

**BOLALARDA PERIODONTAL TO‘QIMALARNING YALLIG‘LANISH  
MEXANIZMLARI: KLINIK VA IMMUNOLOGIK TAHLILI**

*Qutibiddinov Nuriddin Najmiddinovich*

*Emu 2-kurs magistranti*

*Qo'qon universiteti Andijon filiali*

*Stomatologiya kafedrası assistenti*

ORCID iD: 0009-0005-3793-8355

+998 93 670 55 11

**Shodmonov Axrorbek Akramjon o‘g‘li**

PhD, Mega'gen international network education  
center (MINEC) direktori

**Annotatsiya:** Bu maqola pediatrik periodont to‘qimalardagi yallig‘lanish mexanizmlarini klinik va immunologik nuqtai nazardan tahlil qiladi. Adabiyot tahlili pro- va anti-inflamatuar mediatorlar (masalan, IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-17 va IL-10), yallig‘lanishdagi innate va adaptiv immun komponentlar, gingival crevicular fluid (GCF) biomarkerlari va bolalar organizmining o‘ziga xos reaksiyalarini yoritadi. Maqolada shu ma’lumotlar asosida diagnostika, monitoring va kelajakdagi immunomodulyator yondashuvlarni amaliy jihatdan qanday qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

**Kalit so‘zlar:** Pediatrik periodontit, periodontal yallig‘lanish, gingival crevicular fluid (GCF), klinika-immunologik tahlil, probing depth, bleeding on probing (BOP), alveolyar suyak rezorbsiyasi.

### **Kirish**

Periodontal kasalliklar tishlarni qo‘llab-quvvatlovchi to‘qimalarning (gingiva, periodontal ligament, sement, alveolyar suyak) yallig‘lanishi bo‘lib, odatda oral mikrobiota va mezbon immun javobining o‘zaro ta’siri natijasida yuzaga keladi. Garchi kattalardagi periodontitga nisbatan pediatrik holatlar kamroq o‘rganilgan bo‘lsa-da, bolalarda gingivit va ba’zi hollarda o‘tkir periodontal jarayonlar uchrab turadi; bu jarayonlarning immunologik mexanizmlari yoshi, tish chiqishi, immun tizimning yetilmasligi va ba’zi genetik immunodefisitlar ta’sirida o‘ziga xos bo‘lishi mumkin.

### Yallig‘lanishning immunologik mexanizmlari

Periodontal yallig‘lanish odatda **innate** (tug‘ma) immun javob bilan boshlanadi. Og‘iz bo‘shlig‘idagi biofilm mikroorganizmlari, xususan gram-manfiy bakteriyalarning LPS kabi PAMPslari, gingival epiteliy va immun hujayralardagi TLR-reseptorlarni faollashtiradi. Natijada **neytrofillar va makrofaglar** yallig‘lanish o‘chog‘iga jalb qilinadi: neytrofillar bakteriyalarni fagotsitoz qiladi va IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-8 kabi mediatorlarni chiqaradi, makrofaglar esa yallig‘lanish signalini kuchaytiradi. Keyinchalik **adaptiv immun javob** ishga tushadi. Antigen taqdim qiluvchi hujayralar T-limfotsitlarni aktivlashtiradi, Th1 hujayralari IFN- $\gamma$ , Th17 esa IL-17<sup>1</sup> chiqarib, hududga qo‘shimcha neytrofillarni jalb qiladi va osteoklast faoliyatini rag‘batlantiradi. Bu jarayon alveolyar suyak rezorbsiyasiga olib keladigan kaskadni boshlashi mumkin. Shu bilan birga, Treg hujayralari va IL-10 kabi anti-inflamatuar mediatorlar yallig‘lanishni cheklash va to‘qima tiklanishiga yordam beradi. Klinik ko‘rsatkichlar<sup>2</sup> probing depth, BOP, gingival indeks, plak indeksi yallig‘lanish darajasini baholashda asosiy mezon hisoblanadi. Tadqiqotlarda ularning GCFdagi IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-6 bilan ijobiy korrelyatsiyasi aniqlangan. Biroq pediatrik populyatsiyada tish chiqishi, ortodontik kuchlanish va yoshga xos to‘qima qayta qurilishi kabi fiziologik omillar mediatorlar darajasini oshirishi mumkin, shuning uchun klinik va immunologik ma‘lumotlarni kontekstga bog‘lab talqin qilish muhimdir. Shunday qilib, periodontal yallig‘lanish mikroblar, innate va adaptiv immun javob, anti-inflamatuar mexanizmlar va klinik parametrlar o‘rtasidagi muvozanatga bog‘liq. Bu muvozanat saqlansa, to‘qima tiklanadi; buzilsa, patologik yallig‘lanish va to‘qima shikastlanishi rivojlanadi.

### Diagnostika, monitoring va amaliy tavsiyalar

Pediatrik periodontal yallig‘lanishni baholashda laborator biomarkerlar va klinik ko‘rsatkichlar bir-birini to‘ldiruvchi ma‘lumot sifatida qaraladi. Gingival yoriq suyuqligida (GCF) o‘lchanadigan IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-6 kabi mediatorlar yallig‘lanish faolligi bilan bog‘liq bo‘lib, bir nechta klinik tadqiqotlarda ularning darajasi BOP va gingival indeks oshishi bilan parallel ravishda ko‘tarilishi kuzatilgan. Shu bois, bu biomarkerlar yallig‘lanish og‘irligini monitoring qilishda foydali yordamchi vosita bo‘lishi mumkin. Biroq, pediatrik populyatsiyada ularni talqin qilishda **normativ diapazonlarning shakllanmaganligi va tish chiqishi (eruption)** kabi fiziologik jarayonlarning sitokinlarni oshiruvchi ta'siri inobatga olinishi zarur. Shu bilan birga,

<sup>1</sup> Zhongyuan Tang, Lijian Jin, Yanqi Yang. The dual role of IL-17 in periodontitis regulating immunity and bone homeostasis.

Volume 16 - 2025 | <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1578635> //

<https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2025.1578635>

<sup>2</sup> Dauksh I. A., Muratxo‘jaeva A. V., Hakimova U. R. Klinikasi va hozirgi bosqichda bolalarda o‘tkir revmatik isitma kursi.

Pediatriya, Toshkent. 2016; 3: 62-64.

amaldagi klinik konsensusga ko'ra, GCF biomarkerlaridan foydalanish hech qachon asosiy diagnostika mezonini bo'lib xizmat qilmaydi; ular klinik tekshiruvni to'ldiradi, ammo uni almashtirmaydi. Periodontal sog'liqni baholashda bleeding on probing (BOP), plak indeksi, gingival indeks, probing depth kabi parametrlar birlamchi mezon bo'lib qoladi. Klinik baholash yallig'lanish darajasi, to'qima o'zgarishlari va gigiyena bilan bevosita bog'liq ma'lumot beradi, laborator markerlar esa jarayonning immun-biologik komponentlarini aniqlashtiradi.

Shuningdek, ayrim **maxsus populyatsiyalarda** diagnostika va monitoring yanada ehtiyotkorlik bilan olib borilishi kerak. Masalan: Immunodefisitga ega bolalar<sup>3</sup>, 1- va 2-toifa diabet bilan yashovchilar, IBD (inflammator ichak kasalliklari) bo'lganlar, onko-gematologik davolanishdan o'tgan bolalar kabi guruhlarda periodontal yallig'lanish xavfi yuqoriroq va klinik belgilari kamroq ifodalanishi mumkin. Shu sababli ular tekshiruvlar qisqaroq intervalda, ko'proq parametrlar bilan va multidisipliner yondashuv asosida olib borilishi tavsiya etiladi. Yig'ma tarzda aytilganda, pediatrik periodontal diagnostika klinik mezonlarga tayangan holda, GCF biomarkerlaridan esa yordamchi, kontekstga bog'liq ma'lumot sifatida foydalanilganida eng samarali natija beradi.

### Xulosa

Bolalarda periodontal yallig'lanish jarayoni mikroblar, innate va adaptiv immun javoblar, shuningdek anti-inflamatuar mexanizmlar o'rtasidagi nozik muvozanatga bog'liq. Klinik indikatorlar BOP, probing depth, gingival va plak indeklari yallig'lanish darajasini baholashda birlamchi mezon sifatida xizmat qiladi, GCFdagi IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ <sup>4</sup> va boshqa pro-inflamatuar mediatorlar esa jarayonning immunologik komponentlarini aniqlashda yordam beradi. Pediatrik populyatsiyada diagnostika va monitoringda tish chiqishi, ortodontik stimullar va yoshga xos to'qima reaksiyalari kabi fiziologik omillarni hisobga olish zarur. Maxsus guruhlar immunodefisit, diabet, IBD yoki onkologik davolanishdan o'tgan bolalarda yallig'lanish xavfi yuqori bo'lib, ularni kuzatish yanada intensiv bo'lishi lozim. Shu bilan birga, GCF biomarkerlari faqat klinik tekshiruvlarni to'ldiruvchi yordamchi vosita sifatida qo'llanilishi kerak, asosiy baholash mezonini esa doimo klinik ko'rsatkichlar bo'lishi lozim. Bu yondashuv pediatrik periodontal monitoringni aniq, xavfsiz va individualizatsiyalangan qilish imkonini beradi. Natijada, bolalarda periodontal to'qimalarning yallig'lanish

<sup>3</sup> Kuliyev Serdar Batirovich. (2025). BOLALARDA IMMUN TIZIM YETILMAGANLIGI VA INFEKSION KASALLIKLARGA MOYILLIK . TADQIQOTLAR, 72(1), 3-5. <https://journals.org/index.php/tad/article/view/2220>

<sup>4</sup> Chaudhari, A. U., Byakod, G. N., Waghmare, P. F., & Karhadkar, V. M. (2011). Correlation of levels of interleukin-1 $\beta$  in gingival crevicular fluid to the clinical parameters of chronic periodontitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 15(2), 135–140. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.84378>

mexanizmlarini chuqur tushunish va klinik-immunologik tahlillarni uyg'un qo'llash oldindan ogohlantirish, davolash va profilaktika strategiyalarini samarali ishlab chiqishga asos bo'ladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Flavia Teles, Lynn Martin. Gingival Crevicular Fluid Biomarkers During Periodontitis Progression and After Periodontal Treatment. *Journal of Clinical Periodontology*. *Journal of Clinical Periodontology*, 2025; 52:40–55  
<https://doi.org/10.1111/jcpe.14061>
2. Kuliyeв Serdar Batirovich. (2025). BOLALARDA IMMUN TIZIM YETILMAGANLIGI VA INFEKSION KASALLIKLARGA MOYILLIK . TADQIQOTLAR, 72(1), 3-5. <https://journalss.org/index.php/tad/article/view/2220>
3. Zhongyuan Tang, Lijian Jin, Yanqi Yang. The dual role of IL-17 in periodontitis regulating immunity and bone homeostasis. Volume 16 - 2025 | <https://doi.org/10.3389/fimmu.2025.1578635> // <https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2025.1578635>
4. Dauksh I. A., Muratxo'jaeva A. V., Hakimova U. R. Klinikasi va hozirgi bosqichda bolalarda o'tkir revmatik isitma kursi. *Pediatrica*, Toshkent. 2016; 3: 62-64.
5. Chaudhari, A. U., Byakod, G. N., Waghmare, P. F., & Karhadkar, V. M. (2011). Correlation of levels of interleukin-1 $\beta$  in gingival crevicular fluid to the clinical parameters of chronic periodontitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 15(2), 135–140. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.84378>