

The issue of journal contains:

Proceedings of the XI Correspondence
International Scientific and Practical Conference

GLOBALIZATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE: INTERNATIONAL COOPERATION AND INTEGRATION OF SCIENCES

held on May 15th, 2026 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)

ISSN 2710-3056





MODERN CONCEPTS OF TOXOPLASMA GONDII INFECTION AND ITS IMPACT ON THE HUMAN BODY
Aliiev R., Shapovalova A., Stasiuk D. 1321

THE ATOPIC MARCH PHENOMENON: IS IT POSSIBLE TO STOP THE PROGRESSION FROM ATOPIC DERMATITIS TO BRONCHIAL ASTHMA?
Kirichuk Y., Lopatiuk M., Kretsu N. 1325

DYNAMICS OF ALKALINE PHOSPHATASE AS A MARKER OF BONE REMODELING AND PREDICTOR OF TREATMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH MAXILLARY TRANSVERSE DEFICIENCY
Vinichenko M. 1330

SECTION XXVI. PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

MARTIAL ARTS AS A MEANS OF SELF-DEFENSE AND PERSONAL DEVELOPMENT
Hudyma H., Hudyma A., Adoievtseva D. 1334

PHYSICAL THERAPY AFTER HIP ARTHROPLASTY: COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF EARLY VERSUS DELAYED MOBILIZATION
Kozlova O., Pavlova T. 1340

SECTION XXVII. HISTORY, ARCHAEOLOGY AND CULTURAL STUDIES

GENESIS AND DYNAMICS OF GENOCIDE IN THE HISTORICAL AND LEGAL DIMENSION
Bykova O. 1349

SECTION XXVIII. CULTURE AND ARTS

COMPUTER-AIDED DESIGN AS AN INNOVATIVE METHOD FOR DEVELOPING A PERSONAL STYLE IN THE PRACTICES OF THE KOSIV STATE INSTITUTE OF DECORATIVE ARTS
Dutka V., Vakh I., Harkus O. 1351

THE PHENOMENON OF THE «HUTSUL DEFREGGER» JULIUSZ ZUBER: ECHOES OF CARAVAGGISM AT THE CROSSROADS OF MUNICH AND THE HUTSUL REGION
Dutka V. 1357

DOI 10.36074/grail-of-science.15.05.2026.164

ДИНАМІКА ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ ЯК МАРКЕРА РЕМОДЕЛЮВАННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ТА ПРОГНОЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ТРАНСВЕРЗАЛЬНИМ ДЕФІЦИТОМ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Вініченко Максим Вікторович 

аспірант кафедри пропедевтичної та хірургічної стоматології

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Актуальність

Трансверзальне звуження верхньої щелепи у дорослих пацієнтів є однією з ключових проблем сучасної ортодонції, що значною мірою визначає ефективність лікування та стабільність отриманих результатів [1,2]. У клінічній практиці дана патологія часто поєднується із зубощелепними аномаліями II класу та характеризується складною морфологічною структурою, що включає як зубоальвеолярний, так і скелетний компоненти [2,3].

Особливістю трансверзального дефіциту у дорослих є обмежені можливості ортодонтичного розширення, зумовлені завершенням росту та зниженням пластичності кісткової тканини. У зв'язку з цим застосування лише ортодонтичних методів нерідко супроводжується розвитком нестабільних результатів та формуванням рецидиву [4].

Незважаючи на впровадження сучасних методів лікування, зокрема мінігвинтово-асистованого та хірургічно асистованого розширення (SARPE), питання вибору оптимальної тактики лікування та прогнозування його результатів залишається дискусійним. Особливої актуальності набуває визначення ролі скелетного компонента трансверзального дефіциту у формуванні рецидиву [5,6].

У літературі також підкреслюється роль морфометричних показників (ANB, Wits, FMA, APDI, IMPA) у прогнозуванні результатів лікування, однак їх прогностична цінність обмежена, оскільки вони не враховують індивідуальні особливості ремоделювання кісткової тканини. Недостатньо дослідженим залишається питання використання біохімічних маркерів, зокрема рівня лужної фосфатази, як індикатора активності ремоделювання та предиктора стабільності результатів ортодонтичного лікування.

Актуальність

Трансверзальне звуження верхньої щелепи є поширеним компонентом зубощелепних аномалій у дорослих пацієнтів і суттєво впливає на стабільність результатів ортодонтичного лікування. Незважаючи на розвиток сучасних методів корекції, проблема рецидиву залишається однією з ключових у клінічній ортодонтії [1,2].

Особливістю лікування дорослих пацієнтів є обмежені можливості ремоделювання кісткової тканини, що зумовлює зниження ефективності ортодонтичних методів без скелетної корекції [2,3]. У зв'язку з цим актуальним є пошук об'єктивних біологічних маркерів, які дозволяють оцінити активність кісткового ремоделювання та прогнозувати результати лікування.

Одним із таких маркерів є лужна фосфатаза (ЛФ), яка відображає активність остеобластичних процесів і може бути використана для оцінки перебігу кісткової перебудови в умовах ортодонтичного навантаження [4].

Мета дослідження

Оцінити динаміку рівня лужної фосфатази як маркера ремоделювання кісткової тканини та визначити її можливу роль у прогнозуванні результатів лікування трансверзального дефіциту верхньої щелепи.

Матеріали та методи

У дослідження включено 42 пацієнти віком 18–35 років із трансверзальним звуженням верхньої щелепи.

Пацієнтів стратифіковано на підгрупи залежно від морфологічних характеристик та результатів лікування:

Ia підгрупа (n=13) — пацієнти з ризиком рецидиву, яким проведено комплексне лікування із застосуванням SARPE;

Iб підгрупа (n=11) — пацієнти з ризиком рецидиву, яким проведено лише ортодонтичне лікування;

IIa підгрупа (n=11) — пацієнти без ознак ризику з ефективним результатом лікування;

IIб підгрупа (n=7) — пацієнти без прогнозованого ризику, але з неефективним результатом лікування.

Рівень лужної фосфатази визначали до початку лікування, на 4-му та 8-му тижнях. Оцінювали як абсолютні значення, так і приріст показника (d1, d2, d3).

Результати

Аналіз показав, що вихідний рівень лужної фосфатази у різних групах статистично не відрізнявся ($p > 0,05$), що свідчить про однорідність вибірки.

Водночас абсолютні значення ЛФ у процесі лікування не мали статистично значущих міжгрупових відмінностей, що вказує на обмежену інформативність цього показника як самостійного критерію.

Натомість встановлено, що найбільш інформативним є приріст рівня лужної фосфатази.

У підгрупі Ia (SARPE) відзначалося статистично значуще підвищення рівня ЛФ на всіх етапах лікування, при цьому приріст показника був достовірно вищим порівняно з підгрупою Iб ($p < 0,05$). Це свідчить про більш активні процеси ремоделювання кісткової тканини при застосуванні хірургічної корекції.

У підгрупі Iб зміни рівня ЛФ були менш вираженими та часто не досягали

статистичної значущості, що може відображати недостатню активацію остеогенезу.

Аналогічні закономірності встановлено у II групі: у підгрупі IIa (ефективне лікування) приріст ЛФ був достовірно вищим, ніж у IIб підгрупі ($p < 0,05$).

Найбільш інформативним показником виявився приріст ЛФ від початку до 8-го тижня (d3), який достовірно відрізнявся між пацієнтами з ефективним результатом лікування та пацієнтами з рецидивом.

Обговорення

Отримані результати свідчать про те, що динаміка рівня лужної фосфатази відображає активність процесів ремоделювання кісткової тканини та може бути використана як додатковий індикатор ефективності лікування.

Більш виражений приріст ЛФ у пацієнтів після застосування SARPE може бути пов'язаний з активацією репаративних процесів у кістковій тканині після хірургічного втручання, що створює сприятливі умови для стабілізації результатів лікування.

Натомість при ортодонтичному лікуванні без скелетної корекції процеси ремоделювання відбуваються повільніше, що може призводити до формування нестабільних результатів.

Важливо відзначити, що абсолютний рівень ЛФ не має достатньої діагностичної цінності, тоді як оцінка його динаміки дозволяє більш точно відобразити перебіг кісткової перебудови [7,8].

Таким чином, визначення приросту ЛФ може розглядатися як додатковий підхід до оцінки біологічної відповіді тканин на лікування.

Висновки

1. Абсолютний рівень лужної фосфатази не є достатньо інформативним показником для оцінки ефективності лікування трансверзального дефіциту верхньої щелепи.

2. Найбільш інформативним показником є приріст рівня лужної фосфатази, зокрема у період до 8-го тижня лікування.

3. Застосування SARPE асоціюється з більш вираженою активацією процесів ремоделювання кісткової тканини.

4. Низький приріст лужної фосфатази може бути пов'язаний із недостатньою активністю остеогенезу та ризиком формування рецидиву.

5. Оцінка динаміки рівня лужної фосфатази може бути використана як додатковий інструмент для прогнозування результатів лікування у дослідженій вибірці.

Список використаних джерел:

- [1] De Ridder L, Aleksieva A, Willems G, Declerck D, Cadenas de Llano-Pérola M. Prevalence of Orthodontic Malocclusions in Healthy Children and Adolescents: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(12):7446. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127446>.
- [2] Lone IM, Zohud O, Midlej K, Proff P, Watted N, Iraqi FA. Skeletal Class II Malocclusion: From Clinical Treatment Strategies to the Roadmap in Identifying the Genetic Bases of Development in Humans with the Support of the Collaborative Cross Mouse Population. *J Clin Med*. 2023 Aug 6;12(15):5148. doi: 10.3390/jcm12155148.
- [3] Al-Azzawi AM, Al-Saadi AH. An overview of Class II division 2 malocclusion. *International Journal of Health Sciences*. 2021;5(S2):213–220. doi:10.53730/ijhs.v5nS2.5635.



- [4] Fuentes Vera BP, Dib Zaitun I, Pérez de la Cruz MÁ. Biochemical Markers Involved in Bone Remodelling During Orthodontic Tooth Movement. *Journal of Functional Biomaterials*. 2026; 17(1):7. <https://doi.org/10.3390/jfb17010007>.
- [5] Sicca N, Benedetti G, Nieri A, Vitale S, Lopponi G, Mura S, Verdecchia A, Spinasi E. Comparison of Side Effects Between Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) and Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion (SARPE) in Adult Patients: A Scoping Review. *Dent J (Basel)*. 2025 Jan 22;13(2):47. doi: 10.3390/dj13020047.
- [6] Winsauer H, Walter A, Katsaros C, Ploder O. Success and complication rate of miniscrew assisted non-surgical palatal expansion in adults - a consecutive study using a novel force-controlled polycyclic activation protocol. *Head Face Med*. 2021 Dec 11;17(1):50. doi: 10.1186/s13005-021-00301-2.
- [7] Bolamperti S, Villa I, Rubinacci A. Bone remodeling: an operational process ensuring survival and bone mechanical competence. *Bone Res*. 2022 Jul 18;10(1):48. doi: 10.1038/s41413-022-00219-8.
- [8] Leszczyńska D, Szatko A, Tobiła A, Karoń K, Misiorowski W, Glinicki P and Zgliczyński W (2025) Novel aspects of biochemical assessment of bone remodeling and mineralization. *Front. Endocrinol*. 16:1702413. doi: 10.3389/fendo.2025.1702413.

DYNAMICS OF ALKALINE PHOSPHATASE AS A MARKER OF BONE REMODELING AND PREDICTOR OF TREATMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH MAXILLARY TRANSVERSE DEFICIENCY

Maksym Vinichenko

PhD student, Department of Propaedeutic and Surgical Dentistry
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine
ORCID ID: 0009-0001-9625-0690

Дата публікації: 15.05.2026

Дата першого надходження статті до видання: 06.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.05.2026