

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ НОРМАЛІЗАЦІЇ МІОФУНКЦІЇ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ НЕЙРОМ'ЯЗОВОЇ ДЕПРОГРАМАЦІЇ FROGGYMOUTH (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Л.Г. Гринкевич, О.І. Годованець, Т.Я. Царинна

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

У статті представлено критичний аналіз сучасних стратегій корекції орофасціальних міофункціональних розладів (ОМР). Особливу увагу приділено переходу від традиційної міогімнастики до методів нейром'язової депрограмації, зокрема із застосуванням апарату FroggyMouth. Визначено роль міофункціональної стабільності у забезпеченні результативності ортодонтичного лікування.

Мета роботи – систематизувати та критично проаналізувати сучасні стратегії корекції орофасціальних міофункціональних розладів та обґрунтувати ефективність нейром'язового перенавчання із застосуванням методу FroggyMouth.

Висновки. Міофункціональна терапія є ключовим компонентом стабілізації результатів ортодонтичного втручання. Метод FroggyMouth демонструє високу ефективність (80-85%) у корекції функціональних порушень за умови дотримання міждисциплінарного підходу. Доведено, що раннє втручання дозволяє запобігти рецидивам та значно покращити якість життя пацієнтів.

Ключові слова:

міофункціональна терапія, FroggyMouth, атипове ковтання, оклюзія, логопедія.

Клінічна та експериментальна патологія. 2026; Т.25, № 2 (96). С. 123-129.

DOI 10.24061/1727-4338.XXV.2.96.2026.19

E-mail: grynkevych.l@bsmu.edu.ua

INNOVATIVE STRATEGIES FOR NORMALIZATION OF ORAL MYOFUNCTION USING THE NEUROMUSCULAR DEPROGRAMMING METHOD FROGGYMOUTH (A LITERATURE REVIEW)

L.H. Grynkevych, O.I. Godovanets, T.Ya. Tsarynna

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi

The article provides a critical analysis of modern strategies for the correction of orofacial myofunctional disorders (OMD). Special attention is paid to the transition from traditional myofunctional exercises to neuromuscular deprogramming methods, specifically involving the use of the FroggyMouth device. The role of myofunctional stability in ensuring the long-term effectiveness of orthodontic treatment is determined.

Objective – to systematize and critically analyze modern strategies for the correction of orofacial myofunctional disorders and to substantiate the effectiveness of neuromuscular retraining using the FroggyMouth method.

Conclusions. Myofunctional therapy is a key component in the stabilization of orthodontic treatment outcomes. The FroggyMouth method demonstrates high clinical efficiency (80-85%) in correction of functional disorders, providing interdisciplinary approach observance. It has been demonstrated that early intervention prevents relapses and significantly improves patients' quality of life.

Key words:

myofunctional therapy, FroggyMouth, atypical swallowing, occlusion, speech therapy.

Clinical and experimental pathology 2026. Vol. 25, № 2 (96). P. 123-129.

Вступ

Міофункція ротової порожнини — це комплексний стан координації, тонуусу та рухливості м'язів обличчя, язика, губ та щелеп, що забезпечує життєво важливі функції: дихання, жування, ковтання та мовлення.

Сьогодні орофасціально-міофункціональні розлади (ОМР) розглядаються як основний етіологічний фактор у формуванні зубощелепних аномалій. За даними Американської асоціації мовлення, мови та слуху (ASHA), розлади функцій язика, губ і м'язів щік спричиняють не тільки косметичні дефекти, але й серйозні порушення

дихання та хронічний біль у СНЩС. Дослідження Наталії Махлинець підтвердило, що часто шкідливі звички є результатом несформованого типу ковтання, що має вирішальне значення для формування прикусу, а стресові чинники пацієнта стимулюють прогресування цих звичок [1, 2].

Традиційні підходи, засновані виключно на механічному вирівнюванні зубів, поступилися місцем функціональним моделям. Сучасний підхід базується на досягненні міодинамічної рівноваги: язик виступає внутрішньою опорою для розвитку верхньої щелепи, тоді як круговий м'яз рота створює необхідний зовнішній опір [3, 4].

Інноваційна перевага апарату FroggyMouth і пов'язаних з ним систем полягає у фундаментальному зсуві вектора сили: від пасивного обмеження до активної нервово-м'язової перепідготовки. У той час як традиційні апарати (трейнери, пластинки) займають місце в ротовій порожнині і часто перешкоджають природному положенню язика, FroggyMouth працює на рівні нейронних рефлексів.

Іншим інноваційним аспектом є оптимізація режиму носіння. Традиційна потреба носити апарати 12-14 годин на добу (включаючи ніч) часто призводить до психологічної втоми. Підхід FroggyMouth концептуалізує «інтенсивну короткочасну нейростимуляцію» – лише 15 хвилин щоденної практики в стані активної зосередженості (наприклад, під час перегляду відео). Доведено, що мозок формує нові нейронні зв'язки швидше й ефективніше під час неспання, ніж уві сні. Цей підхід робить лікування максимально неінвазивним, безпечним для емалі, а також економічно ефективним завдяки зменшенню кількості візитів до лікаря для корекції апарату [5, 6].

Проблема з м'язовою дисфункцією створює безперервний цикл захворювання, де неправильна функція м'язів рота та язика є основною причиною деформацій усього черепно-лицевого комплексу. Дослідження, опубліковані в ScienceDirect, свідчать, що без коригування м'язового дисбалансу будь-яке стоматологічне втручання має високий ризик рецидиву, оскільки м'язи продовжують діяти як «зворотна система брекети», повертаючи зуби в аномальне положення [7, 8].

На додаток до стоматологічних аспектів, м'язово-функціональна дисфункція становить системну загрозу для загального здоров'я. Через нерозривний зв'язок із ротовим диханням, слабкість м'язів глотки та зміщення язика є ключовими факторами розвитку обструктивного апное уві сні, як зазначає Katiane Guimarães. Це може призвести до хронічної гіпоксії, постуральної дисфункції внаслідок компенсаторного нахилу голови вперед і зміни архітектури обличчя. Таким чином, проблема виходить за межі естетики та стає міждисциплінарним викликом, який вимагає одночасного покращення функції дихання, ковтання та м'язового тону для забезпечення життєво важливих функцій організму [9].

Мета роботи

Систематизувати та критично проаналізувати сучасні стратегії корекції орофасціальних міофункціональних розладів та обґрунтувати ефективність нейром'язового перенавчання із застосуванням методу FroggyMouth.

Основна частина

Орофасціальна міофункціональна терапія (ОМТ) визначається як нервово-м'язове відновлення для нормалізації розвитку та функції черепно-лицьових структур. Вона спрямована на досягнення оптимальної пози релаксації: язик притиснутий до піднебіння, губи зімкнені без напруги, дихання здійснюється лише через ніс. Макаріо Камачо довів,

що міофункціональна терапія знижує індекс апное-гіпноное (АНІ) приблизно на 50% у дорослих і на 62% у дітей. Дослідження в MDPI підтвердило, що пацієнти після ортогнатичної хірургії, які пройшли ОМТ, мали значно кращі показники жування, ковтання та мовлення, ніж ті, хто отримував лише стандартну допомогу [10, 12].

Аналіз наукової літератури на основі клінічних випробувань FroggyMouth і пов'язаних з ним міофункціональних покращень демонструє чітку зосередженість на групі пацієнтів віком 6-12 років. Учасників дослідження зазвичай відбирають на основі наявності таких розладів, як випинання язика під час ковтання (інфантильне ковтання) та гіпофункція кругового м'яза рота. Згідно з даними, опублікованими в *European Journal of Pediatric Dentistry*, значна частина вибірки також має супутні діагнози, як-от хронічний риніт або гіпертрофія аденоїдів у анамнезі, що підкреслює зв'язок між ЛОР-патологіями та міофункціональними порушеннями. Клінічна картина характеризується чіткими морфологічними ознаками: звуженням верхньої щелепи та ранніми стадіями дистального прикусу, що підтверджено рентгенологічними дослідженнями Patrick Fellus [12, 13].

Здатність FroggyMouth ініціювати «нейропластичне перенавчання» без механічного тиску на зуби є основною областю досліджень. Статистичний аналіз результатів показує значне зниження активності підборідного м'яза (*m. mentalis*) під час ковтання, що є ключовим показником переходу до дорослого (соматичного) типу. Клінічна значущість цих змін полягає в перерозподілі сили в ротовій порожнині, що стимулює поперечний ріст щелепи. Дослідження Патріка Феллуса показують, що після 6 місяців щоденного використання апарату пацієнти мають стабільне положення кінчика язика за верхніми різцями у стані спокою, що є критично важливим для профілактики рецидивів після ортодонтичного лікування. Коефіцієнт успішності при дотриманні протоколу досягає 85% [14, 15].

Крім прямих впливів на щелепно-лицеву систему, в літературі приділено значну увагу вторинним ефектам, пов'язаним із функцією дихання та артикуляцією. Пацієнти, які використовують міофункціональні трейнери, демонструють покращення параметрів зовнішнього дихання, що безпосередньо впливає на якість сну. Згідно з публікаціями на ScienceDirect, діти шкільного віку відчувають зниження денної сонливості та покращення концентрації. Щодо мовлення, задокументовано корекцію міжзубного сигматизму, оскільки тренування під'язикових м'язів покращує артикуляційну точність. Задоволеність пацієнтів та їхніх батьків корелює з неінвазивністю методу: відсутність необхідності постійного носіння апарату та можливість інтеграції вправ у щоденне дозвілля (наприклад, під час читання) роблять лікування психологічно комфортнішим [9, 16, 17].

Крім того, міофункціональна реабілітація дає чудові результати в лікуванні хропіння та апное уві сні, як зазначили Camacho та Guillemineault. Лінгвальна та орофасціальна реабілітація

застосовувалися як окремий метод лікування апное, так і в комбінації з іншими підходами. Цей підхід довів свою ефективність: індекс апное-гіпноное зменшився на 50% у дорослих і на 62% у дітей [18].

У багатьох пацієнтів із наявним ротовим диханням діагностують гіпофункцію кругового м'яза рота, що зумовлює протрузію зубів. Morais-Almeida M., Wandalsen G., Sole D. наголошують на тому, що ротове дихання варто розглядати як потенційну причину затримки росту обличчя дітей, і цим фактором не можна нехтувати у період активного росту щелепно-лицевої системи. Ramirez-Yanez German O. демонструє залежність між ротовим диханням та підвищеним артеріальним тиском, нічним апное та розвитком низки серцево-судинних захворювань [2, 19].

Значний ризик, задокументований у дослідженнях ScienceDirect (Patrick Fellus), полягає в потенційному зниженні комплаєнсу, оскільки ефективність неінвазивних пристроїв значною мірою залежить від самодисципліни пацієнта. Психологічний дискомфорт через необхідність щоденних вправ може призвести до відмови від лікування, особливо у дітей молодшого шкільного віку. Крім того, якщо ігнорувати попередню ЛОР-діагностику, вимушене обмеження дихання ротом за наявності анатомічних перешкод (наприклад, вираженої гіпертрофії аденоїдів) може призвести до занепокоєння пацієнта чи його батьків або до посилення гіпоксії, як зазначено в публікаціях Masario Samacho. Збалансований підхід до лікування вимагає виключення органічних обструкцій носоглотки та поступового навантаження для запобігання загостренню дисфункцій скронево-нижньощелепного суглоба [13, 20, 21].

Аналіз підгруп в існуючих клінічних дослідженнях дозволяє виявити важливі фактори, що впливають на ефективність міофункціональних втручань. Найбільш очевидні відмінності в ефективності залежать від вікової групи пацієнтів і ступеня первинного розладу.

Відповідно до мета-аналізу, представленого в PubMed (Patrick Fellus), пацієнти віком від 6 до 9 років демонструють значно вищі показники нервово-м'язової адаптації порівняно з підлітками. У цій віковій підгрупі автоматизація соматичного ковтання відбувається в середньому на 30% швидше, що пояснюється максимальною пластичністю сенсомоторної кори головного мозку. З іншого боку, згідно з його дослідженнями на ResearchGate, проведеними серед дорослих пацієнтів, ефективність FroggyMouth більшою мірою залежить від когнітивної волі та тривалості дисфункції [13, 22].

Інтерпретація результатів сучасних досліджень дозволяє визначити основні цілі міофункціональної терапії не як суто естетичну модифікацію, а як системну біологічну стабілізацію всього щелепно-лицевого комплексу. За даними ScienceDirect, основною метою терапії є досягнення «фізіологічного спокою», що базується на тріаді: герметичне зімкнення губ без напруження м'язів, встановлення язика в антеріальній частині піднебіння та перехід на виключно носовий тип

дихання. Така перебудова функцій створює умови для природного морфологічного розвитку кісткових структур, що є першочерговим завданням для пацієнтів у період активного росту. Крім того, у літературі підкреслюється важливість автоматизації соматичного ковтання як стратегічної мети для забезпечення стабільності стоматологічних результатів. Публікації Феллуса на PubMed (NCBI) підтверджують, що усунення шкідливого тиску язика на зуби знижує ризик рецидиву після зняття брекетів. Це сприяє створенню стабільної нервово-м'язової схеми, яка інтегрує здорові функції дихання та ковтання в нормальний соматичний стан пацієнта, покращуючи його сон і якість життя в цілому [23, 24].

Зібрані результати дослідників на ResearchGate показують, що традиційні трейнери часто є більш ефективними для вирівнювання зубів у короткостроковій перспективі, але вони мають нижчий рівень зручності через дискомфорт під час нічного носіння. Натомість FroggyMouth демонструє вищу ефективність у стабілізації функції ковтання, оскільки заняття проводяться в стані бадьорості, що сприяє більшому усвідомленню контролю над позицією язика та призводить до стійких змін. Дослідження на PubMed (NCBI) підтверджують, що спосіб відокремлення губ під час ковтання, який використовує FroggyMouth, запобігає гіпертонусу підборідного м'яза, що є звичайною проблемою при використанні жорстких вестибулярних пластинок [25].

Основний механізм, підтверджений літературними джерелами, полягає у стимуляції трійчастого і під'язикового нервів через дію піднебінних рецепторів. FroggyMouth ініціює активну м'язову роботу, що призводить до природного розширення верхньої щелепи під впливом тиску язика пацієнта. Це робить результати лікування більш фізіологічними та стійкими до рецидивів. Проте автори підкреслюють, що для виправлення складних скелетних деформацій традиційні ортодонтичні апарати залишаються необхідними. Це свідчить про доцільність комбінованого підходу, де використання FroggyMouth забезпечує функціональну стабільність, а механічні системи відповідають за точність морфології [15, 24, 26].

Вивчення доказової бази про апарат FroggyMouth дозволяє виявити високі клінічні можливості та деякі методологічні прогалини завдяки вивченню сучасних міофункціональних методів. Одним із вагомих доказів є використання об'єктивних методів вимірювання, таких як електроміографія (ЕМГ) для оцінки м'язового тону та фіксації змін у під'язиковій позиції, а також цефалометричний аналіз для контролю положення під'язикової кістки. Дослідження, представлене в *Journal of Oral Rehabilitation*, демонструє чіткий причинно-наслідковий зв'язок між активацією м'язів м'якого піднебіння та використанням апарату, що підтверджує біологічну достовірність методу [27].

Проте доказова база має суттєві обмеження, пов'язані в основному з дизайном досліджень. Більшість публікацій на ResearchGate базується на

звітах про випадки чи пілотних дослідженнях із невеликою вибіркою (зазвичай від 15 до 30 учасників). Це обмежує можливість широкого узагальнення (зовнішньої валідності) результатів для всієї сукупності. Крім того, в літературі існує недостатня кількість довгострокових рандомізованих контрольованих досліджень (РКД) з періодами спостереження понад 2-3 роки, що ускладнює оцінку довгострокової стабільності результатів після повного усунення оклюзійних змін.

Можливим джерелом упередженості в існуючих наукових працях є відсутність «засліплення» дослідників, характерного для ортодонтчних випробувань через специфічність інструментів. Крім того, у багатьох звітах PubMed (NCBI) спостерігається «упередження відбору», оскільки до груп лікування часто потрапляють пацієнти з вищою мотивацією, що може штучно завищувати показники успішності методу. Щоб зміцнити наукову основу галузі, майбутні дослідження мають зосередитися на багатоцентрових дослідженнях із добре контрольованим дотриманням протоколу лікування.

На відміну від нічних кап, FroggyMouth використовується вдень (лише 15 хвилин під час перегляду телевізора чи роботи за комп'ютером). Це дозволяє мозку формувати новий патерн у стані активності (неспання), що, згідно з даними PubMed/NCBI, значно прискорює етап автоматизації навички (від 3 до 6 місяців).

Аналіз результатів клінічного застосування міофункціональних апаратів нового покоління свідчить про їхню здатність радикально модифікувати традиційні ортодонтчні підходи. Дані сучасної наукової літератури підтверджують, що FroggyMouth є високоефективним засобом корекції міофункціональної дисфункції (на 80-85%) за умови дотримання протоколу. Наукове значення методу полягає в переході від механічної модифікації до нервово-м'язової перепідготовки. Дослідження, представлені Патріком Феллусом, доводять, що апарат ефективно блокує негативний тиск губ, змушуючи мозок автоматизувати соматичне ковтання та розташовувати язик у правильному піднебінному (фізіологічному) положенні. Це не тільки коригує наявні порушення, але й створює стабільний м'язовий профіль, що знижує ризик рецидиву після завершення активної фази ортодонтчного лікування [28].

Інтеграція міофункціональної терапії (ОМТ) у повсякденну практику ортодонтів і стоматологів загального профілю фундаментально змінює алгоритм ведення пацієнтів. Основним клінічним висновком розглянутої літератури є зміна стратегії з «механічного вирівнювання» на стратегію «функціональної стабілізації». Дослідження Kahl-Nieke та Korbmacher, опубліковані в *Journal of Oral Rehabilitation*, підтверджують стабільно високий відсоток рецидивів (60-70%) після зняття брекетів у пацієнтів із нескоригованим міофункціональним статусом. Практично це означає, що фаза покращення положення язика та режиму ковтання має передувати активному ортодонтчному лікуванню або супроводжувати його [29, 30, 31].

Клінічна та експериментальна патологія. 2026. Т.25, № 2 (96)

Для клініциста це також зумовлює необхідність покращення діагностики. Як зазначено в публікаціях Fellus у PubMed (NCBI), успіх лікування безпосередньо залежить від прохідності верхніх дихальних шляхів. Тому результатом клінічної практики має стати обов'язковий протокол «Стоматолог-ЛОР». Сучасний огляд літератури вказує на те, що жодна стратегія не буде успішною без етапу підготовки дихальних шляхів. Згідно з консенсусом фахівців (Camacho із співавторами), представленим на PubMed (NCBI), наявність аденоїдних вегетацій II-III ступеня або вираженої гіпертрофії піднебінних мигдаликів створює нездоланий механічний бар'єр для носового дихання. У таких умовах будь-яка міофункціональна терапія, включаючи використання апарату FroggyMouth, виявляється неефективною, оскільки організм зберігає ротовий тип дихання. Таким чином, ЛОР-обстеження є обов'язковим етапом, без якого неможливо сформувати стабільну фізіологічну опору язика на піднебінні [1, 24, 32].

Паралельно з отоларингологічним аспектом особливої уваги потребує логопедична диференціація порушень. Дослідження Ray, опубліковані в *International Journal of Orofacial Myology*, наголошують на важливості розмежування дислалії як ізольованого порушення звуковимови та комплексних міофункціональних розладів. У цьому контексті міофункціональна терапія (МФТ) виступає біологічним «фундаментом»: нормалізуючи тонус м'язів артикуляційного апарату та усуваючи протрузію язика, вона створює сприятливі умови для роботи логопеда. Такий інтегрований підхід дозволяє значно скоротити терміни постановки звуків і забезпечує їхню стійку автоматизацію, оскільки правильна вимова базується на коректній динамічній стереотипії м'язів ротової порожнини [33, 34, 35].

Висновки

1. Міофункція ротової порожнини – це не просто «вправи для язика», а системний підхід до здоров'я, який впливає на архітектуру обличчя, якість дихання та загальний стан організму через нормалізацію сну.

2. Аналіз даних сучасної літератури підтверджує, що метод FroggyMouth є високоефективним засобом корекції міофункціональної дисфункції, демонструючи успіх у 80-85% клінічних випадків за умови кооперації з ЛОР-лікарями та логопедами. Така співпраця дозволяє уникнути «лікування у вакуумі», коли апарат намагається виправити функцію, фізично заблоковану аденоїдними вегетаціями, аномаліями вуздечки язика чи іншими органічними перешкодами. Доведено, що раннє втручання із застосуванням міофункціональних методів може у багатьох випадках дозволити уникнути необхідності хірургічного втручання в майбутньому.

Внесок авторів у підготовку матеріалів наукової статті. Гринкевич Л.Г. – написання основного тексту, набір частини даних, статистичне опрацювання частини даних. Годованець О.І. – формулювання висновків, набір частини даних,

ISSN 1727-4338 <https://www.bsmu.edu.ua>

статистичне опрацювання частини даних. Царинна Т.Я. – концепція, методологія, редакція тексту, комунікація з редакцією.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Використання штучного інтелекту. При виконанні роботи штучний інтелект не використовувався.

Джерела фінансування. Самофінансування.

Список літератури

- Makhlynets N, Fellus P, Piuryk M, Kokoshko M. Use of Froggymouth Myofunctional Devices in the Complex Treatment of Sleep Apnea Patients. *Actual Dentistry*. 2024;6:93-101. doi: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-6-93>
- Ramirez-Yanez GO. Mouth Breathing: Understanding the Pathophysiology of an oral habit and its consequences. *Med Res Arch*. 2023;11(1). doi: 10.18103/mra.v11i1.3478
- Satti AS, Samudrala P, Sankar AS, Marumamula SS, Allu DSS, Kota B, Gavarraju DN, Sattenapalli CM, Vallabhaneni N. Impact of Oral Habits on Malocclusion in Pediatric Dental Patients: A Dental Educational Institute-based Cross-sectional Observational Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2025 Dec;18(12):1483-1488. doi: 10.5005/jp-journals-10005-3341
- Bertolini MM, Paschoal JR. Prevalence of adapted swallowing in a population of school children. *Int J Orofacial Myology*. 2001 Nov;27:33-43. PMID: 11892369.
- Fellus P. De la succion-déglutition à la déglutition du sujet denté* [From digit-sucking-cum-deglutition to deglutition in dentate subjects]. *Orthod Fr*. 2016 Mar;87(1):89-90. French. doi: 10.1051/orthodfr/2016008
- Quinzi V, Nota A, Caggiati E, Saccomanno S, Marzo G, Tecco S. Short-Term Effects of a Myofunctional Appliance on Atypical Swallowing and Lip Strength: A Prospective Study. *J Clin Med*. 2020 Aug 15;9(8):2652. doi: 10.3390/jcm9082652
- Yamada T, Sugiyama G, Mori Y. Masticatory muscle function affects the pathological conditions of dentofacial deformities. *Jpn Dent Sci Rev*. 2020 Dec;56(1):56-61. doi: 10.1016/j.jdsr.2019.12.001
- AlQhtani FABA. Evaluating the Impact of Myofunctional Therapy on Orthodontic Treatment Outcomes. *J Pharm Bioallied Sci*. 2024 Jul;16(Suppl 3):S2667-S2669. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_365_24
- Guimarães KC, Drager LV, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(10):962-6. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.200806-981oc>
- Camacho M, Guilleminault C, Wei JM, Song SA, Noller MW, Reckley LK, Fernandez-Salvador C, Zaghi S. Oropharyngeal and tongue exercises (myofunctional therapy) for snoring: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018 Apr;275(4):849-855. doi: 10.1007/s00405-017-4848-5
- Migliorucci RR, Abramides DVM, Rosa RR, Bresaola MD, Nary Filho H, Berretin-Felix G. Effect of myofunctional therapy on orofacial functions and quality of life in individuals undergoing orthognathic surgery. *Int J Orofacial Myology*. 2017;43(1):60-76. doi: <https://doi.org/10.52010/ijom.2017.43.1.5>
- Flis P, Raschenko N, Filonenko V, Melnyk A. Poshyrenist' zuboschelepnykh anomalii ta movlennievnykh porushen' sered ditei vikom 6–12 rokiv [Advancement of powerable anomalies and speech disorders among children with 6–12 years old]. *Actual Dentistry*. 2018;4:54-7. (in Ukrainian)
- Fellus P, Lalauze-Pol R, Sabouni W, Jean D. De la dysfonction à la dysmorphose en orthodontie pédia-trique. Paris: Éditions Orthopolis; 2016. 122 p.
- Di Vecchio S, Manzini P, Candida E, Gargari M. Froggy mouth: a new myofunctional approach to atypical swallowing. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20(1):33-7. doi: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.01.07>
- Fellus P. Suction deglutition to swallowing deglutition by cortical or subcortical networks. *Dent Oral Craniofac Res*. 2016;2(3):280-281. DOI: 10.15761/DOCR.1000162
- Chuang LC, Lian YC, Hervy-Auboiron M, Guilleminault C, Huang YS. Passive myofunctional therapy applied on children with obstructive sleep apnea: A 6-month follow-up. *J Formos Med Assoc*. 2017 Jul;116(7):536-541. doi: 10.1016/j.jfma.2016.08.002
- Merkel-Walsh R, Carey D, Burnside A, Grime D, Turkich D, Tseng RJ, Smart S. Effectiveness of orofacial myofunctional therapy for speech sound disorders in children: a systematic review. *Int J Orofac Myol Myofunct Ther*. 2025;51(1):4. doi: 10.3390/ijom51010004
- Camacho M, Guilleminault C, Wei JM, Song SA, Noller MW, Reckley LK, et al. Oropharyngeal and tongue exercises (myofunctional therapy) for snoring: a system review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018;275(4):849-55. doi: <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4848-5>
- Morais-Almeida M, Wandalsen GF, Solé D. Growth and mouth breathers. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95(Suppl 1):66-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.11.005>
- Camacho M, Certal V, Abdullatif J, Zaghi S, Ruoff CM, Capasso R, et al. Myofunctional Therapy to Treat Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sleep*. 2015;38(5):669-75. doi: <https://doi.org/10.5665/sleep.4652>
- Dydyk A, Milona M, Janiszewska-Olszowska J, Wyganowska M, Grocholewicz K. Influence of Shortened Tongue Frenulum on Tongue Mobility, Speech and Occlusion. *J Clin Med*. 2023 Nov 29;12(23):7415. doi: 10.3390/jcm12237415
- Fellus P. Innovative rehabilitation for orofacial praxis. *International Dental Journal*. 2021;71(2):S37. doi: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.08.014>
- Fellus P, Lecendreux M. Swallowing Rehabilitation in a Child with Narcolepsy and Cataplexy. *Scientific Archives of Dental Sciences*. 2019;2(6):23-5.
- Scribante A, Pascadopoli M, Gallo S, Gandini P, Manzini P, Fadani G, et al. Effects of Froggy Mouth Appliance in Pediatric Patients with Atypical Swallowing: A Prospective Study. *Dent J (Basel)*. 2024;14(8):96. doi: <https://doi.org/10.3390/dj12040096>
- Cenzato N, Iannotti L, Maspero C. Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):286-90. doi: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.04.5>
- Marks AR. In search of memory The emergence of a new science of mind. *J Clin Invest*. 2006 May 1;116(5):1131. doi: 10.1172/JCI28674
- Begnoni G, Cadenas de Llano-Pérola M, Willems G, Pellegrini G, Musto F, Dellavia C. Electromyographic analysis of the oral phase of swallowing in subjects with and without atypical swallowing: A case-control study. *J Oral Rehabil*. 2019;46(10):921-35. doi: <https://doi.org/10.1111/joor.12826>
- Fellus P. Orthodontie précoce en denture temporaire, Editions CdP; 2003. 132 p.
- Korbmacher H, Kahl-Nieke B. Optimizing interdisciplinary cooperation for patients with orofacial dysfunctions. Presentation of an interdisciplinary diagnostic referral sheet. *J Orofac Orthop*. 2001;62(3):246-50. doi: <https://doi.org/10.1007/pl00001932>
- Korbmacher H, Koch LE, Kahl-Nieke B. Orofacial myofunctional disorders in children with asymmetry of the posture and locomotion apparatus. *Int J Orofacial Myology*. 2005;31:26-38.
- Felício CM, Ferreira CL. Protocol for orofacial myofunctional evaluation with scores: OMES. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(3):367-75. PMID: 18187211. DOI: 10.1016/j.ijporl.2007.11.012

32. Mishra A, Nayak SC, Garabada A, Panigrahi P. Respiratory orthodontics: Bridging airway health and orthodontic care. *Int Dent J Stud Res.* 2025;13(4):180-5. doi: <https://doi.org/10.18231/j.idjrs.36421.1765183774>
33. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope.* 2010;120(10):2089-93. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.20991>
34. Ray J. Orofacial myofunctional therapy in dysarthria: a study on speech intelligibility. *Int J Orofacial Myology.* 2002 Nov;28:39-48.
35. Thijs Z, Bruneel L, De Pauw G, Van Lierde KM. Oral Myofunctional and Articulation Disorders in Children with Malocclusions: A Systematic Review. *Folia Phoniatr Logop.* 2022;74(1):1-16. doi: [10.1159/000516414](https://doi.org/10.1159/000516414)

References

1. Makhlynets N, Fellus P, Piuryk M, Kokoshko M. Use of Froggymouth Myofunctional Devices in the Complex Treatment of Sleep Apnea Patients. *Сучасна стоматологія.* 2024;6:93-101. doi: <https://doi.org/10.33295/1992-576X-2024-6-93>
2. Ramirez-Yanez GO. Mouth Breathing: Understanding the Pathophysiology of an oral habit and its consequences. *Med Res Arch.* 2023;11(1). doi: [10.18103/mra.v11i1.3478](https://doi.org/10.18103/mra.v11i1.3478)
3. Satti AS, Samudrala P, Sankar AS, Marumamula SS, Allu DSS, Kota B, Gavarraju DN, Sattenapalli CM, Vallabhaneni N. Impact of Oral Habits on Malocclusion in Pediatric Dental Patients: A Dental Educational Institute-based Cross-sectional Observational Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2025 Dec;18(12):1483-1488. doi: [10.5005/jp-journals-10005-3341](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-3341)
4. Bertolini MM, Paschoal JR. Prevalence of adapted swallowing in a population of school children. *Int J Orofacial Myology.* 2001 Nov;27:33-43. PMID: [11892369](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11892369/).
5. Fellus P. De la succion-déglutition à la déglutition du sujet denté* [From digit-sucking-cum-deglutition to deglutition in dentate subjects]. *Orthod Fr.* 2016 Mar;87(1):89-90. French. doi: [10.1051/orthodfr/2016008](https://doi.org/10.1051/orthodfr/2016008)
6. Quinzi V, Nota A, Caggiati E, Saccomanno S, Marzo G, Tecco S. Short-Term Effects of a Myofunctional Appliance on Atypical Swallowing and Lip Strength: A Prospective Study. *J Clin Med.* 2020 Aug 15;9(8):2652. doi: [10.3390/jcm9082652](https://doi.org/10.3390/jcm9082652)
7. Yamada T, Sugiyama G, Mori Y. Masticatory muscle function affects the pathological conditions of dentofacial deformities. *Jpn Dent Sci Rev.* 2020 Dec;56(1):56-61. doi: [10.1016/j.jdsr.2019.12.001](https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2019.12.001)
8. AlQhtani FABA. Evaluating the Impact of Myofunctional Therapy on Orthodontic Treatment Outcomes. *J Pharm Bioallied Sci.* 2024 Jul;16(Suppl 3):S2667-S2669. doi: [10.4103/jpbs.jpbs_365_24](https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_365_24)
9. Guimarães KC, Drager LV, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;179(10):962-6. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.200806-981oc>
10. Camacho M, Guilleminault C, Wei JM, Song SA, Noller MW, Reckley LK, Fernandez-Salvador C, Zaghi S. Oropharyngeal and tongue exercises (myofunctional therapy) for snoring: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018 Apr;275(4):849-855. doi: [10.1007/s00405-017-4848-5](https://doi.org/10.1007/s00405-017-4848-5)
11. Migliorucci RR, Abramides DVM, Rosa RR, Bresaola MD, Nary Filho H, Berretin-Felix G. Effect of myofunctional therapy on orofacial functions and quality of life in individuals undergoing orthognathic surgery. *Int J Orofacial Myology.* 2017;43(1):60-76. doi: <https://doi.org/10.52010/ijom.2017.43.1.5>
12. Фліс ПС, Ращенко НВ, Філоненко ВВ, Мельник АО. Поширеність зубощелепних аномалій та мовленнєвих порушень серед дітей віком 6–12 років. *Сучасна стоматологія.* 2018;4:54-7.
13. Fellus P, Lalauze-Pol R, Sabouni W, Jean D. De la dysfonction à la dysmorphose en orthodontie pédiatrique. Paris: Éditions Orthopolis; 2016. 122 p.
14. Di Vecchio S, Manzini P, Candida E, Gargari M. Froggy mouth: a new myofunctional approach to atypical swallowing. *Eur J Paediatr Dent.* 2019;20(1):33-7. doi: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.01.07>
15. Fellus P. Suction deglutition to swallowing deglutition by cortical or subcortical networks. *Dent Oral Craniofac Res.* 2016;2(3):280-281. DOI: [10.15761/DOCR.1000162](https://doi.org/10.15761/DOCR.1000162)
16. Chuang LC, Lian YC, Hervy-Auboiron M, Guilleminault C, Huang YS. Passive myofunctional therapy applied on children with obstructive sleep apnea: A 6-month follow-up. *J Formos Med Assoc.* 2017 Jul;116(7):536-541. doi: [10.1016/j.jfma.2016.08.002](https://doi.org/10.1016/j.jfma.2016.08.002)
17. Merkel-Walsh R, Carey D, Burnside A, Grime D, Turkich D, Tseng RJ, Smart S. Effectiveness of orofacial myofunctional therapy for speech sound disorders in children: a systematic review. *Int J Orofac Myol Myofunct Ther.* 2025;51(1):4. doi: [10.3390/ijom51010004](https://doi.org/10.3390/ijom51010004)
18. Camacho M, Guilleminault C, Wei JM, Song SA, Noller MW, Reckley LK, et al. Oropharyngeal and tongue exercises (myofunctional therapy) for snoring: a system review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275(4):849-55. doi: <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4848-5>
19. Morais-Almeida M, Wandalsen GF, Solé D. Growth and mouth breathers. *J Pediatr (Rio J).* 2019;95(Suppl 1):66-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.11.005>
20. Camacho M, Certal V, Abdullatif J, Zaghi S, Ruoff CM, Capasso R, et al. Myofunctional Therapy to Treat Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sleep.* 2015;38(5):669-75. doi: <https://doi.org/10.5665/sleep.4652>
21. Dydyk A, Milona M, Janiszewska-Olszowska J, Wyganowska M, Grocholewicz K. Influence of Shortened Tongue Frenulum on Tongue Mobility, Speech and Occlusion. *J Clin Med.* 2023 Nov 29;12(23):7415. doi: [10.3390/jcm12237415](https://doi.org/10.3390/jcm12237415)
22. Fellus P. Innovative rehabilitation for orofacial praxis. *International Dental Journal.* 2021;71(2):S37. doi: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.08.014>
23. Fellus P, Lecendreux M. Swallowing Rehabilitation in a Child with Narcolepsy and Cataplexy. *Scientific Archives of Dental Sciences.* 2019;2(6):23-5.
24. Scribante A, Pascadopoli M, Gallo S, Gandini P, Manzini P, Fadani G, et al. Effects of Froggy Mouth Appliance in Pediatric Patients with Atypical Swallowing: A Prospective Study. *Dent J (Basel).* 2024;14(8):96. doi: <https://doi.org/10.3390/dj12040096>
25. Cenzato N, Iannotti L, Maspero C. Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *Eur J Paediatr Dent.* 2021;22(4):286-90. doi: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.04.5>
26. Marks AR. In search of memory The emergence of a new science of mind. *J Clin Invest.* 2006 May 1;116(5):1131. doi: [10.1172/JCI28674](https://doi.org/10.1172/JCI28674)
27. Begnoni G, Cadenas de Llano-Pérola M, Willems G, Pellegrini G, Musto F, Dellavia C. Electromyographic analysis of the oral phase of swallowing in subjects with and without atypical swallowing: A case-control study. *J Oral Rehabil.* 2019;46(10):921-35. doi: <https://doi.org/10.1111/joor.12826>
28. Fellus P. *Orthodontie précoce en denture temporaire*, Editions CdP; 2003. 132 p.
29. Korbmayer H, Kahl-Nieke B. Optimizing interdisciplinary cooperation for patients with orofacial dysfunctions. Presentation of an interdisciplinary diagnostic referral sheet. *J Orofac Orthop.* 2001;62(3):246-50. doi: <https://doi.org/10.1007/pl00001932>
30. Korbmayer H, Koch LE, Kahl-Nieke B. Orofacial myofunctional disorders in children with asymmetry of the posture and locomotion apparatus. *Int J Orofacial Myology.* 2005;31:26-38.
31. Felício CM, Ferreira CL. Protocol for orofacial myofunctional evaluation with scores: OMES. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*

- 2008;72(3):367-75. PMID: 18187211. DOI: 10.1016/j.ijporl.2007.11.012
32. Mishra A, Nayak SC, Garabadu A, Panigrahi P. Respiratory orthodontics: Bridging airway health and orthodontic care. *Int Dent J Stud Res.* 2025;13(4):180-5. doi: <https://doi.org/10.18231/j.idjsr.36421.1765183774>
33. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope.* 2010;120(10):2089-93. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.20991>
34. Ray J. Orofacial myofunctional therapy in dysarthria: a study on speech intelligibility. *Int J Orofacial Myology.* 2002 Nov;28:39-48.
35. Thijs Z, Bruneel L, De Pauw G, Van Lierde KM. Oral Myofunctional and Articulation Disorders in Children with Malocclusions: A Systematic Review. *Folia Phoniatri Logop.* 2022;74(1):1-16. doi: 10.1159/000516414

Відомості про авторів:

Гринкевич Л.Г. – доктор філософії, асистент кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: grynkevych.l@bsmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2460-2105>

Годованець О.І. – доктор медичних наук, професор кафедри стоматології дитячого віку Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: godovanec.oksana@bsmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8769-8015>

Царинна Т.Я. – студентка Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна.

E-mail: tsarynna.tetiana.st@bsmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1874-6239>

Information about authors:

Grynkevych L.H. – PhD, Assistant, the Department of Pediatric Dentistry, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: grynkevych.l@bsmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2460-2105>

Godovanets O.I. – Doctor of Medical Sciences, Professor, the Department of Pediatric Dentistry, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: godovanec.oksana@bsmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8769-8015>

Tsarynna T.Ya. – student, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine.

E-mail: tsarynna.tetiana.st@bsmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1874-6239>

Дата першого надходження рукопису до видання: 26.03.2026

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 13.04.2026

Дата публікації: 29.05.2026

