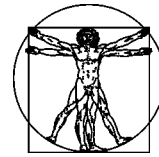


DOI: 10.15593/RZhBiomech/2021.4.03
УДК 616.314-089.23



**Российский
Журнал
Биомеханики**
www.biomech.ru

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗУБОВ В ПРОСТРАНСТВЕ ОККЛЮЗИОННОЙ СФЕРЫ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ СТРОЕНИЯ ГНАТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЛИЦА

О.П. Иванова

Волгоградский государственный медицинский университет, Российская Федерация, 400078, Волгоград, ул. Герцена, 10, e-mail: olgaa-75@mail.ru

Аннотация. Функциональные движения нижней челюсти возникают во время жевания, глотания, разговора. Эти движения рассматривают в трех плоскостях в определенных пределах. Расположению зубов в межчелюстном пространстве посвящено множество работ отечественных и зарубежных исследователей. Основные теории артикуляции были предложены *W.G Bonvil* (1858), *F.Spee* (1896), *D. Monson* (1917) и другими учеными. Зубочелюстная система – замкнутая кинематическая система, в которой все элементы взаимосвязаны и представляют собой концентрические окружности и сферы с единым функциональным центром. В данной статье рассмотрено расположение зубов в пространстве окклюзионной сферы на томограммах головы пациентов в боковой и аксиальной проекциях. Установлено, что у пациентов с брахиогнатическим типом строения гнатической части лица, характеризующимся широкими и короткими зубными дугами, зубы в большом окклюзионном пространстве располагались под меньшим углом к центру окружности, чем у пациентов с мезогнатическим типом строения. У пациентов с долихогнатическим типом строения, для которого характерны узкие и длинные зубные дуги, в малом окклюзионном пространстве зубы располагались под большим углом к центру окружности по сравнению с двумя другими типами строения. Расположение зубов под углом, характерным для каждого из типов строения гнатической формы лица, обусловило выраженность компенсационной сагиттальной и трансверсальной кривой. Данное обстоятельство обуславливает оптимальную функциональную динамику нижней челюсти в пространстве окклюзионной сферы челюстно-лицевого отдела черепа. Это позволяет исключить острую и хроническую окклюзионную травму, нормализовать функцию жевательных мышц и суставов.

Ключевые слова: радиус окклюзионной сферы, окклюзионное пространство, брахиогнатический тип строения, мезогнатический тип строения, долихогнатический тип строения.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на развитие и неуклонное совершенствование современных методов исследования биомеханики жевательного аппарата человека, данный вопрос по-прежнему остается дискуссионным. Функциональные движения нижней челюсти возникают во время жевания, глотания, разговора. Эти движения рассматривают в трех плоскостях в определенных пределах. Расположению зубов в межчелюстном пространстве посвящено множество работ отечественных и зарубежных исследователей [1, 6, 7]. Основные теории артикуляции были предложены *W.G Bonvil* (1858), *F.Spee* (1896), *D. Monson* (1917) и другими учеными. Зубочелюстная система – замкнутая кинематическая система, в которой все элементы взаимосвязаны и представляют собой концентрические окружности и сферы с единым функциональным центром [2]. Известно, что для людей с различными типами строения гнатической части лица

характерен различным радиус окклюзионной сферы [5]. В доступной нам литературе мы не встретили сведений о расположении зубов в пространстве окклюзионной сферы при различных типах строения гнатической части лица, что и послужило целью нашего исследования.

Цель исследования: изучить расположение зубов в пространстве окклюзионной сферы при различных типах строения гнатической части лица.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели были изучены компьютерные томограммы головы пациентов в боковой проекции и аксиальные срезы компьютерных томограмм 105 человек первого периода зрелого возраста, имеющих физиологическую окклюзию при брахиognатическом, мезогнатическом и долихогнатическом типами строения лицевого скелета черепа. На компьютерной томограмме в боковой проекции проводили окружность, соединяющую точку *td* на вершине дистального бугорка второго постоянного моляра верхней челюсти и точку *tm* на вершине мезиального бугорка второго постоянного моляра нижней челюсти, а также контактную точку резцов *ii*. Центр окружности обозначали точкой *O*. Угол, образованный при соединении точек *td* и *ii* с центром окружности, обозначали как угол α (рис. 1, *a*).

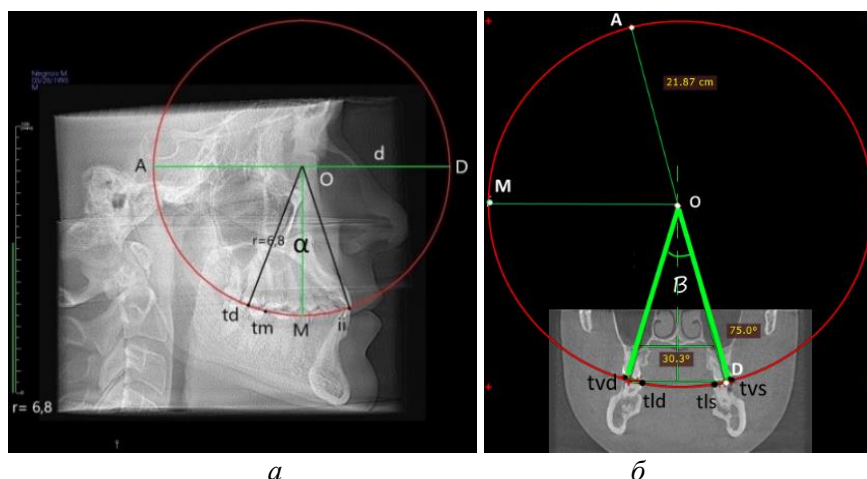


Рис. 1. Методика определения положения зубов в пространстве окклюзионной сферы на компьютерной томограмме головы: *a* – в боковой проекции – угол α ; *б* – в аксиальной проекции – угол β

На компьютерных томограммах в аксиальной проекции проводили окружность через точку *tvd*, находящуюся на вершине вестибулярного бугорка верхнего второго постоянного моляра справа, точку *tld*, находящуюся на вершине лингвального бугорка нижнего второго моляра справа, точку *tls*, находящуюся на вершине лингвального бугорка нижнего второго моляра слева и точку *tvS*, находящуюся на вершине вестибулярного бугорка верхнего второго постоянного моляра слева. Центр окружности обозначали точкой *O*. Угол, образованный при соединении точек *td* и *ii* с центром окружности, обозначали как угол β (рис. 1, *б*).

Далее измеряли радиус окружности – отрезок *OM* и анализировали показатели угла (β) каждого исследуемого.

В качестве традиционных характеристик распределения пациентов по значениям параметров использовали среднее значение (центральная тенденция) и стандартное отклонение (характеристика рассеяния). Однако в связи с выявленной асимметрией распределений основных показателей дополнительно рассчитывали и приводили на графиках медиану, интерквартильный размах и 5–95% процентиля. Статистическую

значимость различий между группами оценивали с привлечением критерия Краскела–Уоллиса с последующими множественными сравнениями по Бонферрони–Дану. При этом критическое значение p традиционно было принято равным 0,05.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования установлено, что показатели улов α и β имели различия в зависимости от радиуса окклюзионной сферы, характерного для типа строения гнатической части лица. Результаты измерения представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты измерения показателей параметров окклюзионной сферы

Тип строения	Среднее	Станд. отклон.	Процентили					p
			5	25	50	75	95	
Радиус окклюзионной сферы – Тест Краскела–Уоллиса – $p < 0,001$								
Брахиофациальный	11,7	0,9	10,3	10,8	11,6	12,6	13,0	*
Мезофациальный	9,2	0,3	8,8	9,1	9,3	9,4	9,7	*
Долихофациальный	8,2	0,4	7,7	8,0	8,2	8,5	8,9	*
Угол α – Тест Краскела–Уоллиса – $p < 0,001$								
Брахиофациальный	21,6	1,2	20,0	21,0	21,0	23,0	24,0	*
Мезофациальный	27,0	1,8	24,9	26,0	27,0	28,0	30,0	*
Долихофациальный	32,3	2,5	28,0	31,0	33,0	34,0	35,0	*
Угол β – Тест Краскела–Уоллиса – $p < 0,001$								
Брахиофациальный	32,4	1,9	29,0	31,0	32,5	34,0	35,0	*
Мезофациальный	37,1	2,3	33,9	36,0	37,0	38,0	40,3	*
Долихофациальный	42,1	1,1	41,0	41,5	42,0	42,0	44,7	*

Примечание: * $p < 0,05$ по Бонферрони–Дану для всех сравнений между группами.

В данных табл. 1 четко прослеживается закономерность: при увеличении значений радиуса окклюзионной сферы уменьшаются значения углов α и β .

Взаимозависимость показателей параметров окклюзионной сферы в качественном виде представлена на рис. 2.

Так, при радиусе окклюзионной сферы 11,7 см, характерном для пациентов с брахиогнатическим типом строения, угол α в среднем составил $21,6^\circ$, в то время как угол β был равен $32,4^\circ$.

Для пациентов с мезогнатическим типом строения, при радиусе окклюзионной сферы 9,2 см, угол α в среднем составил 27° , а угол β был равен $37,8^\circ$.

Пациенты, имеющие долихогнатический тип строения, отличались наименьшими значениями радиуса окклюзионной сферы, который в среднем был равен 8,2 см, при этом угол α в среднем составил $32,3^\circ$, а угол β – $42,1^\circ$ ($p \leq 0,05$).

Линейный регрессионный анализ показал достаточно высокую степень взаимозависимости этих показателей: $R_2 = 0,65$ (рис. 3) и $R_2 = 0,63$ (рис. 4).

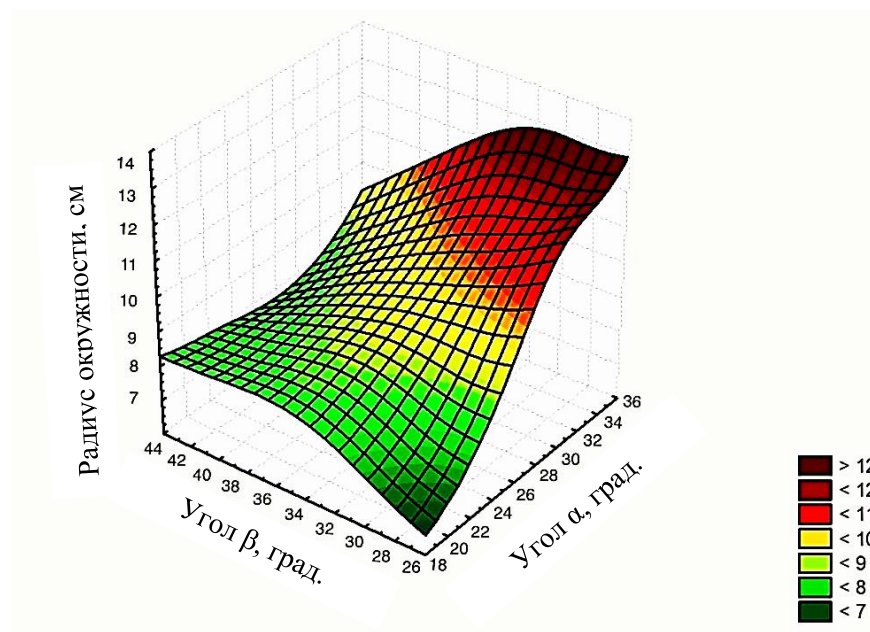


Рис. 2. Качественная взаимосвязь значения показателей параметров окклюзионной сферы

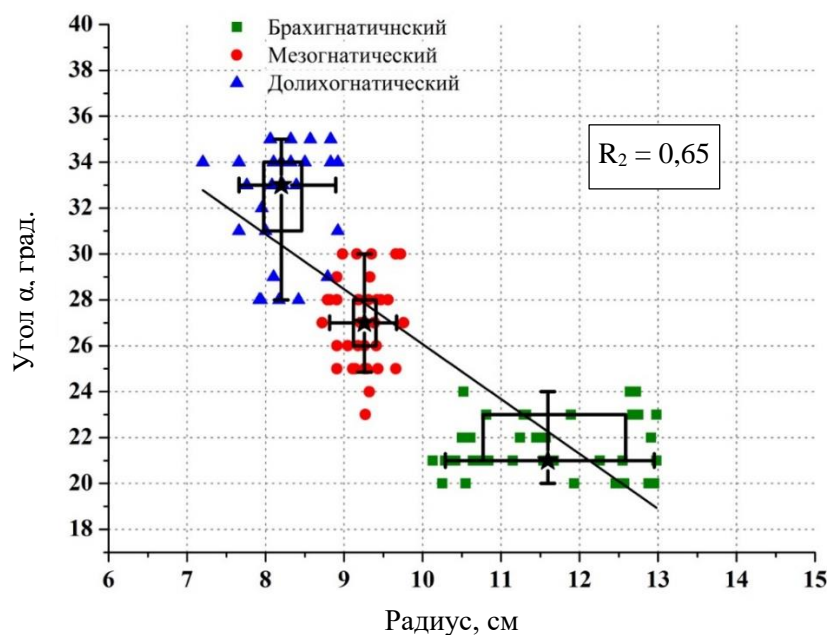


Рис. 3. Взаимозависимость значений радиуса окклюзионной сферы и угла α при различных типах строения гнатической части лица

Выводы

Проведя анализ полученных данных, мы пришли к выводу, что пациенты, имеющие брахигнатический тип строения лицевого скелета, характеризующееся широкими и короткими зубными дугами [3, 4], отличаются большим размером окклюзионного пространства, что подтверждается у таких пациентов значениями радиуса окклюзионной сферы. Поэтому показатели угла β значительно меньше, чем у пациентов с долихогнатическим типом строения, у которых узкие зубные дуги и

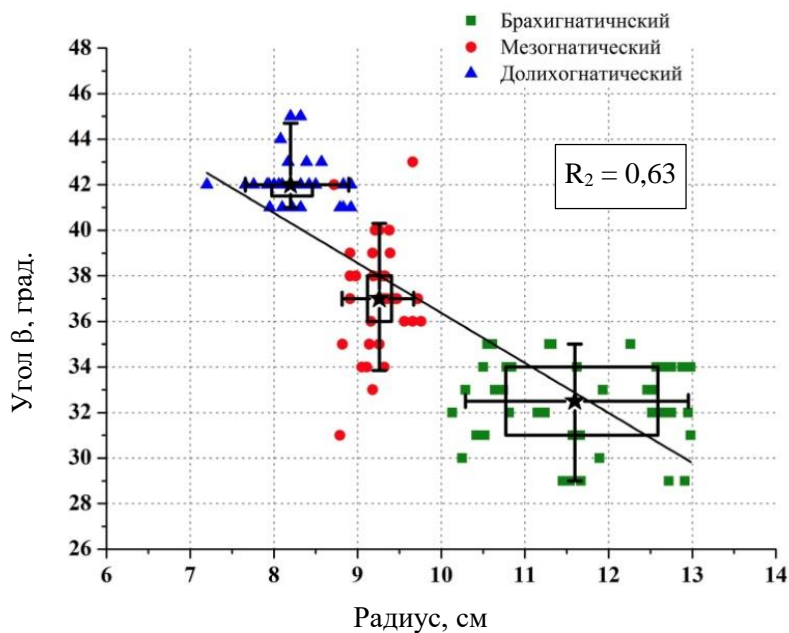


Рис. 4. Взаимозависимость значений радиуса окклюзионной сферы и угла β при различных типах строения гнатической части лица

сравнительно небольшой размер окклюзионного пространства. Данное обстоятельство объясняет пологую кривую Уилсона, образованную положением жевательных зубов в трансверсальной плоскости у пациентов с брахигнатическим типом строения и наиболее выраженную кривую у пациентов с долихогнатическим типом строения, по сравнению с пациентами, имеющими мезогнатический тип строения (рис. 5).

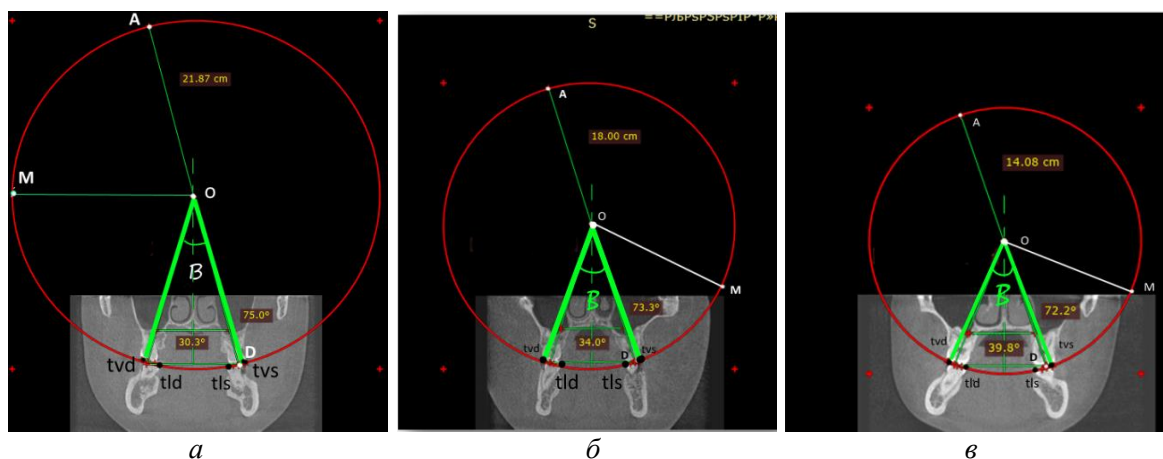


Рис. 5. Сравнительный аспект показателей угла β на томограммах головы в аксиальной проекции пациентов, имеющих: брахигнатический (а); мезогнатический (б) и долихогнатический тип строения (в) лицевого скелета

У пациентов, имеющих брахигнатический тип строения лицевого скелета, характеризующийся короткими зубными дугами при большом размере окклюзионного пространства, в сагиттальной плоскости зубы располагаются под меньшим углом (α), чем у пациентов с долихогнатическим типом строения (рис. б).

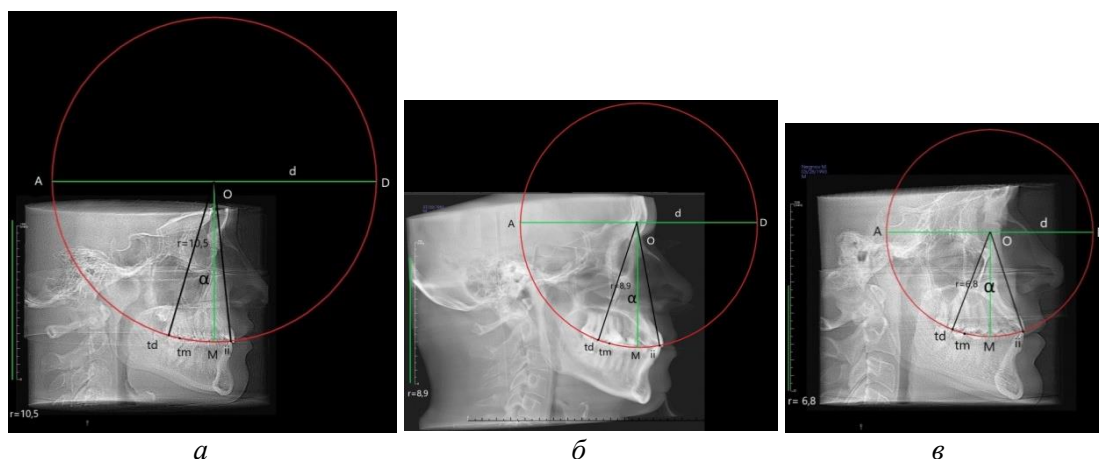


Рис. 6. Сравнительный аспект показателей угла α на томограммах головы в аксиальной проекции пациентов, имеющих: брахигнатический (а); мезогнатический (б) и долихогнатический тип строения (в) лицевого скелета

Чтобы разместиться в малом окклюзионном пространстве, зубы пациентов с долихогнатическим типом строения, характеризующимся длинными зубными дугами, находятся под большим углом, что объясняет наиболее выраженную компенсационную сагиттальную кривую Шпее по сравнению с двумя другими типами строения гнатической части лица. Данное обстоятельство обуславливает оптимальную функциональную динамику нижней челюсти в пространстве окклюзионной сферы челюстно-лицевого отдела черепа.

Результаты исследования позволят исключить острую и хроническую окклюзионную травму, нормализовать функцию жевательных мышц и суставов в клинике ортодонтии при лечении пациентов техникой прямой дуги и в клинике ортопедической стоматологии на этапах реконструкции зубных рядов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доусон П.Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / пер. с англ. под ред. А.Д. Конева. – М.: Практическая медицина, 2016. – 529 с.
2. Загорский В.А. Окклюзия и артикуляция: руководство. – Второе изд., доп. – М.: БИНОМ, 2016. – 312 с.
3. Иванова О.П. Определение параметров окклюзионных сфер на компьютерных томограммах головы пациентов с различным строением гнатической части лицевого скелета черепа // Клиническая стоматология. – 2020. – № 4. – С. 48–53.
4. Иванова О.П., Вологина М.В., Фурсик Д.И. [и др.]. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг // Ортодонтия. – 2015. – № 3. – С. 28–30.
5. Иванова О.П., Тимаков И.Е., Тимофеева К.В. [и др.]. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг верхней и нижней челюстей. Часть 2 // Ортодонтия. – 2016. – № 2. – С. 2–9.
6. Ковалева И.А. Сравнительная характеристика способов конструирования полных съемных зубных протезов: дис. ... канд. мед. наук. – Смоленск, 2007. – 20 с.
7. Bordin T.B., Conci R.A., Pezzini M.M., Pezzini R.P., Mendonça M.J. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders (TMD) in patients wearing bimaxillary complete dentures, removable partial dentures and in students with natural dentition // Acta Odontol. Latinoam. – 2013. – Vol. 26, no. 3. – P. 173–180.

LOCATION OF THE TEETH IN THE SPACE OF THE OCCLUSAL SPHERE OF PATIENTS WITH DIFFERENT TYPES OF STRUCTURE OF THE GNATIC PART OF THE FACE

O.P. Ivanova (Volgograd, Russian Federation)

Functional movements of the lower jaw occur during chewing, swallowing, and talking. These movements are considered with in three planes within certain limits. Many works of domestic and foreign researchers are devoted to the location of teeth in the interdental space. The main theories of articulation were proposed by W.G. Bonvil (1858), F. Spee (1896), D. Monson (1917), and others. The dentoalveolar system is a closed kinematic system in which all the elements are interconnected and represent concentric circles and spheres with a single functional center. In this article, the location of the teeth in the space of the occlusal sphere on the tomograms of the patients' heads in the lateral and axial projections is considered. It was found that in patients with brachygnathic structure of the gnathic part of the face, characterized by wide and short dental arches, the teeth in the large occlusal space were located at a lower angle to the center of the circle than in patients with mesognathic structure. In patients with dolichognathic structure, which is characterized by narrow and long dental arches, in a small occlusal space, the teeth were located at a greater angle to the center of the circle, compared to the other two types of structure. The location of the teeth at an angle characteristic of each of the types of structure of the gnathic face shape caused the severity of the compensatory sagittal and transversal curves. This circumstance determines the optimal functional dynamics of the lower jaw in the space of the occlusal sphere of the maxillofacial part of the skull. This eliminates acute and chronic occlusal trauma, normalizes the function of the masticatory muscles and joints.

Key words: radius of the occlusal sphere, occlusal space, brachygnathic type of structure, mesognathic type of structure, dolichognathic type of structure.

Получено 26 апреля 2021