

«Stomatologiya» - илмий-амалий журнал
1998 йилда асос солинган Ўзбекистон
матбуот ва ахборот агентлиги томонидан
15 август 2007 йилда қайта рўйхатга олинган.
Гувоҳнома № 0289.

STOMATOLOGIYA

№ 4, 2025 (101)

ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЖУРНАЛ

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси
хузуридаги Олий аттестация комиссияси (ОАК)
қарорига асосан «Stomatologiya» журнали Фан
доктори илмий даражасига талабгорларнинг
диссертация ишлари илмий натижалари юзасидан
илмий мақолалар эълон қилиниши лозим бўлган
республика илмий журналлари рўйхатига кири-
тилган (ОАК Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги
201/3-сон қарори билан тасдиқланган)

ТАХРИРИЯТ МАНЗИЛГОҲИ:

100048, Ўзбекистон Республикаси,
Тошкент ш., Махтумқули кўчаси, 103
тел.: +99871-236-26-75;
факс: +99871-230-47-58
Интернетдаги манзилгоҳи:
stomjurnal.tibbiyot.com.

Дизайнер ва компьютерда терувчи:

Е.Алексеев

Мухаррир О.А.Козлова

Баҳоси келишилган нархда.

Рекламани чоп қилиш ҳақ тўлаш йўли билан
амалга оширилади.

Реклама матнининг тўғрилиги бўйича
жавобгарлик реклама берувчи зиммасидадир.

Қўлёзмалар, суратлар ва расмлар тақриз
қилинмайди ҳамда эгасига қайтарилмайди.

Келтирувчи фактларнинг тўғрилиги, рақамли
материалларнинг аниқлиги, препаратларнинг
номлари, атамалар, илмий-адабий манбалар, исм
ва фамилияларнинг тўғрилиги учун жавобгарлик
муаллифларнинг ҳамда таҳририят хайъатининг
зиммасидадир.

Бош муҳаррир: т.ф.д., проф. Нигматов Р.Н.
Бош муҳаррир муовуни: т.ф.д., проф. Жуматов У.Ж.
Масъул котиб: т.ф.н., доц. Рахматуллаева Д.У.

ТАХРИРИЯТ ХАЙЪАТИ

Ando Masatoshi – АҚШ
Baek il Kim – Жанубий Корея
Daisuke Inaba – Япония
Elbert de Josselin de long – Голландия
Jin Young Choi – Жанубий Корея
Peter Botenberg – Бельгия
Абдуллаев Ш.Ю., т.ф.д., проф.
Аверьянов С.В. (Россия), т.ф.д., проф.
Азимов М.И., т.ф.д., проф.
Акбаров А.Н., т.ф.д., проф.
Алиева Р.К. (Озарбайжон), т.ф.д., проф.
Амануллаев Р.А., т.ф.д., проф.
Бекжанова О.Е., т.ф.д., проф.
Ғафоров С.А., т.ф.д., проф.
Даминова Ш.Б., т.ф.д., проф.
Иноятлов А.Ш., т.ф.д., проф.
Ирсалиев Х.И., т.ф.д., проф.
Колбаев А.А. (Қирғизистон), т.ф.д., проф.
Комилов Х.П., т.ф.д., проф.
Мухамедов И.М., т.ф.д., проф.
Нигматова И.М., т.ф.н., доцент
Ризаев Ж.О., т.ф.д., проф.
Рузудинов С.Р. (Қозоғистон), т.ф.д., проф.
Тоиров У.Т. (Тожикистон), т.ф.д., проф.
Токаревич И.В. (Белоруссия), т.ф.д., проф.
Трунин В.А. (Россия), т.ф.д., проф.
Хабилов Н.Л., т.ф.д., проф.
Хасанов А.И., т.ф.д., доц.
Юлдошев И.М. (Қирғизистон), т.ф.д., проф.

ТАХРИРИЯТ КЕНГАШИ

Абдукодиров А.А. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Боймуродов Ш.А. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Ғуломов С.С. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Исмоилов М.М. (Фарғона)
Кисельникова Л.П. (Россия), т.ф.д., проф.
Қурбонов Ф.Р. (Хоразм)
Тулаганов Б.О. (Тошкент вилояти)
Усмонов Ф.К. (Тошкент), т.ф.н., доц.
Узакберганаева У.А. (Нукус)
Хасанова Л.Э. (Тошкент), т.ф.д.
Худанов Б.О. (Тошкент), т.ф.д.
Шукурова У.А. (Тошкент), т.ф.д.
Юлдошев А.А. (Тошкент), т.ф.д.

**Расулова Ш.Р., Абдужабборова С.С., Нема-
това Н.Б., Артыкова А.У.** Сравнительная морфо-
метрическая оценка симметрии и параметров
челюстно-лицевой области с применением техно-
логий искусственного интеллекта в диагностике
аномалий прикуса 51-54

Новрӯзова Н.О., Саидов А.А., Ахадов А.А.
Тиш-жағ аномалияларини ортодонтик даволаш
жараёнида оғиз бўшлиғи шиллиқ қавати трав-
матик жароҳатланишлари ва уларни даволаш
усуллари 55-59

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Махмудбеков Б.О., Хасанов А.И. Болаларда
пастки жағ ўткир одонтоген остеомиелитида опе-
рациядан кейинги яраларни махаллий даволаш
усулларини такомиллаштириш 60-67

Хамдамова Л.З., Камалова Ф.Р. Взаимосвязь
биохимических и стоматологических показателей
при стоматологических заболеваниях у детей в
зависимости от вида вскармливания в раннем
детстве 67-70

Umarova O.N., Rasulova M.M. Bolalarda
ildiz shakllanmagan doimiy tishlarda pulpiti vital
amputatsiya usuli bilan davolash 71-75

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

**Юсупбекова Д.Д., Нигматова И.М., Муқимов
О.А.** Этиология, патогенез и методы лечения диа-
стемы 75-83

Dinikulov J.A., Muxammadov B. Bolalarning
og'iz bo'shlig'ida qo'llaniladigan shaxsiy gigiyenik
vositalarning samaradorligi 84-88

**Кучкарова М.К., Мухаммадов М.К., Сайдул-
лаева М.Д.** Роль цифровых технологий в восста-
новлении разрушенных жевательных зубов мето-
дами непрямого протезирования 89-93

**Расулова Ш.Р., Немадова Н.Б., Абдужаббо-
рова С.С.** Оценка эффективности ортодонтиче-
ской коррекции скученного положения зубных ря-
дов 94-98

ПРОБЛЕМЫ СМЕЖНЫХ СПЕЦИАЛЬНО- СТЕЙ

**Abduholiqova G.A., Sharipova A.U., Mardonov
J.N.** Surunkali tonzillitni tashxislash va davolashda
streptotestdan foydalanish samaradorligi 98-103

Валиева М.У. Профессионал енгил атлетика-
чи спортчиларни амалдаги овқатланиш ҳолатини
баҳолаш 104-108

**Rasulova Sh.R., Abdujabborova S.S.,
Nematova N.B., Artykova A.U.** Comparative
morphometric assessment of symmetry and
parameters of the maxillofacial region using artificial
intelligence technologies in the diagnosis of bite
anomalies 51-54

**Novro'zova N.O., Saidov A.A., Axadov
A.A.** Traumatic injuries of the oral mucosa
and methods of their treatment in the
process of orthodontic treatment of dental
pathology 55-59

PEDIATRIC DENTISTRY

Maxmudbekov B.O., Xasanov A.I. Methods of
local treatment of postoperative wounds in acute
odontogenic osteomyelitis of the lower jaw in
children are being improved. 60-67

Khamdamova L.Z., Kamalova F.R. The
relationship between biochemical and dental
parameters in dental diseases in children
depending on the type of feeding in early
childhood 67-70

Umarova O.N., Rasulova M.M. Treatment of
pulpitis in permanent teeth with unformed roots in
children by vital amputation method 71-75

REVIEWS

**Yusupbekova D.D., Nigmatova I.M., Muqimov
O.A.** Diastema: analysis of causes and effective
treatment methods 75-83

Dinikulov J.A., Mukhammadov B.
Effectiveness of personal oral hygiene products in
children 84-88

**Kuchkarova M.K., Muhammadov M.K.,
Saidullaeva M.D.** The role of digital technologies
in the restoration of damaged chewing teeth using
indirect prosthetics methods 89-93

**Rasulova Sh.R., Nematova N.B.,
Abdujabborova S.S.** Evaluation of the
effectiveness of orthodontic correction of crowded
dentition 94-98

THE PROBLEMS OF RELATED SPECIALITIES

**Abduholiqova G.A., Sharipova A.U., Mardonov
J.N.** Efficiency of using streptotest in the diagnosis
and treatment of chronic tonsillitis 98-103

Valieva M.U. Assessment of current
nutritional status of professional track and field
athletes 104-108

Kalit so'zlar: chuqur tishlash, yosh, ortodontik davolash, jag'ning o'sishi, tishni ushlab qolish.

Objective: To study the characteristics of orthodontic treatment for deep bite depending on the child's age. **Material and methods:** The study included patients diagnosed with deep bite, aged 6 to 35 years, who sought orthodontic consultation at Tashkent State Medical University in 2023-2025. A total of 67 patients with deep bite (the study group) were selected for orthodontic treatment. There were 42 females (62.68%) and 25 males (37.32%). The control

group consisted of 21 patients of comparable age and gender with physiological occlusion and no dental anomalies or deformities. **Results:** Early treatment (6-12 years) is most beneficial, as it allows for effective interventions on jaw growth and muscle function. With age, effectiveness decreases, treatment time and complexity increase, and the risk of relapse increases. **Conclusions:** Patient age is a key factor determining the choice of orthodontic approach and the effectiveness of deep bite treatment.

Key words: deep bite, child age, orthodontic treatment, jaw growth, tooth retention.

УДК 616.314.22-073.75:004.8

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИММЕТРИИ И ПАРАМЕТРОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДИАГНОСТИКЕ АНОМАЛИЙ ПРИКУСА



Расулова Шахноза Расулжановна, Абдужабборовна Саодат Солижон кизи, Нематова Нодира Бахтиёр кизи, Артыкова Азиза Улугбековна

Ташкентский государственный медицинский университет (ТГМУ), Ташкент, Узбекистан

Актуальность: Зубочелюстные аномалии являются одной из наиболее распространённых проблем стоматологической практики и ортодонтии, оказывая влияние как на функциональные, так и на эстетические показатели лица. Традиционные методы антропометрии и цефалометрии требуют значительных временных и аналитических ресурсов, подвержены субъективной оценке и ограничены в стандартизации, что затрудняет сопоставление результатов между клиниками и исследовательскими центрами.

Внедрение ИИ в ортодонтическую диагностику открывает новые возможности: авто-

матизация локализации цефалометрических ориентиров, объективная оценка морфометрических параметров зубных рядов и челюстно-лицевой области, прогнозирование необходимости ортодонтического вмешательства, включая удаление зубов или ортогнатическую хирургию, а также мониторинг прогресса лечения с применением телеортодонтических технологий [1-10]. Современные исследования показывают высокий потенциал ИИ в повышении точности диагностики и эффективности ортодонтического лечения, однако его широкое клиническое

внедрение требует системного подхода и дополнительных исследований.

Цель исследования: Обобщить отечественные и зарубежные данные о применении технологий ИИ для морфометрической оценки симметрии и параметров челюстно-лицевой области при диагностике аномалий прикуса, оценить их клиническую эффективность и ограничения, а также определить перспективы дальнейшего развития и интеграции этих технологий в ортодонтическую практику.

Методы исследования: Отечественные исследования проводились на выборке из 114 лиц в возрасте 12–25 лет для антропометрического анализа зубных рядов и 86 пациентов для анализа гипсовых моделей и цефалометрических снимков. Основными методами исследования были измерение пропорций зубных рядов, морфометрия фронтальных зубов, определение симметрии лица, компьютерная обработка данных и расчёт пропорций зубных рядов. Для автоматизации анализа использовалась отечественная программа «Cephalopro», позволяющая учитывать возрастные изменения, стандартизировать результаты и облегчать планирование коррекции прикуса. Источники данных включали PubMed, Embase, Scopus, PsycINFO, Google Scholar и Web of Science за период 2021–2025 годов. Включались исследования, посвящённые использованию ИИ для анализа цефалометрических ориентиров, внутриротовых изображений, оценки симметрии лица, прогнозирования необходимости ортодонтического лечения и телеортодонтического мониторинга. Методы анализа включали сравнение алгоритмов машинного и глубокого обучения, сверточных и искусственных нейронных сетей с оценкой точности моделей, F1-оценкой, ROC-кривой, клинической применимостью и ограничениями алгоритмов.

Результаты исследования: Отечественные разработки показали, что программа «Cephalopro» позволяет оценивать пропорциональность зубных рядов и размеры фронтальных

зубов, анализировать симметрию лица и параметры челюстно-лицевой области, учитывать возрастные особенности и стандартизировать результаты диагностики, что облегчает планирование ортодонтического лечения. Международный опыт подтверждает высокую точность и эффективность применения ИИ в клинической практике. Так, Jiang et al. (2023) показали среднюю ошибку локализации цефалометрических ориентиров $0,94 \pm 0,74$ мм при анализе 9870 цефалограмм, что сопоставимо с результатами экспертов. В пограничных ортодонтических случаях искусственные нейронные сети позволяли принимать решения о сохранении или удалении зубов с точностью 97,97% (Karoor et al., 2023). Применение телеортодонтических систем, таких как Dental Monitoring™ и StrojCHECK™, сокращало количество визитов до 33%, обеспечивало точное 3D-отслеживание перемещений зубов и повышало вовлечённость пациентов (Polizzi et al., 2025). Несмотря на высокую эффективность, технологии ИИ имеют определённые ограничения, включая ограниченную обобщаемость моделей из-за одноцентровых выборок, отсутствие стандартизации баз изображений и наборов данных, вариативность качества изображений, недостаточную клиническую зрелость многих систем и необходимость участия специалиста для окончательной оценки.

Выводы: Технологии ИИ повышают точность морфометрической оценки симметрии и параметров челюстно-лицевой области и облегчают планирование ортодонтического лечения. Отечественные разработки, такие как «Cephalopro», и зарубежные алгоритмы нейронных сетей обеспечивают стандартизированную диагностику и снижение субъективности анализа. ИИ является эффективным вспомогательным инструментом, сокращает время анализа и повышает точность, но не заменяет клиническое суждение ортодонта. Для успешного внедрения ИИ в клиническую практику необходимы стандартизация наборов данных, независимая валидация ал-

горитмов, многоцентровые исследования и соблюдение этических норм. Перспективные направления развития включают интеграцию ИИ в телеортодонтию, автоматизацию цефалометрического анализа и создание комплексных цифровых платформ для поддержки принятия клинических решений.

Список литературы

1. Арипова Г.Э., Джумаева Н.Б., Кадилов Р.Х., Муртазаев С.С., Насимов Э.Э., Расулова Ш.Р. Исследование антропометрических параметров зубных рядов и разработка программы анализа прикуса.
2. Муртазаев С.С. Компьютерная программа «Cephalopro» и её применение в диагностике зубочелюстных аномалий.
3. Nigmatov Rakhmatulla, Nigmatova Iroda, Ruziev Sherzodbek. Artificial Intelligence Applications in Pediatric Orthodontics: A Comprehensive Review of Current Technologies and Clinical Outcomes. // American Journal of Medicine and Medical Sciences. p-ISSN: 2165-901X. e-ISSN: 2165-9036 2025; 15(10): 3426-3431. doi:10.5923/j.ajmms.20251510.31. Received: Sep. 25, 2025; Accepted: Oct. 13, 2025; Published: Oct. 15, 2025.
4. Роль искусственного интеллекта в ортодонтической диагностике и планировании лечения. // Нигматов Р.Н., Шаамухамедова Ф.А., Рахмонов Улугбек, Ханова Дилбархон. / Актуальные вопросы ортопедической стоматологии и ортодонтии». Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции. Ташкент. 23 октябрь, 2025 г. – Т.- 2023.- С.227-229.
5. Nordblom NF, Büttner M, Schwendicke F. Artificial Intelligence in Orthodontics: Critical Review. J Dent Res. 2024;103(6):577–584.
6. Suniy intellect texnologiyalarining ortodontik davolashda qo'llanilishi va istiqbollari. // Sherzodbek Ruziev, Nigmatov Rakhmatulla, Iroda Nigmatova, Raimjonov Rustambek, Qodirov Muhammadali, Po'latov Xamidillo. / The International Congress on Health Studies. Science, Technology, and Human Health. - Hosted by. - Kokand University Andijan Branch in Uzbekistan - June 19-21, 2025.
7. Mohammad-Rahimi H, Nadimi M, Rohban MH, et al. Machine learning and orthodontics, current trends and the future opportunities: A scoping review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2021;160(2):170–192.
8. Kapoor S, Shyagali TR, Kuraria A, et al. An artificial neural network approach for rational decision-making in borderline orthodontic cases. J Orthod. 2023;50(4):439–448.
9. Jiang F, Guo Y, Yang C, et al. Artificial intelligence system for automated landmark localization and analysis of cephalometry. Dentomaxillofac Radiol. 2023;52(1):20220081.
10. Polizzi A, Serra S, Leonardi R, Isola G. Clinical Applications of Artificial Intelligence in Teleorthodontics: A Scoping Review. Medicina (Kaunas). 2025;61(7):1141.

Аннотация: Рост распространённости зубочелюстных аномалий и активная цифровизация медицины создают благоприятные условия для внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в ортодонтическую диагностику. Современные алгоритмы машинного и глубокого обучения позволяют автоматизировать морфометрическую оценку симметрии и параметров челюстно-лицевой области, обеспечивая стандартизацию анализа, повышение точности и сокращение времени обработки данных. Настоящее исследование обобщает отечественные разработки, включая работу Муртазаева С.С. компьютерную программу «Cephalopro» и её применение в диагностике зубочелюстных аномалий, работу Ариповой Г.Э., Джумаевой Н.Б., Кадилова Р.Х., Муртазаева С.С., Насимова Э.Э., Расуловой Ш.Р. в исследовании антропометрических параметров зубных рядов и разработке программы анализа прикуса, также международный опыт применения ИИ для автоматической локализации цефалометрических ориентиров, анализа внутриротовых изображений, прогнозирования необходимости ортодонтического вмешательства

и мониторинга пациентов с использованием телеортодонтических технологий. Результаты исследований подтверждают высокую эффективность ИИ как вспомогательного инструмента в диагностике аномалий прикуса и планировании ортодонтического лечения, при этом подчёркивается необходимость стандартизации данных, клинической валидации алгоритмов и соблюдения этических норм.

Abstract: The increasing prevalence of dentoalveolar anomalies and the rapid digitalization of medicine create favorable conditions for the integration of artificial intelligence (AI) technologies into orthodontic diagnostics. Modern machine learning and deep learning algorithms make it possible to automate morphometric assessment of symmetry and parameters of the maxillofacial region, ensuring standardized analysis, improved accuracy, and reduced data processing time.

The present study summarizes domestic developments, including the work of Murtazaev S.S. and the computer program “Cephalopro” and its application in diagnosing dentoalveolar anomalies; the work of Aripova G.E., Jumaeva N.B., Kadirov R.Kh., Murtazaev S.S., Nasimova E.E., and Rasulova Sh.R. on the study of anthropometric parameters of dental arches and the development of a program for occlusal analysis; as well as international experience in using AI for automatic localization of cephalometric landmarks, intraoral image analysis, prediction of orthodontic treatment needs, and patient monitoring using teleorthodontic technologies.

Research results confirm the high effectiveness of AI as an auxiliary tool in diagnosing malocclusions and planning orthodontic treatment, while emphasizing the need for data standardization, clinical validation of algorithms, and adherence to ethical standards.

Annotatsiya: Tish-jagʻ anomaliyalarining kengayib borishi va tibbiyotning faol raqamlashtirilishi ortodontik diagnostikaga sunʻiy intellekt (SI) texnologiyalarini joriy etish uchun qulay sharoit yaratmoqda. Zamonaviy mashinaviy oʻqitish va chuqur oʻqitish algoritmlari jagʻ-yuz sohasining simmetriyasi va morfometrik parametrlarini avtomatlashtirilgan tarzda baholash imkonini beradi, bu esa tahlilni standartlashtirish, aniqlikni oshirish va maʼlumotlarni qayta ishlash vaqtini qisqartirishga xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqot ichki ishlanmalarni umumlashtiradi, jumladan Murtazaev S.S. tomonidan yaratilgan “Cephalopro” kompyuter dasturi va uning tish-jagʻ anomaliyalarini diagnostika qilishdagi qoʻllanilishi; Aripova G.E., Jumayeva N.B., Kadirov R.X., Murtazaev S.S., Nasimova E.E. va Rasulova Sh.R. tomonidan tish qatorlarining antropometrik parametrlarini oʻrganish va tishlash analizini yaratish boʻyicha ishlari; shuningdek SI yordamida sefalometrik nuqtalarni avtomatik aniqlash, ogʻiz ichki tasvirlarini tahlil qilish, ortodontik aralashuv zaruriyatini prognoz qilish hamda teleortodontik texnologiyalar orqali bemorlarni monitoring qilish boʻyicha xalqaro tajribalar.

Tadqiqot natijalari SI ning notoʻgʻri tishlashni diagnostika qilish va ortodontik davolashni rejalashtirishda yuqori samarali yordamchi vosita ekanini tasdiqlaydi, shu bilan birga maʼlumotlarni standartlashtirish, algoritmlarni klinik tasdiqlash va etik meʼyorlarga rioya qilish zarurligi taʼkidlanadi.

Ключевые слова: искусственный интеллект; ортодонтия; морфометрия; симметрия челюстно-лицевой области; цефалометрия; компьютерная диагностика; Cephalopro; глубокое обучение; нейронные сети; телеортодонтия; прогнозирование ортодонтического лечения; автоматизация диагностики.