

УДК 616.313-007.1:616.314:616.716-007.24]-07-08-053.2
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-54-4.30>

А.О. Мельник,

кандидат медичних наук, доцент,
заступник декана стоматологічного факультету,
доцент кафедри ортодонції та пропедевтики
ортопедичної стоматології, Національний медичний
університет імені О.О. Богомольця,
вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057,
melnik.alona@gmail.com

О.А. Каниюра,

доктор медичних наук, професор,
проректор з науково-педагогічної
та лікувальної роботи,
професор кафедри ортодонції та пропедевтики
ортопедичної стоматології,
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця,
вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057,
kaniura@ukr.net

В.В. Філоненко,

кандидат медичних наук, доцент,
заступник декана стоматологічного факультету,
доцент кафедри ортодонції та пропедевтики
ортопедичної стоматології, Національний медичний
університет імені О.О. Богомольця,
вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057,
valeriifilonenko@gmail.com

**МАКРОГЛОСІЯ: ОЗНАКИ,
СИМПТОМИ, МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ
ТА ЛІКУВАННЯ, ВПЛИВ
НА ФОРМУВАННЯ ЗУБОЩЕЛЕПНИХ
ДЕФОРМАЦІЙ**

Язик є потужним м'язовим органом, що суттєво впливає на розвиток зубощелепного апарату. Макроглосія – збільшений або аномально великий язик. Вивчення анатомо-функціональних характеристик язика є прогностичним показником ефективного ортодонтичного лікування. **Мета дослідження.** Провести аналіз спеціалізованої наукової літератури для узагальнення даних про причини виникнення, ознаки, симптоми, методи діагностики та лікування макроглосії та її вплив на формування зубощелепних деформацій. **Матеріали і методи дослідження.** У статті проаналізовано і вивчено сучасну наукову вітчизняну та зарубіжну літературу за останні роки (PubMed), що висвітлює питання виникнення, ознак, симптомів, методів лікування макроглосії та її впливу на формування зубощелепних деформацій. **Результати та їх обговорення.** Збільшений і / або подовжений, широкий, плоский язик вказують на макроглосію. Збільшення язика частіше за все спостерігається при відкритому та мезіальному прикусі. Діагностується макроглосія зазвичай клінічно та підтверджується додатковими методами діагностики. Описані випадки довготривалого лікування пацієнтів із макроглосією, що передбачає мультидисциплінарний персоналізований

підхід. Ортодонтичне лікування пацієнтів проводиться з урахуванням особливостей патологічного прикусу. Результати більшості публікацій зводяться до опису одного або декількох клінічних кейсів. Фундаментальні роботи з ретроспективним аналізом ортодонтичного лікування макроглосії, що вирішують глобальні питання впливу розмірів, форми, положення язика та їх причинно-наслідкові взаємозв'язки із певними зубощелепними деформаціями відсутні. Також обмаль робіт, які висвітлюють визначення показників сили тиску язика на оточуючі тканини зубощелепного апарату, кореляційні зв'язки об'єму язика, ротової порожнини та їх співвідношення. **Висновки.** Питання лікування пацієнтів із зубощелепними деформаціями з анатомо-функціональними порушеннями язика перебувають у тісному причинно-наслідковому взаємозв'язку, тому потребують мультидисциплінарного підходу у вирішенні. Систематизація причин впливу макроглосії на зубощелепний апарат і організм в цілому має включати клініко-морфологічні аспекти, що виникають у ембріональному та постембріональному періоді життя людини.

Ключові слова: орофациальні дисфункції, зубощелепні деформації, причинно-наслідкові зв'язки, мультидисциплінарний підхід.

А.О. Melnyk,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Deputy Dean of Dental Faculty,
Associate Professor of the Department of Orthodontics
and Prosthodontics Propaedeutics,
Bogomolets National Medical University,
1 Zoolohichna street, Kyiv, Ukraine, postal code 03057,
melnik.alona@gmail.com

О.А. Kaniura,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Honorary Doctor of Ukraine,
Vice-Rector for Scientific-Pedagogical and Clinical Work
of Bogomolets National Medical University,
Professor of the Department of Orthodontics
and Prosthodontics Propaedeutics, Bogomolets National
Medical University,
1 Zoolohichna street, Kyiv, Ukraine, postal code 03057,
kaniura@ukr.net

V.V. Filonenko,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Deputy Dean of Dental Faculty,
Associate Professor of the Department of Orthodontics
and Prosthodontics Propaedeutics,
Bogomolets National Medical University,
1 Zoolohichna street, Kyiv, Ukraine, postal code 03057,
valeriifilonenko@gmail.com

**MACROGLOSSIA: SIGNS,
SYMPTOMS, METHODS
OF DIAGNOSTIC AND TREATMENT,
INFLUENCE ON THE FORMATION
OF DENTOGNATHIC DEFORMATIONS**

The tongue is a powerful muscular organ that significantly affects the development of the dentognathic apparatus. Macroglossia is an enlarged or abnormally large tongue. Studying the anatomical and functional characteristics of

the tongue is a prognostic indicator of effective orthodontic treatment. Purpose of the study. To conduct an analysis of specialized scientific literature to summarize data on the causes, signs, symptoms, methods of diagnosis and treatment of macroglossia and its impact on the formation of dentognathic deformations. Research materials and methods. The article analyzes and studies modern scientific domestic and foreign literature of recent years (PubMed), which highlights the issues of the occurrence, signs, symptoms, treatment methods of macroglossia and its influence on the formation of dentognathic deformations. Results and their discussion. An enlarged and/or elongated, wide, flat tongue indicates macroglossia. Tongue enlargement is most often observed with open and mesial occlusion. Macroglossia is usually diagnosed clinically and confirmed by additional diagnostic methods. Cases of long-term treatment of patients with macroglossia have been described, which involves a multidisciplinary personalized approach. Orthodontic treatment of patients is carried out taking into account the characteristics of the pathological occlusion. The results of most publications are reduced to the description of one or more clinical cases. Fundamental works with retrospective analysis of orthodontic treatment of macroglossia, which address global issues of the influence of the size, shape, position of the tongue and their cause-and-effect relationships with certain dentognathic deformations, are absent. There are also few works that highlight the determination of indicators of the force of pressure of the tongue on the surrounding tissues of the dentofacial apparatus, correlations between the volume of the tongue, the oral cavity, and their relationship. Conclusions. The issues of treating patients with dentognathic deformations with anatomical and functional disorders of the tongue are in close causal relationship, therefore, require a multidisciplinary approach to solving them. Systematization of the causes of the impact of macroglossia on the dentognathic apparatus and the organism as a whole should include clinical and morphological aspects that arise in the embryonal and postembryonal period of human life.

Key words: orofacial dysfunctions, dentognathic deformations, cause-and-effect relationships, multidisciplinary approach.

Постановка проблеми. Язик є потужним м'язовим органом, що суттєво впливає на розвиток зубощелепного апарату. Збільшення або зменшення його розмірів, зміни положення та структури призводять до порушень анатомо-топографічних співвідношень з оточуючими тканинами і може бути однією з етіологічних причин формування зубощелепних деформацій [1–6].

Макроглосія – збільшений або аномально великий язик. У клінічній практиці відмічається дифузне збільшення тканин язика з рівномірним охопленням усього органу або часткове з характерними змінами кінчика, спинки чи бічних поверхонь [1, 5, 7–10]. Відповідно Міжнародної статистичної класифікації хвороб та проблем, пов'язаних зі здоров'ям, макроглосія визначає

великий або збільшений язика, що пов'язано з різними вродженими та набутими захворюваннями [11]. Boucher визначає макроглосію як збільшений язик внаслідок м'язової гіпертрофії, пухлин або ендокринного розладу, Nathanson I., Murthy P. та Laing M.R. – як клінічний стан, коли язик у спокою виступає за межі альвеолярного гребня [10].

Макроглосія тісно пов'язана з функціями ротової порожнини та щелепно-лицевою морфологією [5, 12]. Вивчення анатоми-функціональних характеристик язика є прогностичним показником ефективного ортодонтичного лікування. Фактори, що сприяють розвитку зубощелепних деформацій є достатньо вивченими, але вплив таких чинників як розміри та форма язика та їх причинно-наслідкові взаємозв'язки із певними деформаціями потребують подальших досліджень, розробки нових, раціональних і доступних методів лікування та профілактики.

Мета роботи. Провести аналіз спеціалізованої наукової літератури для узагальнення даних про причини виникнення, ознаки, симптоми, методи діагностики та лікування макроглосії та її вплив на формування зубощелепних деформацій.

Матеріали і методи. Було проаналізовано сучасну наукову вітчизняну та зарубіжну літературу (PubMed) за останні роки, що висвітлює питання виникнення, ознак, симптомів, методів лікування макроглосії та її впливу на формування зубощелепних деформацій. Критеріями включення літературних джерел до бази дослідження були: відповідність назви й анотації відповідали проблемі; відповідність повного тексту проблемі, якщо назва й анотація не давали можливості визначити відповідність проблемі. Вибір проведено на підставі загальних і конкретних термінів. Загальні давали велику кількість публікацій. Цілеспрямований пошук включав дослідження по визначенню причинно-наслідкових зв'язків макроглосії, їх впливу на розвиток зубощелепних деформацій, методи діагностики, лікування та профілактики.

Результати та їх обговорення. Збільшений і / або подовжений, широкий, плоский язик вказують на макроглосію. Спостерігається постійне положення язика між зубами в стані спокою, «висування язика скрізь губи», що може вплинути на ріст скелета і бути етіологічною ознакою прикусу з відсутністю задовільного вертикального перекриття (відкритий прикус). Характерними при макроглосії є протрузія верхніх і нижніх різців, діастема або / та тремі, протракція нижньої щелепи, мезі-

альний та / або перехресний прикуси, збільшений вигин кривої Wilson та зворотний вигин кривої Spee, збільшення трансверзальних та сагітальних розмірів верхньої та нижньої щелеп, асиметрія, порушення артикуляції, ковтання, диханням та мовленням. Відмічаються скарги батьків при годуванні немовлят, складнощі при прийомі їжі, апное, слинотечу. Спостерігаються часті глосити, хейліти, періодичний біль у скронево-нижньощелепному суглобі. У виражених випадках макрогლოსія може призвести до обструкції дихальних шляхів, змін опорно-рухового апарату та функціонального дефіциту [1, 7–10].

На підставі обстеження 259 осіб різного віку Головка Н.В. та співавт. доводять, що збільшення язика частіше за все спостерігається при відкритому та мезіальному прикусах [13]. Язик, який збільшений в об'ємі призводить до розширення в першу чергу нижньої зубної дуги, є причиною та рушійним фактором сталого відкритого прикусу, двощелепної протрузії, трем та діастем [1, 14].

Загальний рівень поширеності макрогლოსії у зв'язку з її поліетіологічністю, складністю діагностики, яка в повному обсязі проводиться не завжди, встановити вкрай важко [10, 12, 15]. Відповідно даних Агентства з досліджень і якості охорони здоров'я Міністерства охорони здоров'я та соціальних служб США, що збирає дані пацієнтів з 1988 року, проведено вибіркового аналізу бази даних пацієнтів за 2003, 2006, 2009 та 2012 роки. Поширеність макрогლოსії при народженні становила 4,6 на 100000 пологів з вищим показником у жінок (5,60 на 100000) та афроамериканців (7,31 на 100000). Кількість пацієнтів, які народжуються з діагнозом макрогლოსія, з часом повільно зростає [16].

Причини макрогლოსії можуть бути вродженими або набутими. Виділяють гіпертрофічну, запальну та неопластичну форми. Етіологічна класифікація виділяє три типи макрогლოსії: справжня, відносна і функціональна. При справжній зазвичай є основне захворювання або синдром, що викликає виражене збільшення язика. Відносна обумовлена зменшенням об'єму порожнини рота [5, 10, 17].

Макрогლოსія може бути викликана ідіопатичною м'язовою гіпертрофією, м'язовою дистрофією Duchenne, гіперплазією аденоїдів, хворобою Pompe, синдромами Beckwith-Wiedemann, Down, Hurler, Maroteux-Lamy, Crouzon, Kleefstra, Behmel, Laband, Tollner, Pierre Robin та ін. Поширеними причинами збільшення язика є судинні мальформації [5, 7, 10, 17, 18–21]. Синдром Beckwith-Wiedemann є вродженим порушенням

росту, є досить варіабельний щодо клінічних проявів. Макрогლოსія проявляється у 80-99% пацієнтів [10, 15, 18, 20, 22–27].

Серед причин макрогლოსії є метаболічні розлади (гіпотиреоз, кретинізм, діабет, мелітус, акромегалія), запальні стани (пневмонія, глосит, туберкульоз, інфекції голови та шиї), алергічні реакції, поліміозит, тромбоз, травма, радіаційний вплив, лімфангіома, гемангіома, ліпома та амілоїдоз. Нейрофіброматоз щелепно-лицевої ділянки супроводжується ураженням носа, вушних раковин, повік з різними аномаліями зубощелепного апарату, які проявляються збільшенням альвеолярного відростка, порушеннями прикусу, адентією, гіпоплазією емалі, флюорозом зубів, макрогლოსією [10, 17].

При гіпертрофії мигдаликів, низькому піднебінні, недорозвиненню зубних дуг або наявності пухлин можлива псевдомacroгლოსія. При цьому язик має нормальний розмір, але створюється хибне враження, ніби він занадто великий відносно сусідніх анатомічних структур, що призводить до його вимушеного висунання вперед. Серед причин функціональної макрогლოსії є гіперфункція язика, що виникає при повній втраті зубів [1, 10].

Існують докази того, що в окремих випадках макрогლოსія може бути пов'язана з коронавірусною хворобою. До кінця травня 2021 року макрогლოსію було зареєстровано щонайменше у дев'яти пацієнтів у США, в яких був діагностований COVID-19. Хоча зв'язок між COVID-19 і макрогლოსією невідомий, повідомляється, що на язика пацієнтів були виявлені запалення [8].

Діагностується макрогლოსія зазвичай клінічно та підтверджується додатковими методами діагностики [7, 10, 17].

При об'єктивному обстеженні язика визначається: колір (зміни судинного малюнку, ділянки пігментації), зміна рельєфу (наявність афт, ерозій та ін.), форма (грибоподібний, лопатоподібний), положення (переднє, заднє, між зубними рядами), девіація, наявність або відсутність асиметрії, стан вуздечки (довжина / товщина), наявність відбитків зубів, визначається тонус (нормо-, гіпер-, гіпо-) та ступінь (I-IV ступінь) мобільності [28]. Найбільш характерними ознаками є випинання язика назовні порожнини рота, відбитки зубів на ньому. Клінічна діагностика не завжди проста, оскільки язик іноді адаптується до обмеженого простору, наявного в ротовій порожнині [10, 12].

Функціональний стан м'язів язика має прямий кореляційний зв'язок з формою, розмірами зубних рядів і їх видом змикання [2].

Розмір язика можна оцінити прямим вимірюванням або шляхом вимірювання відбитка. Існують також цефалометричні ознаки, які допомагають діагностувати макрогловію (збільшення гоніального кута та кута нахилу площини нижньої щелепи, зубоальвеолярна протрузія). Актуальними методами діагностики є магнітно-резонансна томографія (МРТ), комп'ютерна томографія, визначення біоелектричної активності *m. sternocleidomastoideus*, *m. digastricus ven. anterior*, *m. mylohyoideus*, *m. orbicularis oris* у спокої та вольовому стисканні, вивчення розмірів, форми зубів, зубних дуг та апікальних базисів щелеп [2, 10].

Проаналізовано 46 МРТ та 10 комп'ютерних томограм дітей без патології та з порушенням міжщелепного співвідношення. Визначено, що співвідношення товщини передньої, середньої та задньої частин язика у віці 1-5 років становить відповідно 1:1,7:1,8. У віці 6-7 років відбувається збільшення розмірів передньої частини на 7 мм за рахунок зменшення середньої та задньої, а у віці 8-12 років – відновлення показників 5-ти річного віку. Асиметрія правої та лівої половин язика коливалась в межах 5% у дітей без патології прикусу та до 15% у дітей з порушенням міжщелепного співвідношення. Статистично виявлено прямий кореляційний зв'язок між передньою, середньою, задньою частинами та довжиною язика ($p < 0,01$). Асиметрія пов'язана з довжиною язика ($p < 0,05$) [2].

Grover S. та співавт. оцінили об'єм язика за допомогою конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) та встановили його кореляційні зв'язки з різними типами росту у 60 пацієнтів віком від 14 до 25 років. Середній об'єм у групі із середнім значенням кута FMA 22-28° становив 66,10 см³, у групі при FMA > 28° (вертикальний тип росту) – 66,04 см³, у групі при FMA < 20° (горизонтальний тип росту) – 66,72 см³. Статистично виявлено значущу кореляцію ($p < 0,5$) об'єму язика з шириною піднебінного склепіння, довжиною верхньої щелепи та міжпремолярною та міжмолярною відстанню нижньої щелепи. Результати вказують на непрямую роль язика у формуванні патологічного прикусу, а зміни лицевого скелету, що призводять до різних типів росту, пов'язані з морфологією нижньої щелепи [29].

Rana S.S. та співавт. за допомогою ручного процесу сегментації даних КПКТ 5 пацієнтів (середній вік вибірки склав 21,9 років) виміряли об'єм язика (TV), ротової порожнини (OCV) та їх співвідношення (TV/OCV) і корелювали з верхніми дихальними шляхами. Встановлено вплив

об'єму язика, ротової порожнини та їх співвідношення на прохідність ротоглотки [30].

McKenna КМ. та співавт. дослідивши морфологію та структуру язика стверджують, що жодна діагностична оцінка не може бути більш ефективною, ніж обґрунтоване клінічне обстеження. Типовим клінічним тестом, що підтверджує макрогловію є здатність пацієнта висунути свій язик так, щоб досягти підборіддя або кінчика носа [31, 32].

У сучасних літературних джерелах описані випадки довготривалого лікування пацієнтів із макрогловією, що передбачає мультидисциплінарний персоніфікований підхід. Лікування залежить від етіології та, як правило, включає корекцію системного захворювання, що лежить в основі збільшення язика, хірургічного лікування, променевої терапії та лікування зубощелепних деформацій [10, 17]. Наприклад, якщо проблема пов'язана з гіпертрофією мигдалин, то для збільшення орофарингеального простору необхідною є тонзилектомія. При ретрогнатії та мікрогнатії нижньої щелепи показана ортогнатична хірургія для збільшення розміру нижньої щелепи і, таким чином, збільшення об'єму ротової порожнини. Якщо етіологічним фактором є кіста або пухлина, то новоутворення слід видалити [10, 33].

Було запропоновано різні хірургічні методи для зменшення розміру язика. Найпоширенішим є хірургічна глосектомія [7, 12, 34]. Із ортодонтичної точки зору за необхідності поєднання глосектомії з ортогнатичною хірургією, краще спочатку проводити глосектомію, а потім хірургічне втручання на кісткових тканинах, адже розміщення великого язика між верхніми та нижніми зубами сприяє формуванню відкритого прикусу [14].

У сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі описані ризики та ускладнення глосектомії, а саме кровотеча (через рясне кровопостачання язика), обструкція дихальних шляхів (через набряк язика), парестезія, моторна дисфункція, втрата смаку (через пошкодження нервів), пошкодження проток слинних залоз, проблеми зі звуковимомою та жуванням (через утворення рубців) [35, 36].

Nauijokat Н. та співавт. провели дослідження по оцінці післяопераційних ускладнень та віддалених естетичних і функціональних результатів у 68 пацієнтів з синдромом Beckwith-Wiedemann залежно від ступеню вираженості макрогловії. Оперативне зменшення язика позитивно вплинуло на скелетний, зубощелепний і функціональний розвиток. У довгостроковій перспективі жоден з пацієнтів не страждав від порушення

відчуття смаку та парестезії, хоча форма язика залишилась непропорційною у 85 % [20].

Meazzini M.C. та співавт. дослідили та порівняли ріст нижньої щелепи між групами пацієнтів із синдромом Beckwith-Wiedemann, яким проведено глосектомію в ранньому віці та які не оперувалися. Автори стверджують, що макроглосія не відіграє жодної ролі в постнатальному розростанні нижньої щелепи, а є частиною синдрому; рання глосектомія не змінює швидкість росту щелепи і не запобігає формуванню деформацій прикусу III класу [24].

Фахівці факультету стоматології Федерального університету Rio Grande do Sul (Бразилія) наголошують на необхідності міждисциплінарного підходу до лікування макроглосії у пацієнтів із синдромом Beckwith-Wiedemann спираючись на десятирічний досвід спостереження. Як приклад описано комплексний підхід до лікування пацієнта від народження до збалансованості орофациальних функцій. Ортодонтичне лікування переднього відкритого та одностороннього перехресного прикусів розпочато з 6 років, у 9 років проведено хірургічне втручання на язичку з подальшою орофациальною міофункціональною терапією. Ефективне лікування полягало в залученні логопедів, ортодонтів та щелепно-лицевих хірургів [37].

Nikita R. та співавт. описали лікування пацієнтки, яка вперше потрапила в клініку у віці 5 років та включало хірургічне, ортодонтичне та ортопедичне лікування та ортогнатичну хірургію. Первинними проблемами відмічено макроглосію, фронтальний відкритий та мезіальний прикуси, значне зміщення нижньої щелепи вперед. Раннє ортодонтичне лікування не принесло задовільних результатів, відмічалась скелетна форма прогенії. Швидке хірургічне розширення верхньої щелепи було виконане у віці 23 років, а у 26 років, після передопераційного ортодонтичного лікування та видалення перших молярів нижньої щелепи – остеотомія за LeFort I, підковоподібна остеотомія, двостороння сагітальна остеотомія гілки щелепи та геніопластика. Гармонійної естетики обличчя досягнуто протягом багаторічного ортодонтичного лікування в поєднанні з хірургічною корекцією [18].

У немовлят із синдромом Down часто спостерігаються типові орофациальні розлади, ознаки яких включають гіпотонус жувальних та колового м'язів рота, прогресуюче висування язика, проблеми зі смоктанням, надмірною слинотечею та ін. У 67 дітей (на початку терапії середній вік 13,9 міс.),

які носили піднебінну пластинку в середньому 12,1 міс. досягнуто позитивних результатів щодо положення та тонусу язика, положення верхньої та нижньої губ, закриття рота, слинотечі та смоктання [21].

Описане комплексне ортодонтичне лікування пацієнта віком 22 років з м'язовою дистрофією Duchenne та макроглосією. Окреслені проблеми традиційного лікування та обговорені компроміси щодо процесу та результатів з точки зору інформованої згоди через серйозні ризики. Цілі лікування пацієнта визначені в пріоритетному порядку: видалення всіх третіх молярів та наявного надкомплектного зуба, зменшення об'єму язика, встановлення функціональної оклюзії, лікування відкритого прикусу [19].

Лімфангіома язика викликає значне його збільшення, що призводить до труднощів при ковтанні та жуванні, розладів мовлення, обструкції дихальних шляхів, деформацій скелета, патологічного прикусу. Chung C.J. та співавт. на прикладі лікування пацієнта з відкритим прикусом (вертикальна щілина 13 мм) доводять, що ретельна оцінка етіології, правильна діагностика та своєчасне хірургічне втручання по зменшенню розмірів язика сприяють ефективному функціональному результату [38].

Ортодонтичне лікування пацієнтів проводиться з урахуванням особливостей патологічного прикусу в кожному випадку індивідуально [36]. Використовуються знімні та незнімні ортодонтичні апарати залежно від: наявності та проявів основного захворювання, віку, періоду формування зубощелепного апарату, об'єму хірургічних втручань на язичку, виду зубощелепних деформацій та ступеню їх вираженості, психоемоційного стану дитини, факторів комунікації батьків та пацієнта з лікарем, соціально-економічних складових [23].

Mittal T.K. та співавт. описують випадок успішного лікування пацієнтки 33-х років з переднім відкритим прикусом (вертикальна щілина 11 мм) і двощелепною протрузією завдяки частковій глосектомії та використанню брекет-апаратури. Загальний час ортодонтичного лікування склав 14 місяців [39].

Farronato G. та співавт. провели опис випадку лікування пацієнтки 4 років із вродженою макроглосією. Скарги батьків дитини були на «ненормальний» розмір язика та розвиток прогресуючого переднього відкритого прикусу. Лікування включало зменшення язика шляхом часткової глосектомії. У 8 років була проведена лінгвальна

френектомія та розпочато планове ортодонтичне лікування, наприкінці якого отримана оклюзія І класу та задовільне вертикальне перекриття. План ортодонтичної корекції базувався на функціональній ортодонтичній терапії. В якості основної конструкції використано незнімний апарат з фіксацією на перших постійних молярах верхньої щелепи та захисною решіткою для язика з метою запобігання його прокладання між верхніми та нижніми зубами. Також був застосований функціональний апарат Frankel III типу, а на завершальному етапі – брекет-апаратура. Автори доводять, що раннє виявлення макрогლოსії та своєчасне хірургічне втручання в поєднанні з ортодонтичним лікуванням дозволяють запобігти формуванню стійких форм зубощелепних деформацій [40].

Лікар-ортодонт завжди повинен намагатися впроваджувати ефективні клінічні підходи. Так, Souki B.Q. та співавт. описують випадок лікування дитини з цервікальною кістозною лімфангіомою починаючи з 3-х років, язик якої помітно збільшився вже на першому році життя. Однією зі скарг матері була «потреба робити щось, щоб тримати язик за зубами». Після проведення серії хірургічних втручань дитині з метою ортодонтичної корекції було використано швидке розширення верхньої щелепи за допомогою Nugaх expander. Протракція верхньої щелепи проводилась Delaire facemask починаючи з 5 років, для контролю розвитку нижньої щелепи у вертикальному напрямку використовували підборідну працю. Серед незнімних ортодонтичних внутрішньоротових конструкцій у період змінного прикусу віддавали перевагу апарату з захисною решіткою для язика ізольовану пластмасою. Авторами наголошується на важливості комунікації між лікарем, дитиною та її батьками [41].

Особливе місце у розвитку зубощелепних деформацій займають структурні та анатомо-функціональні зміни в різних відділах язика викликані венозними та лімфатичними мальформаціями. Sun Y. та співавт. описали лікування 13-річного хлопчика з вираженою асиметрією обличчя, макрогლოსією та гіпертрофією нижньої губи. Упродовж 8 років пацієнт отримав понад 100 сеансів склеротерапії та 20 лазерних процедур, що призвело до значного естетичного покращення, ураження венозними мальформаціями зменшилися більш ніж на 80%. Зміни прикусу та черепно-лицевого скелета балансували від «нормального» до «відкритого прикусу з деформацією скелета». Отже, своєчасне усунення патогенних

факторів може запобігти формуванню складних форм деформацій прикусу [42].

Hotokezaka H та співавт. описують випадок лікування 21-річної жінки з відкритим прикусом і макрогლოსією за допомогою стандартної незнімної edgewise апаратури без часткової глосектомії. Після цього була проведена ретенція за допомогою Begg-type фіксатора для верхньої зубної дуги та шини від ікла до ікла для нижньої дуги. У ретенційний період відбувся рецидив з боку нижнього зубного ряду з розширенням міжмолярної відстані, утворенням діастеми та трем, збільшенням рухомості зубів. Було проведено оперативне втручання на язичку з метою вирішення цих проблем, що дало позитивні результати. Випадок підкреслює важливість того, що зуби прагнуть змішуватись до рівноваги між тиском язика зсередини та губ і щік ззовні [12].

Отже, при діагностиці та лікуванні зубощелепних деформацій стоматологи повинні враховувати вплив анатомо-функціональних особливостей язика на їх формування. Відкритий прикус є найпоширенішою зубощелепною деформацією в осіб із орофасціальними дисфункціями та синдромами [43]. Порушення прикусу можна запобігти або мінімізувати за допомогою ранніх втручань, наприклад міофункціональної терапії [40, 44].

Публікації у сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі за останні роки свідчать про зацікавленість науковців до питань виникнення, ознак, симптомів, методів лікування макрогლოსії та її впливу на формування зубощелепних деформацій. Однак результати досліджень не встановлюють чітких критеріїв щодо «нормального» розміру язика [1, 10]. Результати більшості публікацій зводяться до опису одного або декількох клінічних кейсів [12, 18, 19, 38–42]. Фундаментальні роботи з ретроспективним аналізом ортодонтичного лікування макрогლოსії, що вирішують глобальні питання впливу розмірів, форми, положення язика та їх причинно-наслідкові взаємозв'язки із певними зубощелепними деформаціями відсутні. Також обмаль робіт, які висвітлюють визначення показників сили тиску язика на оточуючі тканини зубощелепного апарату, кореляційні зв'язки об'єму язика, ротової порожнини та їх співвідношення [2, 29, 30], адже ділянки верхньої та нижньої щелеп, в яких локалізуються максимальні значення тиску можуть виступати провідниками розвитку деформацій.

Висновки. Питання лікування пацієнтів із зубощелепними деформаціями з анатомо-функ-

ціональними порушеннями язика перебувають у тісному причинно-наслідковому взаємозв'язку, тому потребують мультидисциплінарного підходу у вирішенні.

Систематизація причин впливу макрогlossenії на зубощелепний апарат і організм в цілому має включати клініко-морфологічні аспекти, що виникають у ембріональному та постембріональному періоді життя людини.

Використання біомеханічних розрахунків при виборі елементів ортодонтичних апаратів для запобігання надмірного тиску язика при лікуванні зубощелепних деформацій у пацієнтів із орофасціальними дисфункціями та синдромами з урахуванням максимальних показників тиску у ділянках верхньої та нижньої щелеп буде мати вирішальне значення в досягненні оптимальних естетичних функціональних результатів.

Література:

- Lova M.C. Understanding and Treating Macroglossia. *Int J Orthod Milwaukee*. 2016; 27(2):47-49.
- Мельник А.О., Шафета О.Б., Сулейманов А.М. Топографічні показники язика у дітей з вродженими та набутими порушеннями міжщелепного співвідношення. *Міжнародний журнал педіатрії, акушерства та гінекології*. 2019; 13(2):38. (Мат. науково-практ. конф. з міжн. участю «Міждисциплінарні підходи до діагностики та лікування дитячих хвороб», 18-19 квітня 2019 року, Київ, 2019).
- Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія дитячого віку ; нац. підр / Л.М. Яковенко та ін.; за редакцією Л.М. Яковенко. Київ: Медицина; 2022. 496 с.
- Melnyk A., Filonenko V. Clinical and Phonetic Features of Dentognathic Deformations, Their Orthodontic Treatment (Chapter). In: Ardelean L.C. and Rusu L.C.C., editors. *Human Teeth – From Function to Esthetics*. UK: IntechOpen; 2023. P. 315-333. doi: 10.5772/intechopen.109636
- Ruscello D.M., Douglasa C., Tyson T., Durkeeb M. Macroglossia: a case study. *J Commun Disord*. 2005. №38(2). P. 109-122. doi:10.1016/j.jcomdis.2004.06.001.
- Deshkar M., Thosar N.R., Kabra S.P., Yeluri R., Rathi N.V. The Influence of the Tongue on the Development of Dental Malocclusion. *Cureus*. 2024. №16(5). P. e61281. doi:10.7759/cureus.61281.
- Núñez-Martínez P.M., García-Delgado C., Morán-Barroso V.F., Jasso-Gutiérrez L. Macroglossia congénita: características clínicas y estrategias de tratamiento en la edad pediátrica. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2016. №73(3). P. 212-216. doi:10.1016/j.bmhime.2017.08.003.
- Gildener-Leapman N., Meyers A., González B. Macroglossia. 2024. Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/873658-overview#a10>
- Макрогlossenія у дітей і дорослих. 2021. Доступно на: https://ua.iliveok.com/health/makroglosiya-u-ditey-i-doroslyh_131521i15939.html
- Topouzelis N., Iliopoulos C., Kolokitha O.E. Macroglossia. *Int Dent J*. 2011. №61(2). P. 63-69. doi: 10.1111/j.1875-595X.2011.00015.x.
- МКБ-11 для ведення статистики смертності та захворюваності (версія: 01.2023). Доступно на: <https://icd.who.int/browse11/l-m/ru#/http://id.who.int/icd/entity/670519908>
- Hotokezaka H., Matsuo T., Nakagawa M., Mizuno A., Kobayashi K. Severe dental open bite malocclusion with tongue reduction after orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2001. №71(3). P. 228-236. doi: 10.1043/0003-3219(2001)071<0228:SDOBMW>2.0.CO;2.
- Головко Н.В., Наджиб Г.І. Розміри та форма язика у пацієнтів з аномаліями прикріплення та розмірів його вуздечки при різних зубощелепних аномаліях. *Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»*. 2010. №1(3). С. 6-9. (Мат. Всеукраїнської науково-практ. конф. «Медична наука – 2010», Полтава, 2010).
- Contemporary Orthodontics / Proffit W.R. et al.; Editor W.R. Proffit. 6th Edition. Mosby; 2018. 744 p.
- Van Lierde K.M., Mortier G., Huysman E. et al. Long-term impact of tongue reduction on speech intelligibility, articulation and orofunctional behaviour in a child with Beckwith-Wiedemann syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010. №74(3). P. 309-318. doi: 10.1016/j.ijporl.2009.12.006.
- Simmonds J.C., Patel A.K., Mildenhall N.R., Mader N.S., Scott A.R. Neonatal macroglossia: demographics, cost of care, and associated comorbidities. *Cleft Palate Craniofac J*. 2018. №55(8). P. 1122-1129. doi:10.1177/1055665618760898.
- Kutti Sridharan G., Rokkam V.R. Macroglossia. *StatPearls*. 2023. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560545/>
- Hikita R., Kobayashi Y., Tsuji M., Kawamoto T., Moriyama K. Long-term orthodontic and surgical treatment and stability of a patient with Beckwith-Wiedemann syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014. №145(5). P. 672-684. doi:10.1016/j.ajodo.2013.08.019
- Miller J.R. Orthodontic treatment of a patient with Duchenne muscular dystrophy and macroglossia: how informed consent was critical to success. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013. №144(6). P.890-898. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.02.031.
- Naujokat H., Möller B., Terheyden H. et al. Tongue reduction in Beckwith-Wiedemann syndrome: outcome and treatment algorithm. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019. №48(1). P. 9-16. doi: 10.1016/j.ijom.2018.07.008.
- Limbrock G.J., Fischer-Brandies H., Avallé C. Castillo-Morales' orofacial therapy: treatment of 67 children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol*.

1991. №33(4). P. 296-303. doi:10.1111/j.1469-8749.1991.tb14880.x
22. Kawafuji A., Suda N., Ichikawa N. et al. Systemic and maxillofacial characteristics of patients with Beckwith-Wiedemann syndrome not treated with glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011. №139. P. 517-25. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.07.021.
23. Miyawaki S., Oya S., Noguchi H. et al. Long-term changes in dentoskeletal pattern in a case with Beckwith-Wiedemann syndrome following tongue reduction and orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2000. №70. P. 326-331. doi: 10.1043/0003-3219(2000)070<0326:LTC IDP>2.0.CO;2.
24. Meazzini M.C., Besana M., Tortora C. et al. Long-term longitudinal evaluation of mandibular growth in patients with Beckwith-Wiedemann Syndrome treated and not treated with glossectomy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020. №48(12). P. 1126-1131. doi:10.1016/j.jcms.2020.09.004.
25. Wang K.H., Kupa J., Duffy K.A., Kalish J.M. Diagnosis and management of Beckwith-Wiedemann Syndrome. *Front Pediatr.* 2020. №7. P. 562. doi: 10.3389/fped.2019.00562.
26. Prendeville N., Sell D. Tongue reduction surgery and feeding difficulties in infants with Beckwith-Wiedemann Syndrome. *Cleft Palate Craniofac J.* 2019. №56(5). P. 679-689. doi: 10.1177/1055665618794070.
27. Cohen J.L., Cielo C.M., Kupa J., et al. The utility of early tongue reduction surgery for macroglossia in Beckwith-Wiedemann Syndrome. *Plast Reconstr Surg.* 2020. №145(4). P. 803e-813e. doi: 10.1097/PRS.0000000000006673.
28. Обстеження дітей із хірургічними захворюваннями щелепно-лицевої ділянки: навч. посібник. / Л.М. Яковенко та ін.; за редакцією Л.М. Яковенко. Київ: Книга-плюс; 2022. 164 с.
29. Grover S., Sidhu M.S., Singaraju G.S., et al. Three-dimensional evaluation of the tongue volume in different dentoskeletal patterns - a cone beam computed tomographic study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences.* 2021. №13(1). P. 137-142. doi:10.4103/jpbs.jpbs_614_20.
30. Rana S.S., Kharbanda O.P., Agarwal B. Influence of tongue volume, oral cavity volume and their ratio on upper airway: A cone beam computed tomography study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2020. №10(2). P. 110-117. doi: 10.1016/j.jobcr.2020.03.006.
31. McKenna K.M., Jabour B.A., Lufkin R.B., Hanafee W.N. Magnetic resonance imaging of the tongue and oropharynx. *Top Magn Reson Imaging.* 1990. №2(4). P. 49-59.
32. Wolford L.M., Cottrell D.A. Diagnosis of macroglossia and indications for reduction glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996. №110. P. 170-177. doi: 10.1016/s0889-5406(96)70105-1.
33. Gleizal A., Abouchebel N., Lebreton F. et al. Dermoid cyst of the tongue: an association of dermoid cyst with bronchogenic epithelium. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006. №34. P. 113-116. doi:10.1016/j.jcms.2005.08.005.
34. Gasparini G., Saltarel A., Carboni A. et al. Surgical management of macroglossia: discussion of 7 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002. №94. P. 566-571. doi: 10.1067/moe.2002.127583
35. Bloom D.C., Perkins J.A., Manning S.C. Management of lymphatic malformations and macroglossia: results of a national treatment survey. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009. №73(8). P. 1114-1118. doi: 10.1016/j.ijporl.2009.04.016.
36. Dias Coelho J., Serrão V. Treatment of vascular lesions of the tongue with Nd:YAG laser. *Case Rep Med.* 2009. №2009. P.795363. doi: 10.1155/2009/795363.
37. de Lavra Pinto Aleixo B., Gomes E., Ferreira E., Ponzoni D., Langie R., Puricelli E. Abordagem interdisciplinar no tratamento da macroglossia na síndrome de Beckwith-Wiedemann: relato de caso. *Audiol Commun Res.* 2023. №28. P. e2740 doi:10.1590/2317-6431-2022-2740en.
38. Chung C.J., Hwang S., Choi Y.J., Kim K.H. Treatment of skeletal open-bite malocclusion with lymphangioma of the tongue. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012. №141(5). P. 627-640. doi: 10.1016/j.ajodo.2010.07.029.
39. Mittal T.K., Achal K., Taylor J.T., Kindelan J.D. Partial glossectomy as an adjunct to orthodontic treatment of anterior open bite associated with macroglossia: a case report. *Dental Update.* 2025. №14(1). P. 707-709. Available at: <https://www.orthodontic-update.co.uk/content/orthodontics/partial-glossectomy-as-an-adjunct-to-orthodontic-treatment-of-anterior-open-bite-associated-with-macroglossia-a-case-report/>
40. Farronato G., Salvadori S., Giannini L., Maspero C. Congenital macroglossia: surgical and orthodontic management. *Prog Orthod.* 2012. №13(1). P. 92-98. doi: 10.1016/j.pio.2011.06.003.
41. Souki B.Q., Figueiredo D.S., Lima I.L., Oliveira D.D., Miguel J.A. Two-phase orthodontic treatment of a complex malocclusion: giving up efficiency in favor of effectiveness, quality of life, and functional rehabilitation? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013. №143(4). P. 547-558. doi: 10.1016/j.ajodo.2012.02.027.
42. Sun Y., Gu H., Yang X. et al. Spontaneous and dramatic improvements in open bite deformity secondary to large maxillofacial venous malformation with macroglossia after sclerotherapy and laser therapy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020. №31(2). P. 530-533. doi: 10.1097/SCS.00000000000006188.
43. Havner C., Roussakis A.Ö., Sjögreen L., Westerlund A. Open bite malocclusion and orofacial dysfunction in patients with myotonic dystrophy type 1 and Duchenne muscular dystrophy. *J Neuromuscul Dis.* 2023. №10(5). P. 885-896. doi: 10.3233/JND-230025.
44. Deshkar M., Thosar N.R., Kabra S.P., Yeluri R., Rathi N.V. The influence of the tongue on the development of dental malocclusion. *Cureus.* 2024. №16(5). P. e61281. doi:10.7759/cureus.61281.

References:

1. Lova, M.C. Understanding and Treating Macroglossia. (2016). *Int J Orthod Milwaukee*, 27(2), 47-49.
2. Melnyk, A.O., Shafeta, O.B., Suleimanov, A.M. (2019). Topografichni pokaznyky yazyka u ditei z vrodzhenymy ta nabutymy porushenniamy mizhshchelepnoho spivvidnoshennia [Topographical indicators of the tongue in children with congenital and acquired disorders of the intermaxillary ratio]. *Mizhnarodnyi zhurnal pediatrii, akusherstva ta hinekologii – International Journal of pediatrics, obstetrics and gynecology*, 13(2), 38. (Mat. naukovo-prakt. konf. z mizhn. uchastiu «Mizhdystsyplinarni pidkhody do diahnozyky ta likuvannia dytiachykh khvorob», 18-19 kvitnia 2019 roku, Kyiv, 2019). [in Ukrainian].
3. Yakovenko, L.M., za red. (2022). *Khirurgichna stomatohiia ta shchelepno-lytseva khirurgiia dytiachoho viku [Surgical stomatology and maxillofacial surgery of childhood]:*. L.M. Yakovenko (Ed.), nats. pidr. Kyiv: Medytsyna [in Ukrainian].
4. Melnyk, A., Filonenko, V. (2023). Clinical and Phonetic Features of Dentognathic Deformations, Their Orthodontic Treatment (Chapter). In: Ardelean L.C. and Rusu L-C.C., editors. *Human Teeth – From Function to Esthetics*. UK: IntechOpen; pp. 315-333. doi: 10.5772/intechopen.109636
5. Ruscello, D.M., Douglasa, C., Tysona T., Durkeeb M. (2005). Macroglossia: a case study. *J Commun Disord*, 38(2), 109-122. doi: 10.1016/j.jcomdis.2004.06.001.
6. Deshkar, M, Thosar NR, Kabra SP, Yeluri R, Rathi NV. (2024). The Influence of the Tongue on the Development of Dental Malocclusion. *Cureus*, 16(5):e61281. doi:10.7759/cureus.61281
7. 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:10.1016/j.bmhime.2017.08.003
8. Gildener-Leapman N., Meyers A., González B. Macroglossia. (2024). Available at: <https://emedicine.medscape.com/article/873658-overview#a10>
9. Makrohlosiia u ditei i doroslykh. [Macroglossia in children and adults]. (2021). Available at: https://ua.iliveok.com/health/makroglosiya-u-ditey-i-doroslyh_131521i15939.html
10. Topouzelis N., Iliopoulos C., Kolokitha O.E. (2011). Macroglossia. *Int Dent J*, 61(2):63-69. doi:10.1111/j.1875-595X.2011.00015.x
11. MKB-11 dlia vedennia statystyky smertnosti ta zakhvoriuvanosti (versiia: 01.2023). [ICD-11 for maintaining mortality and morbidity statistics (version: 01.2023)]. Available at: <https://icd.who.int/browse11/l-m/ru#/http://id.who.int/icd/entity/670519908>
12. Hotokezaka H., Matsuo T., Nakagawa M., Mizuno A., Kobayashi K. (2001). Severe dental open bite malocclusion with tongue reduction after orthodontic treatment. *Angle Orthod*, 71(3):228-236. doi:10.1043/003-3219(2001)071<0228:SDOBMW>2.0.CO;2
13. Holovko N.V., Nadzhyb H.I. (2010). Rozmiry ta forma yazyka u patsientiv z anomaliiamy prykriplennia ta rozmiriv yoho vuzdechky pry riznykh zuboshchelepnykh anomaliiakh [The size and shape of the tongue in patients with anomalies of attachment and the size of its frenulum in various dentognathic anomalies]. *Visnyk VDNZU «Ukrainska medychna stomatohichna akademiia»*. 2010;1(3):6-9. (Mat. Vseukrainskoi naukovo-prakt. konf. «Medychna nauka - 2010», Poltava, 2010). [in Ukrainian].
14. Contemporary Orthodontics / Proffit W.R. at al.; Editor W.R. Proffit. 6th Edition. Mosby; 2018. 744 p.
15. Van Lierde K.M., Mortier G., Huysman E. et al. (2010). Long-term impact of tongue reduction on speech intelligibility, articulation and oromyofunctional behaviour in a child with Beckwith-Wiedemann syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 74(3):309-318. doi:10.1016/j.ijporl.2009.12.006
16. Simmonds J.C., Patel A.K., Mildenhall N.R., Mader N.S., Scott A.R. (2018). Neonatal macroglossia: demographics, cost of care, and associated comorbidities. *Cleft Palate Craniofac J*, 55(8):1122-1129. doi:10.1177/1055665618760898
17. Kutti Sridharan G., Rokkam V.R. Macroglossia. *StatPearls*. (2023). Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560545/>
18. Hikita R., Kobayashi Y., Tsuji M., Kawamoto T., Moriyama K. (2014). Long-term orthodontic and surgical treatment and stability of a patient with Beckwith-Wiedemann syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 145(5):672-684. doi:10.1016/j.ajodo.2013.08.019
19. Miller J.R. (2013). Orthodontic treatment of a patient with Duchenne muscular dystrophy and macroglossia: how informed consent was critical to success. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 144(6):890-898. doi:10.1016/j.ajodo.2013.02.031
20. Naujokat H., Möller B., Terheyden H. et al. (2019). Tongue reduction in Beckwith-Wiedemann syndrome: outcome and treatment algorithm. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 48(1):9-16. doi:10.1016/j.ijom.2018.07.008
21. Limbrock G.J., Fischer-Brandies H., Avalle C. (1991). Castillo-Morales' orofacial therapy: treatment of 67 children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol*, 33(4):296-303. doi:10.1111/j.1469-8749.1991.tb14880.x
22. Kawafuji A., Suda N., Ichikawa N. et al. (2011). Systemic and maxillofacial characteristics of patients with Beckwith-Wiedemann syndrome not treated with glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 139:517-25. doi:10.1016/j.ajodo.2009.07.021
23. Miyawaki S., Oya S., Noguchi H. et al. (2000). Long-term changes in dentoskeletal pattern in a case with Beckwith-Wiedemann syndrome following tongue reduction and orthodontic treatment. *Angle Orthod*, 70:326-331. doi:10.1043/0003-3219(2000)070<0326:LTCIDP>2.0.CO;2

24. Meazzini M.C., Besana M., Tortora C. et al. (2020). Long-term longitudinal evaluation of mandibular growth in patients with Beckwith-Wiedemann Syndrome treated and not treated with glossectomy. *J Craniomaxillofac Surg*, 48(12):1126-1131. doi:10.1016/j.jcms.2020.09.004
25. Wang K.H., Kupa J., Duffy K.A., Kalish J.M. (2020). Diagnosis and management of Beckwith-Wiedemann Syndrome. *Front Pediatr*, 7:562. doi:10.3389/fped.2019.00562
26. Prendeville N., Sell D. (2019). Tongue reduction surgery and feeding difficulties in infants with Beckwith-Wiedemann Syndrome. *Cleft Palate Craniofac J*, 56(5):679-689. doi:10.1177/1055665618794070
27. Cohen J.L., Cielo C.M., Kupa J., et al. (2020). The utility of early tongue reduction surgery for macroglossia in Beckwith-Wiedemann Syndrome. *Plast Reconstr Surg.*;145(4):803e-813e. doi:10.1097/PRS.00000000000006673
28. Yakovenko L.M., za red. (2022). *Obstezhennia ditei iz khirurhichnymy zakhvoriuvanniamy shchelepno-lytsevoi dilianky : navch. posibnyk [Examination of children with surgical diseases of the maxillofacial area]*. Kyiv: Knyhapius. [in Ukrainian].
29. Grover S., Sidhu M.S., Singaraju G.S., et al. (2021). Three-dimensional evaluation of the tongue volume in different dentoskeletal patterns - a cone beam computed tomographic study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(1):137-142. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_614_20
30. Rana S.S., Kharbanda O.P., Agarwal B. (2020). Influence of tongue volume, oral cavity volume and their ratio on upper airway: A cone beam computed tomography study. *J Oral Biol Craniofac Res*, 10(2):110-117. doi:10.1016/j.jobcr.2020.03.006
31. McKenna K.M., Jabour B.A., Lufkin R.B., Hanafee W.N. (1990). Magnetic resonance imaging of the tongue and oropharynx. *Top Magn Reson Imaging*, 2(4):49-59.
32. Wolford L.M., Cottrell D.A. (1996). Diagnosis of macroglossia and indications for reduction glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 110:170-177. doi:10.1016/s0889-5406(96)70105-1
33. Gleizal A., Abouchebel N., Lebreton F. et al. (2006). Dermoid cyst of the tongue: an association of dermoid cyst with bronchogenic epithelium. *J Craniomaxillofac Surg*, 34:113-116. doi:10.1016/j.jcms.2005.08.005
34. Gasparini G., Saltarel A., Carboni A. et al. (2002). Surgical management of macroglossia: discussion of 7 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 94:566-571. doi:10.1067/moe.2002.127583
35. Bloom D.C., Perkins J.A., Manning S.C. (2009). Management of lymphatic malformations and macroglossia: results of a national treatment survey. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 73(8):1114-1118. doi:10.1016/j.ijporl.2009.04.016
36. Dias Coelho J, Serrão V. (2009). Treatment of vascular lesions of the tongue with Nd:YAG laser. *Case Rep Med*, 2009:795363. doi:10.1155/2009/795363
37. de Lavra Pinto Aleixo B., Gomes E., Ferreira E., Ponzoni D., Langie R., Puricelli E. Abordagem interdisciplinar no tratamento da macroglossia na síndrome de Beckwith-Wiedemann: relato de caso. *Audiol Commun Res*. 2023;28:e2740 doi:10.1590/2317-6431-2022-2740en
38. Chung C.J., Hwang S., Choi Y.J., Kim K.H. (2012). Treatment of skeletal open-bite malocclusion with lymphangioma of the tongue. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 141(5):627-640. doi:10.1016/j.ajodo.2010.07.029
39. Mittal T.K., Achal K., Taylor J.T., Kindelan J.D. (2025). Partial glossectomy as an adjunct to orthodontic treatment of anterior open bite associated with macroglossia: a case report. *Dental Update*, 14(1):707-709. Available at: <https://www.orthodontic-update.co.uk/content/orthodontics/partial-glossectomy-as-an-adjunct-to-orthodontic-treatment-of-anterior-open-bite-associated-with-macroglossia-a-case-report/>
40. Farronato G., Salvadori S., Giannini L., Maspero C. (2012). Congenital macroglossia: surgical and orthodontic management. *Prog Orthod*, 13(1):92-98. doi:10.1016/j.pio.2011.06.003
41. Souki B.Q., Figueiredo D.S., Lima I.L., Oliveira D.D., Miguel J.A. (2013). Two-phase orthodontic treatment of a complex malocclusion: giving up efficiency in favor of effectiveness, quality of life, and functional rehabilitation? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 143(4):547-558. doi:10.1016/j.ajodo.2012.02.027
42. Sun Y., Gu H., Yang X. et al. (2020). Spontaneous and dramatic improvements in open bite deformity secondary to large maxillofacial venous malformation with macroglossia after sclerotherapy and laser therapy. *J Craniomaxillofac Surg*, 31(2):530-533. doi:10.1097/SCS.00000000000006188
43. Havner C., Roussakis A.Ö., Sjögren L., Westerlund A. Open bite malocclusion and orofacial dysfunction in patients with myotonic dystrophy type 1 and Duchenne muscular dystrophy. *J Neuromuscul Dis*. 2023;10(5):885-896. doi:10.3233/JND-230025
44. 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:10.7759/cureus.61281