



УДК 616.314.25/.26:[612.741:611.313]-053.2

DOI <https://doi.org/10.32782/3041-1394.2026-1.5>

А.О. Мельник, кандидат медичних наук, доцент, заступник директора Навчально-наукового інституту стоматології, доцент кафедри ортодонтії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057, melnik.alona@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9397-5445>

О.А. Канюра, доктор медичних наук, професор, проректор з науково-педагогічної та лікувальної роботи, професор кафедри ортодонтії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057, kaniura@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6926-6283>

А.В. Копчак, доктор медичних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту стоматології, професор кафедри щелепно-лицевої хірургії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057, kopchak@ua.fm, <https://orcid.org/0000-0002-3272-4658>

Н.В. Біденко, доктор медичних наук, професор, заступник директора Навчально-наукового інституту стоматології, професор кафедри дитячої стоматології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057, natali.bidenko.kiev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1132-2446>

В.В. Філоненко, доктор медичних наук, професор, заступник директора Навчально-наукового інституту стоматології, професор кафедри ортодонтії, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057, valeriifilonenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1060-9058>

Є.В. Цвєла, студентка Навчально-наукового інституту стоматології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057, tsvelaya.elizaveta@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-4080-0161>

М'ЯЗОВО-ФУНКЦІОНАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ЯЗИКА У ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО ВІКУ В УМОВАХ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОКЛЮЗІЇ ТА З ВІДКРИТИМ ПРИКУСОМ

Вступ. З метою раціональної діагностики, профілактики й ортодонтичного лікування зубощелепних деформацій, у тому числі відкритого прикусу, доцільно встановити та врахувати кореляційні зв'язки між величинами тиску язика в різних зонах вимірювання.

Мета дослідження – провести аналіз м'язово-функціональної активності язика у пацієнтів дитячого віку без компонентів симптомокомплексу деформацій зубощелепного апарату по сагіталі, вертикалі, трансверзалі та з відкритим прикусом, встановити взаємозв'язки між величинами його тиску на оточуючі ділянки порожнини рота в різних зонах вимірювання.

Матеріали та методи. Силу тиску язика (F, Н) на оточуючі ділянки ротової порожнини верхньої та нижньої щелеп визначали на різних рівнях піднебінної та лінгвальної поверхонь зубів за допомогою плівкового датчика сили FlexiForce (Tekscan, USA) з площею поверхні (S, мм²) 78,5 мм² без стабільного кріплення.

Результати. Результати вимірювань тиску язика (Р, кПа) на оточуючі ділянки порожнини рота показали суттєві відмінності між різними зонами вимірювання в момент, коли рекомендували тиснути язиком на датчик, та під час ковтання як у пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій зубощелепного апарату по сагіталі, вертикалі та трансверзалі (n = 34), так і з відкритим прикусом (n = 26). Оцінка розподілу тиску показала, що у дітей без зубощелепних деформацій під час ковтання домінує притиск переднього відділу язика до піднебіння (ZK1 > ZK3), тоді як у момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути на датчик, навантаження зміщується до нижньої фронтальної та бічних ділянок (Z3,



Z4, Z7). Отримані результати відображають патерни функціональної активності язика в різних зонах вимірювання, що має важливе значення для клінічної практики, оскільки може бути використане для комплексної оцінки ортодонтичного статусу пацієнтів і розробки оптимальної стратегії лікування зубощелепних деформацій, а саме під час вибору ортодонтичних конструкцій.

Висновки. Виявлені в процесі дослідження різні показники максимальних значень тиску язика в момент, коли рекомендували тиснути на датчик, у пацієнтів дитячого віку в умовах функціональної оклюзії (Z4 – $103,5 \pm 45,4$ кПа; 95% ДІ: 87,7–119,4 та Z7 – $92,5 \pm 40,8$ кПа; 95% ДІ: 78,3–106,8) та з відкритим прикусом (Z3 – $101,6 \pm 22,4$ кПа; 95 % ДІ 92,5–110,6 та Z1 – $96,7 \pm 24,2$ кПа; 95 % ДІ 86,9–106,5) вказують на відмінності м'язово-функціональної активності органу та відображають особливості його функціональної взаємодії із зубними рядами. Під час ковтання серед пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій зубощелепного апарату середні значення тиску в зоні середньої третини піднебінної поверхні верхніх різців ($6,9 \pm 2,0$ кПа; 95% ДІ: 6,2–7,6) перевищували показники середніх значень у зоні лінгвальної поверхні нижніх ($5,6 \pm 1,4$ кПа; 95% ДІ: 5,1–6,1), тоді як у пацієнтів із відкритим прикусом встановили діаметральну протилежність ($5,2 \pm 2,2$ кПа; 95% ДІ: 4,4–6,1 проти $7,4 \pm 2,3$ кПа; 95% ДІ: 6,5–8,3). Виявлені кластери узгоджених навантажень і загальна фрагментарність кореляційної структури свідчать про індивідуалізовані механізми функціональної адаптації язика до оклюзійних умов.

Ключові слова: зубощелепні деформації, тиск язика, ортодонтичний статус, зубощелепний апарат, зубні ряди.

A.O. Melnyk, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Deputy Director of the Educational and Research Institute of Dentistry, Associate Professor at the Department of Orthodontics, Bogomolets National Medical University, 1 Zoolohichna Str., Kyiv, Ukraine, postal code 03057, email: melnik.alona@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9397-5445>

O.A. Kaniura, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific-Pedagogical and Clinical Work, Professor of the Department of Orthodontics, Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine, 1 Zoolohichna Str., Kyiv, Ukraine, postal code 03057, kaniura@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6926-6283>

A.V. Kopchak, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Educational and Research Institute of Dentistry, Professor at the Department of Maxillofacial Surgery, Bogomolets National Medical University, 1 Zoolohichna Str., Kyiv, Ukraine, postal code 03057, kopchak@ua.fm, <https://orcid.org/0000-0002-3272-4658>

N.V. Bidenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director of the Educational and Research Institute of Dentistry, Professor at the Department of Pediatric Dentistry, Bogomolets National Medical University, 1 Zoolohichna Str., Kyiv, Ukraine, postal code 03057, natali.bidenko.kiev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1132-2446>

V.V. Filonenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director of the Educational and Research Institute of Dentistry, Professor at the Department of Orthodontics, Bogomolets National Medical University, 1 Zoolohichna Str., Kyiv, Ukraine, postal code 03057, valeriifilonenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1060-9058>

Ye.V. Tsviela, student at the Educational and Research Institute of Dentistry, Bogomolets National Medical University, 1 Zoolohichna Str., Kyiv, Ukraine, postal code 03057, tsvelaya.elizaveta@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-4080-0161>

MUSCULAR AND FUNCTIONAL ACTIVITY OF THE TONGUE IN PEDIATRIC PATIENTS IN CONDITIONS OF FUNCTIONAL OCCLUSION AND OPEN BITE

Introduction. For the purpose of rational diagnosis, prevention and orthodontic treatment of dentognathic deformations, including open bite, it is advisable to establish and take into account correlations between tongue pressure values in different measurement zones



Aim of the Study. To analyze the muscle-functional activity of the tongue in pediatric patients without components of the symptom complex of dentognathic deformations in the sagittal, vertical, transverse and open bite directions, to establish relationships between the values of tongue pressure on the surrounding areas of the oral cavity in different measurement zones.

Research Materials and Methods. The force of tongue pressure (F, H) on the surrounding areas of the oral cavity of the upper and lower jaws was determined at different levels of the palatal and lingual surfaces of the teeth using a FlexiForce film force sensor (Tekscan, USA) with a surface area (S, mm²) of 78,5 mm² without stable attachment.

Results. The results of tongue pressure measurements (P, kPa) on the surrounding areas of the oral cavity showed significant differences between different measurement zones at the time, when it was recommended to press the tongue on the sensor, and during swallowing, in both patients without components of the symptom complex of dentognathic deformations in the sagittal, vertical and transverse directions (n = 34) and with an open bite (n = 26). Assessment of pressure distribution showed that in children without dentognathic deformations, the pressure of the anterior part of the tongue to the palate dominates during swallowing (ZK1 > ZK3), while at the moment when patients were advised to press on the sensor, the load shifts to the lower frontal and lateral areas (Z3, Z4, Z7). The obtained results represent patterns of functional activity of the tongue in different measurement zones, which is of great importance for clinical practice, as it can be used for a comprehensive assessment of the orthodontic status of patients and the development of an optimal treatment strategy for dentognathic deformations, namely when choosing orthodontic constructions.

Conclusions. The different indicators of maximum tongue pressure values revealed during the study at the moment when it was recommended to press on the sensor in pediatric patients in conditions of functional occlusion (Z4 – 103,5 ± 45,4 kPa; 95% CI: 87,7–119,4 and Z7 – 92,5 ± 40,8 kPa; 95% CI: 78,3–106,8) and with open bite (Z3 – 101,6 ± 22,4 kPa; 95% CI 92,5–110,6 and Z1 – 96,7 ± 24,2 kPa; 95% CI 86,9–106,5) indicate differences in the muscular and functional activity of the organ and reflect the features of its functional interaction with the dentition. During swallowing, among patients without components of the symptom complex of UAC deformities, the average pressure values in the area of the middle third of the palatal surface of the upper incisors (6,9 ± 2,0 kPa; 95% CI: 6,2–7,6) exceeded the average values in the area of the lingual surface of the lower incisors (5,6 ± 1,4 kPa; 95% CI: 5,1–6,1), while with open bite, the diametric opposite was established (5,2 ± 2,2 kPa; 95% CI: 4,4–6,1 versus 7,4 ± 2,3 kPa; 95% CI: 6,5–8,3). The identified clusters of consistent loads and the general fragmentation of the correlation structure indicate individualized mechanisms of functional adaptation of the tongue to occlusal conditions.

Key words: dentognathic deformations, tongue pressure, orthodontic status, dentognathic apparatus, dentition.

Вступ. Статистичні обстеження проведені в Україні вказують про високий рівень (від 25 до 85%) поширеності зубощелепних деформацій (ЗЩД). Відкритий прикус належить до деформацій у вертикальній площині, частота якого становить від 1,7 до 5,3% [1–3].

Етіологічним фактором ЗЩД досить часто є порушення міодинамічної рівноваги, адже функція м'язів у стані відносного фізіологічного спокою та під час смоктання, жування, ковтання, дихання та мовлення, особливо в процесі формування та росту, здійснює постійний моделюючий вплив на зубні ряди й кістки черепа загалом [4–9]. Вплив навантажень за наявних анатоמו-функціональних порушень язика або його збільшення (макрогლოსія) найяскравіше проявляється в клінічних випадках, пов'язаних із відкритим прикусами [10–12].

Оцінка функціонально-м'язових особливостей язика є важливим завданням науковців [13–15]. У клінічній ортодонтичній практиці сила тиску язика на оточуючі ділянки порожнини рота в більшості випадків не оцінюється якісно. З метою раціональної діагностики, профілактики й ортодонтичного лікування ЗЩД, у тому числі відкритого прикусу, доцільно встановити та врахувати кореляційні зв'язки між величинами тиску язика в різних зонах вимірювання. Для визначення його сили тиску в клінічних умовах використовуються різноманітні пристрої з різними за площею і чутливістю датчиками та іншими елементами [16–22]. Отримані результати свідчать про складну взаємодію між різними ділянками ротової порожнини, а велика індивідуальна мінливість – про анатомічні та функціональні



особливості органу або адаптивний характер його положення за наявних ЗЦД.

Формулювання мети статті (постановка завдання) – провести аналіз м'язово-функціональної активності язика у пацієнтів дитячого віку без компонентів симптомокомплексу деформацій зубощелепного апарату (ЗЩА) по сагіталі, вертикалі, трансверзалі та з відкритим прикусом, встановити взаємозв'язки між величинами його тиску на оточуючі ділянки порожнини рота в різних зонах вимірювання.

Матеріали та методи дослідження. До групи для аналізу були включені деперсоналізовані дані медичних записів щодо пацієнтів віком від 5 до 13 років без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі, що зверталися до клініки зі скаргами на наявні аномалії форми, прорізування та кількості зубів, каріозні / некаріозні ураження ($n = 34$), і пацієнтів із відкритим прикусом, які проходили лікування з використанням знімної / незнімної ортодонтичної апаратури ($n = 26$).

Серед пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА у дослідженні взяли участь 53% ($n = 18$) хлопчиків (95% ДІ: 36–69%) та 47% ($n = 16$) дівчат (95% ДІ: 31–64%). Медіанний вік як серед хлопчиків, так і серед дівчат становив 8 років (Q1–Q3: 7–9).

Гендерно-віковий розподіл пацієнтів із відкритим прикусом ($n = 26$) мав медіанне значення 10,5 року з відповідним міжквартильним інтервалом (IQR) 8–12 років. За статтю група дослідження була помірно змішаною з переважанням хлопчиків ($n = 18$), частка яких становила 69% (95% ДІ 50–83%), тоді як частка дівчат ($n = 8$) – 31% (95% ДІ 17–50%).

Силу тиску язика (F, Н) на оточуючі ділянки ротової порожнини верхньої та нижньої щелеп визначали на різних рівнях піднебінної та лінгвальної поверхонь зубів за допомогою плівкового датчика сили FlexiForce (Tekscan, USA) без стабільного кріплення з площею поверхні (S, мм²) 78,5 мм². Тиск язика (P, кПа) розраховували як відношення визначеної

сили тиску до площі поверхні датчика. Аналого-цифрове перетворення сигналу датчика проводили за допомогою електронного пристрою на базі модуля мікроконтролера Arduino Nano та програмного забезпечення SerialSlot.

Силу тиску (F, Н) визначали в момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик у таких зонах: середня третина піднебінної поверхні верхніх центральних різців (Z1), крайова частина ясен піднебінної поверхні верхніх центральних різців (Z2), середня третина лінгвальної поверхні нижніх центральних різців (Z3), середня третина лінгвальної поверхні перших нижніх молярів (Z4), крайова частина ясен лінгвальної поверхні нижніх центральних різців (Z5), крайова частина ясен лінгвальної поверхні нижніх ікол (Z6), крайова частина ясен лінгвальної поверхні перших нижніх молярів (Z7). Вимірювання під час ковтання проводили в зонах: середньої третини піднебінної поверхні верхніх центральних різців (ZK1) та середньої третини лінгвальної поверхні нижніх центральних різців (ZK3).

Пацієнтів просили максимально притиснути кінчиком язика у відповідні зони або провести ковтання «за командою». Запис проводили тричі, а під час внесення показників до таблиці нехтували максимальним і мінімальним значеннями.

Статистичний аналіз щодо об'єктів вибірки здійснювали за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення MedStat v. 5.2 (Free Software Licence, Україна) та EZR on R commander v. 1.64 (Free Statistical Software, Jichi Medical University, Japan). Розраховані показники центральних тенденцій для досліджуваних груп представили відповідно інтервальної оцінки (95%ДІ або Q1–Q3). Дослідження кореляційного взаємозв'язку між змінними провели із застосуванням непараметричного методу розрахунку коефіцієнта рангової кореляції Спірмена. Статистично значущими вважали відмінності характеристик об'єктів статистичного спостереження та/або кореляції між ними за рівня значущості $p < 0,05$.



Дослідження провели відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини, директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях, а також наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009. Дослідження схвалене Комісією з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень НМУ імені О. О. Богомольця (витяг з протоколу № 172 від 22.05.2023).

Результати дослідження та їх обговорення. Результати вимірювань тиску язика (P, кПа) на оточуючі ділянки порожнини рота показали суттєві відмінності між різними зонами вимірювання в момент, коли рекомендували тиснути язиком на датчик, та під час ковтання як у пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі (n = 34), так і з відкритим прикусом (n = 26) (табл. 1). Показники характеризувалися значною варіабельністю, що може відображати індивідуальні відмінності у функціональній активності м'язів органу.

Для подальшого аналізу були використані середні значення, стандартні відхилення та довірчі інтервали 95%, що дало змогу окреслити загальні закономірності та відмінності між зонами вимірювання тиску. Так, серед пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі в момент, коли рекомендували тиснути язиком на датчик, найвищі середні значення зафіксували в зонах Z4 (103,5 ± 45,4 кПа; 95% ДІ: 87,7–119,4) та Z7 (92,5 ± 40,8 кПа; 95% ДІ: 78,3–106,8). Найбільша варіабельність значень спостерігалася в зонах контакту язика з нижніми молярами та різцями (Z4, Z7, Z3), тоді як ділянки верхніх різців (Z1, Z2) демонстрували більш стабільний розподіл. Це може вказувати на те, що роль язика в оклюзійній стабілізації фронтальних і бічних відділів нижньої щелепи є більш інтенсивною та індивідуально варіабельною. Отримані дані також можуть свідчити про більш виражений тиск язика на фронтальну ділянку нижньої щелепи порівняно з піднебінною поверхнею верхніх різців, що може відображати провідну роль нижнього зубного

Таблиця 1

Результати вимірювань тиску язика (P, кПа) у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі, трансверзалі та з відкритим прикусом

Зона вимірювання тиску	Величина тиску, кПа			
	Вид прикусу	M ± SD	Min-Max	95 % ДІ
Z1	без ЗЩД	54,0 ± 14,7	36,9–83,4	48,9–59,2
	відкритий прикус	96,7 ± 24,2	57,3–155,4	86,9–106,5
Z2	без ЗЩД	46,1 ± 12,4	28,7–70,7	41,7–50,4
	відкритий прикус	79,7 ± 14,2	54,8–113,4	73,9–85,4
Z3	без ЗЩД	70,7 ± 28,6	36,9–127,4	60,7–80,7
	відкритий прикус	101,6 ± 22,4	48,4–138,9	92,5–110,6
Z4	без ЗЩД	103,5 ± 45,4	44,0–183,5	87,7–119,4
	відкритий прикус	78,1 ± 28,5	26,8–127,4	66,6–89,6
Z5	без ЗЩД	65,5 ± 28,4	27,4–116,6	55,6–75,4
	відкритий прикус	80,3 ± 15,7	53,5–113,4	73,9–86,6
Z6	без ЗЩД	78,7 ± 18,0	44,0–107,0	72,4–84,9
	відкритий прикус	87,0 ± 21,1	57,3–132,5	78,5–95,5
Z7	без ЗЩД	92,5 ± 40,8	36,9–167,5	78,3–106,8
	відкритий прикус	86,7 ± 19,0	52,2–126,1	79,0–94,4
ZK1	без ЗЩД	6,9 ± 2,0	4,7–11,2	6,2–7,6
	відкритий прикус	5,2 ± 2,2	1,4–11,5	4,4–6,1
ZK3	без ЗЩД	5,6 ± 1,4	3,7–8,0	5,1–6,1
	відкритий прикус	7,4 ± 2,3	1,5–11,5	6,5–8,3



ряду в стабілізації язикових рухів за функціональних навантажень. Серед пацієнтів із відкритим прикусом у момент, коли рекомендували тиснути язиком на датчик, найвищі середні значення тиску зафіксували в зонах Z3 ($101,6 \pm 22,4$ кПа; 95 % ДІ 92,5–110,6) та Z1 ($96,7 \pm 24,2$ кПа; 95 % ДІ 86,9–106,5), найнижчі – у зонах Z2 ($79,7 \pm 14,2$ кПа; 95% ДІ 73,9–85,4) та Z4 ($78,1 \pm 28,5$ кПа; 95% ДІ 66,6–89,6). Такий профіль розподілу тиску язика може відображати особливості його функціональної взаємодії із зубними рядами за наявності відкритого прикусу.

Під час ковтання серед пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі в зоні ZK1 середній тиск становив $6,9 \pm 2,0$ кПа (95% ДІ: 6,2–7,6), що свідчить про відносно стабільний рівень навантаження на середню третину піднебінної поверхні верхніх центральних різців. Натомість на середній третині лінгвальної поверхні нижніх центральних різців у зоні ZK3 середнє значення було нижчим – $5,6 \pm 1,4$ кПа (95% ДІ: 5,1–6,1), із вужчим довірчим інтервалом, що вказує на більш однорідний характер зазначеного показника в досліджуваній вибірці пацієнтів. Проведений парний t-тест показав статистично значущу відмінність між показниками тиску в зонах ZK1 та ZK3 ($p = 0,002$). Середня різниця величин тиску в цих зонах дорівнювала $1,3 \pm 1,1$ кПа. Це свідчить, що

у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі під час ковтання тиск язика на середню третину піднебінної поверхні верхніх центральних різців (ZK1) достовірно вищий, ніж на середню третину лінгвальної поверхні нижніх центральних різців (ZK3).

Серед пацієнтів із відкритим прикусом під час ковтання тиск язика був помітно меншим за показники, які зареєстровані в разі цілеспрямованого натискання на датчик. У більшості з них ($n = 21$) тиск був вищим у зоні нижніх центральних різців, ніж у зоні верхніх. Парне порівняння за критерієм Вілкоксона підтвердило статистично значуще переважання тиску в зоні ZK3 над тиском у зоні ZK1 ($p < 0,001$). Такий розподіл свідчить, що під час автоматизованого акту ковтання домінуючим напрямом прикладання сили язика частіше є ділянка нижніх фронтальних зубів.

На рисунку 1 представлена діаграма розподілу результатів вимірювань тиску язика (кПа) у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі, трансверзалі ($n = 34$) та з відкритим прикусом ($n = 26$) у момент, коли рекомендували тиснути язиком на датчик, та під час ковтання.

Оцінка розподілу даних на діаграмах показує, що у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі під час ковтання домінує при-

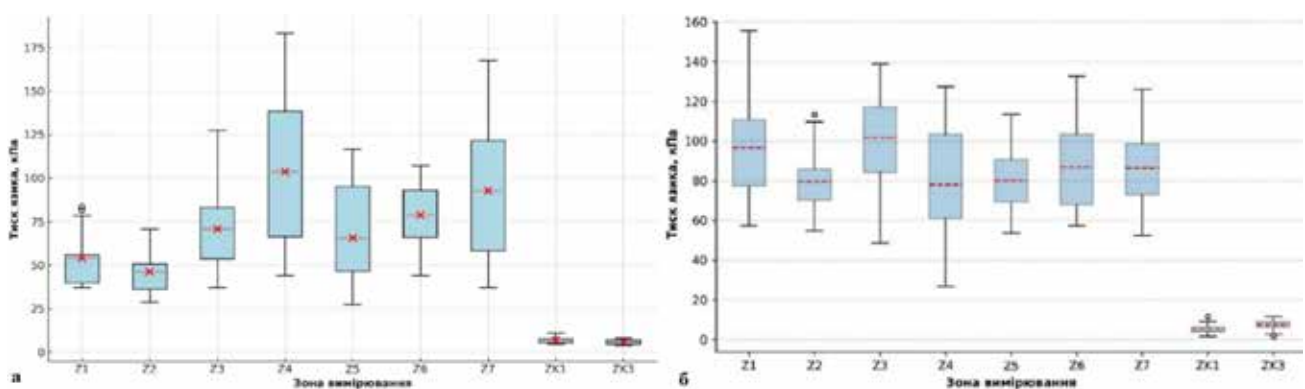


Рис. 1. Діаграма розподілу результатів вимірювань тиску язика (кПа) у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі, трансверзалі ($n = 34$) (а) та з відкритим прикусом ($n = 26$) (б) у різних функціональних станах



тиск переднього відділу язика до піднебіння (ZK1 > ZK3), забезпечуючи герметизацію та передачу харчового болюса чи слини, тоді як у момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик, навантаження змінюється до нижньої фронтальної та бічних ділянок (Z3, Z4, Z7), де язик відіграє важливу роль як функціональний елемент у стабілізації взаємин зубних рядів в умовах функціональної оклюзії.

У більшості дітей із відкритим прикусом тиск язика під час ковтання є вищим у зоні ZK3, ніж у зоні ZK1, що вказує на переважання навантаження в ділянці нижніх фронтальних зубів. У зоні Z3 реєструються найвищі медіанні та максимальні значення тиску, що відображає тенденцію до більшого навантаження в ділянці нижніх фронтальних зубів у разі цілеспрямованого натискання язиком.

Проведений кореляційний аналіз результатів вимірювань серед дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі (n = 34) у момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик (Z1–Z7), та під час ковтання (ZK1, ZK3) засвідчив наявність статистично значущих асоціацій у низці пар змінних. До аналізу й інтерпретації були включені лише виявлені статистично значущі зв'язки ($p < 0,05$) із значеннями коефіцієнтів кореляції Спірмена $|\rho| \geq 0,30$. Кореляції інтерпретували як помірні та потенційно клінічно значущі, якщо $|\rho| = 0,30\text{--}0,49$, сильні – $|\rho| = 0,50\text{--}0,69$ та дуже сильні – $|\rho| \geq 0,70$. Найсильніший зв'язок відмітили для пари наборів результатів між зонами ZK3 та Z7 ($\rho = 0,90$, $p < 0,0001$) – більший тиск язика під час ковтання в зоні середньої третини лінгвальної поверхні нижніх центральних різців пов'язаний зі збільшенням показника в момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик у зоні крайової частини ясен лінгвальної поверхні перших нижніх молярів. Сильною є також асоціація між зонами ZK1 та Z3 ($\rho = 0,82$, $p < 0,0001$) – більший тиск язика під час ковтання в зоні середньої третини

піднебінної поверхні верхніх центральних різців пов'язаний зі збільшенням показника в момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик у зоні середньої третини лінгвальної поверхні нижніх центральних різців. Логічну узгодженість ілюструє кореляція у зоні середньої третини лінгвальної поверхні нижніх центральних різців ($\rho = 0,76$, $p < 0,0001$) у момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик, та під час ковтання. Висока конкордантність між зонами Z5 та Z7 ($\rho = 0,73$, $p < 0,0001$) свідчить, що тиск у зоні крайової частини ясен лінгвальної поверхні нижніх центральних різців узгоджений із тиском у зоні крайової частини ясен лінгвальної поверхні перших нижніх молярів у момент, коли пацієнтам рекомендували тиснути язиком на датчик, імовірно, формуючи єдину «опорну дугу» для язика в зазначеному напрямку. На тлі переважно позитивних кореляційних взаємозв'язків звертають на себе увагу виявлені негативні – між парами даних у зонах Z1–Z4 ($\rho = -0,54$, $p = 0,0009$) та Z4–Z6 ($\rho = -0,42$, $p = 0,014$). Це може бути ознакою того, що підвищений тиск у фронтальній ділянці верхнього зубного ряду асоціюється із його зниженим тиском у ділянці нижнього моляра, що можна трактувати як прояв функціональної рівноваги (рис. 2а).

У дітей із відкритим прикусом (n = 26) переважали помірні за силою асоціації. Найвиразніший позитивний зв'язок виявили між тиском у зоні Z1 та показником під час ковтання в зоні ZK1 ($\rho = 0,52$; $p = 0,007$), що свідчить про узгодженість навантаження у фронтальній ділянці верхньої щелепи як у разі цілеспрямованого натискання, так і під час ковтання. Також зафіксовано помірну негативну кореляцію між Z1 і Z5 ($\rho = -0,47$; $p = 0,016$), а також помірні позитивні кореляції між Z3 і ZK1 ($\rho = 0,46$; $p = 0,019$), Z5 і Z6 ($\rho = 0,45$; $p = 0,021$), Z1 і Z3 ($\rho = 0,43$; $p = 0,028$), Z1 і ZK3 ($\rho = 0,42$; $p = 0,035$) та ZK1 і ZK3 ($\rho = 0,41$; $p = 0,038$). Найслабший із статистично значущих зв'язків спостерігався між Z2 і Z3 ($\rho = 0,39$; $p = 0,048$).



Для більшості комбінацій зон у межах Z1–Z7 виявлені зв'язки, які не можна вважати статистично переконливими, а узгодженість змін тиску язика між віддаленими ділянками є обмеженою, що може відображати індивідуальну варіабельність функціональних патернів тиску. Загалом у цій вибірці наявні окремі пари зон із помірними статистично значущими кореляціями, що свідчить радше про локальні «кластери» узгодженого тиску, ніж про єдину стабільну схему взаємопов'язаних змін у всіх зонах. Проводячи аналіз зв'язків між тиском під час ковтання в зонах ZK1 та ZK3 виявили помірну позитивну кореляцію ($\rho = 0,41$; $p = 0,038$), що свідчить про узгоджені зміни в цих ділянках під час ковтального акту. Тиск у зоні ZK1 мав позитивні зв'язки з показниками в зонах Z1 ($\rho = 0,52$; $p = 0,007$) та Z3 ($\rho = 0,46$; $p = 0,019$), а тиск у зоні ZK3 – із показником у зоні Z1 ($\rho = 0,42$; $p = 0,035$). Це може вказувати, що у частини дітей інтенсивність тиску в окремих зонах за цілеспрямованого натискання певною мірою узгоджується з рівнем тиску під час ковтання, тобто патерни функціональної активності язика в разі цілеспрямованого натискання

та рефлекторного ковтання не є повністю відокремленими (рис. 2б).

Представлений кореляційний аналіз у групі дітей із відкритим прикусом показав, що статистично значущі зв'язки між показниками тиску язика є відносно поодинокими та формують радше окремі кластери, ніж розгалужену мережу асоціацій. Зокрема, простежуються локальні узгоджені зміни в окремих парах зон (наприклад, Z5–Z6), а також між показниками тиску за цілеспрямованого натискання в окремих ділянках і тиском під час ковтання (Z1–ZK1, Z3–ZK1, Z1–ZK3, ZK1–ZK3). Такий характер кореляцій може свідчити про менш уніфікований, більш індивідуалізований профіль розподілу тиску язика у дітей із відкритим прикусом порівняно з нормотиповим латерально-медіальним патерном у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі та трансверзалі.

Найвиразніший позитивний зв'язок у цій вибірці дітей із відкритим прикусом ($n = 26$) виявили між тиском у зоні середньої третини піднебінної поверхні верхніх центральних різців як у разі цілеспрямованого натискання, так і під час ковтання, $\rho = 0,52$. Це може свід-

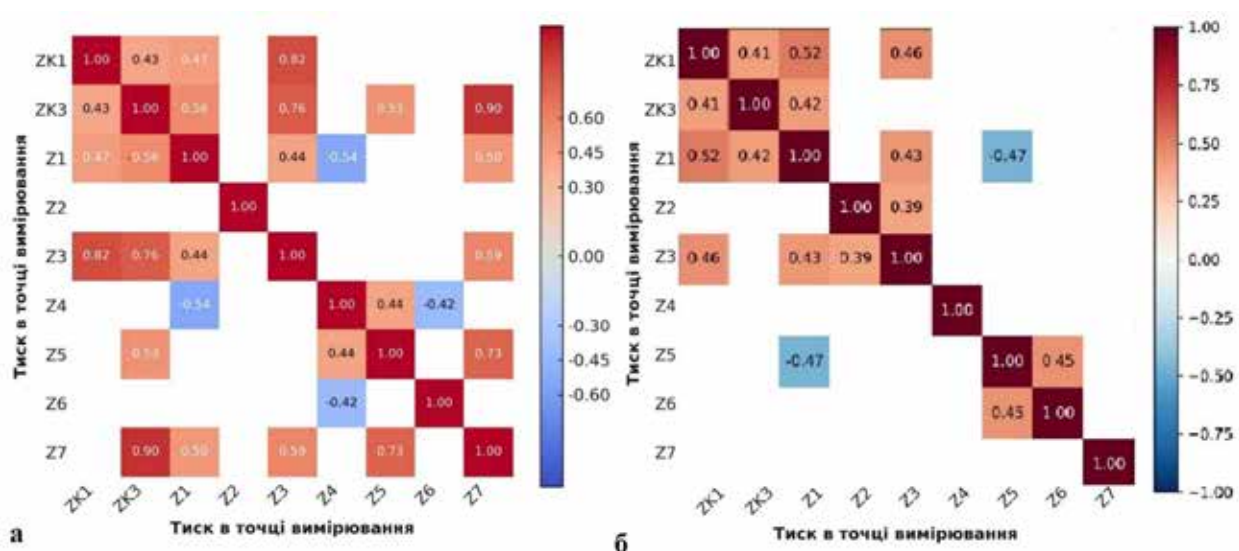


Рис. 2. Матриця коефіцієнтів кореляції Спірмена для результатів вимірювань тиску язика пацієнтів дитячого віку без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі, трансверзалі ($n = 34$) (а) та з відкритим прикусом ($n = 26$) (б) у різних функціональних станах



чити про те, що у частини пацієнтів із відкритим прикусом сформований локальний узгоджений патерн активності язика в ділянці верхніх різців, який проявляється як у разі довільного натискання, так і під час рефлекторного ковтання.

Помірні за силою, але також статистично значущі кореляції ($p < 0,05$) формують певні локальні «кластери». Узгоджені зміни тиску у дітей із відкритим прикусом ($n = 26$) зафіксували в зонах Z1–Z3 ($p = 0,43$; $p = 0,028$) та Z2–Z3 ($p = 0,39$; $p = 0,048$), локально узгоджені – у суміжних зонах нижньої щелепи Z5–Z6 ($p = 0,45$; $p = 0,021$). Окремо слід відзначити помірну від’ємну кореляцію між Z1 і Z5 ($p = -0,47$; $p = 0,016$), що може у частини пацієнтів відображати різноспрямовані варіанти розподілу навантаження між піднебінною фронтальною ділянкою верхніх різців і ділянкою крайової частини ясен лінгвальної поверхні нижніх.

Водночас патерни функціональної активності язика за довільного натискання та рефлекторного ковтання пацієнтів дитячого віку без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі, трансверзалі ($n = 34$) (а) та з відкритим прикусом ($n = 26$) є відокремленими, хоча й не формують розгалуженої мережі асоціацій. Така фрагментованість кореляційної структури може бути зумовлена індивідуальною варіабельністю функціональних стереотипів, а також різницею в механізмах формування тиску язика під час цілеспрямованого натискання порівняно з автоматизованим ковтальним актом.

Загалом отримані результати свідчать про складну та неоднорідну взаємодію між язиком і різними ділянками ротової порожнини у формуванні та підтриманні патернів тиску. Виявлені локальні кластери узгоджених навантажень поряд із відсутністю системних кореляцій між більшістю зон вимірювань можуть відображати індивідуалізовані механізми функціональної адаптації язика до типових оклюзійних умов або нетипових (за відкритого прикусу). Встановлена кореляція

тиску язика між різними ділянками ротової порожнини підтверджує думку українських і зарубіжних науковців щодо важливості підтримки стабільності міофункціональних співвідношень, які впливають на ріст і розвиток ЗЩА [4–9; 16–21]. Виявлені закономірності є потенційно важливими для подальшого аналізу ролі тиску язика в підтриманні або модифікації оклюзійного балансу та можуть бути враховані під час планування ортодонтичного лікування та міофункціональної терапії, а саме вибору ортодонтичних конструкцій. Використання верхньощелепних апаратів для лікування відкритого прикусу в дітей з анатомо-функціональними порушеннями язика з наявністю базису призводить до вимушеного витіснення язика до дна порожнини рота. Під час вибору конструкцій варто надавати перевагу каркасним елементам, що сприяють нормалізації фізіологічного положення язика. Пластмасовий базис нижньощелепного апарата у випадку розташування язика в нижньому положенні відігравав роль під’язикової капи, що стимулює контакт язика з піднебінням.

Отримані результати відображають патерни функціональної активності язика в різних зонах вимірювання у дітей без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА по сагіталі, вертикалі, трансверзалі та з відкритим прикусом, що має важливе значення для клінічної практики, оскільки може бути використане для комплексної оцінки ортодонтичного статусу пацієнтів і розробки оптимальної стратегії лікування ЗЩД.

Висновки. Виявлені в процесі дослідження різні показники максимальних значень тиску язика в момент, коли рекомендували тиснути на датчик, у пацієнтів дитячого віку в умовах функціональної оклюзії (Z4 – $103,5 \pm 45,4$ кПа; 95% ДІ: 87,7–119,4 та Z7 – $92,5 \pm 40,8$ кПа; 95% ДІ: 78,3–106,8) та з відкритим прикусом (Z3 – $101,6 \pm 22,4$ кПа; 95% ДІ 92,5–110,6 та Z1 – $96,7 \pm 24,2$ кПа; 95% ДІ 86,9–106,5) вказують на відмінності м’язово-функціональної активності органу та відображають особливості



його функціональної взаємодії із зубними рядами. Під час ковтання серед пацієнтів без компонентів симптомокомплексу деформацій ЗЩА середні значення тиску в зоні середньої третини піднебінної поверхні верхніх різців ($6,9 \pm 2,0$ кПа; 95% ДІ: 6,2–7,6) перевищували показники середніх значень у зоні лінгвальної поверхні нижніх ($5,6 \pm 1,4$ кПа; 95% ДІ:

5,1–6,1), тоді як у пацієнтів із відкритим прикусом встановили діаметральну протилежність ($5,2 \pm 2,2$ кПа; 95% ДІ: 4,4–6,1 проти $7,4 \pm 2,3$ кПа; 95% ДІ: 6,5–8,3). Виявлені кластери узгоджених навантажень і загальна фрагментарність кореляційної структури свідчать про індивідуалізовані механізми функціональної адаптації язика до оклюзійних умов.

Література:

1. Фліс П.С., Філоненко В.В., Дорошенко Н.М. Частота і розповсюдженість аномалій та деформацій зубощелепного апарату в період змінного прикусу. *Український стоматологічний альманах*. 2016. № 1 (1). С. 75–78. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10423>.
2. Фліс П.С., Ращенко Н.В., Філоненко В.В. та ін. Поширеність зубощелепних аномалій та мовленевих порушень серед дітей віком 6–12 років. *Сучасна стоматологія*. 2018. № 4. С. 54–57. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss_2018_4_14.
3. Філоненко В.В., Канюра О.А., Паламар Б.І. та ін. Поширеність вроджених незрощень губи та піднебіння в Україні. *Український стоматологічний альманах*. 2023. № 4. С. 90–96. DOI: <https://doi.org/10.31718/2409-0255.4.2023.15>.
4. Головка Н.В. Ортодонтія. Розвиток прикусу, діагностика зубощелепних аномалій, ортодонтичний діагноз. Полтава: ПФ «Форпіка», 2003. 296 с.
5. Slavicek R. The masticatory organ. Function and dysfunction. Klosterneuburg: Gamma Med.-wiss, 2006. 544 p.
6. Alhammadi M.S., Halboub E., Fayed M.S. et al. Global distribution of malocclusion traits. *Dental Press J Orthod*. 2018. Vol. 23 (06). P. 40.e1–40.e10. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl>.
7. Мельник А.О., Канюра О.А., Філоненко В.В. Макроглосія: ознаки, симптоми, методи діагностики та лікування, вплив на формування зубощелепних деформацій. *Вісник стоматології*. 2024. № 4 (129). С. 164–173. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-54-4.30>.
8. Melnyk A., Filonenko V. Clinical and phonetic features of dentognathic deformations, their orthodontic treatment (Chapter). In: Ardelean L.C., Rusu L.-C.C., editors. *Human teeth – from function to esthetics*. UK: IntechOpen, 2023. P. 315–333. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.109636>.
9. Deshkar M., Thosar N.R., Kabra S.P. et al. The influence of the tongue on the development of dental malocclusion. *Cureus*. 2024. Vol. 16 (5). P. e61281. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.61281>.
10. Núñez-Martínez P.M., García-Delgado C., Morán-Barroso V.F., et al. Macroglossia congenita: características clínicas y estrategias de tratamiento en la edad pediátrica. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2016. Vol. 73 (3). P. 212–216. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bmhime.2017.08.003>.
11. Gildener-Leapman N., Meyers A., González B. Macroglossia. 2024. Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/873658-overview#a10>.
12. Li K., Hua H., Wei P. Macroglossia. *J Am Dent Assoc*. 2023. Vol. 4 (154). P. 350–354. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2022.02.006>.
13. Gabren Syller A., Iwanowski M. Tongue resting position. 2025. URL: <https://adentis.pl/en/services/language-is-your-friend/tongue-resting-position/>.
14. Kutti Sridharan G., Rokkam V.R. Macroglossia. *StatPearls*. 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560545/>.
15. Ali A.A. Tongue thrust. 2023. URL: <https://codental.uobaghdad.edu.iq/wp-content/uploads/sites/14/2023/12/Athraa-Ameer.pdf>.
16. Fujita Y., Masuda S., Takeshima T., et al. Association between low tongue pressure and physical abnormalities in adolescent and young adult women. *Children*. 2024. Vol. 11 (12). P. e147811. DOI: <https://doi.org/10.3390/children11121478>.
17. Lee Y.S., Ryu J., Baek S.H., et al. Comparative analysis of the differences in dentofacial morphology according to the tongue and lip pressure. *Diagnostics*. 2021. Vol. 11 (3). 503. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11030503>.
18. Menezes L.F., Rocha Neto A.M., Paulino C.E.B., et al. Tongue pressure and endurance in patients with Class II and Class III malocclusion. *Rev CEFAC*. 2025. Vol. 20 (2). P. 166–174. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201820210917>.
19. Yu M., Gao X. Tongue pressure distribution of individual normal occlusions and exploration of related factors. *J Oral Rehabil*. 2019. Vol. 46 (3). P. 249–256. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.12741>.
20. Valentim A.F., Furlan R.M., Perilo T.V., et al. Relationship between perception of tongue position and measures of tongue force on the teeth. *CoDAS*. 2016. Vol. 28 (5). P. 546–550. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015256>.



21. Azevedo N.D., Lima J.C., Furlan R.M., et al. Tongue pressure measurement in children with mouth-breathing behavior. *J Oral Rehabil.* 2018. Vol. 45 (8). P. 612–617. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.12653>.
22. Мельник А.О., Канюра О.А., Копчак А.В., та ін. Особливості м'язово-функціональної активності язика у пацієнтів дитячого віку з дистальним прикусом. *Сучасна стоматологія.* 2025. № 6. С. 27–34. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2025-4-44>.

References:

1. Flis, P.S., Filonenko, V.V., & Doroshenko, N.M. (2016). Chastota y rozpovsiudzhenist anomalii i deformatsii zuboshchelepnoho aparatu v period zminnoho prykusu [Frequency and prevalence of anomalies and deformations of the dentofacial apparatus during the period of alternating occlusion]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac, 1*, 75–78. Available at: <https://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/10423> [in Ukrainian].
2. Flis, P.S., Rashchenko, N.V., Filonenko, V.V., & Melnyk, A.O. (2018). Poshyrenist zuboshchelepnykh anomalii ta movlennievnykh porushen sered ditei vikom 6–12 rokiv [Prevalence of dentofacial anomalies and speech disorders among children aged 6–12 years]. *Suchasna stomatolohiia – Modern dentistry, 4*, 54–57. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss_2018_4_14 [in Ukrainian].
3. Filonenko, V.V., Kaniura, O.A., Palamar, B.I., & Bidenko, N.V. (2023). Poshyrenist vrodzhenykh nezroshchen huby ta pidnebinnia v Ukraini [Prevalence of congenital cleft lip and palate in Ukraine]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac, 4*, 90–96. DOI: <https://doi.org/10.31718/2409-0255.4.2023.15> [in Ukrainian].
4. Holovko, N.V. (2003). Ortodontiia. Rozvytok prykusu, diahnozyka zuboshchelepnykh anomalii, ortodontychnyi diahnoz [Orthodontics. Development of occlusion, diagnosis of dentofacial anomalies, orthodontic diagnosis]. Poltava: Forpika. [in Ukrainian].
5. Slavicek, R. (2006). The masticatory organ. Function and dysfunction. Klosterneuburg: Gamma Med.-wiss.
6. Alhammadi, M.S., Halboub, E., Fayed, M.S., Labib, A., & El-Saaidi, C. (2018). Global distribution of malocclusion traits. *Dental Press J Orthod, 23*(06), 40.e1–40.e10. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl>.
7. Melnyk, A.O., Kaniura, O.A., & Filonenko, V.V. (2024). Makrohlosiia: oznaky, symptomy, metody diahnozyky ta likuvannia, vplyv na formuvannia zuboshchelepnykh deformatsii [Macroglossia: signs, symptoms, methods of diagnosis and treatment, influence on the formation of dentofacial deformities]. *Visnyk stomatolohii – Bulletin of dentistry, 4*(129), 164–173. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-54-4.30> [in Ukrainian].
8. Melnyk, A., & Filonenko, V. (2023). Clinical and phonetic features of dentognathic deformations, their orthodontic treatment (Chapter). In: Ardelean L.C., Rusu L.-C.C., editors. *Human teeth – from function to esthetics.* UK: IntechOpen, 315–333. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.109636>.
9. Deshkar, M., Thosar, N.R., Kabra, S.P., Yeluri, R., & Rathi, N.V. (2024). The influence of the tongue on the development of dental malocclusion. *Cureus, 16*(5), e61281. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.61281>.
10. Núñez-Martínez, P.M., García-Delgado, C., Morán-Barroso, V.F., & Jasso-Gutiérrez L. (2016). Macroglossia congénita: características clínicas y estrategias de tratamiento en la edad pediátrica. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 73*(3), 212–216. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bmhime.2017.08.003>.
11. Gildener-Leapman, N., Meyers, A., & González, B. (2024). Macroglossia. Retrieved from: <https://emedicine.medscape.com/article/873658-overview#a10>.
12. Li, K., Hua, H., & Wie, P. (2023). Macroglossia. *J Am Dent Assoc, 4*(154), 350–354. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2022.02.006>.
13. Gabren Syller, A., & Iwanowski, M. (2025). Tongue resting position. Retrieved from: <https://adentis.pl/en/services/language-is-your-friend/tongue-resting-position/>.
14. Kutti Sridharan, G., & Rokkam, V.R. (2023). Macroglossia. *StatPearls.* Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560545/>.
15. Ali, A.A. (2023). Tongue thrust. Retrieved from: <https://codental.uobaghdad.edu.iq/wp-content/uploads/sites/14/2023/12/Athraa-Ameer.pdf>.
16. Fujita Y., Masuda S., Takeshima T., & Fujimoto M. (2024). Association between low tongue pressure and physical abnormalities in adolescent and young adult women. *Children, 11*(12), e147811. DOI: <https://doi.org/10.3390/children11121478>.
17. Lee, Y.S., Ryu, J., Baek, S.H., Lim, W.H., Yang, I.H., Kim, T.W., & Jung, S.K. (2021). Comparative analysis of the differences in dentofacial morphology according to the tongue and lip pressure. *Diagnostics, 11*(3), 503. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11030503>.
18. Menezes, L.F., Rocha Neto, A.M., Paulino, C.E.B., Laureano Filho J.R., & Studart-Pereira L.M. (2025). Tongue pressure and endurance in patients with



- Class II and Class III malocclusion. *Rev CEFAC*, 20(2), 166–174. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201820210917>.
19. Yu., M., & Gao, X. (2019). Tongue pressure distribution of individual normal occlusions and exploration of related factors. *J Oral Rehabil*, 46(3), 249–256. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.12741>.
20. Valentim, A.F., Furlan, R.M., Perilo, T.V., Motta, A.R., & Casas, E.B. (2016). Relationship between perception of tongue position and measures of tongue force on the teeth. *CoDAS*, 28(5), 546–550. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015256>.
21. Azevedo, N.D., Lima, J.C., Furlan, R.M., & Motta, A.R. (2018). Tongue pressure measurement in children with mouth-breathing behavior. *J Oral Rehabil*, 45(8), 612–617. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.12653>.
22. Melnyk, A.O., Kaniura, O.A., Kopchak, A.V., Bidenko, N.V., & Filonenko, V.V. (2025). Osoblyvosti miazovo-funktsionalnoi aktyvnosti yazyka u patsientiv dytiachoho viku z dystalnym prykusom [Features of the muscular and functional activity of the tongue in pediatric patients with distal bite]. *Suchasna stomatolohiia – Actual Dentistry*, 6, 27–34. DOI: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2025-4-44>

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Дата першого надходження статті до видання: 07.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 01.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 23.04.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

