

УДК 616.314-089.27-073(021)

**ИЗУЧЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ШАРНИРНОЙ ОСИ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА**

Богатова Елена Александровна  
очный аспирант кафедры ортопедическая  
стоматология  
*Нижегородская государственная медицинская академия, кафедра ортопедической стоматологии, г. Нижний Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1*  
[rector.gma.nnov@mail.ru](mailto:rector.gma.nnov@mail.ru)

Исследование проведено на 47 КТ ВНЧС пациентов с ортогнатическим прикусом без патологии ВНЧС. Измерение параметров полученных КТ ВНЧС проводилось на персональном компьютере с помощью программ EzImplant-Dental3D-Professional. Расположение шарнирной оси относительно орбитальной плоскости отличается стабильностью, однако относительно плоскости ро-ро (наружные слуховые проходы) положение шарнирной оси оказалось наиболее переменчивым. Полученные результаты доказывают погрешность при использовании лицевой дуги, предназначенной для переноса моделей челюстей в артикулятор, что влияет в конечном итоге на точность работы артикулятора

Ключевые слова: КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ, ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ, ЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИЕ ПЛОСКОСТИ

UDK 616.314-089.27-073(021)

**STUDY ORIENTATION OF MANDIBULAR AXIS BASED ON THE COMPUTER TOMOGRAPHY (CT) OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT (TMJ)**

Bogatova Elena Alexandrovna, Postgraduate of  
Prosthetic Dentistry  
*Nizhny Novgorod State Medical Academy, Prosthetic Dentistry, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005,*  
[rector.gma.nnov@mail.ru](mailto:rector.gma.nnov@mail.ru)

The research was done on the basis of 47 CT of TMJ of subjects with the orthognathic occlusion without any pathology of TMJ. The measurements of parameters acquired by CT of TMJ were taken by the personal computer with the use of the program EzImplant-Dental3D-Professional. Position of mandibular axis concerning orbital area is characterized by strength, but concerning the area po-ro (external auditory meatuses) position of mandibular axis appears more variable. Received issues confirm existence of imprecisions by the use of face bow, which is aimed for transferal of models of jaws in articulator, what influences accuracy of articulator's operation in the long run.

Keywords: COMPUTER TOMOGRAPHY, TEMPOROMANDIBULAR JOINT, CEPHALOMETRIC AREA

**Введение.**

Метод компьютерной томографии височно-нижнечелюстного сустава (КТ ВНЧС) является наиболее информативным, с его помощью можно визуализировать все элементы височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), что невозможно при использовании традиционных методик рентгенологического исследования (1,2,3,4,5).

Точным способом переноса лицевых признаков для моделирования искусственной окклюзионной поверхности зубных рядов является использование лицевой дуги. Принято считать, что ушные фиксаторы,

используемые для установления лицевой дуги имитируют шарнирную ось, которая на самом деле проходит через середины головок нижней челюсти. Наружные слуховые проходы могут находиться на разном уровне относительно горизонтальной плоскости, ориентация лицевой дуги по зрачковой линии может давать погрешность если зрачковая линия не перпендикулярна плоскости черепа человека. В этой части наблюдаются серьезные отклонения от топографии анатомических структур, которые используются для ориентации моделей в артикуляторе (6).

Для изучения топографии суставных головок и дна суставных ямок А.Я. Вязьмин (1999) (1) предложил использовать реконструкцию КТ в коронарной проекции. При выявлении дистального сдвига суставных головок необходимо провести реконструкцию КТ в аксиальной и сагиттальной проекциях.

Анализ современной иностранной и отечественной литературы показал, что существует много методик изучения КТ ВНЧС при различных патологических состояниях, однако исследований расположения шарнирной оси ВНЧС относительно цефалометрических плоскостей при ортогнатическом прикусе до сих пор фактически нет.

**Цель исследования** – разработать методику изучения расположения шарнирной оси ВНЧС относительно черепных структур и цефалометрических плоскостей.

### **Материалы и методы.**

Анализ КТ ВНЧС проводили на базе клиники Садко г. Н.Новгорода, Белинское отделение в период работы 2010-2011гг. Снимки были сделаны

на современном многосрезовом томографе “Picasso Pro” (Южная Корея), глубина среза 1,5-2,5см, угол 15-25 градусов, kVp 85, mA 6. Время сканирования 5-7 секунд (рис.1).



Рис.1 Компьютерный томограф “Picasso Pro”.

Нами было изучено 47 КТ ВНЧС пациентов с ортогнатическим прикусом без патологии ВНЧС, что подтверждалось карточным архивом.

Как видно из таблицы 1 анализ КТ ВНЧС был проведен у 43% мужчин и 57% женщин в возрасте от 20 до 49 лет. Основное количество исследуемых приходится на возраст 40-49 лет, что составляет 40%.

Таблица 1. Распределение исследуемых группы здоровых людей по полу и возрасту.

Пол	Возраст, лет			Всего людей
	20-29	30-39	40-49	
Муж.	5	6	9	20(43%)
Женск.	8	9	10	27(57%)
Всего	13	15	19	47(100%)

Исследование проводили при закрытом рте в центральной окклюзии в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: сагиттальной, коронарной и аксиальной. Лучевая нагрузка для пациента составила 60 мГр, что соответствует самым низким рентгеновским нагрузкам. Принцип метода КТ состоит в многократной регистрации системой датчиков коллимитированного пучка рентгеновского излучения, проходящего через область исследования, данные которого передаются для обработки в ЭВМ.

Наши измерения проводились на глубине 1,8-2см в подавляющем большинстве случаев.

Измерение параметров полученных КТ ВНЧС проводилось на персональном компьютере с помощью программ EzImplant-Dental3D-Professional.

Для набора группы без патологии ВНЧС мы изучали КТ в сагиттальной проекции (рис.2). В данной проекции оценивали линейные

размеры суставных элементов, оценивали соотношения размеров переднего, верхнего и заднего отделов суставной щели, состояние сочлененных поверхностей бугорка, ямки и головки нижней челюсти, симметричность расположения головок в суставной впадине височной кости. При КТ разрешение мягких тканей ограничено и не всегда появлялась возможность диагностировать диск.



Рис.2 КТ ВНЧС в сагиттальной проекции.

При анализе КТ ВНЧС в сагиттальной проекции мы исключали патологию ВНЧС в виде дистального сдвига. В этой проекции хорошо диагностируются передний, верхний и задний отделы суставной щели.

Реконструкция томограмм в коронарной проекции (рис.3) позволяет получить высококачественное изображение обеих головок нижней челюсти, при этом имеется возможность оценить уровень их расположения

относительно друг друга в вертикальной плоскости. Определить форму, состояние сочленяющихся поверхностей суставной ямки и головки, измерить верхний отдел суставной щели.

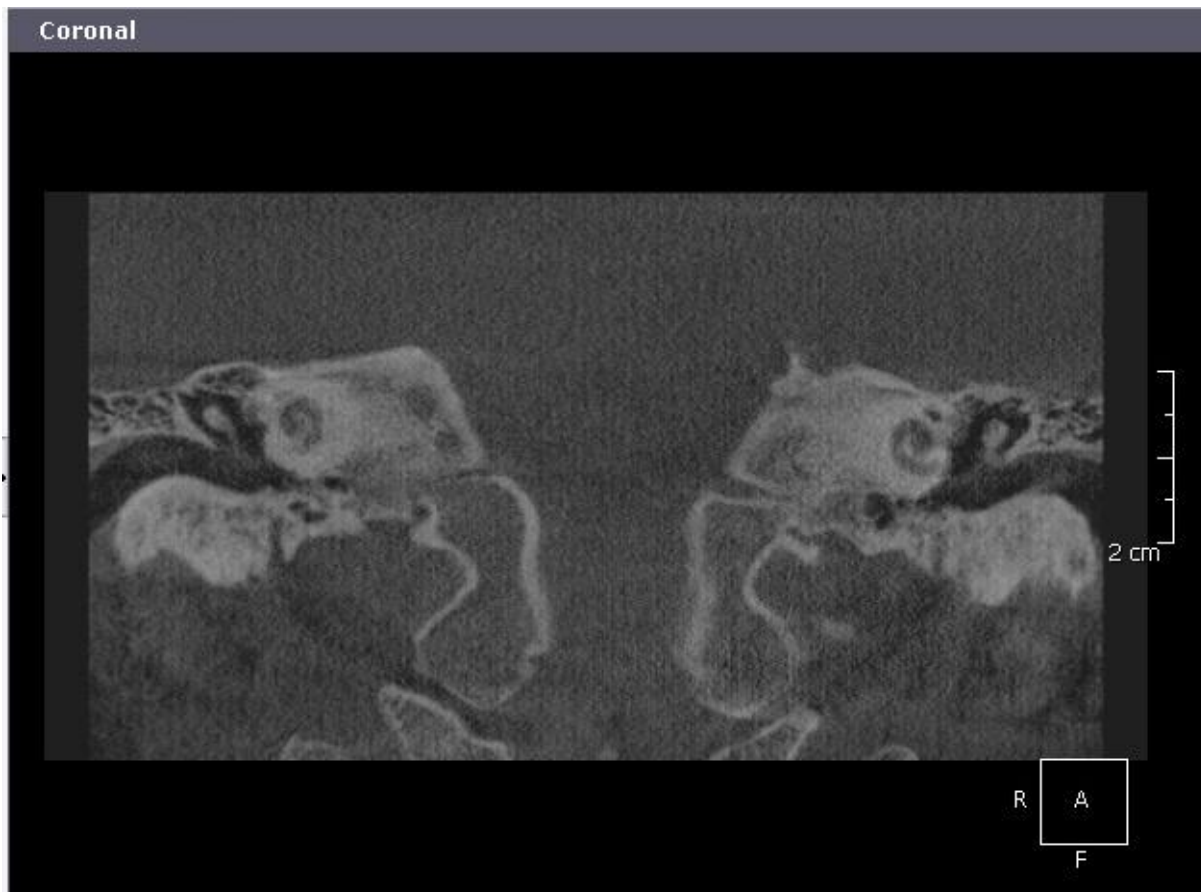


Рис.3 КТ ВНЧС в коронарной проекции.

В аксиальной проекции (рис.4) исследования проводили на срезе, проходящем через наиболее широкий диаметр суставной головки. В данной проекции можно сравнить размеры головок на различном уровне, определить их месторасположение в суставных ямках относительно друг друга, а также координатных вертикальной и горизонтальной осей. Измерять величину переднего, внутреннего и заднего отделов суставной щели, отчетливо визуализируются верхнечелюстные пазухи, носовые ходы и скуловые дуги.

Для выяснения расположения шарнирной оси относительно лицевых структур и плоскостей, получив выбранные срезы в аксиальной проекции, исследовали линейные измерения и угловые измерения.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью статистических программ MSEXcel 2000 и Biostatistica (StartSoft,Inc.,USA).

Степень варибельности величин изучалась с помощью специального критерия, называемого коэффициентом вариации (Cv), позволяющего оценить колеблемость признака в нормированных границах. По степени варибельности коэффициент вариации делится на 3 группы: слабая степень варибельности определялась нами при значении коэффициента вариации до 10%, средняя степень от 10% до 20%, сильная степень - более 20%. Далее выяснялся средний Cv показатель справа и слева, для этого Cv показатели справа и слева суммировались и делились пополам.

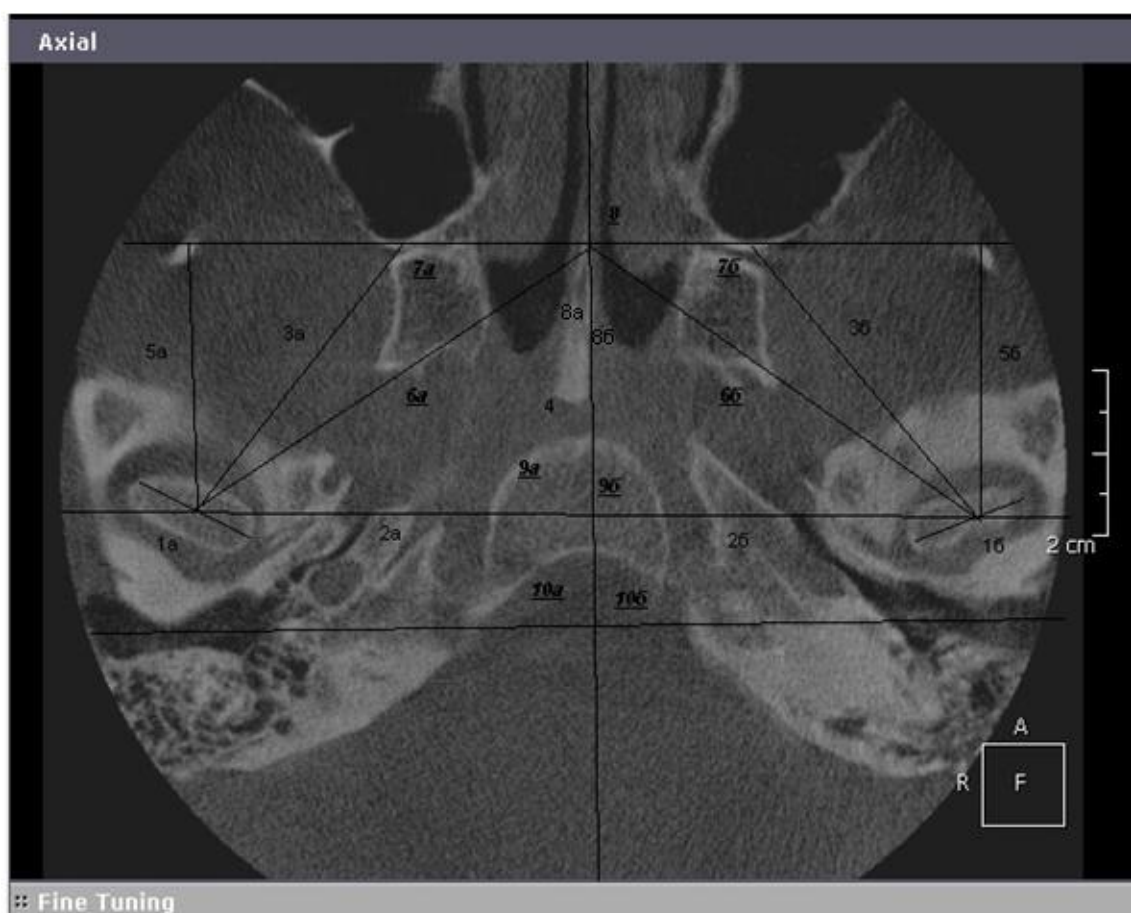


Рис.4 КТ ВНЧС в аксиальной проекции.

### Результаты полученных исследований.

В результате линейных измерений было выявлено, что диаметр суставной головки нижней челюсти справа и слева (обозначение на рисунке 1а,1б) имеет среднюю степень variability (Cv 14,92). Расстояние от мезиального края суставной головки нижней челюсти до средней сагиттальной линии справа и слева (2а,2б) обладает средней степенью variability (Cv 14,35). Длина отрезка от середины суставной головки нижней челюсти (сс) до нижнего края орбиты (ог) справа и слева (3а,3б) стабильна (Cv 8,7). Высота средней зоны лица от ор-ог перпендикуляр до шарнирной оси (сс-сс) (4) среднеvariabelна (Cv18,56). Длина перпендикуляра от середины суставной головки нижней челюсти (сс) до линии, соединяющей нижние края глазниц (ог-ог) справа и слева (5а, 5б) стабильна (Cv 8,03). Длина отрезка от середины суставной головки нижней челюсти (сс) до точки пересечения линии ор-ог со средней сагиттальной линией справа и слева (6а,6б) стабильна (Cv 9,04).

Результаты угловых измерений показали среднюю степень variability: Ор-ог/сс-ог справа и слева (7а,7б) Cv 13,7; Угол между серединами диаметров суставных головок нижней челюсти (сс) справа и слева и пересечением орбитальной плоскости (ог-ог) со средней сагиттальной плоскостью. Общий угол (8) Cv 14,76. Угол справа и слева (8а,8б) Cv 15,3; сс-сс/средне-сагиттальная линия справа и слева (9а,9б) Cv 18,34.

Однако наиболее variability оказался угол между шарнирной осью и линией, проведенной через наружные слуховые проходы (ро-ро/сс-сс) справа и слева (10а,10б) Cv 25,34.

Таким образом, исследование КТ ВНЧС пациентов с ортогнатическим прикусом без патологии ВНЧС в трех взаимно



перпендикулярных плоскостях (сагиттальной, коронарной и аксиальной) показало, что расположение шарнирной оси относительно орбитальной плоскости отличается стабильностью, однако относительно плоскости ро-ро (наружные слуховые проходы) положение шарнирной оси оказалось наиболее переменчивым. Полученные результаты подтверждают точку зрения отдельных исследователей о существовании погрешности при использовании лицевой дуги, предназначенной для переноса моделей челюстей в артикулятор, что влияет в конечном итоге на точность работы артикулятора.

### **Литература:**

1. Вязьмин А.Я. Диагностика и комплексное лечение синдрома дисфункции ВНЧС // автореф. Дис. Д-ра мед. Наук.- Иркутск, 1999.- с.47
2. Макеев В.Ф., Готь И.М., Куличенко Р.В. и др. Клиническое определение способов лечения больных с височно-нижнечелюстными расстройствами // Материалы XIX и XX Всерос. Науч. - практ. конф. – М., 2008- с.160-161.
3. Рабухина Н.А, Голубева Г.И., Перфильев С.А. Спиральная компьютерная томография при заболеваниях ЧЛЮ. – М. // МЕДпресс-информ.-2006.-с.128.
4. Рощин Е.М. Диагностика нарушений артикуляции нижней челюсти у больных с дисфункцией ВНЧС и их лечение. // дисс.к.м.н.- Тверь, 2011.- с. 23.
5. Чибисова М.А., Дударев А.Л., Кураскуа А.А. Лучевая диагностика в амбулаторной стоматологии.- СПб.: С.-Петербург, ин-т стоматологии, 2002.-с.368.
6. Bill Dickerson, Norman Thomas. Точный перенос положения верхней челюсти в артикулятор по сагиттальной и горизонтальной плоскостям. Dental Market, # 5 –С. 65-68 – 2009.

### **References**

1. A.J. Vyazmin Diagnosis and comprehensive treatment of TMJ syndrome // Author. Dis. Dr. med. Science. - Irkutsk, 1999. - P.47
2. Makeev V.F., Got I.M., Kulichenko R.V. The clinical definition of methods of treatment of patients with temporomandibular disorders // Proceedings of the XIX and XX All-Russia. Scientific. - Pract. Conf. - M., 2008 - p.160-161.
3. Rabuhina N.A., Golubeva G.I., Perfil'ev S.A. Helical computed tomography in diseases of Chloee. - M // MEDpress-inform. p.128-2006.
4. Roschin E.M. Diagnosis of articulation of the lower jaw in patients with TMJ disorder and its treatment. - Tver, 2011. - P. 23.

5. Chibisova M.A., Dudarev A.L., Kuraskua A.A. Beam diagnostics in ambulatory dentistry. - St. Petersburg.: St. Petersburg, Inst dentistry, 2002, s.368.

6. Bill Dickerson, Norman Thomas. Precise control of position of the upper jaw in articulator on the sagittal and horizontal planes. Dental Market, # 5-pp. 65-68 - 2009.