

# ОРТОДОНТІЯ

УДК: 616.716.8-007.81-053.2:615.477.31

*П.С. Фліс, Н.М. Дорошенко*

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗНІМНОГО ОРТОДОНТИЧНОГО АПАРАТА З РУХОМОЮ ПОХИЛОЮ ПЛОЩИНОЮ В ЛІКУВАННІ МЕЗІАЛЬНОГО ПРИКУСУ ЗА ДАНИМИ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ЗМІННИЙ ПЕРІОД ПРИКУСУ

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

### Актуальність дослідження

Вибір методів ортодонтитичного лікування пацієнтів базується на результатах клінічних і додаткових методів дослідження з урахуванням віку пацієнта, вираженості естетичних, морфологічних, функціональних і психологічних ознак патології та ступеня її вираженості [1-4].

Антропометричні методи вивчення діагностичних моделей щелеп дають можливість визначити топографію і вираженість морфологічних порушень при аномаліях розвитку зубів і зубних рядів, допомагають установити остаточний діагноз, обґрунтувати оптимальний план і термін лікування пацієнта [1; 5; 6].

У змінний період прикусу всі методи засновані на наявності закономірностей взаємовідношень розмірів зубів з одного боку та довжини зубних рядів і апікальних базисів щелеп з іншого, що дозволяє з різним ступенем точності прогнозувати розвиток зубощелепних аномалій. Відмінність між аналізом діагностичних моделей у постійний і змінний періоди – необхідність передбачити мезіодистальні розміри зубів, які не прорізалися (іклів і премоллярів). Це є невід'ємною частиною аналізу розмірів довжини зубної дуги в змінний період прикусу [7; 8].

Відомі два підходи прогнозування дефіциту місця для іклів і премоллярів у змінний період прикусу: з використанням і без використання рентгенограм. У цей період найчастіше застосовуються методи Moye, Tanaka-Johnston, Huckaba, Nixon, M.З. Міргазізова, Moogrees у модифікації Л.С. Андреевої [2; 6; 9].

**Мета:** за допомогою антропометричного дослідження моделей щелеп оцінити ефективність застосування запропонованої конструкції знімного ортодонтитичного апарата з рухомою похилою площиною в лікуванні мезіального прикусу в змінний період у порівнянні зі стандартною апаратурою.

### Матеріали і методи

Ми лікували 68 пацієнтів із мезіальним прикусом у змінний період прикусу віком від 5 років 7 місяців до 10 років 3 місяців. Вони були розподілені на дві групи – основну і групу порівняння.

Основну групу (37 пацієнтів) лікували запропонованим нами знімним ортодонтитичним апаратом (патент №99388 на корисну модель А61С7/00), який складається з пластмасового базису, вестибулярної дуги, утримувальних кламерів і похилої площини, що сполучається з базисом за допомогою двох пружин кручення. Незважаючи на те, що він містить пружні елементи, ортодонтитичні сили в ньому створюються в основному жувальною мускулатурою пацієнта. Його використання забезпечує пролонгований контакт похилої площини із зубами. Рухома похила площина буде створювати додаткову силу механічного характеру, що впливає на зуби не тільки при ковтанні, а й у стані спокою. Групу порівняння (31 пацієнт) лікували стандартною ортодонтитичною апаратурою, головним чином – апаратом Брюкля-Рейхенбаха.

Ми проаналізували результати антропометричних досліджень діагностичних моделей щелеп до і після ортодонтитичного лікування основної групи пацієнтів та групи порівняння. Усім пацієнтам до початку лікування проводили цефалометричні дослідження. Осьовий нахил фронтальних зубів визначали за кутом нахилу зубів до площини основи щелеп. Результати вимірювань аналізували за Шварцем, який виділив три ступеня протрузії верхніх центральних різців: 1 – 65°-55°, 2 – 55°-50°, 3 – 50° і менше; ретрузією вважається кут більше 75°.

В обох групах до початку лікування розраховували прогноз дефіциту місця для зубів. Дефіцит місця – це різниця між сумою мезіодистальних розмірів постійних зубів, які ще не прорізалися, і відповідним місцем для них у зубному ряді на момент дослідження діагностичних моделей.

Прогноз дефіциту місця в змінний період прикусу проводили за допомогою методів Nance і Hускаба. Методом Nance вимірювали мезіодистальні розміри постійних зубів, які вже прорізулися. Дані розміри постійних зубів, які ще не прорізулися, визначали за даними ортопантограм мето-

дом Hускаба. Принцип методу Hускаба базується на вимірюванні об'єкта, який видимий і на ортопантограмі, і на гіпсовій моделі, з можливістю прорахунку компенсації лінійних розмірів на збільшення рентгенографічного знімка. Ця пропорційна залежність виражається формулою:

$$\frac{\text{Реальний розмір першого постійного моляра (x1)}}{\text{Рентгенологічний розмір першого постійного моляра (x2)}} = \frac{\text{Реальний розмір премоляра (y1)}}{\text{Рентгенологічний розмір премоляра (y2)}}$$

Таким чином, метод Hускаба дає можливість розрахувати вірогідний мезіодистальний розмір тих зубів, які не прорізулися, і порівняти його з фактичним місцем на досліджуваній моделі.

Сума мезіодистальних розмірів дванадцяти зубів указує на місце, необхідне для повноцінного їх розміщення в зубному ряді. Дефіцит місця дорівнює величині невідповідності між розрахованим розміром зубної дуги і довжиною м'якого лігатурного дроту, яким вимірюється фактична довжина зубного ряду за допомогою методу Nance.

Сагітальні розміри зубної дуги верхньої та нижньої щелепи визначали методом Міргазізова. Метод полягає у визначенні довжини перпендикуляра, опущеного від міжрізцевої точки на лінію, яка проходить через мезіальні поверхні перших постійних молярів.

### Результати досліджень

Діагностичне дослідження антропометричних вимірів гіпсових моделей щелеп пацієнтів із мезіальним прикусом до початку лікування показало варіативність клінічних проявів. Тому в кожному індивідуальному випадку бажаний результат запланованого лікування відрізнявся. На наш погляд, доцільно було розподілити пацієнтів у різні підгрупи залежно від результатів вихідних даних антропометричної діагностики.

Таким чином, діагностичні моделі верхніх щелеп 68 пацієнтів розподілені нами на 2 підгрупи: з ретрузією верхніх різців (43), яким показано подовження зубного ряду за рахунок збільшення торку зубів, та без ретрузії (25), які потребували корпусного переміщення зубів. Конструкція запропонованого нами знімного ортодонтичного апарата

та різнилася в моделюванні рухомої похилої площини. За необхідності збільшення торку верхніх фронтальних зубів рухому похилу площину моделювали в максимальному контакті з піднебінною поверхнею верхніх різців із переважанням горизонтального вектора сили. За потреби корпусного переміщення зубів рухома похила площина переважно контактувала з піднебінням у ділянці міжрізцевої кістки для стимуляції росту в цій ділянці.

Діагностичні моделі нижніх щелеп пацієнтів розподілили залежно від наявності (51 пацієнт) чи відсутності (17 пацієнтів) трем і діастем у ділянці фронтальних зубів, оскільки змінювалася функція вестибулярної дуги запропонованого нами апарата. Вона відіграла роль активного елемента для нормалізації положення зубів у випадку трем і діастем або була додатковим фіксаційним елементом при нормальних апроксимальних контактах.

Мезіодистальні розміри постійних зубів, які прорізулися, визначали за допомогою електронного штангенциркуля, а дані розміри зубів, які ще не прорізулися, отримували з ортопантограм методом Hускаба. Оскільки термін лікування наших пацієнтів становив 6-10 місяців, суттєвих змін у зубній формулі пацієнтів не відбувалося. Оптимальна довжина зубного ряду дорівнювала сумі мезіодистальних розмірів дванадцяти зубів і, звісно, це число не змінюється протягом життя пацієнта.

Дійсну довжину зубної дуги ми порівнювали з оптимальною за методом Nance до і після лікування. У таблицях 1-2 для кращого відображення антропометричних даних містяться результати розрахованого дефіциту місця і дійсна довжина зубного ряду.

Таблиця 1  
Результати дослідження діагностичних моделей верхньої щелепи пацієнтів методом Nance в комбінації з методом Hускаба у змінний період до і після лікування

	Осьовий нахил фронтальної групи зубів верхньої щелепи (к-ть пацієнтів)	Сума мезіодистальних розмірів коронок 12 зубів (очікувана довжина зубних рядів), мм	Дійсна довжина зубних рядів		Дефіцит місця в зубних рядах		Різниця, мм
			до лікування, мм	після лікування, мм	до лікування, мм	після лікування, мм	
Основна група (37)	норма (14)	89,54±6,51	87,02±8,21 <sup>1</sup>	88,53±6,22 <sup>1</sup>	2,51±0,04 <sup>1</sup>	1,00±0,03 <sup>1</sup>	1,51±0,03
	ретрузія (23)	88,73±6,22	77,61±7,34 <sup>1</sup>	86,61±7,14 <sup>1</sup>	11,12±0,17 <sup>1</sup>	2,12±0,22 <sup>1</sup>	9,00±0,08
Група порівняння (31)	норма (11)	91,17±7,11	88,78±6,29 <sup>1</sup>	90,80±7,12 <sup>1</sup>	2,39±0,06 <sup>1</sup>	0,37±0,03 <sup>1</sup>	2,02±0,04
	ретрузія (20)	89,64±6,54	81,31±8,13 <sup>1</sup>	88,52±7,25 <sup>1</sup>	8,33±0,23 <sup>1</sup>	1,12±0,06 <sup>1</sup>	7,21±0,09

Примітка: достовірність розбіжностей між показниками до і після лікування <sup>1</sup> – p<0,05; <sup>2</sup> – p<0,01.

В обстежених нами пацієнтів із нормальним торком верхніх фронтальних зубів основної групи і групи порівняння довжина верхнього зубного ряду практично не змінилася після лікування, оскільки ортодонтичний апарат у цьому разі конструювали таким чином, що рухома похила площина контактувала з ділянкою слизової оболонки твердого піднебіння, а не піднебінною поверхнею зубів. Таким чином, безпосередньо апарат не впливав на довжину зубного ряду, а подовження фронтальної ділянки пояснюється фізіологічним ростом у діля-

нці міжрізцевої кістки, який стимулювався впливом апарата (табл. 1).

У обстежених пацієнтів із ретрузією верхніх фронтальних зубів довжина верхнього зубного ряду збільшилася в основній групі на  $9,00 \pm 0,08$  мм, у групі порівняння - на  $7,21 \pm 0,09$  мм. На наш погляд, це відбулося за рахунок двох факторів: стимуляції росту в ділянці міжрізцевої кістки і збільшення торку зубів у порівнянні з вихідною клінічною картоною.

Таблиця 2

Результати дослідження діагностичних моделей нижньої щелепи пацієнтів методом Nance в комбінації з методом Huskaba у змінний період до і після лікування

	Наявність чи відсутність трем (к-ть пацієнтів)	Сума мезіодистальних розмірів коронок 12 зубів (очікувана довжина зубних рядів), мм	Дійсна довжина зубних рядів		Дефіцит місця в зубних рядах		Різниця, мм
			до лікування, мм	після лікування, мм	до лікування, мм	після лікування, мм	
Основна група (37)	наявність трем (27)	$84,56 \pm 5,19$	$88,75 \pm 7,12^1$	$84,05 \pm 5,21^1$	$-4,19 \pm 0,17^3$	$0,51 \pm 0,04^3$	$-4,70 \pm 0,13$
	відсутність трем (6)	$83,68 \pm 7,26$	$82,52 \pm 8,16^2$	$82,77 \pm 7,25^2$	$1,16 \pm 0,02^2$	$0,91 \pm 0,03^2$	$0,25 \pm 0,09$
Група порівняння (31)	наявність трем (24)	$83,79 \pm 7,21$	$87,86 \pm 8,34^2$	$83,96 \pm 8,31^2$	$-4,07 \pm 0,02^4$	$-0,17 \pm 0,02^4$	$-3,90 \pm 0,06$
	відсутність трем (11)	$85,25 \pm 6,11$	$85,11 \pm 7,22^1$	$85,21 \pm 7,25^1$	$0,14 \pm 0,04^3$	$0,04 \pm 0,01^3$	$0,10 \pm 0,02$

Примітка: достовірність розбіжностей між показниками до і після лікування <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> –  $p < 0,01$ ; <sup>4</sup> –  $p \leq 0,01$ .

В обстежених пацієнтів із наявністю діастем і трем між нижніми фронтальними зубами довжина нижнього зубного ряду зменшилася за рахунок їх усунення під дією активованої вестибулярної дуги в основній групі на  $4,70 \pm 0,13$  мм, у групі порівняння - на  $3,90 \pm 0,06$  мм (табл.2).

У пацієнтів основної та групи порівняння зі щільними контактами між нижніми фронтальними зубами довжина нижнього зубного ряду практично

не змінилася, оскільки вестибулярна дуга в цьому разі відіграла фіксаційну роль.

Дослідження за Nance в комбінації з методом Huskaba дає чітке уявлення про зміни загальної довжини зубних рядів. Для уточнення зміни сагітальної довжини зубних рядів у процесі лікування ми додатково провели вимірювання методом Міргазізова (табл. 3-4).

Таблиця 3

Результати дослідження діагностичних моделей верхньої щелепи в пацієнтів у змінний період методом Міргазізова

	Нахил фронтальних зубів (к-ть пацієнтів)	Довжина передньої ділянки зубних рядів		Різниця, мм
		до лікування, мм	після лікування, мм	
Основна група (37)	норма (14)	$27,32 \pm 1,26^1$	$28,44 \pm 1,19^1$	$1,12 \pm 0,09$
	ретрузія (23)	$24,93 \pm 2,02^2$	$29,56 \pm 3,06^2$	$4,63 \pm 0,12$
Група порівняння (31)	норма (11)	$29,33 \pm 2,16^1$	$29,97 \pm 2,21^1$	$0,64 \pm 0,06$
	ретрузія (20)	$24,87 \pm 2,04^3$	$28,93 \pm 3,01^3$	$4,06 \pm 0,11$

Примітка: достовірність розбіжностей між показниками до і після лікування <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup> –  $p < 0,01$ .

В обстежених пацієнтів із нормальним торком верхніх фронтальних зубів довжина фронтального сегмента верхнього зубного ряду практично не змінилася після лікування. В обстежених пацієнтів

із ретрузією верхніх фронтальних зубів у обох групах сагітальна довжина верхнього зубного ряду збільшилася в основній групі на  $4,63 \pm 0,12$  мм, у групі порівняння - на  $4,06 \pm 0,11$  мм (табл. 3).

Таблиця 4

Результати дослідження діагностичних моделей нижньої щелепи в пацієнтів у змінний період методом Міргазізова

	Наявність чи відсутність трем (к-ть пацієнтів)	Довжина передньої ділянки зубної дуги		Різниця, мм
		до лікування, мм	після лікування, мм	
Основна група (37)	наявність трем (27)	$27,71 \pm 3,62^1$	$24,33 \pm 3,01^1$	$-3,38 \pm 0,17$
	відсутність трем (6)	$25,26 \pm 3,11^2$	$25,88 \pm 2,98^2$	$0,62 \pm 0,03$
Група порівняння (31)	наявність трем (24)	$28,54 \pm 3,09^2$	$25,81 \pm 3,26^2$	$-2,73 \pm 0,04$
	відсутність трем (11)	$25,79 \pm 4,01^2$	$25,92 \pm 3,17^2$	$0,13 \pm 0,02$

Примітка: достовірність розбіжностей між показниками до і після лікування <sup>1</sup> –  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $p \leq 0,05$ .

У пацієнтів із наявністю діастем і трем між нижніми фронтальними зубами сагітальна довжина нижнього зубного ряду зменшилася в основній групі на  $3,38 \pm 0,17$  мм, у групі порівняння - на  $2,73 \pm 0,04$  мм. У пацієнтів зі щільними контактами між нижніми фронтальними зубами в обох групах сагітальна довжина нижнього зубного ряду практично не змінилася (табл. 4).

### Висновки

Чіткі групи пацієнтів скласти досить важко. Кожна клінічна ситуація індивідуальна. Загального бажаного прогнозу і результату лікування для всіх пацієнтів немає. Можливий тільки індивідуальний прогноз за результатами діагностики. Тому висновки щодо проведених досліджень також необхідно диференціювати відповідно до вихідної клінічної картини кожного пацієнта. У даному випадку – наявності необхідності зміни торку зубів чи його відсутності, що впливає на результати антропометричних досліджень моделей щелеп у сагітальній площині.

### Література

1. Фліс П.С. Ортодонтия / Фліс П.С. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 312 с.
2. Основы ортодонтии: учеб.-метод. пособие / И.В. Токаревич [и др.]. – Минск: БГМУ, 2010. – 107 с.

3. Кларк У. Дж. Ортодонтическое лечение парными блоками (Twin Block Functional Therapy) / Кларк У. Дж. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 384 с.
4. Ортодонтия: учебное пособие / [Куцевляк В.И., Самсонов А.В., Скляр С.А. и др.]; под ред. В.И. Куцевляка. – Харьков: Кроус, 2006. – 325 с.
5. Джозеф Ноар. Практическая ортодонтия: руководство по коррекции окклюзии / Джозеф Ноар. – Львов: ГалДент, 2015. – 104 с.
6. Флис П.С. Антропометрическая диагностика при лечении аномалий и деформаций зубочелюстного аппарата в период сменного прикуса / [П.С. Флис, В.В. Филоненко, Г.П. Леоненко, Н.Н. Дорошенко] // Актуальные аспекты ортодонтии и ортодонтической хирургии: тезисы VI научно-практической конф. с международным участием, 18-19.09.2009г., Одесса, 2009. – С. 16 – 17.
7. Samir E. Bishara. Textbook of orthodontics / [edited by] Samir E. Bishara. – Published by W.B. Saunders Company, 2001. – 599 p.
8. Образцов Ю.Л. Пропедевтическая ортодонтия: учебное пособие / Образцов Ю.Л., Ларионов С.Н. – СПб.: СпецЛит, 2007. – 160 с.
9. Зубоальвеолярное и челюстно-лицевое ортодонтическое лечение: [пер. с англ.] / Thomas Rakosi, Thomas M. Graber [et al.]; науч. ред. пер. проф. М.С. Драгомирецкая. – Львів: ГалДент, 2012. – 397 с.

**Стаття надійшла  
16.02.2017 р.**

### Резюме

За допомогою антропометричного дослідження моделей щелеп була оцінена ефективність застосування запропонованої конструкції знімного ортодонтичного апарата з рухомою похилою площиною в лікуванні мезіального прикусу в змінний період у порівнянні зі стандартною апаратурою. На лікування було прийнято 68 пацієнтів із мезіальним прикусом у змінний період прикус. Вони були розподілені на дві групи – основну і групу порівняння.

Основну групу лікували запропонованим авторами знімним ортодонтичним апаратом із рухомою похилою площиною, а групу порівняння – стандартною ортодонтичною апаратурою. Результати досліджень показали, що залежно від даних вихідної клінічної картини можливий тільки індивідуальний прогноз бажаного результату лікування, наприклад, наявності необхідності зміни торку зубів чи її відсутності та характеру апроксимальних контактів між зубами.

**Ключові слова:** антропометричні дослідження моделей щелеп, мезіальний прикус, ортодонтичний апарат із рухомою похилою площиною.

### Резюме

С помощью антропометрических исследований моделей челюстей была проведена оценка эффективности применения предложенной конструкции съемного ортодонтического аппарата с подвижной наклонной плоскостью при лечении мезиального прикуса в сменном периоде по сравнению со стандартной апаратурой. На лечение было принято 68 пациентов с мезиальным прикусом в сменном периоде прикуса. Они были разделены на две группы – основную и группу сравнения.

Основную группу лечили предложенным авторами съемным ортодонтическим аппаратом с подвижной наклонной плоскостью, а группу сравнения – стандартной ортодонтической апаратурой. Результаты исследований показали, что в зависимости от данных исходной клинической картины возможен только индивидуальный прогноз желаемого результата лечения, например, наличия необходимости изменения торка зубов или ее отсутствия и характера апроксимальных контактов между зубами.

**Ключевые слова:** антропометрические исследования моделей челюстей, мезиальная окклюзия, ортодонтический аппарат с подвижной наклонной плоскостью.

UDC: 616.716.8-007.81-053.2:615.477.31

## EVALUATING OF THE EFFECTIVE USAGE OF THE REMOVABLE ORTHODONTIC APPLIANCE WITH A MOVABLE RAMP IN THE TREATMENT OF MESIAL OCCLUSION ACCORDING TO THE ANTHROPOMETRICAL RESEARCH IN MIXED OCCLUSION

*P.S. Flis, N.M. Doroshenko*

O.O. Bohomolets National Medical University, Kyiv

### Summary

**Introduction.** In mixed occlusion all methods are based on the existence of sizes relationships patterns of teeth on the one side and the length of the dental arch and jaws apical base on the other. The difference between the diagnostic models analysis in permanent and mixed periods – the necessity to provide mesiodistal size for the teeth that did not erupt yet (premolars and canines).

**The aim of the research.** Evaluation of the effective usage of the proposed construction of removable orthodontic appliance with a movable ramp in the treatment of mesial occlusion in a mixed occlusion period compared to the standard equipment by using anthropometric studies of jaws models.

**Materials and Methods.** There were for the treatment 68 patients with mesial bite in mixed occlusion period between the ages of 5 years, 7 months and 10 years, 3 months. They were divided into two groups – main and secondary group.

The main group (37) was treated by mentioned removable orthodontic appliance with a movable ramp, and the secondary group (31) – with a standard orthodontic equipment. We analyzed the results of diagnostic jaws models by anthropometric studies before and after orthodontic treatment.

In a mixed period of occlusion was performed by using Nance's and Huckaba's methods. Length measurements of the dental arch anterior region of the upper and lower jaw was performed by Mirhazizov.

**Results and Discussion.** In the surveyed patients with normal upper frontal teeth torque, the length of the upper dental arch in both groups almost didn't change after the treatment. Patients with retrusion of upper frontal teeth, the length of the upper dental arch increased by two factors: growth stimulation in the area of incisor bone and teeth torque increasing in the main group to  $9,00 \pm 0,08$  mm and in a secondary group to  $7,21 \pm 0,09$  mm.

Patients with the presence of diastema and diaeresis in the lower frontal teeth area, the length of the lower dental arch decreased, due to the action of activated vestibular arc, in the main group to  $4,70 \pm 0,13$  mm and in a secondary group to  $3,90 \pm 0,06$  mm. In both groups of patients tight contacts between the lower frontal teeth, the length of the lower dental arch did not change since vestibular arc played only a fixing role in this case.

Patients with normal upper frontal teeth torque, the length of the frontal segment of the upper dental arch changed insignificantly. Studied patients with upper frontal teeth retrusion, the length of the frontal segment of the upper dental arch increased in the main group to  $4,63 \pm 0,12$  mm and in a comparison group to  $4,06 \pm 0,11$  mm.

Patients with the presence of diastema and diaeresis in the lower frontal teeth area, the length of the frontal segment of the lower dental arch decreased in the main group to  $3,38 \pm 0,17$  mm and in a secondary group to  $2,73 \pm 0,04$  mm. In both groups of patients with tight contacts between the lower frontal teeth, the length of the frontal segment of the lower dental arch almost didn't change.

**Conclusion.** Each patient has an individual clinical situation. Common treatment prognosis for everyone does not exist. Individual prognosis is possible and it's based on the diagnostics results. Therefore, conclusions of the studies also must be differentiated according to the initial clinical picture. In this case – if there was necessity to change teeth torque or not, that affects the sagittal plane measurements studies results.

**Key words:** anthropometric studies of jaws models, mesial occlusion, appliance, movable ramp.