



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.314-089.23:615.477.2

ORTODONTIK DAVOLASHDA SHAFFOF ELAYNERLAR VA AN'ANAVIY BREKET TIZIMLARINING SAMARADORLIGINI QIYOSIY BAHOLASH

Jovliyev Bexruz Baxodir o'g'li

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti stomatologiya mutaxassisligi magistranti

Xaitova Saida Xasanovna

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Stomatologiya fanlar kafedrası o'qituvchisi



ANNOTATSIYA

Maqolada shaffof elaynerlar (clear aligners) va an'anaviy fiksatsiyalangan breket tizimlarining ortodontik davolashdagi samaradorligi zamonaviy dalillar asosida qiyosiy baholandi. Tadqiqot birlamchi klinik eksperiment emas, balki 2023–2026-yillarda e'lon qilingan sistematik sharhlar, meta-tahlillar, randomizatsiyalangan va noraqobat klinik tadqiqotlar hamda O'zbekiston ortodontik adabiyotlariga tayangan ikkilamchi dalillar sintezidir. 2025-yilgi meta-tahlilda 15 ta klinik tadqiqot va 1084 bemor tahlil qilinib, ekstraksiyasiz holatlarda davolash sifati va davomiyligi bo'yicha elaynerlar va breketlar o'rtasida sezilarli farq aniqlanmagan; ekstraksiyali murakkab holatlarda esa fiksatsiyalangan apparatlar tish harakatini nazorat qilish bo'yicha ustun bo'lgan. 2024-yilgi meta-tahlilda elaynerlarda tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi yuqori markaziy kesuvchilarda SMD $-0,62$, yuqori lateral kesuvchilarda $-0,47$ va pastki markaziy kesuvchilarda $-0,27$ miqdorida kamroq kuzatilgan. Periodontal ko'rsatkichlar bo'yicha elaynerlarda qisqa va o'rta muddatda plaque va gingival indekslar biroz yaxshiroq bo'lgan, biroq klinik farq odatda kichik. Yangi meta-tahlilda og'riq intensivligi elaynerlarda pastroq bo'lib, umumiy effekt SMD $-0,419$ ni tashkil etgan. Tish harakatlarini nazorat qilish bo'yicha 2026-yilgi sistematik sharh breketlarda rotatsiya va torque nazorati kuchliroq bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Xulosa qilib, elaynerlar va breketlar raqobatchi universal tizimlar emas, balki malokluziya murakkabligi, kerakli biomekanik harakatlar, periodontal holat va bemor compliance'iga qarab tanlanadigan vositalardir.

Kalit so'zlar: shaffof elaynerlar, breket tizimi, ortodontik davolash, malokluziya, Invisalign, ildiz rezorbsiyasi, periodontal holat, og'riq, davolash sifati, biomekanika.

АННОТАЦИЯ

В статье проведена сравнительная оценка эффективности прозрачных элайнеров и традиционных несъемных брекет-систем на основе современных клинических доказательств. Исследование представляет собой синтез систематических обзоров, метаанализов, рандомизированных и нерандомизированных клинических исследований 2023–2026 гг., а также публикаций авторов из Узбекистана. В метаанализе 2025 года, включившем 15 исследований и 1084 пациента, в безэкстракционных случаях существенных различий в качестве и продолжительности лечения не выявлено, тогда как при экстракционном лечении фиксированные аппараты обеспечивали лучший контроль сложных перемещений. Метаанализ 2024 года выявил меньшую внешнюю апикальную резорбцию корней при использовании



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

элайнеров. Краткосрочные показатели гигиены и состояния пародонта несколько лучше у пациентов с элайнерами, а интенсивность боли ниже. В то же время брекет-системы могут обеспечивать лучший контроль ротации и торка. Выбор метода должен определяться сложностью аномалии, необходимыми перемещениями зубов, состоянием пародонта и комплаентностью пациента.

Ключевые слова: прозрачные элайнеры, брекет-система, ортодонтическое лечение, аномалия прикуса, Invisalign, резорбция корней, пародонт, боль, качество лечения, биомеханика.

ABSTRACT

This article comparatively evaluates clear aligners and conventional fixed orthodontic appliances using current clinical evidence. It is a secondary evidence synthesis based on systematic reviews, meta-analyses, randomized and non-randomized clinical trials published between 2023 and 2026, together with selected Uzbek orthodontic literature. A 2025 meta-analysis including 15 trials and 1,084 patients found no significant difference in overall treatment quality or duration between clear aligners and fixed appliances in non-extraction cases, whereas fixed appliances achieved superior treatment quality in extraction cases due to better control of complex tooth movements. A 2024 meta-analysis found lower external apical root resorption with clear aligners, including standardized mean differences of -0.62 for maxillary central incisors, -0.47 for maxillary lateral incisors, and -0.27 for mandibular central incisors. Clear aligners show slightly better short- to medium-term periodontal indices and lower pain intensity (overall SMD -0.419), while fixed appliances may provide superior rotation and torque control. Therefore, appliance selection should be individualized according to malocclusion complexity, required biomechanics, periodontal status, aesthetics, and patient compliance.

Keywords: clear aligners, fixed appliances, orthodontic treatment, malocclusion, Invisalign, root resorption, periodontal health, pain, treatment quality, biomechanics.

KIRISH

Ortodontik davolashning asosiy maqsadi tish va jag'larning funksional, estetik va biologik muvozanatini tiklashdir. An'anaviy vestibulyar fiksatsiyalangan breket tizimlari uzoq yillar davomida ko'plab malokluziyalarni davolash uchun "gold standard" bo'lib kelgan. Ularning afzalligi — ortodont tomonidan kuch miqdori va yo'nalishini doimiy nazorat qilish, murakkab rotatsiya, torque, ekstruziya, intruziya va ekstraksiyadan keyingi bo'shliqni yopishda yuqori biomekanik imkoniyatdir.

Shaffof elayner texnologiyasi raqamli skanlash, virtual setup va ketma-ket termoplastik kapalar orqali tishlarni bosqichma-bosqich harakatlantiradi. Estetika, olinuvchanlik, ovqatlanish va og'iz gigiyenasidagi qulaylik sababli elaynerlar ayniqsa katta yoshli bemorlar orasida talabgir. Attachmentlar, elastiklar, power ridge, optimallashtirilgan staging va sun'iy intellektga asoslangan rejalash tizimlari ularning biomekanik imkoniyatlarini kengaytirdi.

Shunga qaramay, elaynerlarning marketing ommabopligi ularning barcha malokluziyalarda breketlardan ustun ekanini anglatmaydi. Ortodontik harakatlarning biologik javobi periodontal ligament orqali kechadi, lekin kuchni tishga yetkazish mexanikasi tizimlar o'rtasida farq qiladi. Breket archwire orqali uzluksiz uch o'lchovli nazorat beradi; elayner esa kapaning elastik deformatsiyasi va attachment bilan kontaktdan kuch hosil qiladi.

Muammoni baholashda "samaradorlik"ni faqat davolash tugagan-tugamaganligi bilan cheklash mumkin emas. Davolash sifati, davomiyligi, tashriflar soni, og'riq, periodontal holat, tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi, bemor qoniqishi, speech, compliance va natijaning barqarorligi birgalikda ko'rilishi kerak.

2025-yilgi Yevropa ortodontiya jurnalidagi sistematik sharh va meta-tahlilda 15 ta klinik tadqiqot va 1084 bemor tahlil qilingan. Ekstraksiyasiz davolashlarda yakuniy sifat va davolash



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

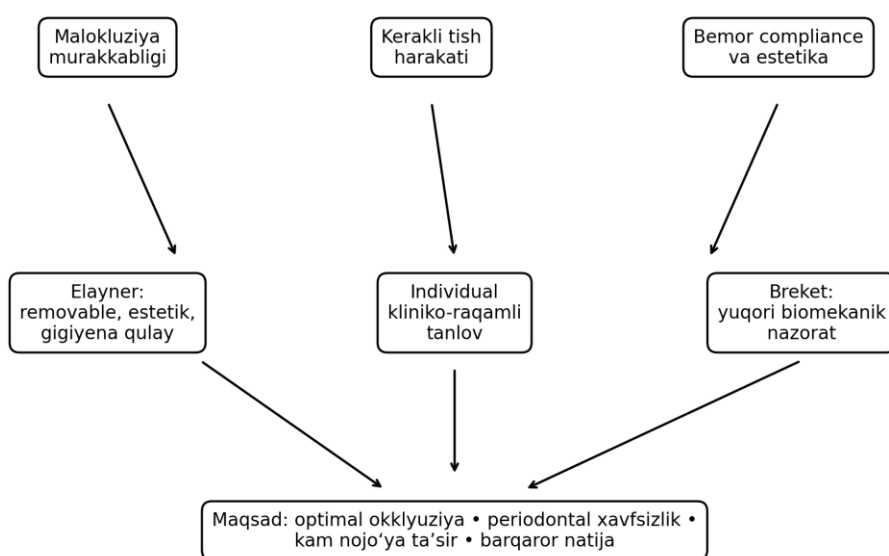
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

muddati bo'yicha katta farq aniqlanmagan, ekstraksiyal holatlarda esa breketlar yuqori treatment quality ko'rsatgan. Ushbu natija apparat tanlovining holat murakkabligiga bog'liqligini tasdiqlaydi.

O'zbekistonlik ortodontlar ham elaynerlarning klinik o'rniga e'tibor qaratmoqda. Nigmatov, Aralov va Baxshillayeva (2025) elaynerlarni breket tizimlariga estetik va qulay alternativ sifatida tahlil qilgan; Usmonova va Kamalova (2025) esa estetik motivatsiyali katta yoshli bemorlarda yengil va o'rta malokluziyalarni davolashda elaynerlarning klinik imkoniyatlarini o'rgangan.

Tadqiqotning maqsadi shaffof elaynerlar va an'anaviy breket tizimlarining ortodontik davolash samaradorligini davolash sifati, tish harakati nazorati, periodontal xavfsizlik, ildiz rezorbsiyasi, og'riq, davomiylik va bemor bilan bog'liq natijalar bo'yicha qiyosiy baholash hamda individual apparat tanlash uchun klinik qaror modelini taklif etishdan iborat.

Elayner va breket tizimini tanlashning klinik qaror modeli



1-rasm. Elayner va breket tizimini tanlashning klinik qaror modeli. Manba: muallif ishlanmasi.

METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Ushbu maqola birlamchi klinik eksperiment emas, balki zamonaviy klinik dalillar sintezidir. Asosiy manbalar sifatida 2023–2026-yillardagi sistematik sharhlar, meta-tahlillar va klinik tadqiqotlar tanlandi. Tahlilda clear aligner therapy va fixed appliance therapy bevosita solishtirilgan ishlar ustuvor bo'ldi. Natijalar Objective Grading System (OGS), davolash muddati, tish harakati turi, periodontal indekslar, pain score, tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi va post-treatment stability bo'yicha tizimlashtirildi.

2025-yilgi meta-tahlilda 15 klinik tadqiqot va 1084 bemor kiritilgan. Mualliflar ekstraksiyasiz holatlarda davolash sifati va davomiyligi bo'yicha sezilarli farq topmagan; ayrim sensitivity analysis elaynerlar foydasiga qisqaroq muddatni ko'rsatgan. Ekstraksiya bilan davolangan murakkab holatlarda breket tizimlari treatment quality bo'yicha ustun natija ko'rsatgan, bu anchorage, root control va space closure biomekanikasi bilan izohlanadi.

2026-yilgi old tish harakatlari bo'yicha sistematik sharh 12 ta klinik tadqiqotni o'z ichiga olgan. Buccolingual va mesiodistal translation, intrusion va tipping bo'yicha natijalar aralash bo'lgan. Rotation va torque nazoratida breketlar foydasiga signal mavjud, ammo dalillar soni cheklangan. Ekstruziya bo'yicha ayrim tadqiqotlar elaynerlar foydasiga natija ko'rsatgan.

Periodontal salomatlik bo'yicha 2023-yilgi umbrella review to'rtta sistematik sharhni birlashtirgan. Elaynerlarda plaque index qisqa va o'rta muddatda yaxshiroq (MD taxminan –0,35 dan



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

–1,10 gacha), gingival index 1 oyda –0,24, 3 oyda –0,63 va 6 oyda –0,14 miqdorida foydalibroq bo'lgan. Long-term probing pocket depth farqi –0,45 dan –0,93 gacha elaynerlar foydasiga qayd etilgan. Biroq mualliflar statistik farqlarning klinik ahamiyati kichikligini ta'kidlagan.

2024-yilgi ildiz rezorbsiyasi meta-tahlilida 10 tadqiqot tahlil qilinib, olti tadqiqot kvantitativ birlashtirilgan. Elaynerlarda tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi yuqori markaziy kesuvchilarda SMD –0,62, yuqori lateral kesuvchilarda –0,47 va pastki markaziy kesuvchilarda –0,27 miqdorida kamroq bo'lgan. Dalil sifati o'rtacha deb baholangan.

Og'riq va hayot sifati bo'yicha yangi meta-tahlil elaynerlarda og'riq intensivligi pastroq ekanini ko'rsatgan (umumiy SMD –0,419). Bu olinuvchan tizimning kuchni bosqichli va ko'pincha nisbatan yumshoq yetkazishi, shuningdek shilliq qavatni archwire va bracket travmasidan saqlashi bilan izohlanishi mumkin.

Mahalliy manbalarda elaynerlarning estetik va psixologik afzalliklari ko'proq yoritilgan. Nigmatov va hammualliflar (2025) Toshkent davlat stomatologiya institutida elaynerlarni zamonaviy ortodontiyaning muqobil usuli sifatida ko'rsatgan. Usmonova va Kamalova (2025) yengil va o'rta darajadagi crowding, spacing va rotatsiyada alignerlarning klinik o'rnini tahlil qilgan. Shu bilan birga O'zbekistonda yuqori sifatli, katta namunalik RCTlar hali cheklangan.

Natija domeni	Elaynerlar	Breketlar	Dalil talqini
Ekstraksiyasiz davolash sifati	Samarali	Samarali	2025 meta-tahlilda sezilarli umumiy farq yo'q
Ekstraksiyali murakkab holatlar	Root/space control qiyinroq bo'lishi mumkin	Yaxshiroq nazorat	Breket foydasiga treatment quality
Rotation va torque	Ko'proq attachment/refinement talab qilishi mumkin	Ko'proq predictability	2026 reviewda breket foydasiga signal
Periodontal indekslar	Qisqa muddatda biroz yaxshiroq	Biofilm retention ko'proq	Farq statistik, ko'pincha klinik kichik
Og'riq	Kamroq	Ko'proq	Meta-tahlil: SMD –0,419 elayner foydasiga
Ildiz rezorbsiyasi	Kamroq signal	Ko'proq	O'rtacha sifatli dalil elayner foydasiga
Estetika va olib tashlash	Yuqori	Past/orta	Bemor preferencega kuchli ta'sir
Compliance	Bemorning 20–22 soat taqishiga bog'liq	Kamroq bemor nazoratiga bog'liq	Elaynerda compliance klinik natijani belgilaydi

1-jadval. Elayner va breket tizimlari bo'yicha asosiy dalillar sintezi.

NATIJALAR

Tish harakati va yakuniy davolash sifati bo'yicha natijalar malokluziya murakkabligiga bog'liq. Ekstraksiyasiz yengil va o'rta crowding/spacing holatlarida ikkala tizim ham klinik maqsadga erisha oladi. 2025-yilgi 1084 bemorni qamrab olgan meta-tahlilda non-extraction holatlarda davolash sifati va davomiyligi bo'yicha sezilarli umumiy farq aniqlanmagan. Ekstraksiya bilan bog'liq murakkab space closure, root parallelism va torque talab qilinadigan holatlarda fiksatsiyalangan apparatlar yaxshiroq treatment quality ko'rsatgan.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

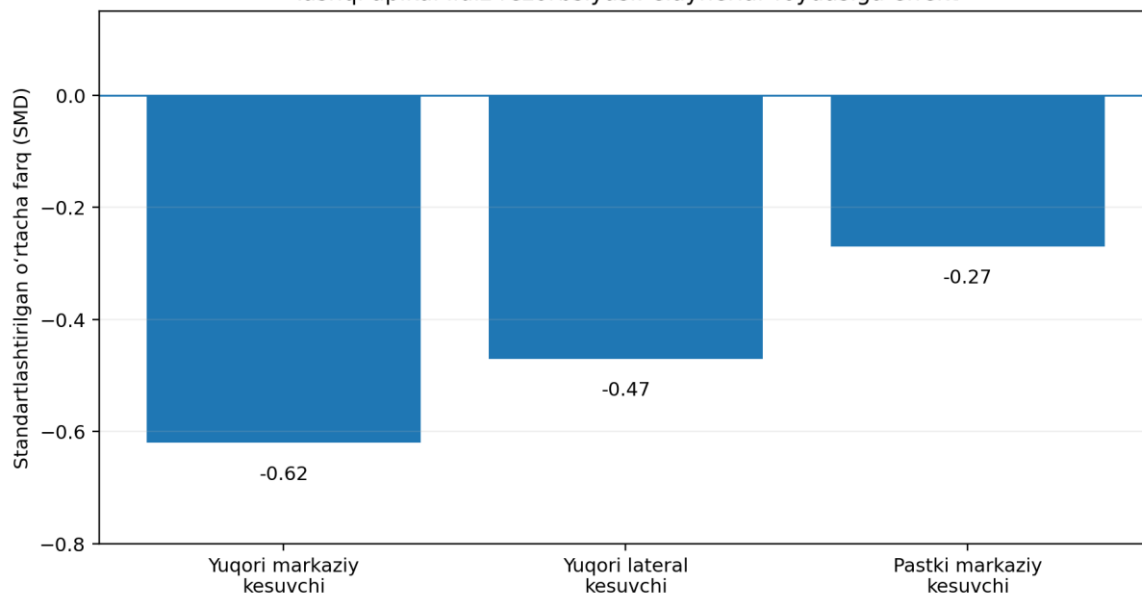
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Klinik holat / harakat	Shaffof elayner	An'anaviy breket	Amaliy qaror
Yengil-o'rta crowding	Yuqori samaradorlik	Yuqori samaradorlik	Bemor preference/compliance asosida tanlash mumkin
Spacing	Yuqori samaradorlik	Yuqori samaradorlik	Ikkala tizim mos
Kichik tipping	Yaxshi	Yaxshi	Farq minimal
Rotatsiya, ayniqsa yumaloq tish	Predictability pasayishi mumkin	Yaxshiroq nazorat	Breket yoki attachment/refinement
Torque/root control	Cheklanishi mumkin	Yaxshiroq uch o'lchamli nazorat	Murakkab holatda breket afzal
Ekstraksion space closure	Anchorage va root control qiyinroq	Yaxshiroq nazorat	Breket ko'proq predictability
Estetik kattalar	Juda qulay	Kamroq estetik	Elayner kuchli bemor afzalligi
Past compliance	Natija sezilarli buziladi	Tizim tishda doimiy	Breket xavfsizroq

2-jadval. Malokluziya va harakat turi bo'yicha klinik samaradorlikning qiyosiy bahosi.

Nojo'ya biologik natijalardan tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi bo'yicha elaynerlar foydasiga izchil signal mavjud. 2024-yilgi sistematik sharh va meta-tahlil yuqori markaziy kesuvchilarda SMD $-0,62$, lateral kesuvchilarda $-0,47$ va pastki markaziy kesuvchilarda $-0,27$ farqni qayd etgan. Manfiy qiymat elaynerlarda rezorbsiya kamroq ekanini bildiradi.

Tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi: elaynerlar foydasiga effekt



2-rasm. Tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi bo'yicha meta-tahlil natijalari. Manba: Singh va hammualliflar (2024).

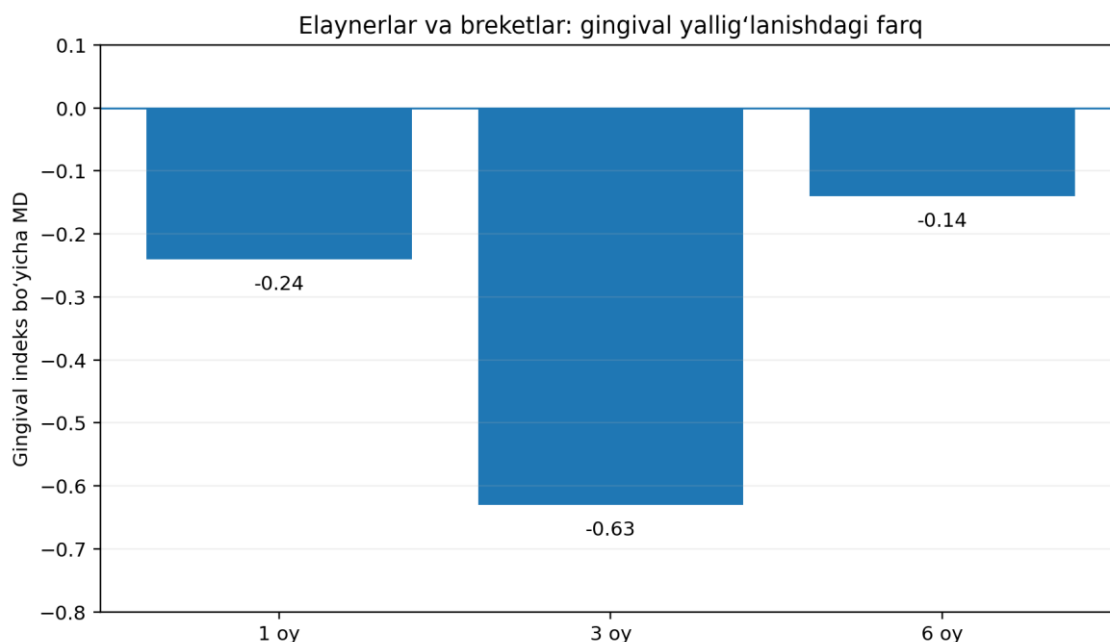
Periodontal salomatlik bo'yicha elaynerlarning olib tashlanishi tish yuzalarini tozalashni osonlashtiradi. Umbrella reviewda gingival indeks 1 oyda MD $-0,24$, 3 oyda $-0,63$ va 6 oyda $-0,14$ elaynerlar foydasiga bo'lgan. Plaque index ham qisqa va o'rta muddatda foydaliroq bo'lgan. Biroq mualliflar farqlar statistik ahamiyatli bo'lsa-da, klinik miqyosi kichikligini ta'kidlagan.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

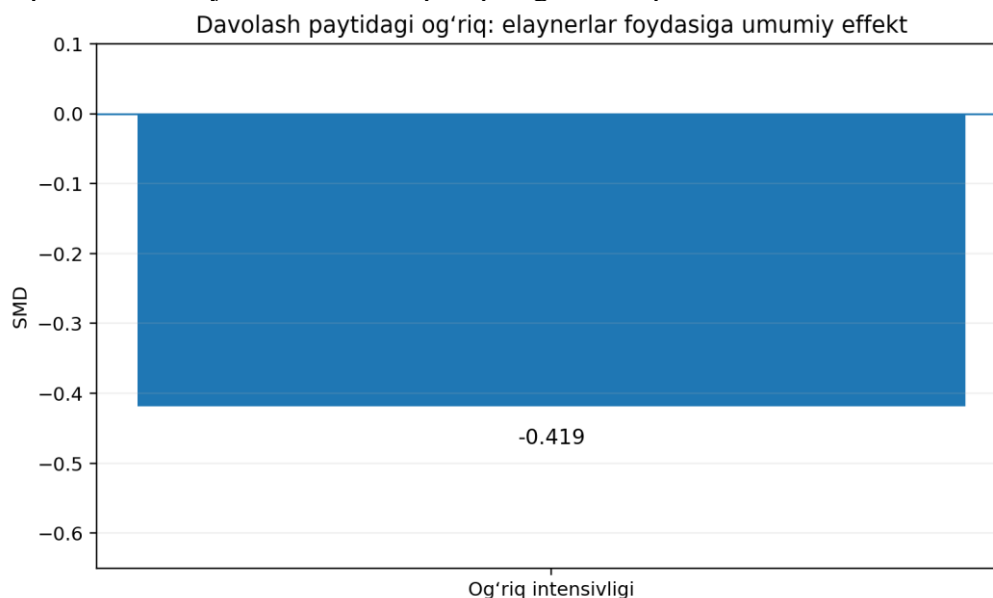
2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740



3-rasm. Gingival indeks bo'yicha elaynerlar foydasiga mean difference. Manba: Di Spirito va hammualliflar (2023).

Bemor bilan bog'liq outcome'lardan og'riq bo'yicha elaynerlarda kichik-o'rta darajada afzallik kuzatiladi. Zamonaviy meta-tahlilda umumiy pain effect SMD $-0,419$ elaynerlar foydasiga bo'lgan. Og'riqning ayniqsa apparat almashtirilgandan yoki aktivatsiyadan keyingi dastlabki kunlarda farqlanishi klinik jihatdan bemor qoniqishiga ta'sir qilishi mumkin.



4-rasm. Og'riq intensivligi bo'yicha umumiy meta-analitik effekt. Manfiy SMD elaynerlar foydasini bildiradi.

Ko'rsatkich	Elayner vs breket miqdoriy natija	Talqin
Yuqori markaziy kesuvchi EARR	SMD $-0,62$; $p < 0,00001$	Elaynerlarda ildiz rezorbsiyasi kamroq
Yuqori lateral kesuvchi EARR	SMD $-0,47$; $p = 0,01$	Elayner foydasiga



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ko'rsatkich	Elayner vs breket miqdoriy natija	Talqin
Pastki markaziy kesuvchi EARR	SMD $-0,27$; $p=0,04$	Kichikroq, lekin statistik farq
Pain intensity	SMD $-0,419$	Elaynerlarda og'riq pastroq
Gingival index, 1 oy	MD $-0,24$	Elayner foydasiga kichik farq
Gingival index, 3 oy	MD $-0,63$	Elayner foydasiga
Gingival index, 6 oy	MD $-0,14$	Farq kamayadi
PPD long-term	MD taxminan $-0,45$ dan $-0,93$ gacha	Elayner foydasiga, klinik ahamiyat kichik

3-jadval. Elayner va breketlar o'rtasidagi tanlangan meta-analitik ko'rsatkichlar.

Davolash davomiyligi bo'yicha universal ustunlik mavjud emas. 2025-yilgi meta-tahlilda non-extraction holatlarda umumiy duration farqi sezilarli bo'lmagan; sensitivity analysis ayrim tanlangan holatlarda elaynerlar qisqaroq bo'lishi mumkinligini ko'rsatgan. Boshqa 2025-yilgi sistematik sharh ham simple non-extraction malokluziyalarda ikki usulning effectivenessi o'xshash, ammo elaynerlarda pain, treatment time va visit number bo'yicha foyda signali mavjudligini, dalil sifati esa pastligini qayd etgan.

Elayner terapiyasida rejalashtirilgan harakat bilan klinik erishilgan harakat o'rtasida tafovut bo'lishi mumkin. Bu refinement bosqichlari, yangi skan va qo'shimcha aligner seriyalarini talab qiladi. Shu sababli dastlabki virtual setupda ko'rsatilgan "treatment time" real klinik vaqtni to'liq anglatmasligi mumkin. Breketlarda esa bracket repositioning, archwire sequence yoki elastik compliance davolash muddatini uzaytirishi mumkin.

Afzallik / cheklov	Shaffof elaynerlar	Breket tizimlari
Estetika	Deyarli ko'rinmaydi	Ko'rinadi; keramika variantlari mavjud
Gigiyena	Olib tashlab tozalash oson	Bracket atrofida biofilm yig'ilishi osonroq
Ovqatlanish	Olib tashlanadi	Ovqat cheklovlari ko'proq
Og'riq va yumshoq to'qima	Odatda kamroq	Bracket/wire irritatsiyasi mumkin
Biomekanik nazorat	Murakkab torque/rotationda cheklanishi mumkin	Murakkab harakatlarda kuchliroq
Compliance	20-22 soat/kun taqish zarur	Apparat doim tishda
Refinement	Ko'p holatda qo'shimcha seriya kerak bo'lishi mumkin	Finishing archwire va bends bilan
Favqulodda tashriflar	Kamroq bo'lishi mumkin	Broken bracket/wire sabab tashriflar
Narx va raqamli infratuzilma	Ko'pincha yuqori	Klinika va tizimga bog'liq

4-jadval. Elayner va breket tizimlarining amaliy afzallik va cheklovlari.

MUHOKAMA

Dalillar shaffof elayner va an'anaviy breketni "qaysi biri yaxshi?" degan bitta savol bilan baholash metodologik jihatdan noto'g'ri ekanini ko'rsatadi. Samaradorlik klinik vazifaga bog'liq. Simple non-extraction crowdingda ikki tizim o'xshash final natijaga erishishi mumkin; extraction, katta root movement, torque va murakkab rotatsiyada esa fixed appliance predictability ko'proq bo'lishi mumkin.

Elaynerlarning periodontal afzalligi asosan ularning olib tashlanish xususiyatidan kelib chiqadi. Bemor tish va gingival chegarani odatdagi usulda tozalay oladi. Breket atrofida esa bracket, ligature va archwire plaque-retentive zonalar yaratadi. Biroq yaxshi gigiyena qiladigan breket bemor



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

bilan yomon compliancega ega elayner bemor o'rtasidagi real farq apparatning o'zidan kattaroq bo'lishi mumkin.

Ildiz rezorbsiyasi bo'yicha elayner foydasiga meta-analitik farq biologik jihatdan muhim. Ehtimol, kichik bosqichli harakatlar va intermittent kuchlar periodontal ligamentga kamroq doimiy stress beradi. Shunga qaramay EARR multifaktorial bo'lib, ildiz morfologiyasi, treatment duration, total displacement va individual biologik sezgirlik ham katta rol o'ynaydi.

Og'riqning kamroq bo'lishi elaynerlarning bemor qabul qilishi uchun muhim. Ammo pain reduction davolash sifati yoki tezligining to'g'ridan-to'g'ri o'lchovi emas. Qulayroq tizim samarasiz biomekanik reja bilan qo'llansa, ko'p refinement va uzoq davolashga olib kelishi mumkin.

Elayner terapiyasining markaziy zaif nuqtasi compliance hisoblanadi. Apparat kuniga taxminan 20–22 soat taqilmasa, virtual treatment plan va real tish pozitsiyasi divergensiyaga uchraydi. Breketlarda bu risk ancha past, chunki appliance doimiy. Shu sababli o'smir yoki motivatsiyasi past bemorda faqat estetika sabab elayner tanlash oqilona bo'lmashligi mumkin.

Breketlarning asosiy biologik va psixososial kamchiligi — biofilm retention, yumshoq to'qima irritatsiyasi, estetik noqulaylik va emergency visit ehtimoli. Shunga qaramay murakkab casesda klinik nazoratning yuqori bo'lishi ushbu kamchiliklarni oqlashi mumkin.

2025-yilgi meta-tahlilda extraction casesda fixed appliances superior treatment quality ko'rsatgani klinik qaror uchun juda muhim. Premolar extractiondan keyin canine retraction, incisor torque, root parallelism va posterior anchorage kabi harakatlar aligner materialining elastik tabiatiga biomekanik talab qo'yadi. Temporary anchorage devices va optimallashtirilgan attachments elayner imkoniyatini oshirsa-da, predictability hali fixed appliance darajasida bo'lmashligi mumkin.

Post-treatment stability bo'yicha mavjud dalillar ikki tizim o'rtasida katta farqni ko'rsatmaydi. Bu mantiqiy: relaps asosan periodontal/fibrous remodelling, o'sish, okklyuziya va retainer adherence bog'liq. Shuning uchun apparat turi retensiya protokolini almashtirmaydi.

O'zbekiston sharoitida elayner terapiyasining kengayishi raqamli skaner, 3D rejalash, laboratoriya yoki aligner ishlab chiqarish zanjiri va ortodontning maxsus biomekanik tayyorgarligini talab qiladi. Mahalliy adabiyotlarda klinik qiziqish ortayotgan bo'lsa-da, O'zbekiston populyatsiyasida elayner va fixed appliance bo'yicha PAR/ABO-OGS, treatment time va adverse effectsni prospektiv qiyoslovchi katta tadqiqotlar zarur.

Kelgusi mahalliy RCT yoki prospective cohort uchun bemorlar malokluziya murakkabligi va extraction status bo'yicha stratifikatsiya qilinishi kerak. Birlamchi endpoint sifatida ABO-OGS/PAR improvement, secondary endpointlar sifatida total treatment time, appointments, refinements, root resorption, periodontal indices, VAS pain va OHIP-14 baholanishi maqsadga muvofiq.

Klinik savol	Ko'proq elayner foydasiga	Ko'proq breket foydasiga
Estetika birlamchi maqsadmi?	Ha	Yo'q
Yengil-o'rta non-extraction crowdingmi?	Ko'pincha	Ham mos
Murakkab extraction space closuremi?	Cheklanishi mumkin	Ha
Katta rotation/torque talab qilinadimi?	Refinement ehtimoli yuqori	Ha
Periodontal gigiyena risk yuqorimi?	Afzallik bo'lishi mumkin	Qo'shimcha hygiene control kerak
Compliance pastmi?	Yo'q	Ha
Ildiz rezorbsiyasi xavfi yuqorimi?	Potensial afzallik	Ehtiyotkor force control
Bemor tez-tez emergency visitdan qochmoqchimi?	Afzallik	Kamroq afzallik

5-jadval. Apparat tanlash uchun klinik qaror matritsasi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

XULOSA

Shaffof elaynerlar va an'anaviy breket tizimlari ortodontik davolashda samarali vositalardir, ammo ularning ustunligi klinik vazifaga bog'liq. Yengil va o'rta, ekstraksiyasiz malokluziyalarda mavjud meta-tahlillar yakuniy davolash sifati bo'yicha katta farqni ko'rsatmaydi.

Murakkab ekstraksiyal holatlar, anchorage, root parallelism, torque va rotatsiya nazorati talab qilinganda fiksatsiyalangan breket tizimlarining biomekanik predictabilitysi yuqoriroq bo'lishi mumkin. Shu sababli aligner indicationsini faqat estetik talab asosida kengaytirish ilmiy jihatdan asoslanmagan.

Elaynerlar bemorga bog'liq natijalarda bir qator afzalliklarga ega: og'riq intensivligi pastroq, og'iz gigiyenasi qulayroq, qisqa muddatli periodontal indekslar yaxshiroq va tashqi apikal ildiz rezorbsiyasi kamroq bo'lishi mumkin. Biroq ularning samaradorligi bemorning yuqori compliance'iga bevosita bog'liq.

Breket tizimlari biologik xavfsizlik jihatdan yomon tizim emas; periodontal nojo'ya ta'sir ko'p hollarda apparatning o'zidan emas, biofilm nazorati va bemor gigiyenasidan kelib chiqadi. To'g'ri brushing/interdental cleaning va professional monitoring bilan periodontal risk kamaytiriladi.

Klinik qaror uchun eng asosli yondashuv — apparatni bemorga emas, biomekanik vazifaga mos tanlash. Malokluziya murakkabligi, extraction status, tish harakati turi, periodontal holat, ildiz rezorbsiyasi riski, estetika va compliance birgalikda baholanishi lozim.

O'zbekiston klinik amaliyoti uchun keyingi ilmiy bosqich — elayner va fixed appliance guruhlarini standart PAR yoki ABO-OGS mezonlari, CBCT/periapikal EARR, periodontal indekslar, OHIP-14, pain va real treatment time bilan prospektiv qiyoslashdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alhafi, Z. M., Hajeer, M. Y., Alam, M. K., & Jaber, S. T. (2025). Quality and stability of orthodontic treatment outcomes with clear aligners versus fixed appliances: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthodontics*, 47(6), cjaf091. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjaf091>
2. Ubuzima, P., Nshimiyimana, E., Michelogiannakis, D., Mukeshimana, C., Mazimpaka, P., & Habumugisha, J. (2026). Comparative effectiveness of clear aligners and fixed appliances in orthodontic movement of the anterior teeth in adults: A systematic review. *International Orthodontics*, 24(2), 101084. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2025.101084>
3. Singh, S., Jain, R. K., & Balasubramaniam, A. (2024). Comparative assessment of external apical root resorption between subjects treated with clear aligners and fixed orthodontic appliances: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, 18(2), 85–94. <https://doi.org/10.34172/joddd.40932>
4. Di Spirito, F., D'Ambrosio, F., Cannata, D., D'Antò, V., Giordano, F., & Martina, S. (2023). Impact of clear aligners versus fixed appliances on periodontal status of patients undergoing orthodontic treatment: A systematic review of systematic reviews. *Healthcare*, 11(9), 1340. <https://doi.org/10.3390/healthcare11091340>
5. Alam, M. K., et al. (2024). A systematic review of interventions—Does Invisalign move teeth as effectively as orthodontic fixed appliances? *Scientifica*, 2024, 4268902. <https://doi.org/10.1155/sci5/4268902>
6. Effectiveness of clear orthodontic aligners in correcting malocclusions: A systematic review and meta-analysis. (2025). *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 25(1), 102081. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2024.102081>
7. Comparative impact of clear aligners versus fixed orthodontic appliances on periodontal health, pain, and quality of life: A systematic review and meta-analysis. (2026). *BMC Oral Health*.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

8. Rossini, G., Parrini, S., Castroflorio, T., Deregibus, A., & Debernardi, C. L. (2015). Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: A systematic review. *The Angle Orthodontist*, 85(5), 881–889.
9. Papadimitriou, A., Mousoulea, S., Gkantidis, N., & Kloukos, D. (2018). Clinical effectiveness of Invisalign orthodontic treatment: A systematic review. *Progress in Orthodontics*, 19, 37.
10. Nigmatov, R., Aralov, M., & Baxshillayeva, S. (2025). Элайнеры в современной ортодонтии. in *Library*, 142–144. <https://doi.org/10.71337/inlibrary.uz.archive.133223>
11. Usmonova, Z. A., & Kamalova, M. K. (2025). Assessment of the effectiveness of aligners in the correction of malocclusions in adult patients with aesthetic motivation. *International Journal of Medical Sciences and Clinical Research*, 5(5), 69–73. <https://doi.org/10.37547/ijmscr/Volume05Issue05-15>
12. Mashrabov, N. O. (2025). Ortodontiyaning zamonaviy yutuqlari: Braketlar, Invisalign va boshqalar. *Journal of Scientific Research and Their Solutions*, 6(1), 191–194. <https://doi.org/10.71337/inlibrary.uz.ituy.129728>
13. Xoshimov, Sh. D. (2022). PAR indeksi bo‘yicha ortodontik davolash sifatini baholash. *Aktualnye problemy stomatologii i chelyustno-litsevoy khirurgii*, 4.