

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Санкт-Петербургский государственный университет
Факультет стоматологии и медицинских технологий

Кафедра стоматологии

Допускается к защите
Заведующий кафедрой
Д.м.н. Соколович Н. А.

_____ (подпись)

«__» _____ 20__ г.

Дипломная работа

на тему:

“Сравнение положения нижней челюсти в межбугорковой
позиции при центральном соотношении челюстей в норме
и при патологии окклюзии”

Выполнил студент:
Скупченко Михаил Дмитриевич
525 группа

Научные руководители:
Д.м.н. Соколович Н. А.
Асс. Жовтый С. Н.

Санкт-Петербург

2017

Содержание

Перечень условных обозначений и символов	3
Введение	4
1. Актуальность исследования	4
2. Цель исследования	4
3. Задачи исследования	5
4. Практическая значимость	5
2. Глава 1. Обзор литературы	6
1. Центральное соотношение челюстей	6
2. Методы определения центрального соотношения	11
3. Дополнительные методы обследования	17
4. Ошибки при определении центрального соотношения челюстей	24
5. Смещение суставной головки при различных патологиях	27
3. Глава 2. Материалы и методы исследования	33
1. Анализ снимков ТРГ	33
2. Анализ диагностических моделей	35
3. Исследование снимков МРТ	37
4. Статистический анализ	38
4. Глава 3. Результаты собственного исследования	39
1. Клиническая характеристика исследуемых	39
2. Результаты статистического анализа	39
Заключение	45
Выводы	46
Список литературы	47

Перечень условных обозначений и символов

ЦС - центральное соотношение

ЦО - центральная окклюзия

МБП - межбугорковая позиция

ЗКП - задняя контактная позиция

ВНЧС - височно-нижнечелюстной сустав

ЗЧС - зубо-челюстная система

ЧЛО - челюстно-лицевая область

МСД - мышечно-суставная дисфункция

ЭМГ - электромиография

КЛКТ - конусно-лучевая компьютерная томография

МРТ - магнитно-резонансная томография

Введение

Актуальность исследования

Согласно различным источникам, до 76% стоматологических пациентов имеют жалобы на дискомфорт и боли в области ВНЧС, а также щелканье и хруст при разговоре и приеме пищи [6, 9, 11, 13].

Распространенность заболеваний ВНЧС достигает 65% [9].

У различных пациентов способность адаптироваться к окклюзионным нарушениям варьируется. Одни приспособляются к патологиям окклюзии без выраженных симптомов со стороны ВНЧС, в то время как другие предъявляют жалобы, характерные для мышечно-суставной дисфункции, даже при незначительных расстройствах окклюзии [37, 51].

Любое нарушение функций ВНЧС начинается смещения головки мышечкового отростка, как правило в переднем или заднем направлениях. [47, 51]

Для нормального функционирования ВНЧС, давление, образующееся при жевании, должно приходиться на центральную зону суставного диска, решенную кровеносных сосудов и на передний скат суставного бугорка [9, 14, 47].

Патологии прикуса часто приводят к нарушению данного распределения сил. Нередко при жевании из-за смещения суставной головки основная часть давления приходится на биламинарную зону в заднем отделе сустава, содержащую соединительную ткань, мелкие кровеносные и лимфатические сосуды и нервы, а также клетки жировой ткани [9, 11].

Цель исследования

Целью настоящего исследования является определение изменений в положении суставной головки относительно суставной ямки в положении максимального межбугоркового контакта при патологии окклюзии и после проведенного лечения.

Задачи исследования

1. Выявить пациентов с патологией окклюзии.
2. Провести измерение положения суставной головки относительно суставной ямки при межбугорковой позиции и при центральной окклюзии.
3. Провести повторное измерение положения суставной головки в суставной ямке при межбугорковой позиции и в центральном соотношении после нормализации окклюзии.
4. Сравнить данные.
5. Сделать выводы по полученным результатам.

Научная новизна

В литературе, описывающей определение центрального соотношения челюстей [9, 11, 14, 20, 24, 43] не указывается на наличие разницы в положении суставных головок при патологии окклюзии и при нормальном прикусе.

Практическая значимость

Проводимое исследование иллюстрирует степень преобразований происходящих в височно-нижнечелюстном суставе после коррекции окклюзии, позволяет оценить влияние изменений окклюзионных взаимоотношений на положение суставной головки, и нижней челюсти, что немало важно при проведении лечения и реабилитации пациентов с имеющимися дисфункциями мышечно-суставного аппарата. Также в данной работе освещается значимость верного определения центрального соотношения как необходимого этапа в реконструкции окклюзии.

Глава 1. Обзор литературы

1. Центральное соотношение челюстей

Центральное соотношение (ЦС) - один из наиболее спорных вопросов в стоматологии. Поиск позиции нижней челюсти, которую можно было бы использовать в качестве отправной точкой при ортопедическом и ортодонтическом лечении, послужило причиной возникновения концепции центрального соотношения. Исследования связанные с ЦС оставались неоднозначными на протяжении более одного столетия. С тех пор как ЦС было впервые использовано в качестве исходной позиции при протезировании, появилось более 26 определений данного понятия [1, 3, 29, 43].

Долгое время спорным моментом в концепции ЦС оставалось позиция головки мышечкового отростка, которая варьировалась от самой задней до самой передней и верхней [29, 30, 31, 43].

Определение ЦО и ЦС - основные диагностические факторы, при протезировании и ортодонтическом лечении. Позиция нижнечелюстной кости определяется характером смыкания зубов, так при деформациях зубных рядов позиция НЧ может соответствовать привычной окклюзии. Для объективного определения ЦС требуется учитывать три компонента:

1. Оклюзионный.
2. Мышечный.
3. Суставной [24, 25, 31].

Для исправления диагностированных патологий окклюзии были предложены характеристики идеального прикуса, основанные на параметрах окклюзионной схемы и движениях НЧ. Важным фактором является смещение по центру из ЗКП в положение ЦО, соответствующего максимальному межбугорковому контакту [9, 11].

Существует окклюзионный аналог ЦС - задняя контактная позиция, иначе терминальная шарнирная позиция, она характеризует смыкание зубных рядов при ЦС [9, 14, 19].

Большая часть исследований указывает на то, что при отсутствии патологии окклюзии положение ЗКП должно быть симметрично на молярах, из него начинается смещение зубных рядов в положение ЦО. У большей части людей это смещение имеет переднее и верхнее направление, а его длина достигает 2 мм, чем и обусловлено несовпадение положения ЦО и ЦС. Намного реже встречаются ситуации, при которых смыкание зубных рядов в положении ЦС и ЦО совпадают [19, 52].

Поиск гармоничного взаимоотношения челюстных костей создал мнение о том, что именно ЦС, благодаря неоднократной воспроизводимости и возможности определения при полной адентии, является основным для диагностики и лечения патологий прикуса и ВНЧС [9, 11].

Развитие термина

Hanau (1929) давал следующее определение ЦС: “положение НЧ, при которой головки мышечковых отростков опираются на миниски в суставной впадине, независимо от открывания челюстей” [24].

Goodfriend (1933) считал “центральную позицию головок мышечковых отростков при ЦС аномальным”, он утверждал что наиболее предпочтительно положение НЧ, при котором мышечковые головки располагаются у основания суставного бугорка [29, 43].

Niswonger (1934) рассматривал ЦС как положение НЧ, при котором пациент сможет “сомкнуть боковые группы зубов” [24].

Schuylar (1935) определял ЦС, как положение в котором “небные бугры верхних моляров находятся в центральных фиссурах нижних” [24].

McCullum и Stuart (1955) рассматривали ЦС как позицию НЧ, при которой суставные головки находятся в “самом заднем, самом верхнем и наиболее центральном положении в суставной впадине” [24, 25].

Словарь Glossary of Prosthodontic Terms (1956) предлагал следующее определение: центральное соотношение - это такое положение при котором ‘НЧ находится располагается дистально относительно верхней, суставная

головка занимает наиболее заднюю ненапряженную позицию, из которой возможны латеральные движения” [25].

Moyers (1956) рассматривал ЦС, как “положение НЧ контролируемое нейромышечными рефлексамми в момент смыкания зубов” [43].

McCullum (1960) определял ЦС, как “наиболее дистальная позиция свободной головки мышцелкового отростка в суставной впадине” [19].

Boucher (1964) считал, что “ЦС - это наиболее заднее положение НЧ относительно верхней при фиксированном вертикальном взаимоположении” [24].

Dawson (1973) определял ЦС, как “наиболее верхняя и задняя возможная позиция мышцелковой головки в суставной впадине” [52].

Smith (1975) утверждал что центральное соотношение - это “наиболее задняя позиция НЧ” [29, 31].

Williamson (1977) считал что чистое ротационное движение НЧ вокруг шарнирной оси, возможно лишь в положении ЦС [20].

Dawson (1985) утверждал, что “ЦС достигается, при правильном взаимоположении суставной головки и диска в наиболее верхней позиции относительно ската суставного бугорка” [39].

Также следует отметить отечественных ученых упоминавших центральное или исходное соотношение: В.Н. Копейкин, И.С. Рубинов, А.И. Дойников, В.И. Гаврилов, А.И. Бетельман, выделявшие следующие факторы исходного положения нижней челюсти - относительный физиологический покой жевательной мускулатуры, расстояние между режущими краями резцов 2-4 мм, суставная головка занимает центральное положение в суставной впадине [9].

Таким образом, определение термина центральное соотношение активно менялось в течении последнего столетия. В конце IXX-го века, начале XX-го, было предложено оптимальное положение суставных головок в суставных ямках. Seag первым рассмотрел термин “центральное соотношение” в качестве такой позиции и определил ее как

“ненапряженное заднее положение, из которого возможны боковые движения” [39, 45, 46].

В 20-х годов прошлого столетия, предлагалось что для суставных головок самым физиологичным положением в суставных ямках является наиболее верхнее, заднее и срединное, что отвечало нуждам регулируемых артикуляторов, но не пациентов. Такое положение суставных головок в качестве “центрального соотношения” неоднократно критиковалось [3, 46].

Posselt отмечал, что большинство здоровых пациентов имеют небольшой сдвиг между ЦО и ЦС [7].

Ricketts рентгенологически отмечал концентрическое положение суставной головки у здоровых пациентов [46].

Pankey и Mann подтверждали сдвиг между центральной окклюзией и центральным соотношением или концепцию “длинной центральной окклюзии” [3, 4].

Несмотря на критику основным положением суставной головки, к которому стремились при лечении оставалось наиболее заднее, верхнее и центральное или позиция RUM вплоть до 1970-х [9, 11].

Важным импульсом в исследованиях центрального соотношения стала возможность более точной визуализации височно-нижнечелюстного сустава. Это позволило прийти к концепции передневерхнего положения суставной головки, однако техника позиционирования осталось той же [11, 14, 43].

Основным аргументом в пользу концепции передневерхнего положения являлось мнение о том, что при заднем положении существует возможность переднего и медиального смещения суставного диска. Dawson считал, что центральное соотношение - это не задняя ненапряженная позиция нижней челюсти. Такая позиция, утверждал он, остается напряженной поскольку достигается сокращением мышц элеваторов [28, 45, 46].

Актуальное издание *Glosary of Prosthodontic Terms* (2005) предлагает семь допустимых определений данного термина:

1. Взаимоположение нижней челюсти относительно верхней, при котором суставная головка располагается в наиболее тонкой не васкуляризированной части суставного диска в передней и верхней позиции относительно суставного бугорка. Эта позиция независима от зубных контактов. Она клинически определяется при передней и верхней ориентации нижней челюсти и ограничена чистыми ротационными движениями относительно горизонтальной оси.
2. Наиболее дистальная физиологическая позиция нижней челюсти относительно верхней, из которой возможны латеральные движения.
3. Нижняя челюсть находится наиболее дистально относительно верхней, суставная головка занимает наиболее заднюю ненапряженную позицию, из которой возможны латеральные движения.
4. наиболее задняя позиция нижней челюсти относительно верхней, из которой возможны латеральные движения при заданном вертикальном взаимоположении.
5. Положение нижней челюсти относительно верхней, при котором суставная головка и диск занимают наиболее верхнюю и центральную позицию. Это положение тяжело устанавливается анатомически, но клинически определяется, когда челюсть двигается вокруг фиксированной терминальной оси (с амплитудой до 25 мм).
6. Положение нижней челюсти относительно верхней, при котором суставная головка находится в наиболее центральной и задней позиции в суставной ямке. Эта позиция может не определяться при наличии мышечной дисфункции.
7. Клинически определяемое положение нижней челюсти, при котором обе суставные головки находятся в передней и наиболее верхней позиции. Это положение достигается без боли и дискомфорта со стороны ВНЧС [1, 8, 37].

Определение центрального соотношения челюстей необходимо при:

1. Анализе смыкания зубных рядов и оценке изменений и взаимоотношений элементов ВНЧС перед протезированием и ортопедическим лечением.
2. Концевых дефектах зубных рядов.
3. Изменении окклюзионной высоты.
4. Подозрении на смещение нижней челюсти в положение “вынужденной” окклюзии.
5. Патологии связочного аппарата ВНЧС.
6. Протезировании пациентов с полной адентией.
7. Отсутствии достаточного числа пар антогонистов и невозможности фиксировать прикус.
8. Стертости зубов для составления плана окклюзионной реконструкции.
9. До и после проведения препарирования большого числа зубов с целью реконструкции окклюзии.
10. Выявлении суперконтактов в ЗКП [3, 46].

2. Методы определения центрального соотношения

4.1. Статические (антропометрические) методы:

1. Метод Канторовича - основан на равенстве третей лица [48].
2. Метод Вудсворта-Уайта - основан на равенстве расстояний от середины зрачков до линии смыкания губ и от основания перегородки носа до нижнего края подбородка [34].
3. Метод Юпитца - основан на использовании циркуля “золотого сечения” (циркуля Герингера) [34, 54].
4. Метод Гизи - основан на выраженности носогубных складок [28, 34].

4.2. Функциональные методы:

1. Метод Габера - основан на нахождении наибольшей мышечной тяги с помощью гнатодинамометра [36].

2. Метод Гизи - в качестве основы используется внеротовая запись готического угла [38].

3. Метод Черных-Хмелевского - основан на внутриротовой записи готического угла [41].

4. Метод Bach и Schuyler

Методика: При смыкании кончик языка остается в области мягкого неба, для облегчения используется небольшой шарик из воска, прикрепленный к верхнечелюстному шаблону, который пациент ощупывает языком во время регистрации, дополнительно просим пациента произвести глотательное движение [28, 34].

5. Метод Lucia, Bach и Hromatka - основан на физиологической дистализации нижней челюсти в положение ЦС при глотании [34, 28].

6. Метод McCollum - основан на использовании кинематической дуги для регистрации чистого ротационного движения во время начального смыкания и открывания [36, 38].

7. Анатомо-функциональный метод

Основной принцип: высота нижнего отдела лица меньше высоты при физиологическом покое на 2—3 мм [8].

Физиологический покой - это свободное положение нижней челюсти, при котором жевательные и круговая мышцы слегка напряжены [37].

8. Функционально-физиологический метод

Основной принцип: при положении нижней челюсти в ЦС мышечный аппарат развивает максимальное усилие.

Методика: для определения вертикального положения используются жесткие индивидуальные ложки-базисы, функционально оформленные и припасованные во рту, на нижней индивидуальной ложке укрепляется опорная пластинка с датчиком усилия, параллельно зрачковой линии, на верхней - металлическую опорную площадку, на датчике усилия устанавливается опорный штифт. Больному предлагается несколько раз сжать челюсти с максимальной силой, при этом изменяя каждый раз

высоту опорного штифта на 0,5 мм. Искомому вертикальному расстоянию соответствует максимальное усилие мышечного аппарата.

Для определения горизонтального положения на опорную пластину (ВЧ) наносится тонкий слой расплавленного воска, больному предлагается подвигать челюстью вперед и в стороны. Искомому горизонтальному положению будет соответствовать линия пересечения полученная на воске [9, 11].

9. Метод Lucia и Lauritzen

Основной принцип: легкое давление на подбородок при отвесном положении нижней челюсти способствует её нейромышечной ориентации в позицию ЦС.

Методика: врач располагает большой палец на подбородке, указательный палец под подбородком или большой палец на альвеолярном отростке у нижних центральных резцов, указательный палец у нижнего края тела нижней челюсти, затем производит шарнирные движения открывания закрывания без контакта зубов, в пределах 12 мм, контролируя при этом нежелательные смещения. Если шарнирные движения повторяются без смещений - ЦС определено верно, в противном случае пациенту предлагается проглотить слюну, достать кончиком языка неба и повторить манипуляции [10, 50].

10. Бимануальная нижнечелюстная манипуляция по Доусону

Методика: положение пациента - почти лежа, подбородок указывает вперед, а не вверх, врач находится позади пациента, большие пальцы располагаются на подбородке, а остальные - в области углов нижней челюсти с обеих сторон, врач производит пассивные движения открывания и закрывания, затем большими пальцами обеих рук проводит пробу на нагрузку оказывает сильное давление каудально, а остальными - краниально (ткани сустава, при центральном соотношении воспринимают нагрузку без боли и дискомфорта).

По мнению Питера Доусона, такие манипуляции центрируют мышелки относительно середины суставного диска и суставной впадины в передне-верхнем положении [19, 20, 42].

11. Управление закрыванием по Эш и Рамфьёрд

Методика: положение пациента - лежа в кресле под углом 45 градусов, указательный палец располагается в области левого угла ветви нижней челюсти, средний - в области правого, большой палец - на резцах, врач производит легкие открывающие и закрывающие движения, постепенно смещая челюсть дистально [9, 14, 45].

12. Метод Lucia с использованием переднего шаблона

Методика: передний шаблон или джиг изготавливается на моделях в артикуляторе, для изоляции передние зубы нижней челюсти покрываются фальгой, после чего на них наносят быстротвердеющую пластмассу или композит. Верхнюю поверхность шаблона формируют в виде горизонтальной или орально наклоненной плоскости.

Между передним шаблоном и верхними резцами помещают цветную копирку, после чего пациента просят совершить движения нижней челюстью вперед, назад и в обе стороны, в результате на шаблоне образуется "стрелка". После повторения данной процедуры положение нижней челюсти фиксируется [9, 14, 34].

13. Метод Long с использованием листового шаблона

Методика: листовой шаблон представляет из себя набор скрепленных между собой твердых металлических пластинок размером 40 x 14 мм и средней толщиной в 0,25 мм. В начале проведения данной методики между передними резцами располагаются все металлические полоски, затем удаляются по одной до появления первого контакта между боковыми зубами, положение нижней челюсти фиксируется. Существенным недостатком данной методики является выраженная дистализация челюсти [1, 4].

14. Метод трансдермальной электронейростимуляции

Данная методика основывается на гипотезе, согласно которой нижняя челюсть занимает наиболее физиологичное положение при расслаблении жевательных мышц и восстановлении их баланса. Для этих целей используются чрезкожная электронейростимуляция. Доказано, что стимуляция мышечных волокон, происходит не прямо, а под действием импульсов, передаваемых на нервы, иннервирующие мускулатуру, задействованную при жевании: n. trigeminus, n. facialis, n. accessorius [33, 40].

Методика: пластинчатые электроды или миотроды накладываются на кожу в места проекций нервных сплетений, после чего определяется оптимальная сила и частота электрического тока, не вызывающая выраженных болевых ощущений. После непродолжительного сеанса производится регистрация положения нижней челюсти [6, 33, 47].

При использовании любой из данных методик целью является определение оптимального, физиологического и точно воспроизводимого положения нижней челюсти. При протезировании или ортодонтической коррекции окклюзии этому положению должен соответствовать максимальный межбугорковый контакт [34, 22].

В норме при смыкании зубных рядов не должны образовываться латеральные контакты - преждевременные контакты на скатах суставных бугорков. Обязательным условием для этого является стабильное и сбалансированное мышечно-суставное ведение, которое возможно при:

- нормальном функционировании всех жевательных мышц.
- правильном взаимоотношении суставных головок с элементами сустава [15, 16, 26].

Для ровной траектории открывания и закрывания рта без девиаций и дефлексий, необходима стабильная опора в виде нормально функционирующих мышц, связочного аппарата ВНЧС, а также костей шеи и плечевого пояса [36, 38].

Координация жевательных мышц и мышц шеи происходит за счет нейромышечных рефлексов, афферентным звеном в которых выступает тройничный нерв, по которому передается проприоцептивная информация с мышц в Гассеров узел, а затем в спинной мозг [36, 38].

В закрывании рта участвуют 68 пар мышц, они определяют положение головы, нижней челюсти и шеи при всех движениях. Для нормального функционирования жевательного аппарата требуется скоординированная работа, поэтому целью лечения является формирование сбалансированной модели мышечно-суставного ведения НЧ в положение центральной окклюзии [10, 36].

В идеале любое функциональное движение НЧ начинается из состояния покоя, которое характеризуется как положение нижней челюсти, при котором жевательные мышцы расправлены до физиологической длины покоя, а их тонус сбалансирован. При нормальном функционировании мышечного аппарата траектория движения НЧ постоянна и воспроизводима, а ее высота составляет до 2 мм. Окклюзионная плоскость нижнего зубного ряда смыкается с окклюзионной плоскостью верхнего, латеральные преждевременные контакты отсутствуют [8, 37].

Фиксация положения нижней челюсти

Важным этапом, после определения центрального соотношения челюстей, является регистрация положения нижней челюсти. От правильности и точности выполнения данного этапа зависит успех дальнейшего ортопедического или ортодонтического лечения.

Для фиксации центрального соотношения могут быть использованы:

1. Накусочные пластинки из тугоплавкого воска и других термопластических материалов.
2. Передние прикусные блоки из пластмассы, которые устанавливают в области резцов, разобщая боковые зубы.
3. Пластмассовые базисы при концевых, включенных дефектах зубных рядов большой протяженности.

4. Прикусные устройства.

5. Лицевая дуга [3, 7].

Лицевая дуга позволяет правильно ориентировать гипсовые модели челюстей в межрамочном пространстве в соответствии с шарнирной осью, вокруг которой происходит вращение нижней челюсти при открывании рта [9, 11, 33].

Лицевая дуга используется для:

1. Фиксации положения челюстей относительно анатомических образований и ориентиров, таких как Франкфуртская и Камперовская горизонтали.
2. Определения осей вращения.
3. Регистрации движения суставных головок в различных плоскостях.

Для контроля правильности установки установки нижней челюсти в положение центрального соотношения перед использованием мануальных приемов рекомендуется изготовить передние жесткие блоки в области резцов, препятствующие смыканию боковых зубов (Lucia Jig) [3, 7, 40].

3. Дополнительные методы обследования

В настоящее время, наибольшее значение в диагностике патологий ВНЧС имеют рентгенологические методы. [9, 11]

Обзорная рентгенограмма, ортопантомография

Ортопантомография позволяет получить визуализацию объемных структур на плоском изображении. С помощью этого метода можно оценить состояние зубочелюстной системы, степень минерализации корней и коронок постоянных и молочных зубов, состояние ретинированных зубов, измерить зубоальвеолярную высоту в переднем и боковых участках, оценить глубину резцового перекрытия, а также асимметрию средней и нижней трети лицевого скелета [4, 28, 48].

Техника ортопантомографии демонстрирует отличную визуализацию костных структур височно-нижнечелюстного сустава, и является методом выбора при:

1. Определении дегенеративных изменений кости.
2. Диагностики неспецифических патологических изменений.
3. Определении степени патологических изменений.
4. Оценке проведенных лечебных мероприятий [4].

Согласно различным источникам точность данного метода варьируется от 7% до 27%. Радиологическая анатомия ВНЧС при ортопантомографии не выявляет функциональный статус сустава. Однако изменения могут быть выявлены у более чем 90% пациентов при отсутствии симптомов, что позволяет считать данный метод достаточно высокочувствительным [1, 4].

Шиловидные отростки с обеих стороны выявляются на большинстве ортопантомограмм [11].

Данные методы ввиду проекционных искажений и наслоений костей лицевого и мозгового черепа могут дать только общее представление о ВНЧС. Тем не менее они могут помочь в диагностике ряда заболеваний, таких как артрозы, переломы суставного отростка, вывихи, подвывихи и др [4, 40].

Всем больным необходимо производить рентгенографию обоих ВНЧС в положении ЦО и при максимально открытом рте как при односторонних, так и при двусторонних поражениях (укладка по Шуллеру). Данное правило диктуется тем что нередко больные жалуются на один сустав, в то время как патология выявляется в другом [4, 9].

Компьютерная томография

Данный метод позволяет с достаточно высокой точностью оценивать взаимоотношения элементов сустава, состояние костной ткани суставной головки и височной кости.

При проведении КТ области головы и шеи специальная подготовка не требуется. Для повышения контрастности может быть использовано

внутривенное введение контрастного вещества, которое особо эффективно при визуализации васкуляризированных областей [4, 9, 53].

Конусно-лучевая компьютерная томография

Метод конусно-лучевой компьютерной томографии основан на использовании вращающейся рамы с прикрепленными источником рентгеновского излучения и детектора [45, 4].

Голова пациента во время обследования должна находиться в неподвижном состоянии. Полученные изображения записываются на плоскостной детектор во время одного вращения рамы на 180 - 360 градусов. При этом получается от 150 до 600 последовательных планарных проекций зоны обследования. Эту серию изображений называют проекцией данных, а этап включает получение изображений и предварительную их обработку детектором. Во время вращения КЛКТ сканеры используют коллиматорный рентгеновский луч в виде узкого конуса в отличие от веерообразного пучка при обычной КТ, однако при этом также ограничен осевой размер обследуемого участка [4, 46, 53].

Показания к проведению КЛКТ в стоматологии:

- планирование ортодонтического лечения;
- патология ВНЧС;
- хронические пульпиты и периодонтиты молочных и постоянных зубов;
- нарушения прорезывания и формирования зубов, травмы;
- выявление скрытого кариеса, а также его осложнений;
- кариес молочных и прорезывающихся зубов;
- кисты и деформации зубочелюстной дуги;
- кистозные новообразования;
- заболевания верхнечелюстных пазух;
- подозрения на опухоли [4, 9, 11, 45].

К критериям оценки и анализа ВНЧС на КЛКТ относятся:

1. В сагитальной проекции:

1. Размеры структур сустава.
 2. Соотношение размеров участков суставной щели.
 3. Конфигурация суставных поверхностей.
 4. Симметричность положения суставных головок.
2. В горизонтальной проекции:
 1. Вертикальный уровень положения суставных головок.
 2. Конфигурация суставных поверхностей.
 3. Размеры суставной щели сверху.
 3. В аксиальной проекции (уровень среза соответствует наибольшему диаметру суставной головки):
 1. Размеры суставных головок на разных уровнях.
 2. Взаиморасположение суставных головок.
 3. Размеры суставной щели: задний, внутренний, передний [3, 7].

В норме:

- при смыкании зубов в положении ЦО суставные головки занимают центральное положение в суставных ямках;
- конфигурация суставных поверхностей не изменена;
- размеры суставной щели во всех отделах симметричны справа и слева.
- средние размеры суставной щели (мм): в переднем отделе - $2,2 \pm 0,6$; в верхнем отделе - $3,5 \pm 0,3$; в заднем отделе - $3,7 \pm 0,2$;
- в саггитальной проекции при открытом рте суставные головки расположены у вершин суставных бугорков [9].

Магнитно-резонансная томография

В основе данной методики лежит явление ядерного магнитного резонанса: ядра определенных атомов могут поглощать и испускать электромагнитную энергию под действием внешнего электромагнитного поля. В клинических исследованиях чаще всего используются атомы водорода для создания радиочастотных сигналов, которые фиксируются специальными детекторами, расположенными рядом с исследуемой анатомической областью [4, 5, 6].

Использование МРТ для диагностики патологий ВНЧС требует хорошего знания анатомических особенностей сустава, а также специфику его визуализации с использованием данной методики.

К основным преимуществам МРТ можно отнести:

1. Хорошая визуализация мягких тканей.
2. Возможность анализа структур на различных уровнях.
3. Отличное контрастное разрешение [4].

Поскольку выраженность той или иной структуры на полученном с помощью МРТ изображении прямо пропорционально концентрации атомов водорода в этом участке, данная методика позволяет с достаточно высокой точностью оценивать изменения как в мягких, так и в твердых тканях сустава [4, 9, 11].

Согласно различным источникам, вариации форм внутрисуставного диска могут быть разделены на пять категорий:

1. Двояковыгнутая форма с утолщениями сзади и спереди и промежуточной зоной.
2. Диск без выраженных утолщений и промежуточной зоны.
3. Диск воронкообразной формы без выраженной биламинарной зоны, как правило такой диск расположен спереди от суставной головки. такая форма и расположения диска свидетельствуют о значительных изменениях в твердых структурах сустава.
4. Диск двояковыгнутой формы, но с выраженной деформацией промежуточной зоны, такая форма, как правило свидетельствует о функциональной недостаточности сустава.
5. Треугольная форма диска со значительными изменениями в связочном аппарате заднего отдела сустава [4, 40, 53].

Диск имеет S-образную форму, повторяя контуры суставной головки и суставного бугорка. На сагитальном срезе задисковая соединительная ткань направлена несколько кзади и кверху и в среднем имеет толщину до 3 мм [4].

Важное значение при анализе МРТ снимков имеет оценка положения суставной головки при закрытом и открытом рте. Так, позиция суставной головки в суставной ямке при закрытом рте может быть как передней, так и задней, что определяется индивидуальными особенностями. При открытом рте, суставная головка располагается на вершине суставного бугорка, что наблюдается у 50% пациентов [4, 9].

Электромиография

Электромиография - это объективный метод исследования нейромышечной системы. В его основе лежит регистрация электрических потенциалов жевательной мускулатуры, которые позволяют оценивать функциональное состояние зубочелюстной системы пациента [4, 6, 9].

Выделяют 3 основных метода электромиографии:

1. Интерференционный (иначе поверхностный, суммарный, глобальный) - электроды располагаются на коже.
2. Локальный - в основе лежит использование игольчатых электродов.
3. Стимуляционный - основывается на измерении скорости распространения электрических импульсов от места нанесения до участка стимулируемой мышцы или нерва.

При анализе электромиографии определяются следующие показатели:

1. Средняя амплитуда биопотенциалов.
2. Количество жевательных движений при одном жевательном цикле.
3. Продолжительность одного жевательного цикла.
4. Продолжительность биоэлектрической активности и биоэлектрического покоя жевательных мышц в фазе одного жевательного цикла [4, 9, 47].

Показания к использованию электромиографии в стоматологии:

1. При пародонтозе и пародонтите, для анализа изменений в силе и координации сокращений жевательных мышц.
2. При переломах челюстей.

3. При операциях по поводу параличей мимических и жевательных мышц, языка.
4. При обширных воспалительных поражениях челюстно-лицевой области, особенно в случаях вовлечения в воспалительный процесс жевательных мышц.
5. При заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава.
6. При дистрофических и гипертрофических изменениях жевательной мускулатуры.
7. При травматических и инфекционных поражениях лицевого и тройничного нервов [4, 9, 51].

Артрография

Данная методика основывается на использовании контрастного вещества с целью лучшей визуализации внутрисуставных структур. Выделяют три методики артрографии:

1. Визуализация нижнего отдела ВНЧС с помощью моноконтраста.
2. Визуализация верхнего и нижнего отделов ВНЧС с помощью двойного контраста.
3. Визуализация верхнего и нижнего отделов ВНЧС с помощью моноконтраста [4, 9, 14].

С помощью контрастного вещества можно выделить и проанализировать следующее структуры:

1. Костную анатомию сустава.
2. Положение внутрисуставного диска.
3. Его размеры и форму.
4. Признаки перфорации внутрисуставного диска.
5. Возвращение диска в нормальную позицию (при вправляемом вывихе).
6. Динамическую анатомию и движения сустава [4, 9, 26].

Артрография не является широко используемым методом диагностики, к нему прибегают только в тех случаях, когда другие методики визуализации сустава не позволяют точно поставить диагноз.

Показания к использованию артрографии в стоматологии:

1. Диагностика смещений и перфораций внутрисуставного диска.
2. Диагностика перерастяжений суставной капсулы [4, 48].

4. Ошибки при определении центрального соотношения челюстей

Целью современного ортодонтического лечения пациентов являются:

- создание множественных фиссурно-бугорковых контактов в положении центрального соотношения;
- центральному соотношению должно соответствовать передне-верхнее положение головки мышечкового отростка;
- создание клыковой защиты окклюзии и переднего ведения [18].

Согласно гнатологической концепции, неправильное определение центрального соотношения может приводить изменению положения суставной головки в центральной окклюзии и к морфологическим изменениям в суставе вплоть до дисфункции [9, 11, 14].

Ошибки при определении центрального соотношения восковыми базисами с окклюзионными валиками

Все ошибки в определении ЦС при протезировании беззубых челюстей можно условно разделить на основные группы:

1. Неверное определение высоты нижней трети лица, или вертикального положения нижней челюсти.
2. Неверное определение положения нижней челюсти в горизонтальной плоскости.
3. Ошибки, связанные с неплотным прилеганием восковых базисов с окклюзионными валиками.
4. Деформация восковых базисов с окклюзионными валиками при определении центрального соотношения [9].

Характерные признаки неправильного определения межальвеолярной высоты:

- выражение лица пациента носит несколько удивленный характер;
- сглаженность носогубных и подбородочных складок;
- выявляется стук зубов при разговорной пробе;
- также при разговорной пробе щель во фронтальном отделе до 5 мм [8, 9, 10].

Данная ошибка устраняется изготовлением нового окклюзионного валика и повторным определением ЦС [8, 10].

Чаще всего в клинической практике встречается ошибка связанная со смещением нижней челюсти вперед при определении ЦС. В данном случае выявляются: прогнатическое соотношение зубных рядов, бугорковое смыкание и щель во фронтальном отделе [8, 9, 10].

Корректируют данное смещение повторным изготовлением окклюзионных валиков в боковых отделах и определением ЦС, при это прикусные валики во фронтальном отделе оставляются для контроля [9, 11].

Смещению нижней челюсти дистально способствуют нарушения в связочном аппарате сустава. При проверке конструкции как и в предыдущем случае определяются: смыкание на уровне бугров и щель во фронтальном отделе [8, 10].

При дисфункции связочного аппарата не всегда удается установить челюсть в положение центрального соотношения даже при повторном определении. Для устранения дистального смещения необходимо заново изготовить окклюзионные валики на нижнюю челюсть и определить ЦС [10].

Бугорковое смыкание на одной стороне обнаруживается при смещении нижней челюсти при определении ЦС вправо или лево, причем контакт между буграми соответствует противоположной от смещения стороне [8, 10].

Во время фиксации центрального соотношения может произойти неравномерное сдавливание окклюзионных валиков, это может случиться из-за отсутствия тщательной припасовки нижнего валика к верхнему или неравномерного прилегания воскового базиса к модели [4, 9, 10, 11].

Чаще всего из-за совершения данной ошибки, при проверке конструкции отсутствует контакт между боковыми зубами с одной или двух сторон. В данном случае следует использовать разогретый воск для повторного определения высоты в боковом отделе [8, 10].

Деформация окклюзионных валиков при определении ЦС приводит к неравномерным бугорковым контактам боковых зубов во время проверки восковой конструкции с искусственными зубами.

Рекомендуется использовать жесткие базисы с новыми окклюзионными валиками для повторного определения ЦС [8, 9, 10].

При отсутствии благоприятных анатомических условий в полости рта, например при 2й степени атрофии на НЧ или 3й степени атрофии на верхней, может произойти смещение одного из восковых базисов. Характерными признаками при проверке конструкции будут: бугорковое смыкание и щель во фронтальном отделе. Как и в предыдущем случае рекомендуется использование жестких базисов для определения ЦС, это позволит избежать смещений и деформаций [18, 23].

Ошибки при определении центрального соотношения по Доусону

При определении ЦС методикой Доусона врачами чаще всего совершаются следующие ошибки:

1. Неправильное положение врача и пациента во время манипуляций

Первостепенным для данной методики является положение пациента, при котором подбородок направлен вверх. Такая позиция дает хорошую визуализацию и удобство для врача. Для правильного осуществления бимануальной методики плечи врача должны быть расслаблены, запястья выпрямлены, предплечья параллельны полу, а голова пациента должна быть хорошо зафиксирована [19, 20, 34].

2. Неправильное расположение пальцев во время ведения нижней челюсти

Поскольку направление ведения НЧ напрямую зависит от места приложения усилий, существует тенденция к чрезмерно дистальному смещению суставных головок при неправильном расположении пальцев. Прежде всего необходимо локализовать угол НЧ, мизинец должен располагаться дистальнее угла, остальные пальцы плотно прилегают и обхватывают нижний край тела нижней челюсти. Большие пальцы при этом опираются на точки несколько выше мандибулярного симфиза. Такое расположение пальцев обеспечивает правильный вектор приложения сил [19, 20, 35].

3. Покачивание нижней челюсти или применение излишних сил

Перед приложением сил, необходимо осуществить несколько чистых ротационных движений без давления, зубы при это не должны соприкасаться. После этого можно приступать к последовательной нагрузке, используя сперва небольшие силы [19, 20, 42].

5. Смещение суставной головки при различных патологиях

При изменении положения нижней челюсти происходит изменение взаимоотношений элементов сустава. Перемещение нижней челюсти из положения центральной окклюзии а любое другое функциональное положение целесообразно рассматривать относительно анатомических ориентиров черепа в нескольких проекциях. Поскольку движения нижней челюсти возможны во всех плоскостях, положение нижнечелюстной кости может меняться:

- в вертикальном;
- в передне-заднем;
- в медио-латеральном;
- в латеро-ротационном;
- в медио-латеральном осевом;
- в передне-заднем осевом направлениях [2, 25, 35, 42].

В клинической практике врачу бывает необходимо сместить положение нижней челюсти из соответствующего максимальному межбугорковому контакту в физиологическое положение центрального соотношения. Любое такое смещение приводит к изменению положения суставной головки относительно суставной ямки [13, 18].

В ходе ортодонтического лечения может возникнуть необходимость изменить положение нижней челюсти в одном из названных выше направлений, причем смещение суставной головки относительно анатомических ориентиров в обоих суставах будет происходить в аналогичном направлении [2, 12, 18].

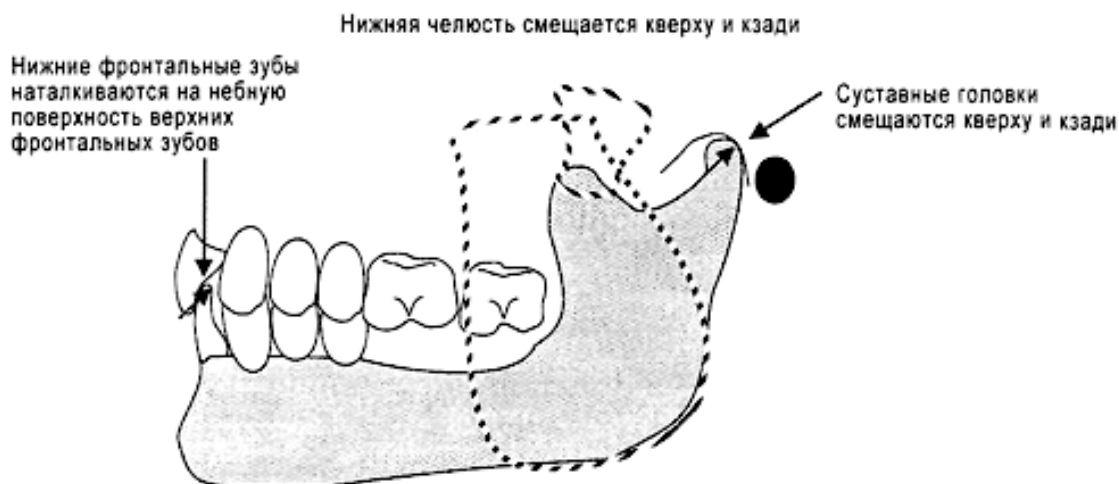
Необходимость в изменении положения нижней челюсти также может возникнуть при протезировании, особенно у пациентов с имеющимися патологиями окклюзии, и при полной окклюзионной реконструкции [18, 23].

Поскольку положение нижней челюсти и суставных головок прямо взаимосвязано, патологические процессы и нарушения в зубочелюстной системе, приводящие к изменению ориентации НЧ относительно лицевого скелета в положении ЦО, будут сказываться и на взаимоотношениях элементов ВНЧС [12, 18].

К причинам смещения нижней челюсти можно отнести:

1. Адентия в дистальных отделах.
2. Скелетный тип II, нижняя ретрогнатия, зубной класс II, подкласс 2.
3. Скелетный тип II, нижняя ретрогнатия, зубной класс II, подкласс 1.
4. Ношение съемного протеза.
5. Патологические процессы и вредные привычки у детей.
6. Хронический пародонтит [12, 18, 35, 42].

При частичной потере зубов в боковых отделах будет происходить смещение нижней челюсти по направлению кзади и кверху, смещение суставных головок будет происходить в аналогичном направлении. Это объясняется тем, что при отсутствии фиксированной межальвеолярной



высоты режущие края нижних резцов будут «наталкиваться» на препятствие в виде небной поверхности верхних (рис. 1) [18, 49].

Рис. 1 смещение суставной головки при частичной адентии в боковых отделах (Физиологическая окклюзия. Джеймс Е. Карлсон, DDS. - с. 153 2009 г.).

При нижней ретрогнатии, зубном классе II, 2 подклассе наблюдается глубокое резцовое перекрытие. Нижняя челюсть в положении центральной окклюзии смещается кверху, даже при наличии дистальной опоры. Как и в предыдущем случае режущие края нижних резцов контактируют с наклонной небной поверхностью верхних, что дополнительно приводит к смещению нижней челюсти дистально. Рентгенологическое обследование



Рис. 2 смещение суставной головки при нижней ретрогнатии, зубном классе II, 2 подклассе (Физиологическая окклюзия. Джеймс Е. Карлсон, DDS. - с. 153 2009 г.).

ВНЧС пациентов с нижнечелюстной ретрогнатией подтверждает данное смещение (рис. 2) [18, 23].

При нижней ретрогнатии, зубном классе II, 1 подклассе наблюдается только верхнее смещение нижней челюсти, контакты во фронтальном участке не играют важной роли. Суставные головки смещаются аналогичным образом вверх (рис. 3) [2, 12, 18].

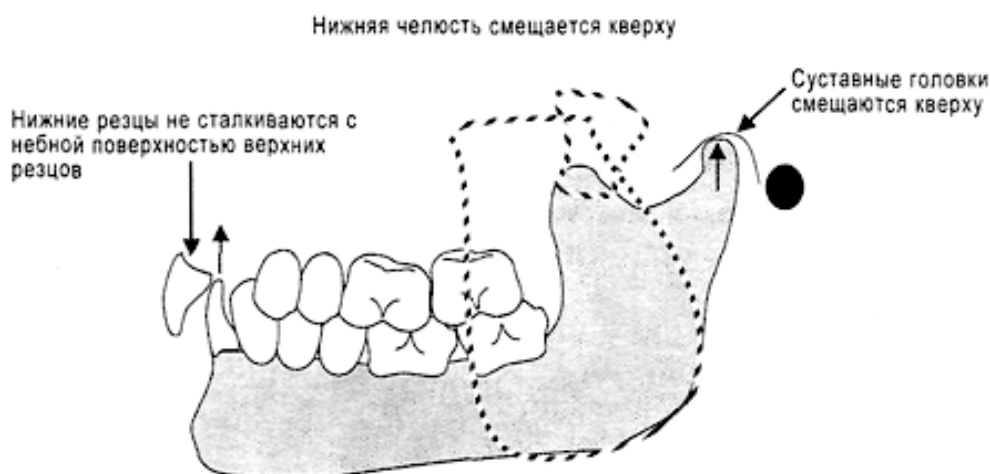


Рис. 3 смещение суставной головки при нижней ретрогнатии, зубном классе II, 1 подклассе (Физиологическая окклюзия. Джеймс Е. Карлсон, DDS. - с. 154 2009 г.).

При ношении съемных протезов искусственные зубы из пластмассы подвергаются стиранию, особенно в дистальных отделах, поскольку они больше всего задействованы при жевании. Скорость стирания увеличивается при контакте пластмассы, композита или эмали с керамикой. В данном случае это будет обуславливать верхнее смещение нижней челюсти и суставных головок. По мере стирания формируются преждевременные контакты во фронтальном отделе, дополнительно смещающие НЧ в дистальном направлении, все это приводит к патологическому положению суставной головки в позиции ЦО вплоть до дисфункции ВНЧС (рис. 4) [18, 27].

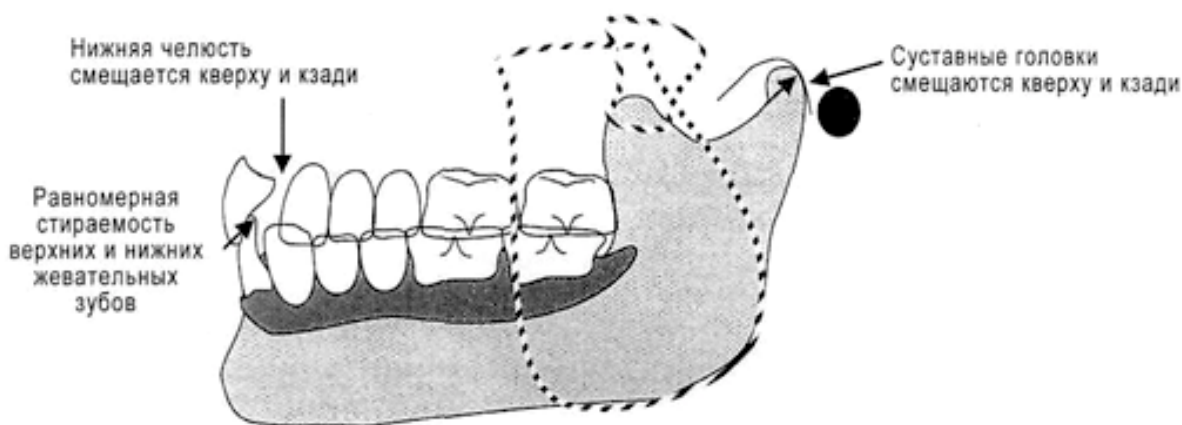


Рис. 4 смещение суставной головки при использовании съемных протезов. (Физиологическая окклюзия. Джеймс Е. Карлсон, DDS. - с. 154 2009 г.).

В детском возрасте на смещение НЧ в положении ЦО могут повлиять несколько факторов: неправильное положение языка, обструкция верхних дыхательных путей, патологии окклюзии или же приобретенное неправильное положение НЧ. Как правило, все это вызывает верхнее и дистальное смещение нижней челюсти и суставной головки соответственно, что может стать причиной компресси элементов ВНЧС и дисфункции жевательных мышц (рис. 5) [12, 18, 23].



Рис. 5 смещение суставной головки при патологиях окклюзии в детском возрасте. (Физиологическая окклюзия. Джеймс Е. Карлсон, DDS. - с. 155 2009 г.).

Характерными клиническими проявлениями патологических изменений в суставе являются головная и лицевая боли, боли в области сустава, иногда инфекционные заболевания среднего уха [9, 18, 35].

В случае хронического пародонтита, наблюдается резорбция альвеолярной кости с образованием костных карманов и присоединением дополнительного патогенетического фактора в виде окклюзионных сил. У пациентов с выраженной убылью костной ткани альвеолярного отростка положение НЧ смещено вверх, что обуславливает патологическую верхнюю позицию суставной головки (рис. 6) [18, 23].

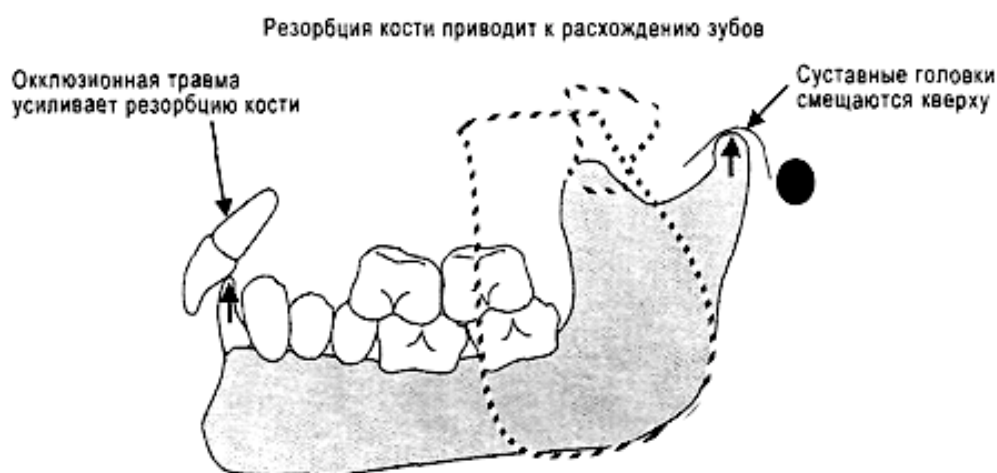


Рис. 6 смещение суставной головки при патологиях пародонта. (Физиологическая окклюзия. Джеймс Е. Карлсон, DDS. - с. 156 2009 г.).

Глава 2. Материалы и методы исследования

Настоящее исследование проводилось на базе стоматологической клиники «Золотое сечение» г. Санкт-Петербурга в течении 7 месяцев. Объектом исследования являлись данные МРТ снимков пациентов с различными патологиями окклюзии. В исследовании участвовали 8 пациентов.

Клиническое исследование включало в себя: диагностику патологии окклюзии с помощью ТРГ снимков и диагностических моделей, а также оценку положения суставной головки по МРТ снимкам.

1. Анализ снимков ТРГ

Диагностика патологий окклюзии и зубочелюстных аномалий проводилась с использованием телерентгенограмм в боковой проекции и диагностических моделей.

При оценке ТРГ снимков использовались следующие показатели:

1. Величина угла NSeBa, за норму взят показатель $131,6 \pm 0,9^\circ$.
2. Длина тела нижней челюсти между точками Go и Pg', за норму взят показатель расстояния между точками N и Se + 3 мм (для сменного прикуса) и + 6 (для постоянного).
3. Высота ветвей нижней челюсти между точками Go и Ar', за норму взят показатель составляющий $5/7$ искомой длины тела нижней челюсти.
4. Величина нижнечелюстного угла с вершиной в точке Go, за норму взят показатель $134 \pm 5^\circ$.
5. Величина угла BNSe с нормой $77^\circ - 82^\circ$.
6. Положение нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа по расстоянию Co' - Se', за норму взят показатель $16,2 \pm 2,8$ мм.

7. Величина угла ANB, характеризующая положение нижней челюсти относительно верхней по взаимному расположению апикальных базисов, за норму взят показатель $3,35 \pm 0,34^\circ$.
8. Высота альвеолярного отростка нижней челюсти в переднем отделе от режущего края центрального резца до места пересечения оси зуба с плоскостью MP, за норму взят показатель $27,5 \pm 2,8$ мм.
9. Высота альвеолярного отростка нижней челюсти в боковом отделе от окклюзионной поверхности первого моляра до места пересечения оси зуба с плоскостью MP, за норму взят показатель $37,5 \pm 2,8$ мм.
10. Степень наклона нижних резцов к плоскости основания нижней челюсти, за норму взят показатель $85,7 \pm 1,02^\circ$.
11. Длина основания верхней челюсти между точками Snp и A', за норму взят показатель составляющий $2/3$ искомой длины основания нижней челюсти.
12. Длина расстояния между точками Se' и Max', за норму взят показатель $18,8 \pm 3,69$ мм.
13. Величина лицевого угла ANSe, за норму взят показатель $75,6^\circ - 88,2^\circ$.
14. Величина угла B, характеризующая наклон верхних резцов к плоскости FH, за норму взят показатель $107,4 \pm 5,4^\circ$.
15. Угол наклона верхних резцов к плоскости основания верхней челюсти, за норму взят показатель $66,1 \pm 1,2^\circ$.
16. Высота альвеолярного отростка верхней челюсти в переднем отделе от режущего края центрального резца до места пересечения оси зуба с плоскостью SpP, за норму взят показатель $26,1 \pm 2,9$ мм.
17. Высота альвеолярного отростка верхней челюсти в боковом отделе от окклюзионной поверхности первого верхнего моляра до места пересечения оси зуба с плоскостью SpP, за норму взят показатель $19,3 \pm 2,3$ мм.
18. Передняя верхняя высота лицевого скелета между точками N и Sna.

19. Передняя нижняя высота лицевого скелета между точками Sna и Me, за норму взято соотношение данных высот, составляющее в среднем 0,8.

20. Передняя высота лицевого скелета между точками N и Me.

21. Задняя высота лицевого скелета между точками Se и Go, за норму взято соотношение этих высот, составляющее $0,6335 \pm 0,0056$.

2. Анализ диагностических моделей

При оценке диагностических моделей были использованы методики по Bolton и Снагиной.

По методике Bolton выявляются нарушения в соотношении ширины коронок передних зубов и зубных рядов в целом. Для этого применяется формула:

$$\frac{d_{4.3, 4.2, 4.1, 3.1, 3.2, 3.3}}{d_{1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3}} \cdot 100\%$$

В норме данный показатель колеблется от 74,5 до 80,4%.

Превышение показателя более 77% свидетельствует о:

- увеличении мезиодистальных размеров шести передних зубов нижней челюсти;
- уменьшении мезиодистальных размеров шести передних зубов верхней челюсти;

Снижение данного показателя ниже 77% свидетельствует о:

- увеличении мезиодистальных размеров шести передних зубов верхней челюсти;
- уменьшении мезиодистальных размеров шести передних зубов нижней челюсти;

В расширенной версии данной методики измеряется соотношение мезиодистальных размеров коронок 12 зубов верхней и нижней челюсти:

$$\frac{d_{4.6, 4.5, 4.4, 4.3, 4.2, 4.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6}}{d_{1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6}} \cdot 100\%$$

В норме данный показатель составляет 91,3%. Снижению показателя ниже нормы как правило обусловлено размерами первого, второго премоляров или первого моляра на одной из челюстей.

Превышение показателя при нормальном соотношении шести передних зубов (77,2%) свидетельствует об увеличении размеров премоляров или моляров на нижней челюсти или уменьшении их размеров на верхней.

Согласно методики Снагиной все измерения проводятся в следующей последовательности:

1. Определяется сумма ширины коронок 12 зубов (между контактными пунктами) на обеих челюстях.
2. Измеряется ширина зубной дуги между точками передними измерительными точками по Пону на первых премолярах.
3. Измеряется ширина апикального базиса в области переходной складки между верхушками корней клыков и первых премоляров с обеих сторон.
4. Измеряется длина апикального базиса от контактной точки между центральными резцами до пересечения срединной линии с линией соединяющей дистальные поверхности постоянных моляров.

В норме ширина зубной дуги между первыми премолярами составляет 39,2% от суммы ширины 12 зубов, а ширина между первыми молярами - 50,4%. На нижней челюсти данные показатели составляют 44,3% и 56,2% соответственно.

В норме ширина апикального базиса верхней челюсти составляет 42 - 39% от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов, длина - 35 - 37%. На нижней челюсти данный показатели составляют 38 - 41% и 36 - 38% соответственно.

Все полученные данные сравниваются с табличными значениями для выявления отклонений от нормы.

3. Исследование снимков МРТ

Основу данного исследования составляет оценка положения суставной головки на МРТ снимках ВНЧС, взвешенных по T1 и T2 в сагиттальной плоскости, а также с использованием программы жироподавления по T1 и T2 в сагиттальной плоскости.

Все измерения проводились с помощью программы GALILEOS Viewer.

Для каждого пациента был выполнен ряд снимков:

1. До ортодонтического лечения:
 1. Снимок в положении центрального соотношения.
 2. Снимок в положении максимального межбугоркового контакта.
2. После проведенного ортодонтического лечения (в среднем через 8-9 месяцев):
 1. Снимок в положении центрального соотношения.
 2. Снимок в положении максимального межбугоркового контакта.

В качестве ориентиров для всех измерений были использованы следующие точки и линии:

Cs - наивысшая точка суставной головки.

GI - точка, соответствующая наибольшей вогнутости суставной ямки.

Cr - наиболее дистальная точка суставной головки.

PI - линия, перпендикулярная Франкфуртской горизонтали, проведенная через центр наружного слухового прохода.

Ca - точка, расположенная на передней поверхности мышечного отростка ближе всего к вершине суставного бугорка.

EI - точка, расположенная на скате суставного бугорка ближе всего к передней поверхности мышечного отростка.

Для измерения положения суставной головки были использованы следующие показатели:

Cs-GI - ширина верхнего отдела суставной щели.

Cr-PI - ширина заднего отдела суставной щели.

Ca-EI - ширина переднего отдела суставной щели.

4. Статистический анализ

Для статистического анализ был использован метод оценки достоверности разности двух величин.

Все вычисления проводились с использованием следующих формул:

- модуль разности полученных значений

$$V_{\text{разн}} = |V_1 - V_2|$$

- средняя арифметическая разности

$$M_{\text{разн}} = (\sum V_{\text{разн}}) / n$$

- среднее квадратическое отклонение средней арифметической разности

$$\sigma_{\text{разн}} = \pm ((\sum d^2) / (n - 1))^{1/2}$$

- средняя ошибка средней арифметической разности

$$m_{\text{разн}} = \pm \sigma_{\text{разн}} / (n - 1)^{1/2}$$

- критерий различий для сопряженных совокупностей

$$t = M_{\text{разн}} / m_{\text{разн}}$$

Для оценки достоверности различий была использована таблица Стьюдента (7 строка - количество пациентов менее 30).

Глава 3. Результаты собственных исследований

1. Клиническая характеристика исследуемых

Основным критерием для выбора пациентов являлось наличие патологии окклюзии, уже начатого или предстоящего ортодонтического лечения, а также материальная возможность проведения нескольких исследований ВНЧС с использованием МРТ.

В данном исследовании приняли участие 8 пациентов, 6 из которых составляли лица женского пола (75%) и 2 - мужского (25%). Средний возраст исследованных составляет 23,3 года.

Согласно проведенным диагностическим процедурам среди 8 пациентов было выявлено 6 лиц с патологией окклюзии II класса по Энгля и 2 с патологией III класса.

2. Результаты статистического анализа

В рамках статистического анализа была проведена оценка достоверности разницы между:

1. Размерами верхнего отдела суставной щели (Cs - GI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения.
2. Размерами верхнего отдела суставной щели (Cs - GI) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения.
3. Размерами переднего отдела суставной щели (Cp - PI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения.
4. Размерами переднего отдела суставной щели (Cp - PI) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения.
5. Размерами заднего отдела суставной щели (Ca - EI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения.

6. Размерами заднего отдела суставной щели (Ca - E1) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения.

Таблица №9 - Оценка достоверности разности размеров верхнего отдела (Cs - G1) суставной щели в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения.

N	V	d = V - M	d ²
1	0,46	-0,055	0,003025
2	0,38	-0,135	0,018225
3	0,54	0,025	0,000625
4	1,02	0,505	0,255025
5	0,10	-0,415	0,172225
6	1,17	0,655	0,429025
7	0,11	-0,405	0,164025
8	0,34	-0,175	0,030625
Σ	4,12		1,0728
M	0,515		
σ	0,3915		
m	0,148		
t	3,4797		

Согласно расчетам можно утверждать, что размеры верхнего отдела суставной щели в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения различны с достоверностью 98% ($p = 0,02$) в соответствии с критериями Стьюдента ($3,50 > t > 3,00$).

Таблица №10 - Оценка достоверности разности размеров верхнего отдела суставной щели (Cs - GI) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения.

N	V	d = V - M	d ²
1	0,26	-0,335	0,112225
2	0,68	0,085	0,007225
3	1,08	0,485	0,235225
4	0,47	-0,125	0,015625
5	0,04	-0,555	0,308025
6	1,44	0,845	0,714025
7	0,12	-0,475	0,225625
8	0,67	0,075	0,005625
Σ	4,76		1,6236
M	0,595		
σ	0,4816		
m	0,182		
t	3,2692		

Согласно расчетам можно утверждать, что размеры верхнего отдела суставной щели в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения различны с достоверностью 98% ($p = 0,02$) в соответствии с критериями Стьюдента ($3,50 > t > 3,00$).

Таблица №11 - Оценка достоверности разности размеров переднего отдела суставной щели (Ср - PI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения.

N	V	d = V - M	d ²
1	0,23	-0,3113	0,0969077
2	0,74	0,1987	0,0394817
3	0,97	0,4287	0,1837837
4	0,43	-0,1113	0,0123877

5	0,02	-0,5213	0,2717537
6	1,27	0,7287	0,5310037
7	0,15	-0,3913	0,1531157
8	0,52	-0,0213	0,0004537
Σ	4,33		1,2889
M	0,5413		
σ	0,4291		
m	0,1622		
t	3,3372		

Согласно расчетам можно утверждать, что размеры переднего отдела суставной щели (Ср - PI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения различны с достоверностью 98% ($p = 0,02$) в соответствии с критериями Стьюдента ($3,50 > t > 3,00$).

Таблица №12 - Оценка достоверности разности размеров переднего отдела суставной щели (Ср - PI) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения.

N	V	d = V - M	d ²
1	0,42	-0,04	0,0016
2	0,64	0,18	0,0324
3	0,36	-0,1	0,01
4	0,71	0,25	0,0625
5	0,12	-0,34	0,1156
6	0,92	0,46	0,2116
7	0,03	-0,43	0,1849
8	0,48	0,02	0,0004
Σ	3,68		0,619
M	0,46		
σ	0,2974		
m	0,1124		
t	4,0925		

Согласно расчетам можно утверждать, что размеры переднего отдела суставной щели (Ср - PI) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения различны с достоверностью 99% ($p = 0,01$) в соответствии с критериями Стьюдента ($4,79 > t > 3,50$).

Таблица №13 - Оценка достоверности разности размеров заднего отдела суставной щели (Са - EI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения.

N	V	d = V - M	d ²
1	0,31	-0,2963	0,0877937
2	0,88	0,2737	0,0749117
3	1,14	0,5337	0,2848357
4	0,38	-0,2263	0,0512117
5	0,02	-0,5863	0,3437477
6	1,19	0,5837	0,3407057
7	0,11	-0,4963	0,2463137
8	0,82	0,2137	0,0456677
Σ	4,85		1,4752
M	0,6063		
σ	0,4591		
m	0,1735		
t	3,4945		

Согласно расчетам можно утверждать, что размеры заднего отдела суставной щели (Са - EI) в положении центрального соотношения до и после ортодонтического лечения различны с достоверностью 98% ($p = 0,02$) в соответствии с критериями Стьюдента ($3,50 > t > 3,00$).

Таблица №14 - Оценка достоверности разности размеров заднего отдела суставной щели (Са - ЕІ) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения.

N	V	d = V - M	d ²
1	0,29	-0,33	0,1089
2	0,91	0,29	0,0841
3	1,19	0,57	0,3249
4	0,53	-0,09	0,0081
5	0,04	-0,58	0,3364
6	1,29	0,67	0,4489
7	0,07	-0,55	0,3025
8	0,64	0,02	0,0004
Σ	4,96		1,6142
M	0,62		
σ	0,4802		
m	0,1815		
t	3,416		

Согласно расчетам можно утверждать, что размеры заднего отдела суставной щели (Са - ЕІ) в положении максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения различны с достоверностью 98% ($p = 0,02$) в соответствии с критериями Стьюдента ($3,50 > t > 3,00$).

Заключение

В данной дипломной работе был осуществлен анализ современных представлений о понятии центрального соотношения, его роли в стоматологической практике, взаимосвязи патологии окклюзии и положения нижней челюсти.

Целью данного исследования являлось установление изменений в позиции суставной головки относительно суставного бугорка в положении центральной окклюзии и позиции максимального межбугоркового контакта до и после ортодонтического лечения пациентов с различными патологиями прикуса.

Во время исследования:

1. Была проведена диагностика зубочелюстных аномалий с использованием диагностических моделей по методикам Снагиной и Bolton.
2. Были изучены МРТ снимки ВНЧС в саггитальной проекции пациентов с имеющимися патологиями окклюзии в положении максимального межбугоркового контакта и центрального соотношения и измерены основные показатели положения суставной головки.
3. Все результаты и выводы были сформулированы на основании сравнения основных показателей положения суставной головки на МРТ снимках до и после ортодонтического лечения.

Выводы

1. Коррекция окклюзионных взаимоотношений, в частности ортодонтическое лечение, оказывает влияние на положение нижней челюсти и суставной головки относительно суставной впадины по основным показателям.
2. После проведения коррекции окклюзии происходит изменение положения суставной головки, как в положении центрального соотношения, так и в позиции максимального межбугоркового контакта.

Список литературы

1. Анатомия, физиология и биомеханика зубочелюстной системы [Электронный ресурс] / Под ред. Л.Л. Колесникова, С.Д. Арутюнова, И.Ю. Лебедеико, В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970411117.html>
2. Диагностика при комплексном лечении пациентов с окклюзионными нарушениями зубных рядов, ассоциированных с патологией ВНЧС. Актуальные вопросы клинической биологии [Текст]: сб. науч. статей / А. А. Долгалев, Е. А. Браги. – Ставрополь, 2008. – С. 147–151.
3. Клиническая гнатология : учебник. / В. А. Хватова / Москва «Медицина» - 2005.
4. Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] / Терновой С. К., Сеницын В. Е. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413920.html>
5. Новый метод комплексной диагностики и лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [Текст] / А. А. Долгалев // Стоматология. – 2007. – № 1.
6. Нормализация окклюзии [Текст] / М. Д. Гросс, Дж. Д. Мэтьюс. – М.: Медицина, 1986.
7. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций [Электронный ресурс] : учебник / Л.С. Персин и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438824.html>
8. Ортопедическая стоматология (несъемное зубное протезирование) [Электронный ресурс] : учебник / О. Р. Курбанов, А. И. Абдурахманов, С. И. Абакаров - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432945.html>
9. Ортопедическая стоматология [Электронный ресурс] : учебник / И. Ю. Лебедеико, Э. С. Каливрадджиян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970420881.html>

10. Съемные протезы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Миронова М.Л. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970423851.html>
11. Стоматология. Нейростоматология. Дисфункции зубочелюстной системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.С. Персин, М.Н. Шаров - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427286.html>
12. Физиологическая окклюзия: учебное пособие / Джеймс Е. Карлсон, DDS / Midwest Press, 2009 г
13. Al-Ani Z, Gray RJ, Davies SJ, et al. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review. J Dent Educ 2005.
14. Becker CM, Kaiser DA, Schwalm C (2000) Mandibular centricity: centric relation. J Prosthet Dent 83.
15. Blaschke DD. Arthrography of the temporomandibular joint: review of current status. J Am Dent Assoc. 1980.
16. Breitner C. Alteration of occlusal relations induced by experimental procedure. Am J Orthod Oral Surg. 1943.
17. Beyron HL. Characteristics of functionally optimal occlusion and principles of occlusal rehabilitation. J Am Dent Assoc. 1954.
18. Cimid S, Simunkovic SK, Badel T, Dulcic N, Alajbeg I, Catic A. Measurements of the sagittal condylar inclination: intraindividual variations. Cranio. 2014.
19. Dawson PE (1979) Centric relation. Its effect on occluso-muscle harmony. Dent Clin North Am 23(2)
20. Dawson PE, Optimum TMJ (1985) condylar position in clinical practice. Int J Perio Rest Dent 3:11
21. Dawson P. The concept of complete dentistry. Dawson Center for Advanced Dental Study; St. Petersburg, Florida: 2003.
22. De Leeuw R, Klasser GD. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008.

23. Frisoli M, Braidot A, Nicolet J, Edelhof J, Gersdorff N, Engelke W. Biostatistics applied to comparison of jaw movement measurement methods. IFMBE Proceedings. 2015.
24. Hughes GA, Regli CP (1961) What is centric relation? J Prosthet Dent
25. Ismail YH, Rokni A (1980) Radiographic study of condylar position in centric relation and centric occlusion. J Prosthet Dent 43
26. Jacobs R, van Steenberghe D. Comparison between implant-supported prostheses and teeth regarding passive threshold level. Int J Oral Maxillofac Implants. 1993.
27. Kano P. Challenging nature Wax-up techniques in aesthetics and functional occlusion. Quintessence; New Malden, UK: 2011.
28. Kaplan PA, Tu HK, Williams SM, Lydia DD. The normal temporomandibular joint: MR and arthrographic correlation. Radiology. 1987.
29. Keshvad A, Winstanley RB (2000) An appraisal of the literature on centric relation. Part 1. J Oral Rehabil 27.
30. Keshvad A, Winstanley RB (2000) An appraisal of the literature on centric relation. Part 2. J Oral Rehabil 27.
31. Keshvad A, Winstanley RB (2001) An appraisal of the literature on centric relation. Part 3. J Oral Rehabil 28.
32. Lindh J, Karring T. Anatomy of periodontium. In: Lindhe J, Karring T, Lang NP, eds. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Copenhagen, Denmark: Munksgaard; 1998.
33. Man D, Plosker H, Winland-Brown JE. The use of autologous platelet-rich plasma (platelet gel) and autologous platelet-poor plasma (fibrin glue) in cosmetic surgery. Plast Reconstr Surg 2001.
34. Manfredini, D., Bonnini, S., Stellini, E., Salmaso, L. And Guarda-Nardini, L. Comparison of magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joints of the two sides. Clinical Oral Investigations, 2014, vol. 18.
35. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders:

- a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011.
36. Miernik M, Więckiewicz W. The basic conservative treatment of temporomandibular joint anterior disc displacement without reduction—review. *Adv Clin Exp Med* 2015.
37. Marx RE. Platelet-rich plasma: evidence to support its use. *J Oral Maxillofac Surg* 2004.
38. Nishimura M, Segami N, Kaneyama K, et al. Comparison of cytokine level in synovial fluid between successful and unsuccessful cases in arthrocentesis of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;
39. The Nomenclature Committee Academy of Denture Prosthetics, Hickey JC, Boucher CO, Hughes GA (1968) Glossary of prosthodontic terms. 3rd edn. *J Prosthet Dent*
40. Ohnuki T, Fukuda M, Nakata A, et al. Evaluation of the position, mobility, and morphology of the disc by MRI before and after four different treatments for temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofac Radiol* 2006.
41. Pihut M, Szuta M, Ferendiuk E, et al. Evaluation of pain regression in patients with temporomandibular dysfunction treated by intra-articular platelet-rich plasma injections: a preliminary report. *BioMed Res Int* 2014.
42. Reverdito M, Piancino MG, Frongia G, Bracco AA, Fresi MG, Debernardi CL, et al. Functional cephalometry analysis and computerized axiography before and after therapy with “Function Generating Bite” in a deep bite patient. *J Stomat Occ Med.* 2011.
43. (Rinchuse DJ, Kandasamy S (2006) Centric relation: a historical and contemporary orthodontic perspective. *J Am Dent Assoc* 137.
44. Rosenstiel S, Land M, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. Mosby, Inc; 2006.
45. Scarfe W.C., Farman A.G. // *Dent. Clin. North. Am.* - 2008. - Vol. 72.
46. Scarfe W.C., Farman A.G., Sukovic P. // *J. Can. Dent. Assoc.* - 2006. - Vol. 72.

47. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014.
48. Schiffman, El., Truelove, El., Ohrbach, R., Anderson, Gc., John, Mt., List, T. And Look, Jo. The research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. I: overview and methodology for assessment of validity. *Journal of Orofacial Pain*, 2010, vol. 24, n. 1, PMID:20213028 PMCID:PMC3157055.
49. Schierz O, Klinger N, Schön G, Reissmann DR. The reliability of computerized condylar path angle assessment. *Int J Comput Dent*. 2014;17(1).
50. Simonpieri A, Del Corso M, Vervelle A, et al. Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 2: bone graft, implant and reconstructive surgery. *Curr Pharm Biotechnol* 2012.
51. Wassell RW, Adams N, Kelly PJ. The treatment of temporomandibular disorders with stabilizing splints in general dental practice: one-year follow-up. *J Am Dent Assoc* 2006.
52. Williamson EH (1978) Laminographic study of mandibular condyle position when recording centric relation. *J Prosthet Dent* 39
53. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama* 2013.
54. Yale SH, Allison BD, Hauptfuchrer JD. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1966.