

Корчагина Мария Андреевна,
Ассистент кафедры ортопедической стоматологии,
ФГАОУ ВО «Российский университет
дружбы народов им. Патриса Лумумбы»,
Москва

Саркисян Мартiros Сергеевич,
Д.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии,
ФГАОУ ВО «Российский университет
дружбы народов им. Патриса Лумумбы»,
Москва

**ОЦЕНКА ПОЛОЖЕНИЯ МЫШЦЕЛКОВ
ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА
У ПАЦИЕНТОВ I СКЕЛЕТНОГО КЛАССА
И I КЛАССА ПО ЭНГЛЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ПРОГРАММНО-ВИРТУАЛЬНОГО МЕТОДА «AVANTIS 3D»**

Аннотация: в рамках исследования проведен анализ ширины суставной щели у 30 человек с полным зубным рядом, без патологий прикуса и клинических признаков дисфункции ВНЧС. Только у 13,3% участников сужения суставной щели не было обнаружено. У остальных выявлены «красные зоны» – участки сужения, что требует дополнительного обследования. Это подчёркивает важность тщательной диагностики для определения, является ли ширина суставной щели вариантом нормы или признаком патологии для конкретного пациента.

Ключевые слова: суставная щель, височно-нижнечелюстной сустав, мышцелок, компьютерная томограмма.

Оптимальное положение мышцелка в суставной ямке височно-нижнечелюстного сустава является одной из самых обсуждаемых тем в стоматологии с множеством открытых вопросов. Современные методы визуализации, такие как МРТ и КТ, часто используются для рентгенографического исследования ВНЧС. Компьютерная томограмма имеет преимущество трехмерного анализа взаимоотношения костных структур ВНЧС. На основании рентгенологических и магнитно-резонансных исследований разными авторами предложены диапазоны нормальных значений. Н.А. Рабухина в ходе анализа компьютерных томограмм определила нормальную ширину суставной щели в переднем отделе суставной щели в пределах 2-3 мм., в средней части – 3-4 мм и в дистальном отделе около 3-5 мм [1]. В 2011 г. Фадеев Р.А., Зотова Н.Ю. и соавт. опубликовали данные, согласно которым в группе исследования при нормальной окклюзии и отсутствии симптоматики дисфункции ВНЧС отмечалось, что ширина суставной щели в заднем отделе была меньше, чем в верхнем и переднем ($1,98 \pm 0,62$; $2,52 \pm 0,73$; $2,12 \pm 0,73$ соответственно) [2]. Ряховский А.Н. отметил, что сужение задней суставной щели и верхней может свидетельствовать с высокой долей вероятности о наличии дисфункции ВНЧС даже при отсутствии клинических проявлений [3]. При проведении сравнительного анализа данных ширины суставной щели у пациентов с условной нормой и клиническими признаками дисфункции ВНЧС, Ряховским А.Н. определены средние значения в переднем отделе, соответствующие 2,46 – 4,74 мм, верхнем отделе – 2,46 – 4,74 мм и в заднем отделе – 2,61 – 3,74 мм. Приведенные результаты согласуются с данными другого исследования: метаанализа, опубликованного в 2016 г. В ходе



анализа 17 научных статей, авторами сделан вывод, что заднее суставное пространство должно быть больше, чем переднее и верхнее. Переднее суставное пространство в среднем составляет 1,86 мм, верхнее – 2,36мм и заднее – 2,22мм. Тем не менее, авторы акцентируют внимание на существенном различии данных 17 статей, вошедших в метаанализ [4].

Все это дает возможность констатировать факт, что рамки физиологической нормы изучены недостаточно.

Поэтому мы сочли целесообразным провести изучение физиологической нормы у добровольцев молодого возраста женского и мужского пола с применением современных компьютерных программ трехмерного анализа и автоматических измерений.

Использование искусственного интеллекта заманчиво для стоматологов. Наличие простых и доступных критериев сужения суставных пространств (так называемых красных зон) удобно для клинического применения, однако слепое следование рекомендациям по поиску новой терапевтической позиции нижней челюсти и гнатологической перестройке может приводить к ошибкам в терапии: необоснованного ортодонтического или ортопедического вмешательства с перестройкой взаимоотношений зубных рядов. Таким образом, целью данного исследования является количественная и качественная оценка положения мыщелка с помощью КЛКТ-изображений у людей с нормальной функцией ВНЧС.

Цель исследования. Оценить положение мыщелков в суставных ямках по данным трехмерного анализа с применением программно-виртуального метода Avantis 3D у лиц I скелетного класса с физиологической окклюзией (1 класса по Энгля) без нарушения целостности зубных рядов и признаков снижения высоты нижней трети лица.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели была сформирована группа добровольцев, состоящая из 30 человек, в которую вошли 15 мужчин (средний возраст $23,9 \pm 2,3$ года, медиана 23 года) и 15 женщин (средний возраст $25,5 \pm 4,5$ года, медиана 24 года) с полными зубными рядами. Критериями включения в группу исследования определили: полный зубной ряд, физиологическую окклюзию по 1 классу Энгля, отсутствие повышенного стирания и признаков снижения высоты нижнего отдела лица. Обследуемые с заболеваниями ВНЧС или травмами челюстно-лицевой области в анамнезе, а также с аномалиями прикуса различного генеза исключались из дальнейшего анализа. Для проведения виртуального 3D анализа проводилась компьютерная томография (толщина среза сканирования 0,15 мм и размер исследования 15*15 см (NewTom VG-AFP (Италия)), сканирование зубных рядов (сканер 3Shape Trios 3 (Дания)). С помощью программного обеспечения Avantis 3D полученные диагностические данные были объединены для создания виртуального прототипа пациента. Для оценки положения мыщелков в суставных ямках выделялись костные структуры для каждого обследуемого в модуле "Diagnostics". Далее в автоматическом режиме выполнялись измерения суставной щели в переднем, верхнем и заднем отделах суставной щели. Средние значения ширины суставной щели в трех отделах для правого и левого сустава в отдельности, наклон суставных бугорков, их высоту, а также размеры мыщелков после расчета заносились в таблицу Excel для дальнейшего статистического анализа. Чтобы вычислить средневзвешенное значение и его погрешность для данных с разными погрешностями, использовали метод, основанный на обратных квадратах погрешностей.

Вес каждого измерения вычисляли по формуле $\omega_i = \frac{1}{\sigma_i^2}$; среднее значение – $\bar{x} = \frac{\sum \omega_i x_i}{\sum \omega_i}$;
погрешность среднего – $\sigma_{\text{ср}} = \frac{1}{\sqrt{\sum \omega_i}}$.

Результаты и их обсуждение.

1. В группе исследования, состоящей из 30 человек, лишь у 4 человек (13,3%) полученные результаты во всех трех частях суставной щели в правом и левом суставе соответствовали значениям нормы и не показали сужений. У 10 человек (в 30%) сужение



было отмечено лишь в одном направлении измерений в правом или левом суставе. Сужение в двух направлениях отмечалось в 13,3% случаев (у 4 человек).

2 1. Среди группы обследованных лиц женского пола средние значения ширины суставной щели в переднем отделе составили 2.63 ± 0.10 мм для правого сустава и 2.97 ± 0.15 мм для левого. Средние значения ширины суставной щели в верхнем отделе – 2.31 ± 0.10 мм. для правого сустава и 2.26 ± 0.06 мм. для левого. В дистальном отделе ширина суставной щели справа в среднем регистрировалась в пределах 2.05 ± 0.07 мм., а слева – 1.82 ± 0.05 .

2 2. Среди группы обследованных лиц мужского пола средние значения ширины суставной щели в переднем отделе составили 2.85 ± 0.14 мм для правого сустава и 2.77 ± 0.13 мм для левого. Средние значения ширины суставной щели в верхнем отделе – 2.32 ± 0.10 мм для правого сустава и 2.52 ± 0.11 мм. для левого. В дистальном отделе ширина суставной щели справа в среднем регистрировалась в пределах 2.48 ± 0.11 мм., а слева – 2.57 ± 0.09 мм.

Следовательно, у обследуемых лиц женского пола ширина передней суставной щели регистрировалось в пределах значения нормы, заложенной в программе “Авантис 3D” (2,4-4,7 мм). В верхнем и заднем отделе суставной щели диагностировалось сужение, причем в дистальных отделах в большем количестве случаев (2.05 ± 0.07 мм для правого и 1.82 ± 0.05 мм для левого сустава в сравнении со значением нормы – 2,6-3,8 мм). Средние значения показателей ширины суставной щели у мужчин в трех отделах (переднем, верхнем и заднем) в большинстве случаев регистрировались в референтных значениях нормы.

3 1. Минимальное значение ширины суставной щели для мужчин в правом суставе в передней части 1.30 мм, в средней – 1.04 мм, в задней – 1.14. Максимальное значение ширины суставной щели для мужчин в правом суставе в передней части 5.10 мм, в средней – 4.04 мм, в задней – 3.67 мм.

3 2. Минимальное значение ширины суставной щели для мужчин в левом суставе в передней части 1.41 мм, в средней – 1.44 мм, в задней – 1.38 мм. Максимальное значение ширины суставной щели для мужчин в левом суставе в передней части 6.00 мм, в средней – 4.05 мм, в задней – 3.74 мм.

3 3. Минимальное значение ширины суставной щели для женщин в правом суставе в передней части 1.69 мм, в средней – 1.10 мм, в задней – 1.20 мм. Максимальное значение ширины суставной щели для женщин в правом суставе в передней части 5.70 мм, в средней – 3.81 мм, в задней – 3.47 мм.

3 4. Минимальное значение ширины суставной щели для женщин в левом суставе в передней части 1.51 мм, в средней – 1.23 мм, в задней – 1.50 мм. Максимальное значение ширины суставной щели для женщин в левом суставе в передней части 5.50 мм, в средней – 3.92 мм, в задней – 3.24 мм.

Выводы.

1. В результате проведенной диагностики ширины суставной щели височно-нижнечелюстного сустава 30 человек без патологии прикуса, снижения высоты окклюзии и клинических признаков дисфункции ВНЧС отсутствие сужения отмечено в 13,3% случаев.

2. Наличие «красных зон» (зон сужения суставной щели) требует дополнительной более детальной функциональной и лучевой диагностики (МРТ-исследование) с целью определения, является ли данная ширина суставной щели вариантом нормы для конкретного пациента или признаком патологии.

Список литературы.

1. Рабухина Н.А. Заболевания височно-челюстного сустава и их рентгенологическое распознавание. М., 1966. 77 с.



2. Фадеев Р. А. Метод обследования височно-нижнечелюстных суставов с использованием дентальной компьютерной томографии / Р. А. Фадеев, Н. Ю. Зотова, А. В. Кузакова // Институт стоматологии. – 2011. – № 4 (53). – С. 34-36. – EDN OPRTTP.

3. Ряховский А. Н. Обоснование методики 3D-анализа височно-нижнечелюстного сустава по данным компьютерной томографии / А. Н. Ряховский, М. А. Выходцева // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 1. – С. 23-32. – DOI 10.17116/stomat202210101123. – EDN ZYFTJM.

4. Martins, Eugénio & Silva, Joana & Pires, Carlos & Lopes, Jorge & Ponces, Maria. (2015). Sagittal joint spaces of the temporomandibular joint: Systematic review and meta-analysis.

