

УДК 616.314-089.23

## ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ЗУБОАЛЬВЕОЛЯРНИХ ФОРМ САГІТАЛЬНИХ АНОМАЛІЙ ПРИКУСУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МІОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРТОДОНТИЧНОЇ АПАРАТУРИ

**К.М. Лихота**, кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології Інституту стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика.

**Резюме.** У процесі пошуку ідеального апарату для лікування зубощелепних аномалій стоматологами-ортодонтами було створено безліч різних, як за принципом дії, так і за місцем розташування апаратів. Виготовлення будь-якого лікувально-профілактичного ортодонтичного апарату, пов'язане з витратою часу та матеріалів, у зв'язку з цим, є актуальним питання економічної оцінки запропонованої технології.

Для визначення можливого економічного ефекту від впровадження в практику запропонованої технології проводили порівняння наступних показників: 1. Можлива економія робочого часу лікаря-ортодонта та зубного техника. 2. Можлива економічна вигода від застосування матеріалів при виготовленні індивідуальних еластопозиціонерів, тобто зниження собівартості ортодонтичного апарату. Організація та оцінка хронометражного дослідження проводились в умовах клініки та зуботехнічної лабораторії.

Процес виготовлення еластопозиціонерів на 25 хвилин триваліший порівняно з процесом виготовлення функціональних двощелепних апаратів (активатора Андресена-Гойпля та регулятора функції Френкля). Проте, з точки зору економії клінічного часу, еластопозиціонери значно вигідніші в застосуванні, оскільки не потребують корекції.

За допомогою впровадження в практику індивідуальних міофункціональних апаратів – еластопозиціонерів можна підвищити продуктивність праці лікаря-стоматолога ортодонта майже в 10 разів.

**Ключові слова:** еластопозиціонер, міофункціональний апарат, економічна складова, зубощелепні аномалії.

**Вступ.** У процесі пошуку ідеального апарату для лікування зубощелепних аномалій стоматологами-ортодонтами було створено безліч різних, як за принципом дії, так і за місцем розташування апаратів [1]. З появою сучасних еластичних матеріалів стало можливим виготовлення знімних міофункційних ортодонтичних апаратів, які здатні перемістити і утримати зуби в положенні, заздалегідь передбаченому в конструкції, враховуючи пружність матеріалу, створювати універсальні апарати по своєму впливу на зуби [1, 2] Прагнення ортодонтів досягти ідеальної за будовою і функцією оклюзії призвело до створення універсального за впливом на зубні ряди активного знімного апарата – позиціонера, який здатний виконувати різні функції. Зокрема, стало можливим виготовлення не тільки стандартних, а й індивідуальних

міофункціональних апаратів – еластопозиціонерів. Еластопозиціонер має можливість виступати в ролі установочного або юстировочного пристрою, який переміщує (позиціонує) зуби в задане положення. Еластопозиціонер в практиці лікарів використовується і як ретенційний апарат для закріплення результатів лікування, для зберігання форми зубних рядів та їх взаємовідношення

Виготовлення будь-якого лікувально-профілактичного ортодонтичного апарату, пов'язане з витратою часу та матеріалів, у зв'язку з цим, є актуальним питання економічної оцінки запропонованої технології [3].

**Матеріали та методи дослідження.** Для визначення можливого економічного ефекту від впровадження в практику запропонованої технології проводили порівняння наступних показників:

можлива економія робочого часу лікаря-ортодонта та зубного техника;

можлива економічна вигода від застосування матеріалів при виготовленні індивідуальних еластопозиціонерів, тобто зниження собівартості ортодонтичного апарату.

Організація та оцінка хронометражного дослідження проводились в умовах клініки та зуботехнічної лабораторії, зубним технікам

пояснювали мету хронометражу. При цьому звичний ритм роботи в клініці та лабораторії не порушувався.

Отримані дані в результаті хронометражного дослідження заносили в спеціальні карти, які порівнювали з тим часом, який затверджений наказом МОЗ України від 25.05.2006 №319 «Про затвердження норм робочого часу для працівників закладів та установ охорони здоров'я» (рис.1).

Місто – Київ		Початок спостереження –		
Лікувальний заклад – кафедра стоматології ІС НМАПО ім.П.Л.Шупика		Кінець спостереження –		
		Дата –		
		Спостерігач –		
Лікар-ортодонт або зубний технік	Робота	Устаткування		
Зубний технік першої кваліфікаційної категорії	Виготовлення set-up моделей, виготовлення еластопозиціонера	Зуботехнічна лабораторія		
<i>Спостереження</i>				
Що спостерігалось	Поточна робота		Тривалість	
	годин	хвилин	роботи	перерв
Процес виготовлення set-up моделей верхньої та нижньої щелеп із супергіпсу та воску. Виготовлення моноблокового апарата еластопозиціонера з еластосилікону.				
Зміст роботи				
Відливання моделей з супергіпсу, фіксація їх в артикуляторі для створення фізіологічного прикусу, визначення оклюзійних контактів, переміщення різців, ікол та премолярів, подальше виготовлення set-up моделей, по шаблону яких, відливання з еласто-силікону монощелепного апарата еластопозиціонера				

Рис. 1. Зразок хронометражної картки

Так як роботи, що проводяться в зуботехнічній лабораторії належать до малосерійного виробництва, ми оцінювали

хронометражний ряд з урахуванням тривалості часу ручних операцій, які залежать від темпів виконання окремих рухів, особливостей

устаткування і т.п. Тому спочатку визначали коефіцієнт стійкості, який дозволяє враховувати розсіювання – тривалість окремих елементів:

$$K = \frac{A_{max} A_{max}}{A_{min} A_{min}}$$

де:  $A_{max}$  – максимальна тривалість прийому роботи в часі в хронометражному ряді;

$A_{min}$  – мінімальна тривалість прийому роботи в часі.

При виконанні робіт на малосерійному виробництві коефіцієнт стійкості хронометражного ряду було прийнято за 3,0. В наших дослідженнях кожен хронометражний ряд складався з 10 вимірювань (по 5 вимірювань для двох лікарів-ортодонтів та двох зубних техніків). Для підрахунку середнього часу виконаних робіт враховували всі показники хронометражного ряду у тому випадку, якщо коефіцієнт стійкості був не більше 3,0. Якщо ж він виявлявся більшим за вищезгаданий показник (3,0), тоді ми проводили додаткові хронометражні вимірювання та викреслювали з хронометражного ряду максимальний та мінімальний показники.

У проведених нами вимірюваннях коефіцієнт фактичної стійкості знаходився в межах 1,3-2,1, що й дало нам підстави вважати його задовільним.

Після підрахунку коефіцієнта стійкості, визначався середньоарифметичний час кожної операції.

У тих випадках, коли час «перехрещувався», тобто коли в період виконання однієї операції була можливість виконати іншу, розрахунок середнього оперативного часу проводили наступним чином: враховували, наприклад, скільки моделей протягом однієї години може виготовити зубний технік. При цьому оперативний час дорівнює часу циклу, поділеному на число моделей  $t_{op} = T_{ц}/T_{м}$ ;

Приймали до уваги також той факт, що 5% (приблизно 20хв) основного та допоміжного часу під час робочого дня необхідно виділити на особисті потреби та відпочинок спеціаліста.

Для спрощення проведення економічного дослідження в якості основи для спостереження та проведення розрахунків було взято технологічний процес виготовлення індивідуальних міофункціональних апаратів. Було оцінено виготовлення 89 ортодонтичних апаратів: 76 еластопозиціонерів і 13 двощелепних функціональних апаратів, таких як активатор функції Френкеля та активатор Андресена-Гойпля.

Витрати робочого часу та матеріалів на основних технологічних етапах:

Отримання гіпсових моделей.

Після отримання анатомічних відбитків і блоків для фіксації оклюзії вони передаються в лабораторію. Виготовлення гіпсових моделей в лабораторії займає 45 хвилин. Чистка моделей займає 15 хвилин. Даний етап є стандартним у виготовленні всіх ортодонтичних апаратів.

Виготовлення Set-up моделей.

Даний етап включає: - дублювання моделей (45хвилин), - загіпсовка в артикулятор (15хвилин), - розпилювання моделі на фрагменти (25хвилин), - формування set-up моделей (20хвилин).

Формування та моделювання капи.

З силікону виготовляють індивідуальні міофункціональні апарати. Перед цим, по set-up моделях формують і моделюють з воску капи. Цей етап займає 20 хвилин.

Гіпсова в кювету та заміна воску на силікон. Найтриваліший з етапів, він займає 1,5 години. Вулканізація – 45 хвилин. Вилучення з кювети та обробка апарата – 35 хвилин. Глазурування – 15 хвилин.

Після проведення лабораторних етапів апарат передавався в клініку та припасовувався пацієнту в порожнині рота. Дані апарати не потребують корекції, так як є індивідуальними, тому, при відвідуванні пацієнтом ортодонта час затрачається лікарем лише для контролю ефективності процесу лікування.

Результати дослідження та їх обговорення. Ми порівнювали процес виготовлення еластопозиціонерів з процесом виготовлення функціональних двощелепних апаратів (активатора Андресена-Гойпля та регулятора

функції Френкля). Після зняття відбитків та фіксації прикусу в клініці, в лабораторії виготовляються гіпсові моделі, які фіксуються в артикуляторі (20 хв), створюються фіксуючі елементи, готуються кламери та вестибулярна дуга (1,5 год), створюється воскова репродукція апарата (30 хв), моделі гіпсуються в кювету (40 хв), віск замінюється на пластмасу (45 хв), далі апарат шліфується та полірується (60 хв).

В клініці апарат коригують шляхом активації ретракційної дуги, пружин, підкручуванням гвинта, зпилуванням пластмаси в ділянці зубів, які підлягають переміщенню.

Дані апарати потребують корекції раз в 2-4 тижні, як в клініці лікарем, так і пацієнтом (батьками пацієнта), це займає в середньому 20-30 хвилин під час планових оглядів у лікаря-ортодонта.

Таким чином, лабораторні етапи виготовлення еластопозиціонерів займають в середньому 6 годин 10 хвилин, а лабораторні етапи виготовлення функціональних апаратів таких, як регулятор функції Френкеля та апарат Андресена-Гойпля – 5 годин 45 хвилин, що є на 25 хвилин швидше, ніж виготовлення індивідуальних міофункціональних апаратів. Проте, з точки зору економії клінічного часу, еластопозиціонери значно вигідніші в застосуванні, оскільки не потребують корекції, огляд пацієнта складає 10-15 хвилин один раз в 3-4 місяці, в той час як двощелепні функціональні апарати (регулятор функції Френкеля, апарат Андресена-Гойпля) потребують корекції, при їх застосуванні огляд пацієнта складає 20-30 хвилин один раз в 2-3 тижні.

Виходячи з вищенаведеного, ми можемо розрахувати річний об'єм продуктивності праці лікаря-стоматолога ортодонта за наступною формулою:

$$A = \frac{tg \cdot Sg \cdot 365}{tn} \cdot \frac{tg \cdot Sg \cdot 365}{tn}$$

де  $tg$  – тривалість робочого дня,  $Sg$  – кількість робочих днів у році,  $365$  – кількість днів

у році,  $tn$  – необхідна кількість часу для огляду одного пацієнта та корекції апарата в рік за запропонованою нами методикою складає:

$$A = \frac{6 \cdot 227 \cdot 365}{60} \cdot \frac{6 \cdot 227 \cdot 365}{60} = 8286$$

Продуктивність праці лікаря-стоматолога ортодонта при застосуванні двощелепних функціональних апаратів складає

$$A = \frac{6 \cdot 227 \cdot 365}{510} \cdot \frac{6 \cdot 227 \cdot 365}{510} = 975$$

### Висновки

При вивченні таких показників, як затрата робочого часу лікаря-ортодонта та зубного техника, а також економічної вигоди від застосування матеріалів при виготовленні еластопозиціонерів було проаналізовано 76 хронометражних таблиць і оцінено виготовлення 89 ортодонтичних апаратів: 76 еластопозиціонерів і 13 двощелепних функціональних апаратів, таких як активатор функції Френкеля та активатор Андресена-Гойпля. Було зроблено висновки про те, що лабораторні етапи виготовлення еластопозиціонерів займають в середньому на 20-25 хвилин більше, ніж лабораторні етапи виготовлення функціональних апаратів таких, як регулятор функції Френкеля, проте, з точки зору економії клінічного часу, еластопозиціонери значно вигідніші в застосуванні, оскільки не потребують корекції, огляд пацієнта складає 10-15 хвилин один раз в 3-4 місяці, в той час як двощелепні функціональні апарати (регулятор функції Френкеля, апарат Андресена-Гойпля) потребують корекції, при їх застосуванні огляд пацієнта складає 20-30 хвилин один раз в 2-3 тижні.

Таким чином, наведені дані свідчать про те, що при впровадженні в практику індивідуальних міофункціональних апаратів – еластопозиціонерів можна підвищити ефективність праці лікаря-стоматолога ортодонта майже в 10 разів. Отже, можна зробити висновок про те, що застосування еластопозиціонерів економічно вигідне, оскільки значно оптимізує клінічний час.

### Література

1. Григорьева Л.П. Прикус у дітей / Григорьева Л.П. – Полтава, 1995. – 231-233с.
2. Головка Н.В. Результати застосування трейнера Т4К в якості лікувально-профілактичного апарату / Н.В.Головка, Шаді Аднан Аль Хатиб // Наук. вісн. НМУ „Стомат. здоров'я – дітям України”, К.: 2007. – С. 60-61.
3. Лихота К.М «Клінічні аспекти лікування сагітальних аномалій прикусу з використанням стандартних і індивідуально виготовлених функціональних апаратів / К. М. Лихота // Сучасна стоматологія. - 2012, - № 2. – С.6.

*Науковий рецензент доктор медичних наук, професор Лихота А.М.*