

УДК [616-053.7+616.716.4]:616.314-089.23  
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.4.15>

**І.Л. Скрипник,**

кандидат медичних наук, доцент,  
Національний медичний університет  
імені О.О. Богомольця,  
бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна,  
індекс 01601

**С.А. Шнайдер,**

доктор медичних наук, професор,  
Державна установа «Інститут стоматології  
та щелепно-лицевої хірургії Національної академії  
медичних наук України»,  
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026

**А.Е. Деньга,**

доктор медичних наук, професор,  
Державна установа «Інститут стоматології  
та щелепно-лицевої хірургії Національної академії  
медичних наук України»,  
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026

**О.В. Сулова,**

доктор медичних наук, доцент  
Одеський національний медичний університет,  
Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна,  
індекс 65082

**О.І. Аксінорська,**

кандидат медичних наук, доцент,  
Одеський національний медичний університет,  
Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна,  
індекс 65082

**Ж.О. Новікова,**

кандидат медичних наук, доцент,  
Одеський національний медичний університет,  
Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна,  
індекс 65082

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ  
АПАРАТА FIRST CLASS ДЛЯ  
ДИСТАЛЬНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ  
ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ  
ЩЕЛЕПИ У ДІТЕЙ З НЕПРОРІЗАНИМИ  
ДРУГИМИ ПОСТІЙНИМИ МОЛЯРАМИ**

Аномалії зубощелепної системи у дітей є поширеною проблемою сучасної ортодонтії, що може зумовлювати функціональні та естетичні порушення і негативно впливати на якість життя пацієнтів. Одним із ключових завдань корекції дистального прикусу є створення додаткового місця в зубному ряду шляхом дисталізації перших постійних молярів верхньої щелепи. Застосування апарата First Class Leone роз-

глядають як перспективний метод, що істотно знижує залежність від кооперації пацієнта та забезпечує контрольований рух шостих зубів. **Метою дослідження** було оцінити ефективність застосування апарата First Class Leone для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи у дітей, у яких не прорізалися другі постійні моляри. **Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь 9 пацієнтів (8–13 років) із дистальним положенням перших постійних молярів верхньої щелепи та непрорізаніми другими молярами. Для дисталізації застосовували апарат First Class Leone. Телерентгенографію голови у бічній проекції виконували до й після лікування; визначали 8 куткових і 8 лінійних параметрів. Телерентгенографію в бічній проекції проводили до та після лікування, аналіз кутових і лінійних параметрів здійснювали за допомогою програмного забезпечення Microsoft Office Excel 2016. Статистичну вірогідність визначали за t-критерієм Стьюдента при рівні значущості  $p < 0,01$ . **Результати дослідження.** Середня величина дистального переміщення перших постійних молярів становила  $6,66 \pm 0,33$  мм зі швидкістю 1,42 мм на місяць, тоді як опорні зуби зміщувалися приблизно на 0,31 мм на кожен 1 мм дисталізації. Тривалість лікування коливалася від 2,82 до 6,72 місяця. Кутові вимірювання свідчили про помірну протрузію фронтальних зубів і незначний нахил премолярів; водночас шості зуби зміщувалися дистально переважно корпорально, без вираженого нахилу. У результаті вдалося досягти I класу Енгля з гіперкорекцією у всіх пацієнтів. **Висновки.** Застосування апарата First Class Leone забезпечує ефективну дисталізацію перших постійних молярів верхньої щелепи в дітей із непрорізаніми другими молярами, скорочуючи терміни лікування та мінімізуючи залежність від кооперації. Небажані ефекти у вигляді протрузії різців чи нахилу опорних зубів мали помірний характер і можуть бути контрольовані на наступних етапах лікування.

**Ключові слова:** аномалії зубощелепної системи, апарат First Class Leone, дисталізація молярів, ортодонтичне лікування, діти.

**I.L. Skrypnuk,**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,  
Bogomolets National Medical University, 13 Taras  
Shevchenko Boulevard, Kyiv, Ukraine, postal code 01601

**S.A. Shnaider,**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
State Establishment "The Institute of Stomatology  
and Maxillo-facial Surgery National Academy of Medical  
Sciences of Ukraine", 11 Risheliyevska street, Odesa,  
Ukraine, postal code 65026

**A.E. Dienga,**

Doctor of Medical Sciences, Professor,  
State Establishment "The Institute of Stomatology  
and Maxillo-facial Surgery National Academy of Medical  
Sciences of Ukraine", 11 Risheliyevska street, Odesa,  
Ukraine, postal code 65026

**O.V. Suslova,**

Doctor of Medical Sciences, associate professor,  
Odesa National Medical University, 2 Valikhovsky lane,  
Odesa, Ukraine,  
postal code 65082

**O.I. Aksinorska,**

Candidate of Medical Sciences, associate professor  
Odesa National Medical University, 2 Valikhovsky lane,  
Odesa, Ukraine,  
postal code 65082

**Zh.O. Novikova,**

Candidate of Medical Sciences, associate professor,  
Odesa National Medical University, 2 Valikhovsky lane,  
Odesa, Ukraine,  
postal code 65082

## EFFECTIVENESS OF THE FIRST CLASS APPLIANCE FOR DISTAL MOVEMENT OF PERMANENT MAXILLARY MOLARS IN CHILDREN WITH UNERUPTED SECOND PERMANENT MOLARS

*Malocclusions in children represent a common problem in contemporary orthodontics, often leading to both functional and aesthetic disturbances while adversely affecting patients' quality of life. One of the principal objectives in correcting a distal occlusion is to create additional space within the dental arch by distalizing the maxillary first permanent molars. The use of the First Class Leone appliance is viewed as a promising approach that significantly reduces reliance on patient compliance and provides controlled movement of the first permanent molars. **The purpose of the study** was to evaluate the effectiveness of the First Class Leone appliance in achieving distal displacement of the maxillary first permanent molars in children with unerupted second permanent molars. **Materials and methods.** This study included 9 patients aged 8–13 years presenting with a distal relationship of the maxillary first permanent molars and unerupted second permanent molars. Distalization was performed using the First Class Leone appliance. Lateral cephalometric radiographs were obtained before and after treatment; 8 angular and 8 linear parameters were measured and analyzed using Microsoft Office Excel 2016. Statistical significance was determined using Student's *t*-test at  $p < 0.01$ . **Research results.** The average amount of distal movement of the first permanent molars was  $6.66 \pm 0.33$  mm at a rate of 1.42 mm per month, while anchorage teeth underwent approximately 0.31 mm of mesial displacement for every 1 mm of molar distalization. The treatment duration ranged from 2.82 to 6.72 months. Angular measurements indicated moderate anterior tooth protrusion and slight premolar inclination; however, the first permanent molars moved primarily in a bodily manner with minimal tipping. Consequently, Class I molar relationships with overcorrection were successfully achieved in all patients. **Conclusions.** The First Class Leone appliance provides effective distalization of the maxillary first permanent molars in children with unerupted second*

*permanent molars, reducing overall treatment time and lessening the dependence on patient cooperation. Adverse effects, including mild incisor protrusion and anchorage tooth inclination, proved to be moderate and could be managed at subsequent stages of treatment.*

**Key words:** dentofacial anomalies, First Class Leone appliance, molar distalization, orthodontic treatment, children.

Аномалії зубощелепної системи в дитячому віці все ще належать до найбільш поширених і складних викликів сучасної ортодонції, оскільки можуть суттєво позначатися на функціональних показниках і зовнішньому вигляді пацієнтів [1]. Значне місце серед таких порушень посідає дистальна позиція верхніх постійних молярів, що зазвичай призводить до недостатнього простору для появи других премолярів і ряду інших зубів. У багатьох випадках традиційні ортодонтичні методи дисталізації не дають змоги швидко й результативно переміщувати постійні моляри назад, особливо коли йдеться про пацієнтів зі швидкими темпами росту й активним розвитком зубощелепної системи [2]. Унаслідок цього в клінічній практиці використовуються різні техніки та апарати для збільшення місця в зубному ряду, проте ефективність більшості з них сильно залежить від залучення пацієнта. Низька мотивація або недотримання рекомендацій часто подовжують тривалість лікування чи призводять до його передчасного припинення [3, 4].

Важливим завданням сучасної ортодонції є віднайдення способів зміщення постійних молярів у дистальному напрямку, котрі б не вимагали надмірної взаємодії з боку дитини [5, 6]. Перспективним підходом у цьому напрямку вважається поєднання механізмів контрольованого переміщення зубів із мінімальним рівнем взаємодії з пацієнтом. Задля цього постійно вдосконалюються та розробляються нові пристрої, призначені для дисталізації молярів, які мають на меті максимально знизити ризик небажаного руху опорних зубів і запобігти іншим ускладненням [7, 8].

Таким чином, залишається актуальною потреба у впровадженні клінічних методик, що забезпечують ефективне переміщення молярів верхньої щелепи в дистальному напрямку та не покладаються на високу кооперацію пацієнтів дитячого віку. Застосування подібних рішень може суттєво підвищити рівень ортодонтичної практики, відкриваючи можливості для більш точного планування і скорочення термінів лікування, а також для запобігання можливим ускладненням у дітей із зубощелепними аномаліями.

**Мета дослідження.** Оцінити ефективність застосування апарату First Class Leone для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи у дітей, у яких не прорізувалися другі постійні моляри.

**Матеріал та методи дослідження.** Дослідження проводилося за участю 9 пацієнтів, які звернулися до кафедри ортодонції НМУ імені О.О. Богомольця, віком від 8 до 13 років, із наявними зубощелепними аномаліями та непрорізуваними другими постійними молярами верхньої щелепи. Для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи використовували апарат First Class Leone. Апарат для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи є незнімний, механічно-діючий, однощелепний та внутрішньоротовий.

Для визначення особливостей морфологічної будови лицевого черепа використовували телерентгенограми голови, виконані в бічній проекції. Латеральні телерентгенограми голови отримували за допомогою апарату "ORTHOPHOS" фірми "SIRONA SIDEXIS" із фокусною відстанню 150 см, напругою 65–75 кВ, експозицією 1,6–2,0 с, силою струму 14 мА. Голову пацієнта фіксували за допомогою цефалостата, а рентгєнівський промінь спрямовували на центр зовніш-

нього слухового проходу. Для визначення структурних особливостей лицевого черепа у пацієнтів із дистальним прикусом було вивчено 8 кутових та 8 лінійних параметрів [8].

Отримані результати обробляли методами варіаційної статистики за допомогою програмного забезпечення Microsoft Office Excel 2016. Статистичну обробку результатів експериментального дослідження здійснювали методами варіаційного аналізу з використанням t-критерію Стюдента, при цьому різницю вважали статистично вірогідною за умови  $p < 0,01$  [9].

**Результати та їх обговорення.** У таблиці узагальнено середні значення основних кутових і лінійних параметрів до та після лікування дітей, у яких не прорізувалися другі постійні моляри.

Отримані клінічні та рентгєнологічні дані свідчать про високу ефективність апарату First Class Leone для дисталізації перших постійних молярів верхньої щелепи за умови відсутності у зубному ряду других постійних молярів. У середньому вдалося досягнути близько  $6,66 \pm 0,33$  мм дистального переміщення перших молярів зі швидкістю приблизно 1,42 мм на місяць. На один міліметр дисталізації припадало близько 0,31 мм зміщення опорних зубів, що свідчить про помірну втрату опори. Термін лікування коливався від 2,82 до

Таблиця

**Зміна кутових і лінійних параметрів окремих зубів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою апарату для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи**

Параметри	До лікування, М±m	Після лікування, М±m
Кутові:		
$\angle 1_{SpP}$	73,13±0,32	72,38±0,42
$\angle 1_{NS}$	81,13±0,36	81,0±0,39
$\angle 4_{SpP}$	98,0±0,38	96,95±0,57
$\angle 4_{NS}$	102,0±0,46	100,25±0,32
$\angle 5_{SpP}$	98,35±0,54	99,55±0,74
$\angle 5_{NS}$	107,63±0,41	108,53±0,51
$\angle 6_{SpP}$	106,88±0,49	107,25±0,63
$\angle 6_{NS}$	114,63±0,37	114,89±0,48
Лінійні:		
$1_{SpP}$	27,21±0,57	27,34±0,72
$4_{SpP}$	22,35±0,59	23,05±0,89
$5_{SpP}$	21,84±0,47	22,13±0,96
$6_{SpP}$	20,06±0,68	20,11±0,78
$7_{SpP}$	58,49±0,29	60,32±0,35
$1-C$	44,48±0,32	47,89±0,29
$4-C$	36,61±0,6	34,28±0,71
$5-C$	28,25±0,47	21,44±0,45
$7-C$	27,21±0,57	27,34±0,72

6,72 міс. і значною мірою залежав від індивідуальних особливостей пацієнта (зокрема, від стану розвитку щелеп та розташування зубів на момент початку лікування).

Кутові вимірювання вказували на незначний мезіальний нахил премолярів (переважно других) та помірну протрузію різців, виражену у відхиленні кутових параметрів ( $\angle 1SpP$ ,  $\angle 1NS$ ), тоді як перші постійні моляри зміщувалися дистально переважно корпорально, без вираженого нахилу. Це підтверджено також лінійними параметрами, де найбільші зміни стосувалися зменшення значень 5–С та збільшення 1–С. У підсумку всі пацієнти досягли положення перших постійних молярів відповідно до I класу Енгля, причому в кінці лікування виконували невелику гіперкорекцію, щоби компенсувати можливу мінімальну рецидивну тенденцію.

Незважаючи на фіксовану конструкцію, адаптація до апарата у більшості спостережуваних проходила без ускладнень; у перші 1–2 тижні відзначено лише скарги на незначний дискомфорт під час жування й артикуляції. З точки зору естетики та гігієни порожнини рота, використання апарата First Class Leone не спричиняло додаткових труднощів.

Отримані результати свідчать про доцільність застосування апарата First Class Leone для пацієнтів із дистальним співвідношенням перших постійних молярів верхньої щелепи при відсутності прорізаних других молярів. Мінімальна кооперація, можливість контролю напрями руху шостих зубів і досить короткий лікувальний цикл підвищують привабливість методики в дитячому та підлітковому віці. До небажаних ефектів належать помірний нахил опорних зубів і невелике збільшення кута нахилу різців, що частково компенсується на наступних етапах ортодонтичного лікування.

**Висновки.** 1. Дистальне переміщення перших постійних молярів у середньому на  $6,66 \pm 0,33$  мм і швидкість їх дисталізації до  $1,42$  мм/міс продемонстрували можливість формування необхідного простору для корекції прикусу у доволі стислі строки (від 2,82 до 6,72 міс.). При цьому опорні зуби зміщувалися мезіально приблизно на  $0,31$  мм на кожен  $1$  мм дисталізації молярів, що вказує на помірну, але контрольовану втрату опори.

2. Кутові зміни різців ( $\angle 1SpP$ ,  $\angle 1NS$ ) і перших молярів ( $\angle 6SpP$ ,  $\angle 6NS$ ) свідчать про помірну протрузію фронтальних зубів і корпусний рух шостих. У більшості пацієнтів протрузія різців не перевищувала  $1-1,5^\circ$ , а приріст кутів перших молярів у середньому становив близько  $0,3-0,4^\circ$ ,

що загалом свідчить про відсутність виражених небажаних ефектів.

3. Досягнення I класу Енгля з гіперкорекцією та коректне розташування верхніх перших постійних молярів забезпечили сприятливі умови для подальшого ортодонтичного лікування і мінімізували ризик рецидиву. Коротка адаптація до апарата та незначна залежність від кооперації пацієнта дозволили успішно застосовувати цю методику у дитячому віці, підвищуючи ефективність і зручність терапії.

### Література:

1. de Lira Ade L., Prado S., Araújo M.T., Sant'Anna E.F., Ruellas A.C. Distal movement of upper permanent molars using midpalatal mini-implant. *Dental Press J Orthod*. 2013. № 2. Vol. 18. P. 18.e1-5. doi: 10.1590/s2176-94512013000200006
2. Gianelly A.A. Distal movement of the maxillary molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998. № 1. Vol. 114. P. 66-72. doi: 10.1016/s0889-5406(98)70240-9.
3. Alshammari A., Almotairy N., Kumar A., Grigoriadis A. Effect of malocclusion on jaw motor function and chewing in children: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2022. № 3. Vol. 26. P. 2335-351. doi: 10.1007/s00784-021-04356-y.
4. De Ridder L., Aleksieva A., Willems G., Declerck D., Cadenas de Llano-Pérula M. Prevalence of Orthodontic Malocclusions in Healthy Children and Adolescents: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022. № 12. Vol. 19. P. 7446. doi: 10.3390/ijerph19127446.
5. Londono J., Ghasemi S., Moghaddasi N., Baninajarian H., Fahimipour A., Hashemi S., Fathi A., Dashti M. Prevalence of malocclusion in Turkish children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Dent Res*. 2023. № 4. Vol. 9. P. 689-700. doi: 10.1002/cre2.771.
6. Caruso S., Nota A., Ehsani S., Maddaloni E., Ojima K., Tecco S. Impact of molar teeth distalization with clear aligners on occlusal vertical dimension: a retrospective study. *BMC Oral Health*. 2019. № 1. Vol. 19. P. 182. doi: 10.1186/s12903-019-0880-8.
7. Köle H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1959. № 5. Vol. 12. P. 515-29. doi: 10.1016/0030-4220(59)90153-7.
8. Фліс П.С. Ортодонтія. Вінниця: Нова книга, 2007. 312 с.
9. Рогач І.М., Керещман А.О., Сіткар А.Д. Правильно вибраний метод статистичного аналізу – шлях до якісної інтерпретації даних медичних досліджень. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2017. Вип. 2. С. 124-28.

**References:**

1. de Lira, A.deL., Prado, S., Araújo, M. T., Sant'Anna, E. F., & Ruellas, A. C. (2013). Distal movement of upper permanent molars using midpalatal mini-implant. *Dental press journal of orthodontics*, 2, 18, 18.e1-18.e185. doi: 10.1590/s2176-94512013000200006
2. Gianelly, A.A. (1998). Distal movement of the maxillary molars. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 1, 114, 66-72. doi: 10.1016/s0889-5406(98)70240-9
3. Alshammari, A., Almotairy, N., Kumar, A., & Grigoriadis, A. (2022). Effect of malocclusion on jaw motor function and chewing in children: a systematic review. *Clinical oral investigations*, 3, 26, 2335-2351. doi: 10.1007/s00784-021-04356-y
4. De Ridder, L., Aleksieva, A., Willems, G., Declerck, D., & Cadenas de Llano-Pérula, M. (2022). Prevalence of Orthodontic Malocclusions in Healthy Children and Adolescents: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 12, 19, 7446. doi: 10.3390/ijerph19127446
5. Londono, J., Ghasemi, S., Moghaddasi, N., Baninajarian, H., Fahimipour, A., Hashemi, S., Fathi, A., & Dashti, M. (2023). Prevalence of malocclusion in Turkish children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Clinical and experimental dental research*, 4, 9, 689-700. doi: 10.1002/cre2.771
6. Caruso, S., Nota, A., Ehsani, S., Maddalone, E., Ojima, K., & Tecco, S. (2019). Impact of molar teeth distalization with clear aligners on occlusal vertical dimension: a retrospective study. *BMC oral health*, 1, 19, 182. doi: 10.1186/s12903-019-0880-8
7. Köle, H. (1959). Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 5, 12, 515-529. doi: 10.1016/0030-4220(59)90153-7
8. Flis, P.S. (2007). *Ortodontiya [Orthodontics]*. Vinnytsia: Nova knyha, 312 p. [in Ukrainian].
9. Rohach, I.M., Keretsman, A.O., Sitkar, A.D. (2017). Pravylny vybranyy metod statystychnoho analizu – shlyakh do yakisnoyi interpretatsiyi danykh medychnykh doslidzhen [Correct choice of statistical analysis method is the key way to high-quality interpretation of data of medical research]. *Naukovyy visnyk Uzhhorodskoho universytetu – Scientific Bulletin of Uzhgorod University*, 2(56), 124-128 [in Ukrainian].