Цель: изучить рентгеноанатомию височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов с зубоальвеолярной и гнатической формами мезиальной окклюзии на этапе планирования ортодонтического лечения. Проведён анализ изображений суставного пространства ВНЧС, полученных методом конусно-лучевой компьютерной томографии, по возрастным группам. Показаны результаты изучения компьютерных томограмм ВНЧС. Выявили: передний отдел суставного пространства у детей 6-12 лет с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии достоверно меньше нормы; размер заднего отдела суставной щели в группе обследуемых 6-12 лет с зубоальвеолярной формой статистически больше, чем у детей с гнатической формой; размер верхнего отдела суставной щели в группе 12-15 лет с зубоальвеолярной формой статистически меньше, чем у детей с гнатической формой. Остальные параметры статистически не отличаются.

Ключевые слова: мезиальная окклюзия 3 класс, дети, височно-нижнечелюстной сустав, суставная щель ВНЧС, конусно-лучевая компьютерная томография.

X-RAY ANATOMY OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN PATIENTS WITH DENTOALVEOLAR PROTRUSION AND GNATICESKY FORMS OF MESIAL OCCLUSION IN THE PLANNING PHASE OF ORTHODONTIC TREATMENT

Postnikov M.A.¹, Slesarev O.V.¹, Andriyanov D.A.¹

¹Samara State Medical University, Samara, e-mail: info@samsmu.ru

The aim of this work is the study of the anatomical ratio of bone elements of the temporomandibular joint (TMJ) in children 6-12 and 12-15 years old with dentoalveolar and gnathic forms of malocclusion class III before orthodontic treatment. Using cone-beam computed tomography (CBCT) a comparison of joint cleft sizes of the right and left sides of TMJ and relative to age norm and with each other was held in children of two age groups. The results of the analysis of computed tomograms of the TMJ are presented. It was revealed that the upper and posterior part of the TMJ cleft in children 6-12 years old with the dentoalveolar form of malocclusion class III are not statistically different from the norm and the front is significantly lower. The size of the posterior part of TMJ cleft in children 6-12 years old with dentoalveolar form statistically more excellent than in children with gnathic form. The size of the upper part of TMJ cleft in children 12-15 years old with dentoalveolar structure statistically less than in children with gnathic form. The other parameters are not statistically different.

Keywords: malocclusion class III, children, temporomandibular joint, the joint space of the TMJ, cone-beam computed tomography.

Зубочелюстно-лицевые аномалии, сочетающиеся с мезиальной окклюзией, являются одной из самых сложных клинических проблем [1]. В Российской Федерации распространенность ее составляет до 14% среди других аномалий окклюзии, а в Самарской области у детей 6-15 лет распространенность 10,5% [2]. Несмотря на низкую частоту встречаемости по сравнению с другими зубочелюстно-лицевыми аномалиями, данной патологии уделяется большое внимание, так как диагностика и лечение некоторых форм мезиальной окклюзии представляет трудность для врача-ортодонта [3-5]. Проведено

большое количество исследований ключевых показателей, характеризующих состояние зубочелюстной системы у детей в различные возрастные периоды [6-10]. В настоящее время отмечается тенденция использования унифицированных программных комплексов для оценки анатомо-функционального состояния элементов системы артикуляции. Внедрение в диагностический процесс новых методов визуализации костей черепа позволяет выявлять качественные характеристики основных этапов развития лицевого отдела черепа в норме. Особое значение эти достижения имеют при диагностике, планировании лечения и профилактике аномалий развития лицевого черепа. В данном контексте отметим, что при зубоальвеолярной и гнатической формах мезиальной окклюзии у детей в возрасте 6-12 лет и 12-15 лет краниометрия соотношения элементов ВНЧС, визуализируемых методом конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), ранее не проводилась.

Цель: изучить рентгеноанатомию ВНЧС у пациентов с зубоальвеолярной и гнатической формами мезиальной окклюзии на этапе планирования ортодонтического лечения.

Материал и методы исследования

Всем пациентам проводили морфометрию зубных рядов и лица, ортопантомографию (ОПТГ) и телерентгенографию (ТРГ) головы в боковой проекции с цефалометрическим анализом в программном продукте Dolphin Imaging (США), КЛКТ, антропометрию зубных рядов на гипсовых моделях [11]. Все пациенты, участвующие в исследовании, имели мезиальную окклюзию и были разделены на группы по возрастному признаку. Дети 6-12 лет составили I группу, дети 12-15 лет – II группу. Изучено 40 компьютерных томограмм ВНЧС в центральном соотношении зубных рядов: 5 детей I группы с зубоальвеолярной формой, 5 детей I группы с гнатической формой, 5 детей II группы с зубоальвеолярной формой, 5 детей II группы с гнатической формой.

Расчёт соотношения элементов ВНЧС в полученном изображении проводили по методу Рабухиной Н.А. [12; 13]. Статистически обрабатывали и сравнивали данные измерений правого и левого ВНЧС между собой и со средними значениями возрастной нормы [14]. Проводилось сравнение зубоальвеолярной и гнатической форм мезиальной окклюзии между собой. В ходе исследования представлены средние и их ошибки ($M \pm m$). Уровень значимости (P) соответствовал 0,05.

Клинический пример. Пациентка А., 7 лет, жалобы на чрезмерно выступающую вперед нижнюю челюсть, затрудненное откусывание и пережёвывание пищи, нарушение эстетики контуров лица. У врача-ортодонта ранее не наблюдалась.

В анамнезе выявлена задержка прорезывания зубов молочного прикуса до 11 месяцев, постоянные зубы прорезались без нарушения сроков. Имеется парофункция - прикусывание

верхней губы. Травмы и ушибы в челюстно-лицевой области отрицает. Патология прикуса у отца (мезиальная окклюзия, наследственный фактор). Со стороны ВНЧС патологии не выявлено.

Конфигурация лица в фас при внешнем осмотре не изменена, в профиль наблюдается выступающий вперед подбородок (рис. 1). В полости рта смыкание моляров по III классу Энгля, обратная резцовая дизокклюзия, в боковых отделах двусторонняя перекрёстная окклюзия, тортопозиция зуба 1.1. (рис. 2). На ортопантомограмме наблюдаются все постоянные зубы и их зачатки (кроме зубов 1.8, 2.8, 3.8, 4.8) (рис. 3а). Анализ визуализации костей черепа в боковой проекции осуществлён в программном продукте Dolphin Imaging, США (модуль Ceph Tracing). Выявлено: межрезцовый угол увеличен; углы SNB и SNA уменьшены; Wits-число равное -5,5. (рис. 3б), подтверждён диагноз - мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма. Размеры правого ВНЧС: переднее пространство полости сустава - 2,13 мм, верхнего отдела - 1,81 мм, заднего отдела - 2,61 мм (рис. 4а). Суставная щель левого ВНЧС в переднем отделе - 1,41 мм, в верхнем отделе - 2,04 мм, в заднем отделе - 2,72 мм (рис. 4б).

Клинический диагноз: мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма, обратная резцовая дизокклюзия, тортопозиция зуба 1.1.



Рис. 1. Лицо, улыбка, профиль пациентки А., 7 лет, с мезиальной окклюзией зубоальвеолярной формы





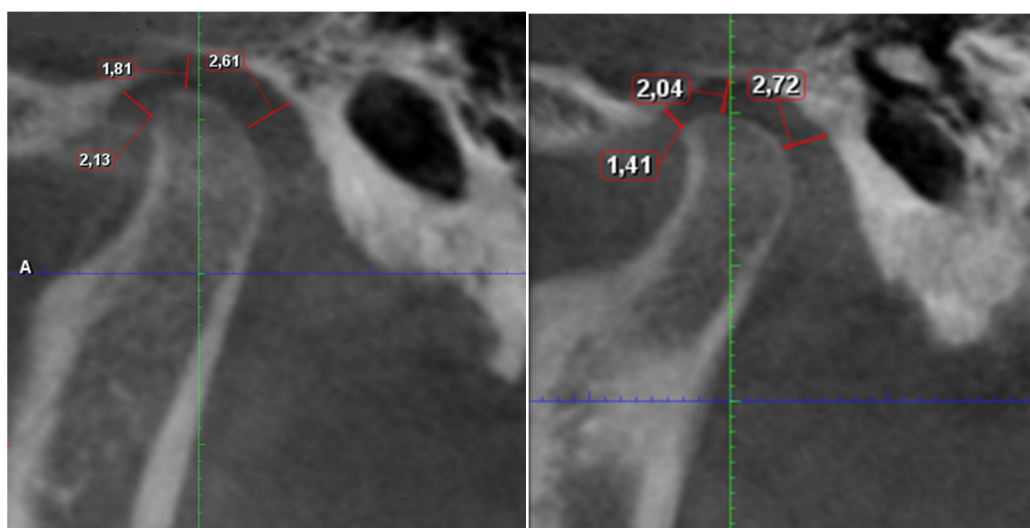
Рис. 2. Смыкание зубных рядов (слева, спереди, справа), верхний и нижний зубные ряды пациентки А., 7 лет, с мезиальной окклюзией зубоальвеолярной формы



а

б

Рис. 3. ОПТГ (а) и ТРГ с расшифровкой в программе Dolphin Imaging (б) пациентки А., 7 лет, с мезиальной окклюзией зубоальвеолярной формы



а

б

Рис. 4. Краниометрия анатомического соотношения элементов в правом (а) и левом (б) ВНЧС в сагиттальной плоскости у пациентки А., 7 лет, с мезиальной окклюзией зубоальвеолярной формы

Результаты исследования

Анализируя взаимоотношение правого и левого ВНЧС в сагиттальной плоскости и сравнение их между собой, а также с возрастной нормой у детей I группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии, мы получили данные, характеризующие соотношение элементов ВНЧС при этом виде патологии (таблицы 1 и 2).

Размеры суставной щели правого и левого ВНЧС у детей данной группы статистически неразличимы, поэтому за основу приняли среднюю (М) правого и левого ВНЧС в сравнении нормой. Показатель в переднем отделе суставной щели достоверно меньше ($p=0,024$) по сравнению с верхним и задним, которые соответствуют норме.

Таблица 1

Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС у пациентов I возрастной группы: мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма

Область краниометрии ВНЧС	Правый ВНЧС (мм), $M \pm m$	Левый ВНЧС (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	$1,8 \pm 0,15$	$1,8 \pm 0,16$	0,993
Верхний отдел	$1,7 \pm 0,25$	$2,2 \pm 0,30$	0,287
Задний отдел	$2,8 \pm 0,21$	$3,2 \pm 0,25$	0,254

Таблица 2

Показатели краниометрии томограмм ВНЧС у пациентов I группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии в сопоставлении с возрастной нормой

Область краниометрии ВНЧС	Показатель краниометрии ВНЧС - мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма (мм), $M \pm m$	Показатель краниометрии ВНЧС - норма (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	$1,8 \pm 0,10$	$2,7 \pm 0,30$	0,024
Верхний отдел	$2,0 \pm 0,20$	$3,2 \pm 0,50$	0,065
Задний отдел	$3,0 \pm 0,17$	$2,7 \pm 0,30$	0,543

Анализ рентгеноанатомии соотношения элементов правого и левого ВНЧС в сагиттальной плоскости и их сравнение между собой, а также с возрастной нормой у детей I группы с гнатической формой мезиальной окклюзии представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС у пациентов I группы с гнатической формой мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Правый ВНЧС (мм), $M \pm m$	Левый ВНЧС (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,0 $\pm$ 0,23	2,0 $\pm$ 0,18	0,842
Верхний отдел	2,0 $\pm$ 0,26	2,3 $\pm$ 0,11	0,375
Задний отдел	2,1 $\pm$ 0,17	2,3 $\pm$ 0,19	0,458

Таблица 4

Показатели краниометрии томограмм ВНЧС в норме у пациентов I группы с гнатической формой мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Показатель краниометрии ВНЧС - мезиальная окклюзия, гнатическая форма (мм), $M \pm m$	Показатель краниометрии ВНЧС - норма (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,01 $\pm$ 0,14	2,73 $\pm$ 0,30	0,083
Верхний отдел	2,15 $\pm$ 0,14	3,23 $\pm$ 0,50	0,108
Задний отдел	2,16 $\pm$ 0,12	2,73 $\pm$ 0,30	0,161

У детей I группы с мезиальной окклюзией гнатической формы в показателях в правом и левом ВНЧС статистические различия не выявлены. При оценке рентгеноанатомии переднего, верхнего и заднего отделов ВНЧС в норме статистически значимых отличий не выявлено. Сравнение результатов краниометрии суставной щели у детей I группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии и детей I группы с гнатической формой мезиальной окклюзии приведено в таблице 5.

Таблица 5

Сравнение показателей краниометрии томограмм ВНЧС у пациентов I группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии с пациентами I группы, имеющими гнатическую форму мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Показатель краниометрии - мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма (мм), $M \pm m$	Показатель краниометрии - мезиальная окклюзия, гнатическая форма (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	1,79 $\pm$ 0,10	2,01 $\pm$ 0,14	0,212
Верхний отдел	1,96 $\pm$ 0,20	2,15 $\pm$ 0,14	0,446
Задний отдел	2,98 $\pm$ 0,17	2,16 $\pm$ 0,12	0,001

У детей I группы с зубоальвеолярной и гнатической формами мезиальной окклюзии показатели краниометрии ВНЧС в переднем и верхнем отделах не имеют статистических различий, а показатель краниометрии в заднем отделе при зубоальвеолярной форме статистически больше ($p=0,001$), чем у детей с гнатической формой.

Полученные результаты исследования взаимоотношения элементов правого и левого ВНЧС в сагиттальной плоскости и их сравнение между собой, а также с возрастной нормой у детей II группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии представлены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6

Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС у пациентов II группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Правый ВНЧС (мм), $M \pm m$	Левый ВНЧС (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,3 $\pm$ 0,17	2,3 $\pm$ 0,15	0,993
Верхний отдел	2,2 $\pm$ 0,37	2,33 $\pm$ 0,16	0,645
Задний отдел	2,43 $\pm$ 0,23	2,6 $\pm$ 0,14	0,619

Таблица 7

Показатели краниометрии ВНЧС во II группе с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии в сравнении с возрастной нормой

Область краниометрии ВНЧС	Показатель краниометрии ВНЧС - мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма (мм), $M \pm m$	Показатель краниометрии ВНЧС - норма (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,27 $\pm$ 0,11	2,73 $\pm$ 0,30	0,252
Верхний отдел	2,24 $\pm$ 0,19	3,23 $\pm$ 0,50	0,143
Задний отдел	2,50 $\pm$ 0,13	2,73 $\pm$ 0,30	0,566

По размерам суставной щели ВНЧС у детей этой группы статистические показатели схожие. Поэтому мы сравнили среднюю (M) правого и левого ВНЧС со средними показателями нормальных значений. Показатели во всех отделах ВНЧС соответствуют норме, что наглядно подтверждают статистические данные. Анализ соотношения показателей краниометрии томограмм в правом и левом ВНЧС в сагиттальной плоскости, сравниваемых между собой, а также с возрастной нормой у детей II группы с гнатической формой мезиальной окклюзии дан в таблицах 8 и 9.

Размеры суставной щели правого и левого ВНЧС у детей этой группы не имеют статистических различий. Эти обстоятельства позволили взять средние показатели краниометрии обоих ВНЧС и сравнить со средними значениями нормальных показателей. Мы выявили, что все отделы областей краниометрии ВНЧС не имеют статистически значимых отличий от нормы.

Таблица 8

Размер суставной щели правого и левого ВНЧС у пациентов II группы с гнатической формой мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Правый ВНЧС (мм), $M \pm m$	Левый ВНЧС (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,50 $\pm$ 0,51	2,22 $\pm$ 0,19	0,631
Верхний отдел	2,93 $\pm$ 0,38	3,05 $\pm$ 0,30	0,807
Задний отдел	2,64 $\pm$ 0,20	2,68 $\pm$ 0,18	0,876

Таблица 9

Сравнение показателей краниометрии томограмм ВНЧС с возрастной нормой у пациентов II группы с гнатической формой мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Показатель краниометрии ВНЧС - мезиальная окклюзия, гнатическая форма (мм), $M \pm m$	Показатель краниометрии ВНЧС - норма (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,36 $\pm$ 0,26	2,73 $\pm$ 0,30	0,401
Верхний отдел	2,99 $\pm$ 0,23	3,23 $\pm$ 0,50	0,720
Задний отдел	2,66 $\pm$ 0,13	2,73 $\pm$ 0,30	0,861

Сравнения показателей краниометрии ВНЧС между детьми II группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии и детьми II группы с гнатической формой мезиальной окклюзии представлены в таблице 10.

Таблица 10

Сравнение показателей краниометрии томограмм ВНЧС у пациентов II группы с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии с показателями у пациентов II группы, имеющих гнатическую форму мезиальной окклюзии

Область краниометрии ВНЧС	Показатель краниометрии ВНЧС - мезиальная окклюзия, зубоальвеолярная форма (мм), $M \pm m$	Показатель краниометрии ВНЧС - мезиальная окклюзия, гнатическая форма (мм), $M \pm m$	p
Передний отдел	2,27 $\pm$ 0,11	2,36 $\pm$ 0,26	0,760
Верхний отдел	2,24 $\pm$ 0,19	2,99 $\pm$ 0,23	0,021
Задний отдел	2,50 $\pm$ 0,13	2,66 $\pm$ 0,13	0,386

Данные краниометрии томограмм ВНЧС переднего и заднего отделов во II группе с зубоальвеолярной и гнатической формами мезиальной окклюзии не имеют статистических

различий. Показатель верхнего отдела у пациентов при зубоальвеолярной форме меньше ($p=0,021$), чем в группе пациентов с гнатической формой окклюзии.

Выводы

Метод конусно-лучевой компьютерной томографии, наряду с другими дополнительными методами исследования качества соотношения зубных рядов на этапах формирования молочного и постоянного прикуса, позволил нам выявить ключевые особенности рентгеноанатомии ВНЧС в конкретных возрастных группах. Мы полагаем, что игнорирование данных рентгеноанатомии ВНЧС в данных возрастных группах приводит к нарушению формирования лицевого отдела черепа, а необоснованные лечебные мероприятия - к формированию ятрогенных состояний, влияющих на качество жизни. Анализ показателей краниометрии томограмм ВНЧС у пациентов I и II групп с мезиальной окклюзией зубоальвеолярной и гнатической форм выявил следующее:

1. Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС в I группе с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии не имеют статистических различий. Верхний и задний отделы области краниометрии ВНЧС соответствуют норме, а передний отдел достоверно меньше ($p=0,024$).

2. Показатели краниометрии томограмм ВНЧС переднего и верхнего отдела в I группе с зубоальвеолярной и гнатической формами мезиальной окклюзии не имеют статистически значимых отличий. Показатель заднего отдела у пациентов с зубоальвеолярной формой больше ($p=0,001$) в сравнении с пациентами с гнатической формой мезиальной окклюзии.

3. Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС в I группе у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии однотипные, что иллюстрируется статистически. Показатель переднего, верхнего и заднего отделов области краниометрии соответствует норме.

4. Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС во II группе у пациентов с зубоальвеолярной формой мезиальной окклюзии статистически равноценны. Показатель переднего, верхнего и заднего отделов области краниометрии ВНЧС в пределах статистической нормы.

5. Показатели краниометрии томограмм правого и левого ВНЧС во II группе с гнатической формой мезиальной окклюзии не имеют статистических различий. Показатели переднего, верхнего и заднего отделов суставной щели в пределах нормы и статистически равнозначны.

6. Показатели краниометрии томограмм ВНЧС в переднем и заднем отделе области измерения во II группе с зубоальвеолярной и гнатической формами мезиальной

окклюзии одинаковы. Показатель верхнего отдела у детей с зубоальвеолярной формой меньше ($p=0,021$) в сравнении с пациентами с гнатической формой мезиальной окклюзии.

Список литературы

1. Возрастная изменчивость кефалометрических параметров у детей и юношей / Т.Б. Магомедов, Г.А. Добровольский, Л.В. Музурова, Д.Е. Суетенков // Фундаментальные исследования. - 2012. – № 2-2. – С. 311-314.
2. Постников М.А. Устройство М.А. Постникова для лечения мезиальной окклюзии // Стоматология. – 2011. – Т. 90, № 6. – С. 44-49.
3. Еловикова А.Н. Комплексная диагностика сагиттальных аномалий окклюзии зубных рядов и эффективность их лечения у детей: дис. ... д-ра мед. наук. – Пермь, 1997. – 302 с.
4. Постников М.А. Оптимизация ортодонтического лечения детей с мезиальной окклюзией в период смены и после смены зубов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Самара, 2016. – 46 с.
5. Proffit W.R. Contemporary orthodontics // Mosby. – 2000. – 270. – P. 511-512.
6. Отмахова Е.А. Рентгеноцефалометрическая диагностика и лечение мезиальной окклюзии: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. – Тверь, 2003. – 197 с.
7. Мягкова Н.В., Тимченко Д.А. Диагностика и тактика лечения гнатической формы мезиальной окклюзии у пациентов с незавершенным скелетным ростом // Проблемы стоматологии. – 2011. – № 4. – С. 55-61.
8. Отмахова Е.А. Рентгеноцефалометрическая диагностика и лечение мезиальной окклюзии: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. – Тверь, 2003. – 197 с.
9. Постников М.А., Слесарев О.В., Андриянов Д.А. Анатомическое соотношение костных элементов височно-нижнечелюстного сустава у пациентов 6-12 лет и 12-15 лет с дистальной окклюзией // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. - URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26487> (дата обращения: 29.11.2017).
10. Graber T.M. Orthodontics: current principles and techniques, fifth edition. – 2012. – 1092 s.
11. Папазян А.Т., Мазманиян Г.А., Барсегян Т.А. Состояние височно-нижнечелюстных суставов у пациентов с мезиальной окклюзией // Медицинский вестник Эрбуни. – 2011. – № 1. – С. 32-35.
12. Рабухина Н.А. Диагностические возможности панорамных послойных исследований челюстно-лицевой области // Новые методы диагностики и результаты их внедрения в стоматологическую практику. – М.: ИЗПЦ «Информкнига», 1991. – С. 106–109.
13. Ульянова Л.Г., Постников М.А., Степанов Г.В. Вестибулярное положение клыков

верхней челюсти при мезиальной окклюзии // Аспирантский вестник Поволжья. – 2017. – № 1-2. – С. 159-161.

14. Манучарян А.А. Комплексная диагностика нарушений лицевого отдела черепа при разновидностях мезиоокклюзии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14. – М., 2012. – 25 с.