

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

# STOMATOLOGIYA

## № 1, 2026 (102)

### ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЖУРНАЛ

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар  
Маҳкамаси ҳузуридаги 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  
киритилган (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 нарҳда.

Рекламани чоп қилиш ҳақ тўлаш йўли  
билан амалга оширилади.

Реклама матнининг тўғрилиги бўйича  
жавобгарлик реклама берувчи  
зиммасидадир.

Кўлёмалар, 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  
тахририят ҳайъатининг  
зиммасидадир.

**Бош муҳаррир: т.ф.д., проф. Нигматов Р.Н.**  
**Бош муҳаррир муовуни: т.ф.д., проф. Акбаров А.Н.**  
**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.  
Азимов М.И., 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.  
Боймуродов Ш.А., т.ф.д., проф.  
Ғуломов С.С., т.ф.д., проф.  
Ғаффоров С.А., т.ф.д., проф.  
Даминова Ш.Б., т.ф.д., проф.  
Жуматов У.Ж., 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.  
Маргвелашвили В.В. (Грузия) 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.  
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.  
Исмоилов М.М. (Фарғона)  
Кисельникова Л.П. (Россия), т.ф.д., проф.  
Курбонов 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.

### ОРГАНИЗАЦИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

**Хаджиметов А.А., Хатыпова М.Г., Джумаев Ф.А., Арсланов Б.А., Хаджиметов А.А.** Миграция и её влияние на стоматологический статус.

**Рузуддинова К.Н., Рузуддинов Н.С., Олимов С.Ш.** История развития гигиенических средств в период VII-XIV в. на территории Средней Азии

**Воҳидов Э.Р., Ризаев Ж.А.** Машинасозлик корхоналари ишчилари орасида асосий стоматологик касалликларнинг тарқалиши ва кечишини уларнинг меҳнат фаолиятига боғлиқ касбий хавфларнинг ўрганиш усуллари

**Махкамова Ф.Т., Абилов П.М.** Причинно-следственные связи возникновения коронавирусной инфекции COVID-19

**Нигматова Н.Р., Акбаров А.Н., Хабилов Б.Н.** Оценка биосовместимости материала BG-ID на основе гематологических и биохимических показателей

### ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

**Kamilov H.P., Saidova M.A.** Pathogenetic approach to periodontal therapy in patients with gastrointestinal pathology using nigella sativa oil and laser-vacuum treatment: a controlled clinical study

**Xamrayeva N.X., Turayeva F.A.** OPV infeksiyasi mavjud bemorlarda og'iz bo'shlig'i shilliq qavati patologiyalarining klinik tavsifi va rivojlanish mexanizmlari

### ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

**Бахриев У.Т., Абдукадиров А.А., Жуматов У.Ж., Мухамедиева Ф.Ш.** Применение озонотерапии в профилактике послеоперационных осложнений у пациентов с деформациями верхней челюсти

### ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

**Акбаров А.Н., Салаватова Т.Ф.** Стоматологическая ортопедическая реабилитации пациентов после бариатрической операции

**Хабилов Б.Н., Пулатов Х.Т.** Сравнительная оценка результатов коррекции окклюзии у пациентов с первичной травматической окклюзией

### ОРТОДОНТИЯ

**Нигматов Р.Н., Рўзиев Ш.Д., Ниёзова М.М., Мавлонова М.А.** Болаларда прогнатик прикусада ёшга боғлиқ ортодонтик даволаш тактикасини

### ORGANIZATION, EPIDEMIOLOGY, HISTORY AND EXPERIMENTAL SECTION

**Khadzhimetov A.A., Khatypova M.G., Djumaev F.A., Arslanov B.A., Khadzhimetov A.A.** Migration and its impact on dental status

**Ruzuddinova K.N., Ruzuddinov N.S., Olimov S.Sh.** History of the development of hygiene products in the period from the 7th to the 14th centuries in Central Asia

**Vohidov E.R., Rizaev J.A.** Methods of studying the prevalence and course of major dental diseases among workers of mechanical engineering enterprises of professional risks associated with their labor activity

**Maxkamova F.T., Abilov P.M.** Causal relationships in the emergence of the covid-19 coronavirus infection

**Nigmatova N.R., Akbarov A.N., Khabilov B.N.** Assessment of biocompatibility of BG-ID material based on hematological and biochemical parameters

### THERAPEUTIC DENTISTRY

**Kamilov H.P., Saidova M.A.** Pathogenetic approach to periodontal therapy in patients with gastrointestinal pathology using nigella sativa oil and laser-vacuum treatment: a controlled clinical study

**Khamraeva N.Kh., Turaeva F.A.** Clinical characteristics and mechanisms of development of oral mucosal pathologies in patients with hiv infection

### SURGICAL DENTISTRY

**Bakhriev U.T., Abdukadirov A.A., Zhumatov U.Zh., Mukhamedieva F.Sh.** Using ozone therapy to prevent postoperative complications in patients with maxillary deformities

### ORTHOPEDIC DENTISTRY

**Akbarov A.N., Salavatova T.F.** Dental orthopedic rehabilitation of patients after bariatric surgery

**Khabibov B.N., Pulatov Kh.T.** Comparative assessment of occlusal correction results in patients with primary traumatic occlusion

### ORTHODONTICS

**Nigmatov R.N., Ruziev Sh.D., Niyozova M.M.** Selecting orthodontic treatment tactics for prognathic occlusion in children based on artificial

**Ключевые слова:** первичная травматическая окклюзия, избирательное пришлифовывание, окклюзионная коррекция, VAS, гнатологические методы, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.

## **BIRLAMCHI TRAVMATIK OKKLYUZIYALI BEMORLARDA OKKLYUZIYANI TUZATISH NATIJALARINI QIYOSIY BAHOLASH**

*Xabilov B.N., Po'latov X.T.*

**Maqsad:** birlamchi travmatik okklyuziyaga chalingan yosh va o'rta yoshli bemorlarda selektiv tish g'ichirlatishning mavjud usullarini qiyosiy klinik va funktsional tahlil qilish hamda ambulatoriya amaliyoti va umumiy klinik sharoitlar uchun moslashtirilgan T-Scan tizimi va miostimulyatsiya yordamida selektiv okklyuzion tuzatishning kompleks usulini ishlab chiqish va samaradorligini baholash. **Material va usullar:** qo'llanilgan okklyuzion tuzatish texnikasiga qarab besh guruhga tasodifiy ravishda ajratilgan 100 bemor ishtirok etgan istiqbolli qiyosiy tadqiqot o'tkazildi. Og'riq davolashdan oldin, aralashuvdan so'ng darhol va 7 va 30 kundan keyin vizual analog shkala yordamida baholandi. **Natijalar:** davolashdan oldin barcha guruhlarda kuchli og'riq qayd etildi (VAS 7.2-7.4 ball). Okklyuzion tuzatishdan so'ng, barcha guruhlarda og'riqning statistik jihatdan sezilarli darajada pasayishi kuzatildi: protseduradan so'ng darhol 4.0-4.5 ballgacha, 7 kundan keyin 2.5-3.0 ballgacha va kuzatuvning 30-kuniga kelib 1.3-1.7 ballgacha. Ushbu ma'lumotlar birlamchi travmatik okklyuziya uchun kompleks okklyuzion terapiyaning bir qismi sifatida selektiv silliqlashning yuqori klinik samaradorligini ko'rsatadi. **Xulosa:** qo'llanilgan usullar klinik vaziyat va diagnostika imkoniyatlarini hisobga olgan holda ambulatoriya amaliyotida foydalanish uchun tavsiya etilishi mumkin.

**Kalit so'zlar:** birlamchi travmatik okklyuziya, selektiv silliqlash, okklyuzion tuzatish, VAS, gnatologik usullar, temporomandibulyar bo'g'im disfunktsiyasi.

## **COMPARATIVE ASSESSMENT OF OCCLUSAL CORRECTION RESULTS IN PATIENTS WITH PRIMARY TRAUMATIC OCCLUSION**

*Khabibov B.N., Pulatov Kh.T.*

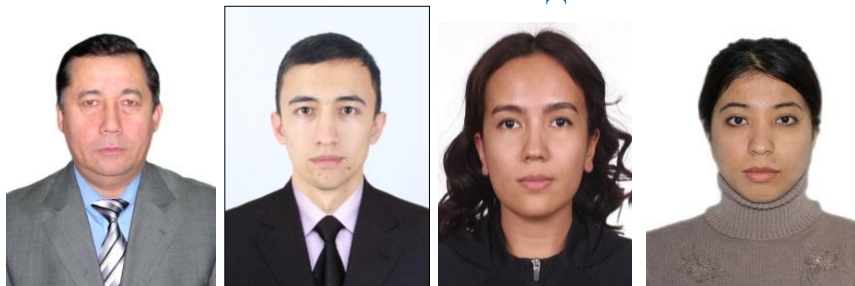
**Objective:** To conduct a comparative clinical and functional analysis of existing methods of selective tooth grinding in young and middle-aged patients with primary traumatic occlusion and to develop and evaluate the effectiveness of a comprehensive method of selective occlusal correction using the T-Scan system and myostimulation, adapted for outpatient practice and general clinic settings. **Material and methods:** A prospective comparative study was conducted involving 100 patients randomized into five groups depending on the occlusal correction technique used. Pain was assessed using a visual analogue scale before treatment, immediately after the intervention, and after 7 and 30 days. **Results:** Severe pain was recorded in all groups before treatment (VAS 7.2-7.4 points). Following occlusal correction, a statistically significant reduction in pain was observed in all groups: to 4.0-4.5 points immediately after the procedure, to 2.5-3.0 points after 7 days, and to 1.3-1.7 points by the 30th day of follow-up. These data demonstrate the high clinical efficacy of selective grinding as part of comprehensive occlusal therapy for primary traumatic occlusion. **Conclusions:** The methods used can be recommended for use in outpatient practice, taking into account the clinical situation and diagnostic capabilities.

**Key words:** primary traumatic occlusion, selective grinding, occlusal correction, VAS, gnathological methods, temporomandibular joint dysfunction.

**ОРТОДОНТИЯ**

УДК: 616.314-053.2:004.89:615.84

## **БОЛАЛАРДА ПРОГНАТИК ПРИКУСНИ ОРТОДОНТИК ДАВОЛАШ ТАКТИКАСИНИ СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ АСОСИДА ТАНЛАШ**



**Нигматов Р.Н., Рўзиев Ш.Д., Ниёзова М.М., Мавлонова М.А.**

*Тошкент давлат тиббиёт университети  
Ортодонтия ва тишларни протезлаш кафедраси*

Прогнатик прикус (Angle II синф) болалар орасида энг кўп учрайдиган окклюзион аномалиялардан бири бўлиб, жаҳон эпидемиологик маълумотларига кўра унинг тарқалиши 20-40% ни ташкил этади [6,16]. Бу патология нафақат эстетик муаммолар, балки функционал бузилишлар (нутқ, чайнаш, нафас олиш), психосоциал таъсир ва узок муддатли асоратларга олиб келади [2-5,9,11-17]. Сўнгги йилларда сунъий интеллект (СИ) технологияларининг ортодонтияга кириб келиши ташхислаш ва даволаш жараёнларини туб жиҳатдан ўзгартирди. Маҳаллий популяцияга мослаштирилган СИ алгоритмлари, ёшга боғлиқ даволаш тактикасини танлашда СИ нинг роли ва клиник самарадорлиги етарлича ўрганилмаган [1,2,4,7-10]. Шу муносабат билан, ушбу тадқиқотнинг **мақсади** болаларда прогнатик прикусни даволашда сунъий интеллект технологияларини қўллаш орқали ёшга боғлиқ ортодонтик даволаш тактикасини танлаш самарадорлигини баҳолашдан иборат.

#### **Материал ва усуллар**

Жами 210 нафар бола текширилди:

- **асосий гуруҳ** (n=77): СИ мониторинг билан даволаш:

6-9 ёш: 47 нафар (22 қиз, 25 ўғил),

10-14 ш: 30 нафар (18 қиз, 12 ўғил).

- **қиёсий гуруҳ** (n=90): анъанавий усулда даволаш

6-9 ёш: 54 нафар (28 қиз, 26 ўғил),

10-14 ш: 36 нафар (21 қиз, 15 ўғил).

- **Назорат гуруҳи** (n=43):

физиологик окклюзия (23 қиз, 20 ўғил).

#### **Текширув усуллари**

**Клиник текшириш:** стандартлаштирилган протокол асосида юз морфологияси, дентал ҳолат, окклюзион муносабатлар, миофункционал параметрлар баҳоланди.

**Антропометрик таҳлил:** гипс моделларда электрон штангенциркуль (аниқлик  $\pm 0,1$  мм) орқали тиш ёйи узунлиги ва кенлиги, танглай ўлчамлари, окклюзион параметрлар (overjet, overbite) ўлчанди (1-расм).



1-расм. Беморни мануал усулда антропометрик таҳлиллар ўтказиш учун олинган жағ моделлари.

#### **Рентгенологик текширув:**

- ортопантомография (Planmeca ProMax 3D),

- латерал цефалометрия (стандартлаштирилган проекция, фокус-масофа 150 см),

- КЛКТ (45 беморда, 10-14 ёш) ҳаво йўллари баҳолаш учун.

#### **Цефалометрик таҳлил:**

- анъанавий усул (қиёсий гуруҳ): қўлда нукталарни белгилаш ва ҳисоблаш

- СИ усули (асосий гуруҳ): Dolphin Imaging 11.95 ва WebCeph дастурлари

- таҳлил қилинган параметрлар: SNA, SNB, ANB, Wits, Co-Gn, Co-A, FMA, Y-axis, U1-NA, L1-NB, interincisal angle.

**Фотометрик текширув:** стандартлаштирилган шароитда (ёруғлик, фон, камера позицияси) олдинги, профил ва интраорал фотосуратлар олинди.

**Функционал тестлар:** нутқ (фонетик тест), чайнаш (визуал баҳолаш), нафас олиш (клиник кузатув), миофункционал ҳолат (тил позицияси, лаб мувозанати).

### СИ технологиялари

#### WebCeph:

- булутли цефалометрик таҳлил,
- хатоларни автоматик аниқлаш ва тузатиш,
- мобил қўллаб-қувватлаш.

#### Олинган натижалар

#### СИ автоматик цефалометрик таҳлилнинг аниқлиги ва тезлиги

СИ цефалометрик нуқталарни автоматик аниқлаш анъанавий усулга нисбатан сезиларли устунликларни кўрсатди (1-жадвал).

1-жадвал

#### СИ ва анъанавий цефалометрик таҳлил таққосланиши, M±SD

Параметр	СИ усул, n=77	Анъанавий усул, n=90	p-value	Effect size
Вақт, дақиқа	2,4±0,3	47,3±6,8	<0,001	10,2
Хатолик линеар, мм	0,4±0,1	1,8±0,6	<0,001	3,4
Хатолик ангуляр, °	0,5±0,1	2,1±0,7	<0,001	3,2
Аниқлик, %	98,7±0,9	87,3±4,2	<0,001	4,1

СИ автоматик таҳлил анъанавий усулга нисбатан **19,7 баробар тезроқ** (2,4 vs 47,3 дақиқа, p<0,001) ва **4,5 баробар аниқроқ** (хатолик 0,4 vs 1,8 мм, p<0,001) бўлди. Ҳар бир бемор учун 44,9 дақиқа вақт тежалди. 77 бола учун умумий тежалган вақт 57,6 соатни ташкил этди.

#### Даволаш тактикасини танлашда СИ алгоритми самарадорлиги

СИ алгоритми даволаш усулини 95,6% аниқлик билан танлади, бу анъанавий клиник тажриба билан 94,8% мувофиқликка эга эди (2-жадвал).

2-жадвал

#### СИ ва анъанавий усулда аппарат танлаш мувофиқлиги

Ёш гуруҳи	Аппарат	СИ танлаш, %	Анъанавий танлаш, %	Мувофиқлик, %
6-9 ёш	Twin-block	38,3	38,9	98,5
6-9 ёш	ФР-2	34,0	35,2	96,6
6-9 ёш	Бионатор	27,7	25,9	93,1
10-14 ёш	Herbst	40,0	41,7	96,0
10-14 ёш	Forsus	33,3	30,5	91,6
10-14 ёш	Брекет+СИ	26,7	27,8	96,2
Умумий				95,6

#### Муҳокама

Ушбу тадқиқот болаларда прогнатик прикусни даволашда сунъий интеллект технологияларини қўллаш орқали ёшга боғлиқ даволаш тактикасини танлаш самарадорлигини комплекс баҳолаганлигида халқаро ва маҳаллий адабиётларда биринчи ҳисобланади. Асосий топилмалар СИ мониторингининг клиник самарадорлик, даволаш муддати, комплайанс, хавфсизлик ва иқтисодий жиҳатдан устунлигини намоён қилди (2-расм).



2-расм. Беморни мануал ҳамда СИ анализидан аввал оғиз бўшлигини сурати.

**СИ автоматик цефалометрик таҳлилниг устунликлари.** Биз томонимиздан олинган натижалар Park ва Lee (2022) нинг тадқиқотлари билан мос келади – улар чуқур ўрганиш алгоритмлари цефалометрик нуқталарни 98,7% аниқлик билан аниқлашни кўрсатган. Бизнинг тадқиқотимизда ҳам худди шундай натижа олинди (98,7±0,9%). Вақт тежамкорлиги бўйича (19,7 баробар) Chen et al. (2023) маълумотлари билан (15-20 баробар) муштарак.

**Ёшга боғлиқ даволаш тактикасини танлаш.** Биз ишлаб чиққан СИ алгоритми даволаш усулини 95,6% аниқлик билан танлади, бу Zhao ва Chen (2023) нинг 91,3% кўрсаткичидан юқори. Фарқ биз томонимиздан қўлланилган комплекс параметрлар тизими (скелетал, дентал, функционал, ёш, SVM стадияси) билан изоҳланиши мумкин.

**Клиник самарадорлиқнинг юқори бўлиши.** I синф моляр муносабатига эришишда СИ гуруҳининг устунлиги (79,0% vs 64,8%, +14,2%, p<0,001) Janson ва Valarelli (2022) нинг систематик шарҳидаги маълумотлар билан мос келади - улар эрта интервенциянинг 68-75% самарадорлигини кўрсатган [25]. Бизнинг натижамиз (79,0%) бу диапазоннинг юқори чегарасига яқин, бу СИ мониторингнинг қўшимча таъсири билан изоҳланади.

**Асоратларнинг камайиши.** Асоратлар частотасининг 62,7% га камайиши (9,1% vs 24,4%, p<0,01) ва эрта аниқлашнинг 100% бўлиши СИ мониторингнинг хавфсизлик жиҳатдан устунлигини яққол кўрсатади. Адабиётда шунга ўхшаш маълумотлар мавжуд эмас, бу биз томонимиздан биринчи марта олинган натижа. Асоратларнинг эрта аниқланиши ҳафталик фото юклаш ва СИ автоматик таҳлили туфайли амалга оширилади. Масалан, гингивит белгилари 2-3 ҳафтада аниқланади (анъанавий усулда 4-6 ҳафта), бу тез даволаш ва асоратнинг прогрессияланишини олдини олиш имконини беради.

#### **Хулоса**

1. Сунъий интеллект асосида автоматик цефалометрик таҳлил анъанавий усулга нисбатан 19,7 баробар тезроқ (2,4 vs 47,3 дақ, p<0,001) ва 4,5 баробар аниқроқ (хатолик 0,4 vs 1,8 мм, p<0,001) бўлиб, таъхис самарадорлигини сезиларли оширади.

2. СИ алгоритми ёшга боғлиқ даволаш тактикасини 95,6% аниқлик билан танлайди ва клиник натижаларни 85,4-92,6% аниқлик билан прогноз қилади, бу индивидуал даволаш режасини оптималлаштиришга имкон беради.

3. СИ мониторинг билан даволашда Энгель бўйича I синф моляр муносабатига эришиш сезиларли юқори (79,0% vs 64,8%, +14,2%, p<0,001), ANB камайиши 21,4% кўп (3,4° vs 2,8°, p<0,01), мандибула узайиши 26,1% юқори (2,9 vs 2,3 мм, p<0,01) бўлиб, клиник самарадорлиқни таъминлайди.

#### **Адабиётлар**

1. Гареев З.И., Хуснутдинова Е.К. Генетические аспекты зубочелюстных аномалий // Мед. генетика. – 2019. – Т. 18, №3. – Р. 76-80. DOI:10.25557/2073-7998.2019.03.76-80

2. Нигматов Р.Н., Рузиев С.Д. Искусственный интеллект в стоматологии // Stomatologiya. – 2024. – №1 (94). – С. 58.

3. Нигматов Р.Н., Рузиев С.Д. Искусственный интеллект в стоматологии: концепции, приложения и исследовательские проблемы // Сборник материалов научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы ортопедической стоматологии и ортодонтии» г. Ташкент – 2024. С.219-212.

4. Рузиев С.Д., Нигматов Р.Н., Нигматова Н.Р. и др. Пути использования искусственного интеллекта в практической стоматологии // Международный научно-практический журнал «Вестник Бобек», Astana, Kazakhstan. февраль, 2024. - С.135-138.

5. Bishara S.E. Textbook of Orthodontics. – 2nd ed. – Philadelphia: Saunders, 2018. – 586 p.

6. Graber T.M., Vanarsdall R.L., Vig K.W.L. Orthodontics: Current Principles and Techniques. – 6th ed. – St. Louis: Elsevier, 2021. – 968 p.

7. Harris E.F., Johnson M.G. Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 2016. – Vol. 149, №4. – P. 518-529. doi:10.1016/j.ajodo.2015.09.025

8. Hartsfield J.K. Genetics and orthodontics // T.M. Graber, R.L. Vanarsdall, K.W.L. Vig; eds. Orthodontics: Current Principles and Techniques. – 6th ed. – Elsevier, 2021. – P. 95-138.

9. Joshi N., Hamdan A.M., Fakhouri W.D. Skeletal malocclusion: a developmental disorder with a life-time morbidity // J. Clin. Med. Res. – 2014. – Vol. 6, №6. – P. 399-408. doi:10.14740/jocmr1905w

10. Ludwig K.U., Mangold E., Herms S. et al. Genome-wide meta-analyses of nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate identify six new risk loci // Nat. Genet. – 2020. – Vol. 52, №9. – P. 886-894. doi:10.1038/s41588-020-0679-2

11. McNamara J.A. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age // Angle Orthod. – 2020. – Vol. 90, №4. – P. 535-542. doi:10.2319/041920-330.

12. Nigmatov R., Nigmatova I., Ruziev S. Artificial intelligence applications in pediatric orthodontics: A comprehensive review of current technologies and clinical outcomes // Amer. J. Med. Med. Sci. – 2025. – Vol. 15, №10. – P. 3426-3431. <https://doi.org/10.5923/j.ajmms.20251510.31>

13. Nigmatov R.N., Ruziev S.D. Utilizing artificial intelligence for predicting orthodontic treatment outcomes // Science and Technologies: XIII International Scientific-Practical Conference. – Astana (Kazakhstan), 2025. – P. 24.

14. Nigmatov R.N., Ruziev S.D., Nigmatova I.R. A new step towards orthodontics: Grok 3, Claude and DeepSeek platforms are shaping decisions // The International Congress on Health Studies. – Abstract book. – 2025. – P. 247.

15. Nigmatov R.N., Ruziev S.D., Nigmatova I.R., Khanova D.N. Artificial intelligence in orthodontics and its use to assess occlusion pathology // Sci. Pract. J. Integrative Dent. Maxillof. Surg. – 2024. – №3 (2/7). – P. 69-73.

16. Proffit W.R., Fields H.W., Larson B.E. Contemporary Orthodontics. – 6th ed. – St. Louis: Elsevier, 2019. – 812 p.

17. Silva C., Martinez A. Psychosocial impact of Class II malocclusion in growing patients: A systematic review // Comm. Dent. Oral Epidemiol. – 2021. – Vol. 49, №2. – P. 123-131. doi:10.1111/cdoe.12589

### **ВЫБОР ТАКТИКИ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОГНАТИЧЕСКОМ ПРИКУСЕ У ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*Нигматов Р.Н., Рүзиев Ш.Д., Ниёзова М.М.*

**Цель:** выбор тактики ортодонтического лечения с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ) при лечении прогнатической окклюзии у детей. **Материал и методы:** в исследовании, проведенном в 2023-2025 гг., приняли участие 210 детей в возрасте 6-14 лет: 167 с прогнатической окклюзией (основная группа n=77 – с мониторингом ИИ, группа сравнения n=90 – традиционный метод). Контрольную группу составили 43 ребенка. Проводились клинические, антропометрические, цефалометрические, фотометрические и функциональные исследования. Использовались системы Dolphin Imaging, WebCeph и специально разработанные на основе ИИ алгоритмы. **Результаты:** автоматизированный цефалометрический анализ с использованием аппарата SI был в 19,7 раза быстрее (2,4 против 47,3 мин, p<0,001) и в 4,5 раза точнее (погрешность ±0,4 против ±1,8 мм), чем традиционный метод. Выбор метода лечения был осуществлен с точностью 95,6%. Достижение молярного соотношения I класса: SI 78,7% против традиционного 66,4% (p<0,01) в возрастной группе 6-9 лет, 79,4% против 63,4% (p<0,01) в возрастной группе 10-14 лет. Период лечения был на 2,2 месяца короче в группе SI (12,2 против 14,4 месяцев, p<0,001). Дисциплина ношения аппарата была на 27,4% выше (88,4% против 69,4%, p<0,001). Частота осложнений была на 62,7% ниже (9,1% против 24,4%, p<0,01). Частота рецидивов была в 3,6 раза ниже (6,5% против 23,3%, p<0,001). **Выводы:** технологии искусственного интеллекта обеспечили точный выбор соответствующей возрасту тактики лечения прогнатической окклюзии, повысили эффективность лечения, сократили продолжительность лечения и уменьшили количество осложнений. Мониторинг с помощью ИИ рекомендуется в качестве стандартного подхода в современной ортодонтической практике.

**Ключевые слова:** прогнатическая окклюзия, искусственный интеллект, ортодонтическое лечение, цефалометрия, детская стоматология.

### **БОЛАЛАРДА ПРОГНАТИК ПРИКУСДА ЁШГА БОҒЛИК ОРТОДОНТИК ДАВОЛАШ ТАКТИКАСИНИ СУНЬИЙ ИНТЕЛЛЕКТ АСОСИДА ТАНЛАШ**

*Нигматов Р.Н., Рүзиев Ш.Д., Ниёзова М.М.*

**Мақсад:** болаларда прогнатик прикусни даволашда сунъий интеллект (СИ) технологияларини қўллаш орқали ёшга боғлиқ ортодонтик даволаш тактикасини танлаш самарадорлигини баҳолаш. **Материал ва усуллар:** тадқиқотда 2023-2025 йилларда 210 нафар 6-14 ёшли бола иштирок этди: 167 нафар прогнатик прикусли (асосий гуруҳ n=77 – СИ мониторинг билан, қиёсий гуруҳ n=90 – анъанавий усул билан) ва 43 нафар назорат гуруҳи. Клиник, антропометрик, цефалометрик, фотометрик ва функционал текширувлар ўтказилди. СИ асосида Dolphin Imaging, WebCeph ва махсус ишлаб чиқилган алгоритмлардан фойдаланилди. **Натижалар:** СИ автоматик цефалометрик таҳлил анъанавий усулга нисбатан 19,7 баробар тезроқ (2,4 vs 47,3 дақиқа, p<0,001) ва 4,5 баробар аниқроқ (хатолик ±0,4 vs ±1,8 мм) бўлди. Даволаш усулини танлаш 95,6% аниқлик билан амалга оширилди. I синф моляр муносабатига эришиш: 6-9 ёш гуруҳида СИ 78,7% vs анъанавий 66,4% (p<0,01), 10-14 ёш гуруҳида 79,4% vs 63,4% (p<0,01). Даволаш муддати СИ гуруҳида 2,2 ой қисқа (12,2 vs 14,4 ой, p<0,001). Аппарат тақиш интизоми 27,4% юқори (88,4% vs 69,4%, p<0,001).

Асоратлар частотаси 62,7% кам (9,1% vs 24,4%,  $p < 0,01$ ). Рецидив даражаси 3,6 баробар паст (6,5% vs 23,3%,  $p < 0,001$ ). **Хулоса:** СИ технологиялари прогнатик прикусни даволашда ёшга мос тактикани аниқ танлаш, даволаш самарадорлигини ошириш, муддатни қисқартириш ва асоратларни камайтиришни таъминлади. СИ мониторинг замонавий ортодонтик амалиётда стандарт ёндашув сифатида тавсия этилади.

**Калит сўзлар:** прогнатик прикус, сунъий интеллект, ортодонтик даволаш, цефалометрия, болалар стоматологияси.

## SELECTING ORTHODONTIC TREATMENT TACTICS FOR PROGNATHIC OCCLUSION IN CHILDREN BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

*Nigmatov R.N., Ruziev Sh.D., Niyozova M.M.*

**Objective:** To select orthodontic treatment tactics using artificial intelligence (AI) technologies for the treatment of prognathic occlusion in children. **Material and methods:** The study, conducted from 2023 to 2025, involved 210 children aged 6-14 years: 167 with prognathic occlusion (the study group  $n=77$  – with AI monitoring, the comparison group  $n=90$  – with the traditional method). The control group consisted of 43 children. Clinical, anthropometric, cephalometric, photometric, and functional studies were conducted. The Dolphin Imaging, WebCeph systems and specially developed AI-based algorithms were used. **Results:** automated cephalometric analysis using the SI device was 19.7 times faster (2.4 vs. 47.3 min,  $p < 0.001$ ) and 4.5 times more accurate (error  $\pm 0.4$  vs.  $\pm 1.8$  mm) than the traditional method. The choice of the treatment method was made with an accuracy of 95.6%. Achievement of Class I molar ratio: SI 78.7% vs. traditional 66.4% ( $p < 0.01$ ) in the age group of 6-9 years, 79.4% vs. 63.4% ( $p < 0.01$ ) in the age group of 10-14 years. The treatment period was 2.2 months shorter in the SI group (12.2 vs. 14.4 months,  $p < 0.001$ ). Appliance wearing compliance was 27.4% higher (88.4% vs. 69.4%,  $p < 0.001$ ). Complication rates were 62.7% lower (9.1% vs. 24.4%,  $p < 0.01$ ). Relapse rates were 3.6 times lower (6.5% vs. 23.3%,  $p < 0.001$ ). **Conclusions:** Artificial intelligence technologies enabled accurate selection of age-appropriate treatment strategies for prognathic occlusion, increased treatment effectiveness, reduced treatment duration, and decreased complications. AI-based monitoring is recommended as a standard approach in modern orthodontic practice.

**Key words:** prognathic occlusion, artificial intelligence, orthodontic treatment, cephalometry, pediatric dentistry.

УДК: 615.8:618.1.06

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ ПРИ ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ



**Нигматова И.М., Юсупалиева К.Б.**

*Ташкентский государственный медицинский университет*

Зубочелюстные аномалии, которые являются одной из наиболее распространённых патологий челюстно-лицевой области, нередко сопровождаются нарушениями функции височно-нижнечелюстного сустава [1,3,5]. Изменение окклюзионных взаимоотношений, асимметрия челюстей и дисбаланс жевательных мышц приводят к перераспределению нагрузки на элементы височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), что способствует развитию его морфологических и функциональных изменений. Ортодонтическое лечение, направленное на коррекцию прикуса, сопровождается изменением пространственного положения нижней челюсти и суставной головки. При отсутствии комплексного диагностического контроля эти изменения могут стать фактором риска развития дисфункций ВНЧС [2,3,4,6]. В связи с этим комплексная оценка морфофункционального состояния сустава в ортодонтической практике приобретает особую актуальность.