PROGENIK OKKLYUZIYALI BOLALARDA KLINIK-ANTROPOMETRIK KO‘RSATKICHLAR ASOSIDA ORTODONTIK DAVOLASHNI OPTIMALLASHTIRISH

Ziyodullayeva Muhabbat Abdulla qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
Muhabbat2606@mail.ru

Annotatsiya. *Progenik okklyuziya (Angle bo‘yicha III sinf malokkluziyasi) bolalarda sagittal jag‘lararo nomutanosiblik, old tishlar teskari qoplanishi va yuz profilining o‘zgarishi bilan namoyon bo‘ladigan murakkab dentoalveolyar hamda skelet holatidir. Davolash natijasi nuqsonning kelib chiqishi, o‘sish bosqichi, yuqori jag‘ning rivojlanishi, pastki jag‘ o‘sish xususiyatlari, vertikal va transversal yuz o‘lchamlari hamda bemorning hamkorligiga bog‘liq. Maqolada progenik okklyuziyali bolalarni tekshirishda qo‘llanadigan klinik, antropometrik, funksional va rentgen-sefalometrik ko‘rsatkichlar, ularning davolash rejasini tanlashdagi ahamiyati hamda individual yondashuv asosida ortodontik davolashni optimallashtirish tamoyillari yoritiladi. Adabiyotlar tahlili erta aralashuv ayrim o‘sayotgan bemorlarda yuqori jag‘ni oldinga yo‘naltirish va tishlararo munosabatni yaxshilashga yordam berishini, biroq uzoq muddatli natija va keyingi mandibulyar o‘sishning oldindan aniq bashorat qilinishi cheklanganligini ko‘rsatadi. Shu sababli davolashdan oldin etiologik tashxis, o‘sish potensiali, yumshoq to‘qimalar profili va davolash maqsadlari birgalikda baholanishi lozim.*

Kalit so‘zlar: *progenik okklyuziya, III sinf malokkluziya, antropometriya, sefalometriya, ANB burchagi, Wits baholashi, ortodontik davolash, yuqori jag‘ protraktsiyasi, o‘sish davri.*

KIRISH

Ortodontik amaliyotda progenik okklyuziya bolalik va o‘smirlik davrida erta aniqlash hamda to‘g‘ri differensial tashxis qo‘yishni talab qiladigan dentofatsial anomaliyalardan biridir. Ushbu holatda yuqori va pastki tish qatorlari sagittal yo‘nalishda noto‘g‘ri munosabatda bo‘ladi: pastki kesuvchi tishlar yuqori kesuvchi tishlardan oldinda joylashishi, ya’ni teskari overjet kuzatilishi mumkin. Biroq tashqi ko‘rinishda o‘xshash bo‘lgan klinik belgilar turli mexanizmlar bilan

yuzaga keladi. Ayrim bolalarda muammo yuqori jag‘ning yetarli rivojlanmaganligi (maksillyar retruziya), boshqalarida pastki jag‘ning ortiqcha oldinga o‘sishi (mandibulyar prognatiya), yana bir guruhda esa ikkala omilning birgalikda ta’siri bilan bog‘liq bo‘ladi [1,2].

Progenik okklyuziyani faqat tishlarning o‘zaro munosabati sifatida baholash yetarli emas. Jag‘larning sagittal, vertikal va transversal o‘lchamlari, yuz simmetriyasi, yumshoq to‘qimalar profili, chaynash va nutq funksiyasi, nafas olish turi hamda pastki jag‘ning yopilish paytidagi funksional siljishi ham tekshirilishi kerak. Zamonaviy klinik tavsiyalar o‘sayotgan bolalarda tish yoyi, yuz morfologiyasi, skelet yetilishi va umumiy rivojlanishni birgalikda baholashni tavsiya qiladi [3].

Maqolaning maqsadi — progenik okklyuziyali bolalarda klinik-antropometrik ko‘rsatkichlardan kompleks foydalanish orqali ortodontik tashxis va davolash rejasini individuallashtirish tamoyillarini tahlil qilish.

MATERIAL VA USULLAR

Ushbu maqola narrativ adabiyotlar sharhi shaklida tayyorlandi. Unda bolalarda III sinf malokkluziyani tashxislash, erta ortodontik aralashuv, sefalometrik baholash va davolash usullariga bag‘ishlangan klinik tavsiyalar, sistematik sharhlar hamda ilmiy maqolalardagi ma’lumotlar umumlashtirildi. Maqola mustaqil klinik tadqiqot natijalarini taqdim etmaydi; unda bemorlar guruhi, o‘lchovlar yoki statistik natijalar mavjud deb talqin qilinmasligi kerak.

Adabiyotlarni tahlil qilishda klinik ko‘rik, yuz va tish qatorlari antropometriyasi, lateral sefalometriya, o‘sish bosqichini baholash, funksional tekshiruv hamda davolash samaradorligini kuzatishga oid ma’lumotlarga ustuvor ahamiyat berildi. Rentgenologik tekshiruvlar faqat klinik ko‘rsatma mavjud bo‘lganda va diagnostik foyda nurlanish xavfidan ustun bo‘lganda tanlanishi zarur.

PROGENIK OKKLYUZIYANING ETIOLOGIYASI VA KLINIK SHAKLLARI

III sinf malokkluziyaning shakllanishida irsiy va tashqi omillar ishtirok etishi mumkin. Oilaviy anamnez, yuz-jag‘ skeletining rivojlanish xususiyatlari, ayrim tug‘ma kraniofasial holatlar, sut tishlarining erta yo‘qotilishi, noto‘g‘ri funksional odatlar va nafas olish bilan bog‘liq muammolar klinik baholashda hisobga olinadi [3,4]. Oila a’zolarida shunga o‘xshash yuz profili yoki tishlash anomaliyasi bo‘lishi kelajakdagi mandibulyar o‘sish xususiyatlarini baholashda muhim anamnestik ma’lumotdir.

Kelib chiqishiga koʻra progenik okklyuziyani shartli ravishda uch asosiy guruhga ajratish mumkin: dentoalveolyar, funksional va skelet shakllari. Dentoalveolyar shaklda jagʻlar bazasi oʻzaro nisbatan me'yoriy boʻlishi mumkin, ammo kesuvchi tishlarning qiyaligi yoki joylashuvi oldingi teskari qoplanishni yuzaga keltiradi. Funksional shaklda erta kontakt yoki okklyuzion toʻsiq tufayli pastki jagʻ markaziy munosabatdan maksimal interkuspidatsiya holatiga oʻtganda oldinga siljishi mumkin. Skelet shaklida esa yuqori jagʻning retruziyasi, pastki jagʻning prognatiyasi yoki ularning kombinatsiyasi kuzatiladi [1,2].

Bu farqlash davolash usulini tanlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Masalan, oddiy oldingi kesishgan tishlashni yengil ortodontik apparat bilan tuzatish mumkin boʻlsa, skelet nomutanosibligida oʻsish davridan foydalanadigan ortopedik yondashuv yoki oʻsish tugagach kompleks ortodontik-jagʻ jarrohligi masalasi koʻrib chiqilishi mumkin. Shuning uchun faqat profil yoki bitta sefalometrik koʻrsatkich asosida yakuniy tashxis qoʻyish toʻgʻri emas.

KLINIK-ANTROPOMETRIK TEKSHIRUV

1. Anamnez va umumiy klinik baholash

Tekshiruv oilaviy anamnez, bolaning yoshi, tish almashinish bosqichi, oldingi ortodontik davolanish, travmalar, surunkali kasalliklar va nafas olish odatlarini aniqlashdan boshlanadi. Ota-onadan bolalikdagi yuz-jagʻ rivojlanishi va qarindoshlarda III sinf tishlash mavjudligi haqida soʻraladi. Ogʻiz orqali nafas olish, tilning notoʻgʻri holati, lablarni yopishda zoʻriqish, barmoq yoki lab soʻrish kabi odatlar ham qayd etiladi.

2. Yuz antropometriyasi va yumshoq toʻqimalar

Yuzni frontal va profil koʻrinishda baholashda simmetriya, yuzning yuqori, oʻrta va pastki uchdan bir qismlari nisbati, burun-lab va iyak-lab burchaklari, lablarning tinch holatdagi yopilishi, iyakning oldinga chiqish darajasi va profil turi qayd etiladi. Frontal tekshiruvda iyak nuqtasining oʻrta chiziqqa nisbatan joylashuvi, pastki jagʻ burchaklarining simmetriyasi va yuzning transversal mutanosibligi baholanadi. Profil tekshiruvi yuqori jagʻ sohasi botiqligi, pastki jagʻning oldinga joylashuvi va yumshoq toʻqimalar muvozanatini aniqlashga yordam beradi.

Antropometrik oʻlchovlar standart holatda, bir xil anatomik orientirlar va oʻlchash usuli yordamida bajarilishi kerak. Suratga olishda boshning tabiiy holati, kamera masofasi va masshtab bir xil saqlansa, davolashdan oldingi va keyingi fotosuratlarni solishtirish ishonchliroq boʻladi. Yumshoq toʻqima koʻrsatkichlari skelet oʻzgarishlarining bevosita oʻrnini bosa olmaydi, ammo estetik natijani va

bemor uchun muhim bo‘lgan yuz profilini baholashda qo‘shimcha ma’lumot beradi [5].

3. Og‘iz bo‘shlig‘i va okklyuziya tekshiruvi

Og‘iz ichida tishlarning soni, chiqish ketma-ketligi, kariyes va periodontal holat, tish yoylarining shakli, o‘rta chiziqlar, kesuvchi tishlar qoplanishi va molyar-kanin munosabatlari aniqlanadi. Gorizontal qoplanish (overjet) millimetrda o‘lchanadi; manfiy qiymat oldingi kesishgan tishlashni bildiradi. Vertikal qoplanish (overbite), oldingi va yon segmentlardagi kross-bayt, tishlar zichligi, yoy kengligi va bo‘shliqlar ham qayd etiladi.

Pastki jag‘ning yopilish harakati alohida tekshiriladi. Bemor jag‘ini sekin yopganda dastlabki kontakt nuqtasi va undan keyingi siljish kuzatiladi. Agar oldinga siljish funksional bo‘lsa, davolashda okklyuzion to‘siqni bartaraf etish va jag‘ni fiziologik yopilish yo‘liga yo‘naltirish muhim bo‘ladi. Tishlashning funksional va skelet sabablarini farqlash klinik tekshiruvning muhim qismidir [1,2].

SEFALOMETRIK VA O‘SISH KO‘RSATKICHLARI

Lateral sefalometrik tahlil jag‘larning sagittal va vertikal munosabatlarini miqdoriy baholash imkonini beradi. Sefalogrammada ANB burchagi, Wits appraisal, SNA va SNB burchaklari, kesuvchi tishlarning alveolyar bazaga nisbatan qiyaligi, mandibulyar tekislik burchagi hamda pastki yuz balandligi kabi ko‘rsatkichlar qo‘llanadi [6]. Ularning natijasi yosh, jins, etnik va individual anatomik xususiyatlar, rentgen tasvirining sifati hamda anatomik nuqtalarni belgilashdagi xatolarga bog‘liq.

SNA burchagi yuqori jag‘ning oldingi kalla asosiga nisbatan holati, SNB esa pastki jag‘ning shu asosga nisbatan holati haqida ma’lumot beradi. ANB burchagi yuqori va pastki jag‘lar o‘rtasidagi sagittal farqni ifodalaydi. III sinf skelet munosabatida ANB ko‘pincha kamaygan yoki manfiy bo‘ladi, biroq bu ko‘rsatkichni yakka holda talqin qilish mumkin emas. Kalla asosining anatomik xususiyatlari va vertikal yuz o‘sishi ANB qiymatiga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Wits baholashi esa okklyuzion tekislikka proyeksiyalangan A va B nuqtalari orasidagi masofani o‘lchaydi va ANB natijasini to‘ldiradi [5,6].

Vertikal yo‘nalishdagi o‘sish ham davolash prognoziga ta’sir qiladi. Brachifatsial, mezofatsial va dolixofatsial o‘sish tiplari yuz balandligi, mandibulyar tekislik va pastki yuz segmenti orqali baholanadi. Vertikal o‘sish komponenti kuchli bo‘lgan bemorlarda ayrim apparatlar bilan davolash natijasida yuz balandligi yoki mandibulyar rotatsiya o‘zgarishi mumkin. Shuning uchun

sagittal nomutanosiblikni tuzatish bilan birga vertikal nazorat ham rejalashtiriladi [5].

Bolaning o‘sish potensialini aniqlashda faqat kalendar yoshga tayanish yetarli emas. Tish yoshi, bo‘y o‘sish sur’ati, pubertal rivojlanish va zarur hollarda sefalogrammadagi bo‘yin umurtqalari yetilish belgilari hisobga olinadi. Bu ma’lumotlar ortopedik apparatni qo‘llash vaqti hamda davolashdan kutiladigan skelet javobini baholashga yordam beradi [3,7].

DAVOLASHNI OPTIMALLASHTIRISHNING ASOSIY TAMOYILLARI

Davolashni optimallashtirish — barcha bemorlarga bir xil apparat qo‘llash emas, balki klinik tashxis, skelet komponenti, o‘sish davri, tishlarning kompensatsiyasi, yuz profili va bemor hamkorligiga mos reja tuzishdir. Rejalashtirishda quyidagi ketma-ketlik maqsadga muvofiq:

- Etiologik tashxis: dentoalveolyar, funksional yoki skelet shaklini aniqlash.
- Skelet komponentini ajratish: yuqori jag‘ retruziyasi, pastki jag‘ prognatiyasi yoki aralash holatni baholash.
- O‘sish potensialini aniqlash: tish almashinuvi va skelet yetilishi bosqichini hisobga olish.
- Vertikal va transversal o‘lchamlarni baholash: yuz tipi, yoy torligi va asimmetriyani aniqlash.
- Davolash maqsadlarini belgilash: overjet, overbite, molyar munosabati, funksional siljish va yumshoq to‘qima profilini yaxshilash.
- Natijani kuzatish: standart fotosuratlar, klinik o‘lchovlar va zarurat bo‘lganda takroriy diagnostik tekshiruv.

ORTODONTIK DAVOLASH USULLARINI TANLASH

Dentoalveolyar va funksional shakllar

Dentoalveolyar oldingi kross-baytda maqsad yuqori kesuvchi tishlarni fiziologik holatga keltirish, teskari overjetni bartaraf etish va normal oldingi kontaktni tiklashdan iborat. Aralash tishlov davrida olinadigan plastinkalar, Z-prujinali apparatlar yoki 2×4 fiksatsiyalangan texnika ayrim holatlarda qo‘llanadi. Apparat tanlovi tishlarning chiqish bosqichi, kesuvchi tishlarning qiyaligi, yoyda joy yetarliligi va bolaning apparatga rioya qilishiga qarab belgilanadi [2].

Funksional III sinfda okklyuzion to‘siqlar, noto‘g‘ri til holati va zararli odatlar aniqlanib, tegishli ravishda bartaraf etiladi. Jag‘ yopilishidagi siljish sababini aniqlamasdan faqat tishlarni harakatlantirish qaytalanish xavfini oshirishi mumkin. Shu bois davolashdan oldin markaziy munosabat va maksimal interkuspidatsiya o‘rtasidagi farq baholanadi.

Skelet shakli va yuqori jag‘ protraktsiyasi

Yuqori jag‘ yetishmovchiligi ustun bo‘lgan, o‘sish potensiali saqlangan bolalarda yuz niqobi (facemask) yordamida maksillyar protraktsiya ko‘rib chiqilishi mumkin. Ayrim bemorlarda yuqori jag‘ yoyini kengaytirish bilan birgalikda qo‘llash tavsiya etiladi. Maqsad yuqori jag‘ni oldinga yo‘naltirish, oldingi teskari qoplanishni kamaytirish va yuz profilini yaxshilashdan iborat. Biroq natija bemorning yoshi, skelet yetilishi, boshlang‘ich nomutanosiblik va apparatdan foydalanish intizomiga bog‘liq [2,8].

2025-yilda e’lon qilingan sistematik sharh va meta-tahlilda erta III sinf davolash usullari solishtirilgan, biroq mualliflar mavjud tadqiqotlar turli protokollar va metodologik cheklovlarga ega ekanini qayd etadi [8]. Boshqa sistematik sharhda facemask davolashidan keyin qisqa muddatli skelet va dentoalveolyar yaxshilanishlar kuzatilishi mumkinligi, ammo uzoq muddatli barqarorlik bo‘yicha dalillar cheklanganligi ta’kidlangan [9]. Shu sababli oilaga davolash natijasi kafolatlanmasligi va keyinchalik qo‘shimcha ortodontik davolash zarur bo‘lishi mumkinligi tushuntiriladi.

Pastki jag‘ning ortiqcha o‘sishi ustun bo‘lgan holatlarda yuqori jag‘ protraktsiyasi kutilgan darajada natija bermasligi mumkin. Chin-cup kabi usullarning mandibulyar o‘sishni uzoq muddatli to‘xtatish imkoniyati cheklangan. Og‘ir skelet nomutanosibligi, yuz asimmetriyasi yoki o‘sishning davom etishi holatlarida kuzatuv, keyingi bosqichdagi kamuflyaj davolash yoki skelet yetilishi yakunlangach ortognatik jarrohlik bilan birgalikdagi davolash masalasi multidisiplinar tarzda ko‘rib chiqiladi [1,3,4].

DAVOLASH NATIJALARINI BAHOLASH VA MONITORING

Davolash samaradorligi faqat tishlarning to‘g‘ri joylashuvi bilan belgilanmaydi. Klinik natijalar oldingi teskari qoplanishning yo‘qolishi, ijobiy overjet va maqbul overbite, orqa tishlar interkuspidatsiyasi, chaynash funksiyasi, lablarning erkin yopilishi va yuz profilining yaxshilanishi orqali baholanadi. Davolash boshida qayd etilgan ko‘rsatkichlar bilan keyingi o‘lchovlar bir xil metodika asosida taqqoslanadi.

Monitoring davrida bolaning apparatdan foydalanish intizomi, shilliq qavat holati, tishlarning harakatchanligi, gigiyena, kariyes xavfi va temporomandibulyar bo‘g‘imga oid shikoyatlar nazorat qilinadi. O‘sish davri davom etayotgan bemorlarda mandibulyar o‘sishning yo‘nalishi va tezligi qayta baholanadi. III sinf malokkluziyada o‘sishning davom etishi sababli dastlabki muvaffaqiyat keyingi yillarda o‘zgarishi mumkin; uzoq muddatli kuzatuv muhim [1,4].

Yumshoq to‘qimalar natijasi ham alohida ahamiyatga ega. 2025-yilgi sistematik sharhda o‘sayotgan bemorlarda III sinf ortopedik davolashdan so‘ng yuqori va pastki lab holati hamda burun-lab burchagida ayrim o‘zgarishlar qayd etilgan. Shu bilan birga, turli apparatlarning ta’siri bir xil emas va natijalar boshlang‘ich yuz morfologiyasiga bog‘liq [10]. Bu ma’lumotlar klinik qaror qabul qilishda estetik ko‘rsatkichlarni ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

MUHOKAMA

Klinik-antropometrik ko‘rsatkichlarni birgalikda qo‘llash progenik okklyuziyaning turli etiologik shakllarini farqlash, davolash vaqtini tanlash va ortodontik apparatni individual belgilash imkonini beradi. Masalan, faqat manfiy overjetga asoslangan qaror skelet nomutanosibligining sababini ochib bermaydi. ANB va Wits qiymatlari, SNA/SNB, kesuvchi tishlarning qiyaligi, yuz tipi va funksional siljish birgalikda tahlil qilinganda tashxisning aniqligi oshadi [5,6].

Biroq antropometrik va sefalometrik ko‘rsatkichlarning hech biri mustaqil ravishda davolash natijasini to‘liq bashorat qilmaydi. Anatomik nuqtalarni belgilashdagi xatolar, o‘lchov usullarining farqi, yosh va populyatsion xususiyatlar natijaga ta’sir qilishi mumkin. Shu sababli klinik qarorlar standart o‘lchovlar, sifatli tasvirlar va bemorning individual holatini birgalikda baholashga asoslanishi kerak.

Dalillarning yana bir muhim cheklovi — erta davolashning qisqa muddatli samarasi uzoq muddatli barqarorlik bilan doimo mos kelmasligidir. O‘sish davom etayotgan bolalarda pastki jag‘ning keyingi o‘sishi teskari munosabatning qaytishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shuning uchun ota-onaga davolashning maqsadi, ehtimoliy cheklovlari, qayta davolash ehtimoli va muntazam nazorat zarurligi oldindan tushuntiriladi [4,8,9].

Amaliyotda optimallashtirilgan yondashuvning muhim qismi — ortodont, bolalar stomatologi, zarur hollarda LOR shifokori va yuz-jag‘ jarrohi o‘rtasidagi hamkorlikdir. Nafas olish yo‘llari bilan bog‘liq muammolar, og‘iz orqali nafas olish yoki kraniofasial anomaliyalar aniqlansa, tegishli mutaxassis ko‘rigi tashkil etiladi. Bunday yondashuv tishlashni tuzatish bilan cheklanmay, bolaning umumiy funksional holatini ham hisobga oladi [3].

XULOSA

1. Progenik okklyuziya dentoalveolyar, funksional va skelet shakllarida namoyon bo‘lishi mumkin; ularni differensial tashxislash davolash taktikasini belgilaydi.

2. Klinik-antropometrik tekshiruvda yuz simmetriyasi, profil, yuz balandligi, tish yoylari, overjet, overbite, molyar-kanin munosabatlari va pastki jag‘ning funksional siljishi tizimli ravishda baholanishi lozim.

3. ANB, Wits, SNA, SNB va vertikal sefalometrik ko‘rsatkichlar klinik tekshiruvni to‘ldiradi, biroq yakka holda tashxis yoki prognoz uchun yetarli emas.

4. Davolash vaqtini tanlashda kalendar yosh bilan bir qatorda tish almashinuvi va skelet yetilishi bosqichi hisobga olinishi zarur. Yuqori jag‘ retruziyasi ustun bo‘lgan o‘sayotgan bemorlarda maksillyar protraktsiya ko‘rib chiqilishi mumkin.

5. Pastki jag‘ning ortiqcha o‘sishi va og‘ir skelet nomutanosibligida erta ortodontik davolashning imkoniyatlari cheklangan bo‘lishi mumkin; uzoq muddatli kuzatuv va multidisiplinar rejalashtirish talab etiladi.

6. Davolash samaradorligini baholashda okklyuzion, funksional, antropometrik va yumshoq to‘qima ko‘rsatkichlari birgalikda tahlil qilinishi kerak.

Amaliy tavsiyalar

- Har bir bemor uchun standart klinik karta tuzib, boshlang‘ich antropometrik va okklyuzion ko‘rsatkichlarni qayd etish.
- Sefalometrik tahlilni klinik ko‘rik bilan birgalikda talqin qilish; zaruratsiz takroriy rentgen tekshiruvlaridan saqlanish.
- Davolashdan oldin ota-onaga kutiladigan natija, cheklovlar, apparatdan foydalanish tartibi va nazorat muddatlarini tushuntirish.
- Davolash davomida fotosuratlar va klinik o‘lchovlarni standart sharoitda takrorlash.
- O‘sish davom etayotgan bemorlarda davolashdan keyin ham muntazam kuzatuvni davom ettirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Developing Class III Malocclusions: Challenges and Solutions // Progress in Orthodontics. – 2018. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6016584/.

2. Expert Consensus on Early Orthodontic Treatment of Class III Malocclusion [Elektron resurs]. – 2025. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11958775/.

3. Expert Consensus on Pediatric Orthodontic Therapies of Malocclusions in Children [Elektron resurs]. – 2024. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11021504/.

4. **American Academy of Pediatric Dentistry.** Management of the Developing Dentition and Occlusion in Pediatric Dentistry // Reference Manual 2025–2026. – URL: https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/management-of-the-developing-dentition-occlusion-in-pediatric-dentistry/.

5. Interdisciplinary Diagnosis and Treatment Planning for Class III Malocclusion and Determining the Appropriate Anterior Tooth Positions for Individual Patients [Elektron resurs]. – 2022. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9669392/.

6. Orthodontics, Cephalometric Analysis // StatPearls. – 2023. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK594272/.

7. Optimal Treatment Timing in Orthodontics: A Scoping Review [Elektron resurs]. – 2024. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10959601/.

8. Comparative Analysis of Early Class III Malocclusion Treatments: A Systematic Review and Meta-Analysis // Children. – 2025. – Vol. 12, № 2. – Art. 177. – DOI: 10.3390/children12020177. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11854749/.

9. Orthodontic Treatment for Prominent Lower Front Teeth (Class III Malocclusion) in Children // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2024. – № 4. – Art. CD003451. – DOI: 10.1002/14651858.CD003451.pub3. – URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11005087/.

10. Soft Tissue Changes Associated with Class III Orthopaedic Treatment in Growing Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis // Progress in Orthodontics. – 2025. – DOI: 10.1186/s40510-025-00558-2. – URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s40510-025-00558-2.