



Франкфуртская горизонталь у пациентов с односторонним анкилозом височно-нижнечелюстного сустава, развившимся в раннем детском возрасте, и ее роль в планировании и прогнозировании лечения

О.Т. Зангиева^{1*}, С.А. Епифанов¹, Л.А. Крайнюкова¹, О.З. Топольницкий²

¹Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

²Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Актуальным вопросом на сегодняшний день является лечение пациентов с односторонним анкилозом височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Так как пациенты с односторонним анкилозом, развившимся в раннем детском возрасте, имеют грубые асимметричные деформации, необходима оценка степени асимметрии левой и правой половин черепа, разницы в положении слухового прохода и наклона плоскости Франкfurта для будущего анализа и реконструкции суставной ямки ВНЧС при тотальном эндопротезировании.

Цель: определить разницу угла наклона франкфуртской горизонтали у пациентов с односторонним анкилозом ВНЧС, возникшим в раннем детском возрасте.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 38 человек с односторонним анкилозом ВНЧС (18 мальчиков, 20 девочек) в возрасте с 13 до 19 лет. В анамнезе заболевания: анкилоз диагностирован в возрасте от 1 до 6 лет. Всем пациентам проводили компьютерную томограмму головы, далее в специализированных программах проводили ротацию головы в соответствии с привычным положением головы и проводили измерения уровня расположения цефалометрических точек Por и Or левой и правой половины черепа. Измерения наклона франкфуртской горизонтали проводили с помощью цифровых программ с использованием анализа Jacobson 3D.

Результаты. При изучении компьютерных томограмм 38 пациентов с односторонним анкилозом, возникшим в раннем детском возрасте (1-6 лет), выявлена закономерность в отношении уровня расположения слухового прохода и, тем самым, прилегающих структур. Region на стороне анкилоза в среднем располагался ниже на 5,74 мм по сравнению с контралатеральной стороной, а средний угол наклона франкфуртской горизонтали на стороне анкилоза превышал показатели нормы и составил 5,48°, тогда как угол наклона на контралатеральной стороне не превышал порог нормы (0-3°).

Заключение. Таким образом разницу наклона франкфуртской горизонтали у 87% пациентов с односторонним анкилозом, развившимся в раннем детском возрасте, необходимо учитывать при планировании лечения, моделировании тотального эндопротеза и прогнозирования лечения данной категории больных.

Ключевые слова: односторонний анкилоз ВНЧС, тотальное эндопротезирование ВНЧС, ортодонтическое лечение, франкфуртская горизонталь.

Для цитирования: Зангиева ОТ, Епифанов СА, Крайнюкова ЛА, Топольницкий ОЗ, Франкфуртская горизонталь у пациентов с односторонним анкилозом височно-нижнечелюстного сустава, развившимся в раннем детском возрасте, и ее роль в планировании и прогнозировании лечения. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(4):345-351. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-861

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Зангиева Ольга Таймуразовна, кафедра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, 105203, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: olga.dok.oz@gmail.com

Конфликт интересов: Топольницкий О. З. является заместителем главного редактора журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

The role of the Frankfurt Plane in treatment planning and prognosis for patients with unilateral temporomandibular joint ankylosis developed in early childhood

O.T. Zangieva^{1*}, S.A. Epifanov¹, L.A. Krainykova¹, O.Z. Topolnitsky²

¹National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

²Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The treatment of unilateral temporomandibular joint (TMJ) ankylosis remains a significant challenge. Children who develop unilateral ankylosis in early childhood frequently exhibit pronounced craniofacial asymmetry. Accordingly, assessing the extent of asymmetry between the left and right sides of the skull, the positional discrepancy of the auditory canals, and the inclination of the Frankfurt plane is crucial for planning future analyses and reconstructing the TMJ fossa during total joint replacement.

Objective. To determine the difference in the Frankfurt plane inclination angle in patients with unilateral TMJ ankylosis that developed in early childhood.

Materials and methods. The study included 38 patients (18 boys and 20 girls) aged 13 to 19 years with unilateral TMJ ankylosis diagnosed between the ages of 1 and 6. All patients underwent head computed tomography (CT), followed by cranial rotation analysis using specialized software to align with the natural head posture. Measurements of cephalometric landmarks Porion (Por) and Orbitale (Or) on both sides of the skull were performed, and the inclination of the Frankfurt plane was assessed using Jacobson 3D digital analysis tools.

Results. CT analysis of 38 patients with unilateral TMJ ankylosis, diagnosed between the ages of 1 and 6, revealed a consistent pattern in the position of the auditory canal and adjacent structures. The Porion on the ankylosed side was, on average, 5.74 mm lower than on the contralateral side. Furthermore, the mean inclination angle of the Frankfurt plane on the ankylosed side exceeded the normal range, averaging 5.48°, while the angle on the contralateral side remained within normal limits (0–3°).

Conclusion. The difference in Frankfurt plane inclination observed in 87% of patients with unilateral TMJ ankylosis developed in early childhood should be taken into account when planning treatment, designing total TMJ prostheses, and forecasting clinical outcomes for this patient population.

Key words: unilateral TMJ ankylosis, total TMJ replacement, orthodontic treatment, Frankfurt plane

For citation: Zangieva OT, Epifanov SA, Krainykova LA, Topolnitsky OZ. The role of the Frankfurt Plane in treatment planning and prognosis for patients with unilateral temporomandibular joint ankylosis developed in early childhood. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(4):345–351. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-861

***Corresponding author:** Zangieva T. Olga, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, 70 Nizhnyaya Pervomayskaya Str., Moscow, Russian Federation, 105203. For correspondence: olga.dok.oz@gmail.com

Conflict of interests: O. Z. Topolnitsky, the deputy editor-in-chief of the journal *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*, was not involved in the decision to publish this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The authors have declared no other conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальным вопросом на сегодняшний день является лечение пациентов с односторонним анкилозом височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Причиной развития анкилоза являются травмы, инфекционные, воспалительные заболевания и другие патологические процессы в области ВНЧС. Данные состояния приводят к образованию фиброзной ткани, с постепенным разрастанием костной ткани в по-

лости сустава, что приводит к ограничению подвижности нижней челюсти [1–4]. У детей возникновение анкилоза сопряжено с нарушением роста ветви нижней челюсти на стороне поражения. Лечение анкилоза у детей является многоступенчатым и включает различные хирургические методики, направленные на устранение анкилоза, удлинение ветви нижней челюсти и создание дистальной опоры путем дистракционного остеогенеза, использования ауто- и аллотрансплантатов, а также временных эндопро-

тезов мышечного отростка. Однако успех реконструктивной хирургии на завершающих этапах многоступенчатого хирургического лечения напрямую зависит от качества ортодонтической подготовки и трехмерного моделирования планируемой операции. Обязательным диагностическим инструментом является использование цефалометрического анализа лицевого скелета с измерениями относительно референтных плоскостей, таких как краниальная плоскость и франкфуртская горизонталь (FH). Краниальная плоскость – это плоскость, проходящая через две точки – центр турецкого седла (Se) и точку назион (Na), то есть через центр черепа, использование ее применимо для оценки положения базиса верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости. Однако использование данных, опирающихся на положение франкфуртской горизонтальной, является основным при планировании реконструктивного лечения. Остается неясным вопрос асимметрии лицевого скелета со стороны анкилоза. Так как франкфуртская горизонталь проходит через нижний край нижней стенки орбиты и верхнюю стенку наружного слухового прохода, является актуальной оценка степени асимметрии левой и правой половин черепа, разницы в положении слухового прохода и наклона плоскости Франкфурта для будущего анализа реконструкции суставной ямки ВНЧС.

Цель: определить разницу угла наклона франкфуртской горизонтальной у пациентов с односторонним анкилозом ВНЧС, возникшим в раннем детском возрасте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 38 человек с односторонним анкилозом ВНЧС (18 мальчиков, 20 девочек) в возрасте с 13 до 19 лет. В анамнезе заболевания: анкилоз диагностирован в возрасте от 1 до 6 лет. Всем пациентам до момента данного исследования было проведено от трех до шести операций по поводу устранения анкилоза и удлинения ветви нижней челюсти на стороне поражения. Для проведения цефалометрического анализа всем пациен-

там проводили компьютерную томограмму головы в привычном прикусе, а также полный фотопротокол с нанесением калибровочных точек на лоб и боковую поверхность лица с целью переноса данных на компьютерную томограмму. Фотопротокол: пациент находился в положении стоя в полностью расслабленном состоянии, фотографии проводили в фас и в профиль при взгляде вдаль или в зеркало. Данный метод использовали для определения истинной горизонтальной линии (True Horizontal Line-THL) или верхней лицевой плоскости (Superior facial plane). Компьютерную томограмму ротировали согласно привычному наклону головы и проводили измерения (рис. 1).

Измерения наклона франкфуртской горизонтальной проводили с помощью цифровых программ с использованием анализа Jacobson 3D. Нормальными значениями наклона франкфуртской горизонтальной является 0-3 градуса при условии симметрии правой и левой половин черепа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе данных оценивали наклон франкфуртской горизонтальной на стороне анкилоза FH (Анкилоз) и на контралатеральной стороне FH (Здоров.) относительно истинной горизонтальной (рис. 2), уровень позиции наружного слухового прохода (Por) и нижнего края орбиты (Orbitale) (рис. 1). Нулевым значением считали горизонтальную линию, проходящую через точку Por (верхнюю стенку слухового прохода) на здоровой стороне, для измерения положения верхней стенки на стороне анкилоза: смещение ниже оценивали положительным результатом, значение выше – отрицательным. Аналогично измеряли позицию Orbitale – уровень положения нижней стенки орбиты на стороне анкилоза относительно контралатеральной стороны (табл. 1).

При изучении компьютерных томограмм 38 пациентов с односторонним анкилозом, возникшим в раннем детском возрасте (1-6 лет), выявлена закономерность в отношении уровня расположения слухового прохода и тем самым прилегающих структур, средний показатель составил 5,74 мм, где минималь-

Таблица 1. Показатели углов наклона FH на стороне анкилоза и на контралатеральной стороне, уровень расположения Por на стороне анкилоза в сравнении с контралатеральной стороной, уровень расположения Or на стороне анкилоза по сравнению с контралатеральной стороной
Table 1. Measurements of the Frankfurt plane inclination angle on the ankylosed and contralateral sides, the positional level of Por on the ankylosed side relative to the contralateral side, and the positional level of Or on the ankylosed side relative to the contralateral side

	FH (Анкил.) FP (Ankylosed side)	FH (Здоров.) FP (Healthy side)	Porion Уровень положения Por на стороне анкилоза Porion position on the ankylosed side	Orbitale Уровень положения Or на стороне анкилоза Orbitale position on the ankylosed side
Пациенты / Patients	5.48° (1.9-10.4)°	0.84° (0-2.5)°	5.74 мм (0-12.1) мм	0.57 мм (-2.5-2.5) мм

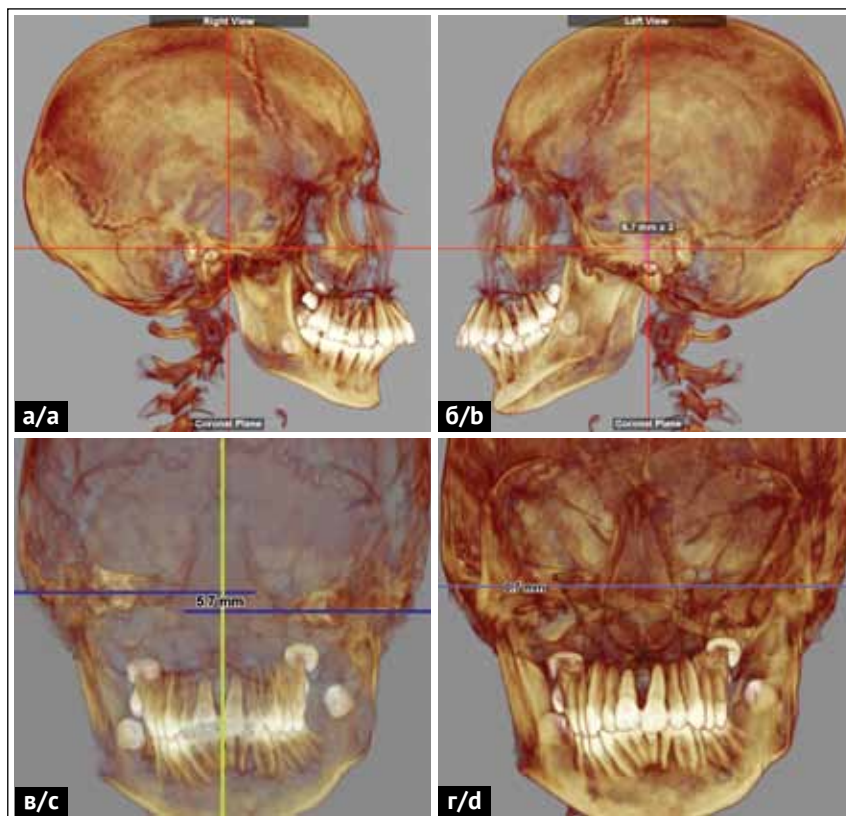


Рис. 1.
Компьютерная томограмма
пациента К.,
ротированная согласно привычному
положению головы:
а-в) определение разницы позиции
наружного слухового прохода;
г) определение разницы позиции
нижнего края орбит

Fig. 1.
CT scan of patient K.,
rotated to reflect the natural head
posture:
a-c) positional difference
of the external auditory canal;
d) positional difference
of the lower orbital margins

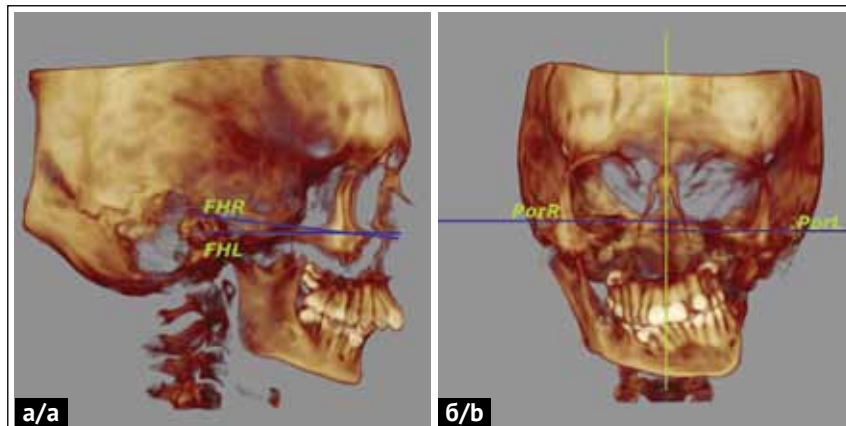


Рис. 2. Пациент В., диагноз «анкилоз
левого ВНЧС»: а) на фото показаны углы
наклона франкфуртской горизонтали
левой и правой половины черепа;
б) уровень наружного слухового прохода
на стороне анкилоза ниже, чем на здоровой
Fig. 2. Patient V., diagnosed with left TMJ
ankylosis: a) Frankfort plane inclination
angles on the left and right sides of the skull;
b) external auditory canal on the ankylosed
side is positioned lower
than on the unaffected side

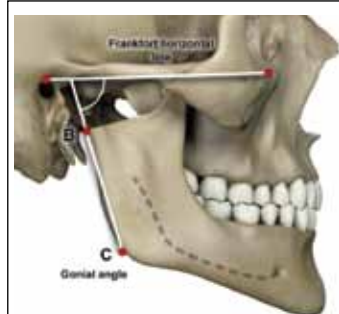


Рис. 3. Анатомическое измерение, используемое при моделировании тотального
эндопротеза – угол, образованный франкфуртской горизонталью и линией,
проходящей по заднему контуру ветви нижней челюсти. Brown Z

Fig. 3. Anatomical measurement used in designing a total TMJ prosthesis,
showing the angle formed between the Frankfort plane
and the line along the posterior border of the mandibular ramus (Brown Z)

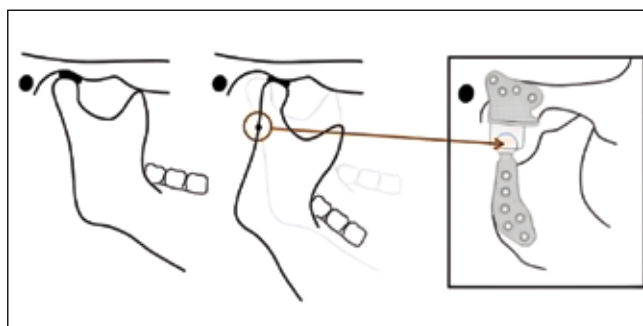


Рис. 4. На левом рисунке показано расположение нижней
челюсти при закрытом рте, на среднем – открытом,
показан центр вращения, на правом – центр вращения
перенесен на модель протеза. Merema BBJ

Fig. 4. The left image shows the position of the mandible
with the mouth closed, the middle image shows
the mandible open with the center of rotation indicated,
and the right image demonstrates the center
of rotation applied to the prosthesis model (Merema BBJ)

ное значение составляло 1,9 и максимальное 10,4 мм. У одного пациента из 38 обследованных (3,8%) точки Por слева и справа находились на одном уровне. Из 38 пациентов у 5 человек (13%) показатели наклона франкфуртской горизонтали по отношению к истинной горизонтали (THL) находились в пределах нормы (0-3°), однако по величине превосходили параметр на контралатеральной стороне. Положения точек Orbitale слева и справа были в пределах от -2,5 мм до 2,5 мм, что в среднем составило 0,57 мм. Средние показатели угла наклона FH на стороне анкилоза по отношению к THL составили 5,48°, тогда как FH на контралатеральной стороне находился в пределах нормальных значений 0,84°, однако необходимо учитывать факт асимметричного расположения нижнего края глазницы (Or).

ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты с анкилозом ВНЧС, возникшим в раннем детском возрасте, претерпевают в среднем от трех до шести хирургических операций в период роста. Тем не менее, при завершении роста у пациентов наблюдаются различной степени асимметричные деформации, требующие проведения ортогнатической операции и эндопротезирования ВНЧС с целью получения стабильного долгосрочного результата [5]. Для моделирования протеза ямки ВНЧС при тотальном эндопротезировании хирурги используют наклон плоскости FH, так как плоскость проходит по скуловой дуге. Brown Z. с соавторами описывают моделирование и расположение протеза на основании расположения FH [9] (рис. 3).

В нашем же исследовании мы определили, что у пациентов с односторонним анкилозом в 87% случаев имеется разница в углах наклона франкфуртской плоскости левой и правой половины черепа. Таким образом остается дискуссионным вопрос об

углах наклона расположения протеза ямки при тотальном эндопротезировании ВНЧС. При одностороннем тотальном эндопротезировании ВНЧС наблюдается отсутствие трансляционных движений в области протезированного сустава, что приводит к асимметричному открыванию рта в сторону протезированного сустава [7], тем самым перегружая контралатеральный сустав [8]. Для решения данной проблемы многие авторы отслеживали траектории движения нижней челюсти для определения центра вращения предполагаемого протеза мышелка [10-14]. Merema BVJ с соавторами путем четырехмерного моделирования центра вращения эндопротеза на 20 пациентах выявили, что центр вращения находится на 28 мм ниже и на 5,5 мм кзади от центра мышелка, и предложили придерживаться размещения протеза мышелка на 15 мм и ниже для более физиологичного движения нижней челюсти после тотального эндопротезирования [15] (рис. 4). Однако авторы использовали маленькую когорту пациентов с однотипным прикусом без упоминания асимметричных деформаций. В нашем же исследовании было выявлено, что расположение слухового прохода и прилежащих структур, включая суставную ямку на стороне анкилоза, находится у пациентов уже в среднем ниже на 5,74 мм по сравнению с контралатеральной стороной, что говорит о необходимости проведения дальнейших исследований в этой области при моделировании тотального эндопротеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом разницу наклона франкфуртской горизонтали у 87% пациентов с односторонним анкилозом, развившимся в раннем детском возрасте, необходимо учитывать при планировании лечения, моделировании тотального эндопротеза и прогнозировании лечения данной категории больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Kaban LB, Perrott DH, Fisher K. A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48(11):1145-51; discussion 1152. doi: 10.1016/0278-2391(90)90529-b
2. el-Sheikh MM. Temporomandibular joint ankylosis: the Egyptian experience. *Ann R Coll Surg Engl.* 1999;81(1):12-18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10325678/>
3. McFadden LR, Rishiraj B. Treatment of temporomandibular joint ankylosis: a case report. *J Can Dent Assoc.* 2001;67(11):659-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11841743/>
4. Епифанов СА, Штемпель МС, Зангиева ОТ, Федотов РН, Высельцева ЮВ, Шомин ЕА. Тотальное эндопротезирование при анкилозе височно-нижнечелюстного сустава. *Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2022;17(1):9-15. doi: 10.25881/20728255_2022_17_1_9

- Epifanov SA, Shtempel MS, Zangieva OT, Fedotov RN, Vyselceva UV, Shomin EA. Total temporomandibular joint replacement in TMJ ankylosis. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center.* 2022;17(1):9-15 (In Russ.). doi: 10.25881/20728255_2022_17_1_9
5. Зангиева ОТ, Федотов РН, Штемпель МС, Шомин ЕА, Топольницкий ОЗ, Епифанов СА. Особенности реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2024; 24(2):125-132. doi: 10.33925/1683-3031-2024-768
- Zangieva OT, Fedotov PH, Stamp MS, Shomin EA, Topolnitsky OZ, Epifanov SA. Characteristics of rehabilitation for patients with severe asymmetric jaw deformities resulting from temporomandibular joint pathology. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2024;

24(2):125–132 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2024-768

6. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(6):844–60.

doi: 10.1016/j.tripleo.2009.02.023

7. Wojczyńska A, Gallo LM, Bredell M, Leiggener CS. Alterations of mandibular movement patterns after total joint replacement: a case series of long-term outcomes in patients with total alloplastic temporomandibular joint reconstructions. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2019;48(2):225–232.

doi: 10.1016/j.ijom.2018.06.005

8. van Loon JP, Otten E, Falkenström CH, de Bont LG, Verkerke GJ. Loading of a unilateral temporomandibular joint prosthesis: a three-dimensional mathematical study. *J. Dent. Res.* 1998; 77(11):1939–1947.

doi: 10.1177/00220345980770111201.

9. Brown ZL, Sarraimi S, Perez DE. Will they fit? Determinants of the adaptability of stock TMJ prostheses where custom TMJ prostheses were utilized. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(2):220–226.

doi: 10.1016/j.ijom.2020.05.009

10. Wojczyńska A, Leiggener CS, Bredell M, Ettlin DA, Erni S, Gallo LM, et al. Alloplastic total temporomandibular joint replacements: Do they perform like natural

joints? Prospective cohort study with a historical control. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2016;45(10):1213–1221.

doi: 10.1016/j.ijom.2016.04.022

11. Chen X. The instantaneous center of rotation during human jaw opening and its significance in interpreting the functional meaning of condylar translation. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1998;106(1):35–46.

doi: 10.1002/(SICI)1096-8644(199805)106:1<35::AID-AJPA3>3.0.CO;2-C

12. Leader JK, Boston JR, Debski RE, Rudy TE. Mandibular kinematics represented by a non-orthogonal floating axis joint coordinate system. *J. Biomech.* 2003;36(2):275–281.

doi: 10.1016/S0021-9290(02)00337-8

13. Leiggener CS, Erni S, Gallo LM. Novel approach to the study of jaw kinematics in an alloplastic TMJ reconstruction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;41(9):1041–1045.

doi: 10.1016/j.ijom.2012.06.014

14. Chen CC, Lin CC, Hsieh HP, Fu YC, Chen YJ, Lu TW. In vivo three-dimensional mandibular kinematics and functional point trajectories during temporomandibular activities using 3d fluoroscopy. *Dentomaxillofac. Radiol.* 2021;50(2):20190464.

doi: 10.1259/dmfr.20190464

15. Merema BBJ, Witjes MJH, Van Bakelen NB, Kraaijma J, Spijkervet FKL. Four-Dimensional Determination of the Patient-Specific Centre of Rotation for Total Temporomandibular Joint Replacements: Following the Groningen Principle. *J Pers Med.* 2022;12(9):1439.

doi: 10.3390/jpm12091439

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Зангиева Ольга Таймуразовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: olga.dok.oz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7294-5247>

Епифанов Сергей Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: cmfsg@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>

Крайнюкова Лариса Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: iuv@pirogov-center.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3750-8552>

Топольницкий Орест Зиновьевич, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Olga T. Zangieva, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: olga.dok.oz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7294-5247>

Sergei A. Epifanov, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: cmfsg@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>

Larisa A. Krainykova, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: iuv@pirogov-center.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3750-8552>

Orest Z. Topolnitskiy, DD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: proftopol@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Поступила / Article received 18.10.2024

Поступила после рецензирования / Revised 03.11.2024

Принята к публикации / Accepted 13.11.2024

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Зангиева О.Т. – разработка концепции, курирование данных, проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи Епифанов С.А. – разработка концепции, разработка методологии, административное руководство исследовательским проектом, Написание рукописи – рецензирование и редактирование. Крайнюкова Л.А. – проведение исследования. Топольницкий О.З. – научное руководство, валидация результатов, написание рукописи – рецензирование и редактирование.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. O.T. Zangieva – Conceptualization, Data Curation, Investigation, Formal Analysis, Writing – Original Draft Preparation. S.A. Epifanov – Conceptualization, Methodology, Project Administration, Writing – Review & Editing. L.A. Krainykova – investigation. O.Z. Topolnitskiy – Supervision, Validation, Writing – Review & Editing.



НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА ПАРОДОНТОЛОГИИ РПА

РЕГИСТРИРУЙТЕСЬ ПО ССЫЛКЕ
<https://perio-school.ru/>

Национальная Школа Пародонтологии ПА «РПА»

www.rsparo.ru



Уникальная программа

Специализированная программа на основе международных стандартов подготовки специалистов в области стоматологии



Опыт экспертов

Практические рекомендации и уникальный опыт экспертов по ведению пациентов с патологией пародонта



Более 200 участников

Отличный повод познакомиться со своими коллегами