

УДК 616.314-089.23-08-083

Біденко Н.В.,
д.мед.н., професор
кафедра дитячої терапевтичної стоматології та профілактики стоматологічних захворювань
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Україна, м. Київ

Філоненко В.В.,
к.мед.н., доцент
кафедра ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Україна, м. Київ

Стенлі М.Д.
студентка
Віденський медичний університет
Австрія, м. Відень

[DOI: 10.24412/2520-6990-2023-5164-7-18](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-5164-7-18)

ОЦІНКА ЯКОСТІ ГІГІЄНИЧНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ПОРОЖНИНОЮ РОТА ЯК СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОГО ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ТА ЧИННИКИ, ЩО НА НИХ ВПЛИВАЮТЬ

Bidenko Nataliia,
Doctor of Medical Sciences, Professor
Pediatric and Preventive Dentistry Department
Bogomolets National Medical University
Ukraine, Kyiv

Filonenko Valerii,
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Orthodontics and Prosthodontics Propaedeutics Department
Bogomolets National Medical University
Ukraine, Kyiv

Stanley Marina Jayne
Student
Medical University of Vienna
Austria, Vienna

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF ORAL HYGIENE AS A COMPONENT OF EFFECTIVE ORTHODONTIC TREATMENT AND FACTORS AFFECTING THEM

Анотація.

Актуальність. Для забезпечення ефективного ортодонтичного лікування, запобігання виникненню ускладнень з боку тканин пародонту необхідно врахувати і підвищити мотивацію пацієнта не лише до ортодонтичного результату, а і до якісного гігієнічного догляду за порожниною рота. Проаналізувати істинну картину гігієнічного стану порожнини рота можна за допомогою гігієнічних індексів.

Обов'язковою умовою якісного ортодонтичного лікування з дотриманням гігієнічних норм є психологічна підготовка дитини. Одним із методів визначення особливостей характеру дитини є оцінка вподобання нею різних кольорів.

Дослідження психологічної і мотиваційної складової при проведенні ортодонтичного лікування є актуальним і перспективним на даний час.

Мета: оцінити якість індивідуального догляду за ротовою порожниною дітей у процесі ортодонтичного лікування із застосуванням знімної апаратури в період змінного прикусу та з урахуванням кольорових вподобань дитини.

Матеріали та методи. Обстежено 162 дитини віком від 8 років 4 місяців до 11 років 3 місяців, що звернулись за ортодонтичною допомогою з різною ортодонтичною патологією. При встановленні діагнозу використано класифікацію аномалій та деформацій зубоцелепних аномалій за А. Бетельманом, для лікування пацієнтів – різні конструкції знімних ортодонтичних апаратів. Як додатковий критерій визначення психотипу та домінуючих рис характеру пацієнта використано кольорові вподобання, визначені при виборі кольору ортодонтичного апарату. Вивчення гігієнічного стану порожнини рота у процесі ортодонтичного лікування проведено за допомогою «Диференційованого індексу визначення показника індивідуальної гігієни порожнини рота, скорегованого з урахуванням різної якості гігієни на верхньому і нижньому зубних рядах (DIOH)».

Проведено порівняльний аналіз гігієнічного догляду за порожниною рота залежно від щелепи, де апарати фіксувались, і від обраного кольору апарату.

Результати власних досліджень та їх обговорення. Середні значення показника індексу гігієни Silness-Löe (Pl I) у всіх 162 пацієнтів під час першого обстеження до виготовлення ортодонтичної конструкції склали $2,4 \pm 0,98$. Перед початком ортодонтичного лікування дітям було проведено професійне чищення зубів, неінвазивну герметизацію та фторування емалі неуражених постійних зубів, індивідуальне навчання стандартному методу чищення зубів, призначено індивідуальні засоби гігієни. Після описаної підготовки показники індексу покращились і у всіх 162 дітей коливались в межах від 0,12 до 0,65.

При обстеженні через 4-5 тижнів лікування визначено, що показник індексу Silness-Löe (Pl I) зріс і становив у середньому $0,92 \pm 0,74$ при використанні апаратів з фіксацією на верхній щелепі та $0,67 \pm 0,41$ – на нижній, що відповідало хорошому рівню гігієни порожнини рота. Показники гігієнічного індексу зубів на щелепі, де фіксувались ортодонтичні апарати, мали тенденцію до підвищення порівняно з аналогічними показниками зубного ряду без ортодонтичного апарату, що більш істотно виражалось у дітей з фіксацією ортодонтичних апаратів на верхній щелепі. У дітей з апаратами, що фіксувались на верхній щелепі, кількісне значення індексу DIOH майже вдовічі перевищувало середнє значення індексу Silness-Löe у цих же дітей. Третє обстеження було проведено через 6-9 місяців користування ортодонтичним апаратом. Показник індексу Silness-Löe (Pl I) при використанні апаратів з фіксацією на верхній щелепі становив $1,81 \pm 0,56$, на нижній – $1,08 \pm 0,51$.

Отримані дані вказують, що увага дітей та їх батьків до індивідуальної гігієни зубів на щелепі, де фіксувались ортодонтичні апарати, залишається недостатньою і потребує корекції.

Результати аналізу індексу Silness-Löe (Pl I) через 4-5 тижнів та 6-9 місяців з початку ортодонтичного лікування вказують на різницю між значеннями показників залежно від вибраного кольору апарату. Найкращий рівень гігієни через 4-5 тижнів спостерігався у дітей з синіми та зеленими апаратами, через 6-9 місяців – з зеленими і фіолетовими.

Висновки. Використання індексів гігієни, зокрема таких, які відображають різницю між рівнем гігієни на щелепі, де розміщується ортодонтична конструкція, і де вона відсутня, є доцільним для оцінки стану гігієни порожнини рота у дітей із зубощелепними аномаліями та надання рекомендацій щодо його покращення. Стан гігієни порожнини рота у дітей, що знаходяться на ортодонтичному лікуванні, відрізняється в залежності від розташування ортодонтичного апарату, що більш виражено у дітей з апаратами, розташованими на верхній щелепі. Виявлено відмінності у рівні гігієнічного догляду за порожниною рота у дітей з різними кольоровими вподобаннями при виборі кольору ортодонтичного апарату: найгірший стан індивідуального гігієнічного догляду в усі терміни спостереження виявлено у дітей, що надали перевагу червоному, рожевому, помаранчевому та фіолетовому кольорам, що свідчить про необхідність надання особливої уваги мотивації даної групи дітей щодо дотримання належного гігієнічного догляду під час ортодонтичного лікування. Враховуючи те, що, незважаючи на чітке інформування і донесення правил користування ортодонтичними апаратами та гігієнічного догляду, в процесі лікування показники гігієнічних індексів знизились, необхідно регулярно проводити корекцію тактики спілкування, особливо з невірніваженими, непостійними та імпульсивними дітьми. Необхідне також подальше вивчення та розробка алгоритму правильного догляду за порожниною рота із застосуванням індивідуального добору сучасних методів та засобів гігієни, спрямованого на покращення гігієнічного стану із врахуванням чинників, що його обумовлюють.

Abstract.

Background. In order to ensure effective orthodontic treatment and prevent the occurrence of complications from periodontal tissues, it is necessary to take into account and increase the patient's motivation not only for the orthodontic result, but also for high-quality oral hygiene. It is possible to analyze the true picture of the hygienic condition of the oral cavity with help of hygienic indices.

Psychological preparation of the child is a prerequisite for high-quality orthodontic treatment in compliance with hygienic standards. One of the methods of determining the characteristics of a child's character is to assess his preference for different colors.

The study of the psychological and motivational component during orthodontic treatment is relevant and promising at present.

Purpose: to evaluate the quality of individual oral care of children in the process of orthodontic treatment with the use of removable appliances in the period of transitional dentition and taking into account the child's color preferences.

Materials and methods. 162 children aged from 8 years 4 months to 11 years 3 months who sought orthodontic care with various orthodontic pathologies were examined. The classification of dentognathic anomalies and deformations according to A. Betelman was used to establish the diagnosis, and various designs of removable orthodontic appliances were used to treat patients. As an additional criterion for determining the psychotype and dominant features of the patient's character, color preferences, determined when choosing the color of the orthodontic appliances, have been used. The determination of the hygienic condition of the oral cavity in the course of orthodontic treatment was done using the «Differentiated index for determining the indicator of individual oral hygiene, adjusted to take into account the different quality of hygiene on the upper and lower dental rows (DIOH)».

A comparative analysis of hygienic care of the oral cavity carried out depending on the jaw, where the appliances were fixed, and on the selected color of the appliance.

Results and Discussion. The average values of the Silness-Löe hygiene index (Pl I) among all 162 patients during the first examination before the production of the orthodontic appliances were 2.4 ± 0.98 . Before the start of orthodontic treatment, a professional teeth cleaning, non-invasive sealing and fluoridation of the enamel of unaffected permanent teeth, individual training in the standard method of teeth brushing were done, and individual hygiene products were prescribed. After the described preparation, the index indicators improved and ranged from 0.12 to 0.65 in all 162 children.

When examined after 4-5 weeks of treatment, it was determined that the Silness-Löe index (Pl I) increased and was on average 0.92 ± 0.74 when using devices with fixation on the upper jaw and 0.67 ± 0.41 – on the lower, which corresponded to a good level of oral hygiene. The scores of the hygienic index of the teeth on the jaw, where orthodontic appliances were fixed, had a tendency to increase compared to similar scores of the teeth without orthodontic appliances, which was more significantly expressed in by children with fixation of orthodontic appliances on the upper jaw. Among children with appliances fixed on the upper jaw, the quantitative value of the DIOH index was almost twice as high as the average value of the Silness-Löe index in the same children. The third examination conducted after 6-9 months of using the orthodontic appliances. The Silness-Löe index (Pl I) among patients with devices, fixed on the upper jaw was 1.81 ± 0.56 , on the lower – 1.08 ± 0.51 .

The obtained data indicate that the attention of children and their parents to individual dental hygiene on the jaw, where orthodontic appliances are fixed, remains insufficient and needs correction.

The results of the analysis of the Silness-Löe index (Pl I) after 4-5 weeks and 6-9 months from the beginning of orthodontic treatment indicate a difference between the values of the indicators depending on the chosen color of the appliance. The best level of hygiene is observed after 4-5 weeks among children with blue and green appliances, after 6-9 months – with green and purple ones.

Conclusions. The use of hygiene indices, in particular those that reflect the difference between the level of hygiene on the jaw where the orthodontic construction is placed and where it is absent, is appropriate for assessing the state of oral hygiene among children with dentognathic anomalies and providing recommendations for its improvement. The state of oral hygiene among children undergoing orthodontic treatment differs depending on the location of the orthodontic appliance, which more expressed among children with appliances located on the upper jaw. Differences in the level of oral hygiene care among children with different color preferences when choosing the color of the orthodontic appliance were revealed: the worst state of individual hygienic care in all periods of observation was found among children who preferred red, pink, orange and purple colors, which indicates the need of giving special attention to the motivation of this group of children regarding compliance with proper hygienic care during orthodontic treatment. Considering the fact that, despite clear information and delivery of the rules for using orthodontic appliances and hygienic care, the indicators of hygienic indices decreased during the treatment, it is necessary to regularly correct communication tactics, especially with unstable and impulsive children. It is also necessary to further study and develop an algorithm for proper care of the oral cavity using an individual selection of modern hygiene methods and tools, aimed at improving the hygienic condition, taking into account the factors that determine it.

Ключові слова: ортодонтичне лікування, мотивація, індекс Silness-Löe (Pl I), індекс DIOH, якість індивідуального догляду, взаємозв'язок домінуючих рис характеру та кольорових вподобань.

Keywords: orthodontic treatment, motivation, Silness-Löe index (Pl I), DIOH index, quality of individual care, correlation between dominant character traits and color preferences.

Актуальність. Розповсюдженість зубощелепних деформацій серед населення України сягає майже 90%, що визначає актуальність досліджень про їх вплив на морфологічний та функціональний стан органів порожнини рота [1, 3-5, 12, 14].

Під час ортодонтичного лікування обов'язковою є систематична перевірка гігієнічного стану порожнини рота та професійна гігієна з використанням сучасних, індивідуально підібраних основних та додаткових засобів та предметів гігієни. Проаналізувати істинну картину гігієнічного стану можна за допомогою гігієнічних індексів, які дозволяють перевести якісну характеристику в бали (відсотки), демонструють успіхи та помилки у використанні засобів та предметів гігієни [6, 10, 11, 15]. Проте традиційні індекси гігієни не завжди дають можливість оцінити стан догляду за порожниною рота саме в період ортодонтичного лікування.

Діти отримують інформацію про правила догляду за зубами переважно від батьків, стоматоло-

гів, в меншій мірі від вихователів та вчителів. Лікарю, при навчанні правилам чищення зубів, потрібно враховувати вікові та індивідуальні психологічні особливості [8, 9, 13, 15].

Психологічна підготовка є обов'язковою умовою якісного ортодонтичного лікування, з дотриманням гігієнічних норм та з урахуванням чинників, що впливають на них та на саме лікування [5, 16]. Водночас орієнтовна діагностика особливостей характеру дитини на стоматологічному прийомі може проводитись із урахуванням факту взаємозв'язку характеру людини і її улюбленого кольору [7, 16-19]. Згідно з дослідженнями фахівців-психологів, надавання переваги червоному кольору свідчить про енергійність, нетерплячість, непосидливість; синьому – пасивність, врівноваженість, відповідальність, вразливість; жовтому – відкритість, допитливість, чутливість; фіолетовому – серйозність, схвильованість, імпульсивність, відсутність надійності, цілеспрямованості. Зелений характеризує спокійних та допитливих; помаранчевий

обирають активні, комунікабельні, нетерплячі та допитливі; рожевий – мрійливі, невпевнені, боязкі, наївні, непостійні. Білий – колір свободи, чистоти; чорний – протесту, агресивності [7, 17-19].

Лікар-ортодонт на сьогодні має можливість виготовляти ортодонтичні апарати з базисом різного кольору, враховуючи вподобання і психологічні особливості дітей що, з одного боку, посилює мотивацію дитини до ортодонтичного лікування, а з другого – дозволяє передбачити певні особливості її характеру, що дозволять планувати відповідний менеджмент поведінки. Тому дослідження психологічної і мотиваційної складової при проведенні ортодонтичного лікування є актуальним і перспективним.

Мета. Оцінити якість індивідуального догляду за ротовою порожниною дітей у процесі ортодонтичного лікування із застосуванням знімної апаратури в період змінного прикусу та з урахуванням кольорових вподобань дитини.

Завдання дослідження. Визначити рівень гігієни ротової порожнини за допомогою індексу Silness-Löe та його модифікації в процесі ортодонтичного лікування; визначити рівень індивідуального догляду за порожниною рота в залежності від

розташування знімних ортодонтичних апаратів; визначити рівень гігієнічного догляду за порожниною рота у дітей з різними кольоровими вподобаннями при виборі кольору ортодонтичного апарату.

Матеріали та методи. Нами було обстежено 162 дітей віком від 8 років 4 місяців до 11 років 3 місяців (93 дівчинки та 69 хлопчиків), що звернулись за ортодонтичною допомогою з різною ортодонтичною патологією.

При встановленні діагнозу використано класифікацію аномалій та деформацій зубощелепних аномалій за А. Бетельманом, який розділив всі патології зубощелепного апарату на аномалії положення окремих зубів та прикусу (дистальний, мезіальний, відкритий, глибокий та перехресний) [1, 2].

Дистальний прикус було діагностовано у 49 дітей, мезіальний – у 19, відкритий – у 18, дистальний, ускладнений глибоким – у 52, перехресний – у 24 (табл. 1). Ортодонтичні патології у більшості випадків були комплексними, аномалії положення окремих зубів доповнювали аномалію прикусів у 94% від загальної кількості пацієнтів, прийнятих на лікування.

Таблиця 1

Характеристика пацієнтів, які знаходились на ортодонтичному лікуванні, залежно від статі та виду патології

Ортодонтична патологія	Всього, 162	Дівчата, 93		Хлопчики, 69	
		Число	%	Число	%
Дистальний прикус	49	31	63,3	18	36,7
Мезіальний прикус	19	4	21,1	15	78,9
Відкритий прикус	18	9	50	9	50
Дистальний прикус, ускладнений глибоким	52	30	57,7	22	42,3
Перехресний прикус	24	19	79,2	5	20,8

Для лікування використано різні конструкції знімних, внутрішньоротових, комбінованого типу дії ортодонтичних апаратів залежно від виду патології. Частіше за все при лікуванні дистального прикусу застосовувались апарати Шварца з похилою площиною та Андресена-Гойпля з гвинтами або омегаподібними петлями; мезіального – апарати Брюкля-Рейхенбаха з оклюзійними накладками або без них, Андресена-Гойпля, Балгерса III типу; відкритого – апарати Фліса П.С.-Філоненка В.В. та Шварца з оклюзійними накладками; дистального,

ускладненого глибоким – апарати Шварца з похило-накушувальною площиною, Андресена-Гойпля з гвинтами або омегаподібними петлями; перехресного – апарати Норда, Фліса П.С.-Циж А.В., Шварца з гвинтами, оклюзійними накладками або без них. Всі апарати розділялись на однощелепні / однощелепні двощелепної дії та двощелепні [1, 2] (рис.1).

Розподіл використаних ортодонтичних апаратів відповідно до кількості осіб, які знаходились на лікуванні, залежно від патологій представлено у табл. 2.



Рис. 1. Однощелепний ортодонтичний апарат в порожнині рота пацієнта.

Таблиця 2

Розподіл використаних ортодонтичних апаратів відповідно до кількості осіб, які знаходились на лікуванні, залежно від патології

Ортодонтична патологія, 162		Однощелепні / однощелепні двощелепної дії		Двощелепні	
		Число	%	Число	%
Дистальний прикус, 49	Дівчата, 31	15	48,4	16	51,6
	Хлопчики, 18	9	50	9	50
Мезіальний прикус, 19	Дівчата, 4	4	100	-	0
	Хлопчики, 15	14	93,3	1	6,7
Відкритий прикус, 18	Дівчата, 9	2	22,2	7	77,8
	Хлопчики, 9	2	22,2	7	77,8
Дистальний, ускладнений глибоким прикус, 52	Дівчата, 30	8	26,7	22	73,3
	Хлопчики, 22	4	18,2	18	81,8
Перехресний прикус, 24	Дівчата, 19	8	42,1	11	57,9
	Хлопчики, 5	1	20	4	80
Всього: 162	Дівчата, 93	37	39,8	56	60,2
	Хлопчики, 69	30	43,5	39	56,5

Всього використали апарати однощелепні / однощелепні двощелепної дії у 67 випадках (дівчата - 37, хлопчики - 30), двощелепні у 95 (дівчата - 56, хлопчики - 39). Апарати однощелепні / однощелепні двощелепної дії були розділені на ті, що фіксу-

вались на верхній або нижній щелепах. З 67 випадків використання у 46 (дівчата - 25, хлопчики - 21) вони фіксувались на верхній щелепі, у 21 (дівчата - 12, хлопчики - 9) - на нижній. Апарати двощелепні (95) у всіх випадках фіксувались на верхній щелепі (табл. 3).

Розподіл ортодонтних апаратів однощелепних / однощелепних двощелепної дії та двощелепних відповідно місця фіксації

Апарати	Всього, 162	
Однощелепні / однощелепні двощелепної дії з фіксацією на верхній щелепі	67	Всього 46: дівчата – 25, хлопчики – 21
Однощелепні / однощелепні двощелепної дії з фіксацією на нижній щелепі		Всього 21: дівчата – 12, хлопчики – 9
Двощелепні з фіксацією на верхній щелепі	Всього 95: дівчата – 56, хлопчики – 39	

Отже, на верхній щелепі фіксувалась 141 ортодонтна конструкція (дівчата – 81, хлопчики – 60), на нижній – 21 (дівчата – 12, хлопчики – 9).

Як додатковий критерій визначення психотипу та домінуючих рис характеру використано кольорові вподобання дітей, які визначались при виборі кольору ортодонтного апарата. Діти самостійно обирали колір апарата на початку ортодонтного лікування із запропонованої кольорової карти.

Пацієнти у повному обсязі отримали рекомендації по правилам, часу, догляду за ортодонтними апаратами та гігієнічному догляду за порожниною рота. На повторне обстеження пацієнти були призначені через 4-5 тижнів, третє обстеження проводилось через 6-9 місяців.

Вивчення гігієнічного стану порожнини рота у процесі ортодонтного лікування проводили за допомогою «Диференційованого індексу визначення показника індивідуальної гігієни порожнини

рота, скорегованого з урахуванням різної якості гігієни на верхньому і нижньому зубних рядах (DIOH)» [20].

За його основу взято індекс зубного нальоту Silness-Löe (Biofilm Index, Plaque Index (PI I), 1964) [10, 11, 20], що належить до групи індексів, які оцінюють товщину біоплівки (зубної бляшки) на кожній з 4-х сторін в приясенній ділянці зубів всього зубного ряду або вибраних зубів, зазвичай, 16, 21, 24 та 36, 41, 44. У період змінного прикусу можливе корегування обраних зубів 16 (55), 21 (61), 24 (63) та 36 (75), 41 (81), 44 (83), за умови відсутності необхідного можливо використати рядом стоячий.

Для визначення індексу спеціального фарбування індикатором зубного нальоту можна не проводити, або для наочної інформації використовують барвник (рис. 2-4).



Рис. 2-4. Визначення індексу Silness-Löe з додатковим проведенням спеціального фарбування індикатором зубного нальоту.

Метод визначення індексу: після ретельного висушування поверхонь зубів кінчиком стоматологічного зонда проводять у пришийковій частині з усіх 4-х сторін, результати оцінюють у балах: 0 – наліт біля шийки зондом не визначається; 1 – наліт візуально не помітний, але на кінчику зонда видно

грудочку нальоту; 2 – помірне нагромадження нальоту в ясенній борозні, на поверхні зуба наліт визначається візуально (без зондування); 3 – інтенсивне відкладення нальоту на поверхнях зуба, в міжзубних проміжках, в ясенній борозні (рис. 5).



Рис. 5. Визначення зубного нальоту за допомогою зонда.

Спочатку обчислювали індекс нальоту одного зуба, потім - індекс нальоту групи зубів та індекс нальоту індивідуума. Критерії оцінки якості гігієни порожнини рота наступні: 0 – відмінна, 0,1-0,9 – хороша, 1,0-1,9 – задовільна, 2,0-3,0 – погана.

Було обчислене значення індексу Silness-Löe (PI I) для індексних зубів верхньої та нижньої щелеп. Аналіз результатів проводили у двох аспектах: якісному і кількісному. Для якісного аналізу розглядали співвідношення показника індексу зубів щелепи, де фіксувалися ортодонтичні апарати, до показника зубного ряду, де апарати не фіксувалися. Якщо цей показник перевищував 1, це свідчило, що незадовільна гігієна пов'язана значною мірою з ошадливим відношенням до щелепи, де фіксувався апарат, і чим цей показник вищий, тим більше уваги варто приділяти гігієнічному навчанню та підвищенню мотивації стосовно якісної гігієни.

Для кількісної оцінки значення індексу Silness-Löe (PI I), визначене традиційним способом, множили на частку, діленим якої є значення індексу для зубів щелепи, де фіксувалися апарати (X), а дільником – значення індексу, де ортодонтичні апарати не фіксувалися (Y). У всіх випадках, коли частка, отримана шляхом ділення показника щелепи, де фіксувалися апарати, на показник щелепи, де ортодонтичні апарати не фіксувалися, менша за 1, вона приймалася за 1.

Формула для розрахунку: $DIOH = PI I * X / Y$, де: PI I – значення індексу Silness-Löe, обчисленого за стандартною методикою, X – значення індексу для зубів щелепи, де фіксувалися апарати, Y – значення індексу, де ортодонтичні апарати не фіксувалися.

Нами проведено порівняльний аналіз гігієнічного догляду за порожниною рота залежно від щелепи, де апарати фіксувались, і від вибраного кольору апарату (рис. 6, табл. 4).

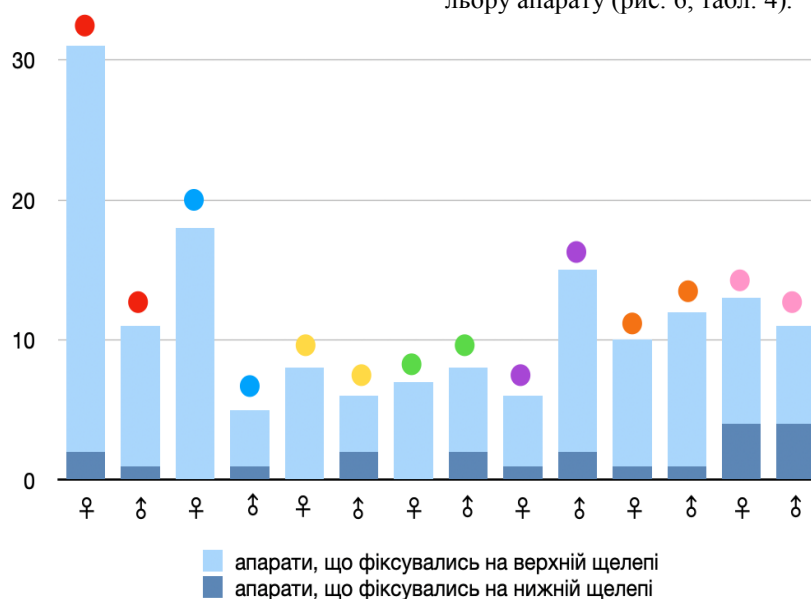


Рис. 6. Розподіл ортодонтичних апаратів, що фіксувались на верхній та нижній щелепах з урахуванням кольору і статі.

Розподіл ортодонтичних апаратів відповідно місця фіксації та вибраного кольору апарату

Щелепа, де фіксуються ортодонтичні конструкції	Колір апарату													
	червоний		синій		жовтий		зелений		фіолетовий		помаранчевий		рожевий	
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Верхня141	39	27,7	22	15,6	12	8,5	13	9,2	18	12,8	21	14,9	16	11,3
Нижня21	3	14,3	1	4,8	2	9,5	2	9,5	3	14,3	2	9,5	8	38,1
Всього162	42	25,9	23	14,2	14	8,6	15	9,3	21	13,0	23	14,2	24	14,8

Результати власних досліджень та їх обговорення. Середні значення показника індексу гігієни Silness-Löe (PI I) у всіх 162 пацієнтів під час першого обстеження до виготовлення ортодонтичної конструкції складали $2,4 \pm 0,98$, що відповідало незадовільному стану індивідуальної гігієни.

Перед початком ортодонтичного лікування дітям було проведено професійне чищення зубів пастою середньої абразивності торцевими нейлоновими щітками, санацію порожнини рота, неінвазивну герметизацію та фторування емалі неуражених постійних зубів, індивідуальне навчання стандартному методу чищення зубів, призначено індивідуальні засоби гігієни в залежності від стоматологічного статусу. Після описаної підготовки на початку ортодонтичного лікування показники індексу гігієни Silness-Löe (PI I) покращились і становили у всіх 162 дітей від 0,12 до 0,65, що трактувалось як хороший рівень гігієни.

Пацієнтам та їх батькам було роз'яснено, що під час ортодонтичного лікування, необхідно чітко дотримуватись правил гігієнічного догляду за ротою порожниною. Оскільки ортодонтичні апарати

спричинюють накопичення зубного нальоту у пришийковій ділянці зубів та поблизу місця фіксації апарату, таким пацієнтам, окрім зубних лікувально-профілактичних паст, обов'язковим є використання інтердентальних флосів, зубних йоржиків, ортодонтичних та міжзубних щіток, ротових ополіскувачів. Важливим є також щоденний гігієнічний догляд за ортодонтичними апаратами із використанням спеціальних засобів.

При обстеженні через 4-5 тижнів лікування було визначено, що показник індексу Silness-Löe (PI I) збільшився і становив у середньому $0,92 \pm 0,74$ при використанні апаратів з фіксацією на верхній щелепі та $0,67 \pm 0,41$ при використанні апаратів з фіксацією на нижній щелепі, що відповідало хорошому рівню гігієни порожнини рота. Середній показник становив $0,80 \pm 0,46$, при цьому зустрічалися діти і з відмінним, і з задовільним рівнем гігієни.

При проведенні якісного та кількісного аналізу рівня гігієнічного догляду за порожниною рота обчислювалось співвідношення показника індексу зубів щелепи, де фіксувалися ортодонтичні апарати, до показника зубного ряду, де апарати не фіксувалися (табл. 5).

Таблиця 5

Якісні і кількісні показники гігієнічного догляду за порожниною рота при обстеженні дітей (162) через 4-5 тижнів з початку ортодонтичного лікування

Всього	Апарати	Значення індексу для зубного ряду		Значення індексу для індивідууму	Якісний аналіз	Кількісний аналіз	
		верхнього	нижнього				
141	фіксація на верхній щелепі	1,17 $\pm 0,91$	0,67 $\pm 0,72$	0,92 $\pm 0,74$	0,80 \pm 0,46	1,75 $\pm 0,86$	1,61 $\pm 0,56$
21	фіксація на нижній щелепі	0,59 $\pm 0,31$	0,75 $\pm 0,62$	0,67 $\pm 0,41$		1,27 $\pm 0,48$	0,85 $\pm 0,38$

Показники гігієнічного індексу на щелепі, де фіксувалися ортодонтичні апарати, мали тенденцію до перевищення порівняно з аналогічними показниками щелепи без апарату, що більш істотно виражалось у дітей з фіксацією апаратів на верхній щелепі ($1,75 \pm 0,86$ порівняно з $1,27 \pm 0,48$).

У дітей з апаратами, що фіксувалися на верхній щелепі, кількісне значення індексу DIOH майже вдвічі перевищувало середнє значення інде-

ксу Silness-Löe у цих же дітей. Це свідчить про доцільність використання індексу DIOH у дітей, що знаходяться на ортодонтичному лікуванні, для отримання більш об'єктивної картини про стан гігієни порожнини рота.

Якщо якісний показник перевищував 1, це свідчило про ошадливе відношення дитини до зубів під час чищення на щелепі, де фіксувався апарат. Чим цей показник вищий, тим більше уваги

варто приділяти гігієнічному навчанню та підвищенню мотивації стосовно якісної гігієни.

Третє обстеження проводили через 6-9 місяців користування ортодонтичним апаратом. Показник

індексу Silness-Löe (PI I) в середньому погіршився до $1,61 \pm 0,52$. При використанні апаратів з фіксацією на верхній щелепі він становив $1,81 \pm 0,56$, на нижній щелепі – $1,08 \pm 0,51$ (табл. 6).

Таблиця 6

Якісні і кількісні показники гігієнічного догляду за порожниною рота при обстеженні дітей (144) через 6-9 місяців з початку ортодонтичного лікування

Всього	Апарати	Значення індексу для зубного ряду		Значення індексу для індивідууму		Якісний аналіз	Кількісний аналіз
		верхнього	нижнього				
125	фіксація на верхній щелепі	1,68 $\pm 0,91$	0,93 $\pm 0,72$	1,31 $\pm 0,82$	1,61 $\pm 0,52$	1,81 $\pm 0,56$	2,37 $\pm 0,81$
19	фіксація на нижній щелепі	1,83 $\pm 0,62$	1,98 $\pm 0,46$	1,91 $\pm 0,65$		1,08 $\pm 0,51$	2,06 $\pm 0,17$

У процесі лікування протягом спостереження 18 пацієнтів з власної ініціативи перервали лікування, тому кількість обстежених зменшилась (7 з апаратами червоного кольору, по 4 – помаранчевого та фіолетового, 2 – рожевого, 1 синього).

При проведенні якісного та кількісного аналізу стану гігієнічного догляду за порожниною рота, співвідношення показника індексу зубів щелепи, де фіксувалися ортодонтичні апарати, до показника зубного ряду, де апарати не фіксувалися, встановлено, що вони відрізняються значно більше, ніж при попередньому.

Порівняно з результатами, отриманими через 4-5 тижнів лікування, показники індексу Silness-Löe та значення індексу DION погіршилися, що свідчить про зниження уваги дитини та батьків до гігієни порожнини рота.

Привертає до себе увагу збереження у всіх дітей високого показника співвідношення індексу гігієни зубного ряду, де фіксувалися ортодонтичні

апарати, до показника індексу гігієни зубного ряду, де апарати не фіксувалися. Отримані дані вказують, що увага дітей та їх батьків до індивідуальної гігієни зубів на щелепі, де фіксувалися апарати, залишається недостатньою і потребує корекції.

При проведенні аналізу гігієнічного догляду за порожниною рота залежно від вибраного кольору апарату (162) встановлено, що серед дітей з червоними ортодонтичними апаратами (42) показник індексу Silness-Löe (PI I) через 4-5 тижнів з початку лікування становив у середньому $1,16 \pm 0,75$ при використанні апаратів з фіксацією на верхній та нижній щелепах. Серед дітей з синіми ортодонтичними апаратами (23) – $0,33 \pm 0,23$, жовтими (14) – $0,76 \pm 0,11$, зеленими (15) – $0,23 \pm 0,67$, фіолетовими (21) – $0,81 \pm 0,29$, помаранчевими (23) – $1,08 \pm 0,81$, рожевими (24) – $1,02 \pm 0,53$ (рис. 7, табл. 7).

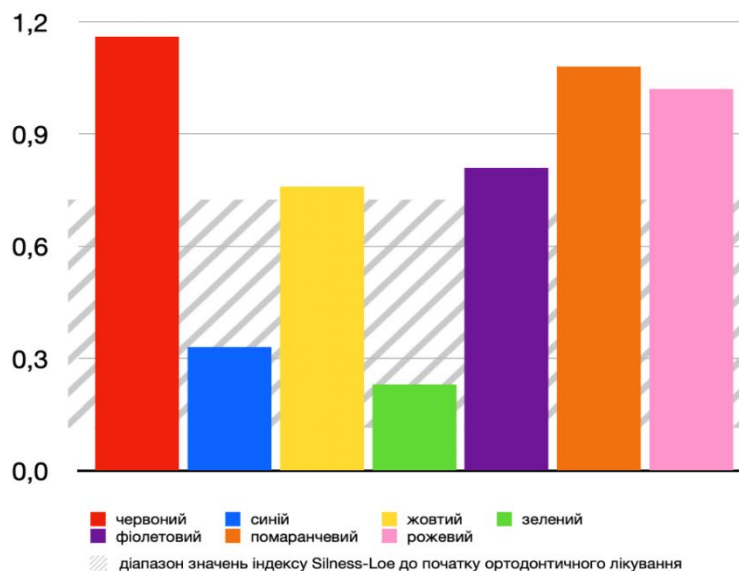


Рис. 7. Графічне зображення показників індексу Silness-Löe (PI I) через 4-5 тижнів з початку ортодонтичного лікування залежно від вибраного кольору ортодонтичного апарату.

Показники індексу Silness-Löe (PI I) через 4-5 тижнів з початку ортодонтичного лікування залежно від вибраного кольору ортодонтичного апарату

Колір ортодонтичних апаратів (162)	Показники індексу Silness-Löe (PI I)
Червоний (42)	1,16±0,75
Синій (23)	0,33±0,23
Жовтий (14)	0,76±0,11
Зелений (15)	0,23±0,67
Фіолетовий (21)	0,81±0,29
Помаранчевий (23)	1,08±0,81
Рожевий (24)	1,02±0,53

Отже, результати аналізу індексу Silness-Löe (PI I) через 4-5 тижнів з початку ортодонтичного лікування вказують на різницю між значеннями показників залежно від вибраного кольору апарату. Найкращий рівень гігієни спостерігався у дітей з синіми та зеленими ортодонтичними апаратами, найгірший – з червоними та помаранчевими.

Отримані дані дозволяють припустити, що кольорові вподобання, які характеризують певною мірою психотип дитини, можуть свідчити про здатність виконувати рекомендації лікаря та досягати оптимального результату лікування.

При проведенні аналізу гігієнічного догляду за порожниною рота залежно від вибраного кольору апарату (144) через 6-9 місяців встановлено, що серед дітей з червоними ортодонтичними апаратами (35) показник індексу Silness-Löe (PI I) становив 1,89±0,63 при використанні апаратів з фіксацією на верхній та нижній щелепах. Серед дітей з синіми апаратами (22) – 1,42±0,25, жовтими (14) – 1,67±0,43, зеленими (15) – 0,89±0,53, фіолетовими (17) – 1,55±0,72, помаранчевими (19) – 1,87±0,34, рожевими (22) – 1,83±0,48 (рис. 8, табл.8).

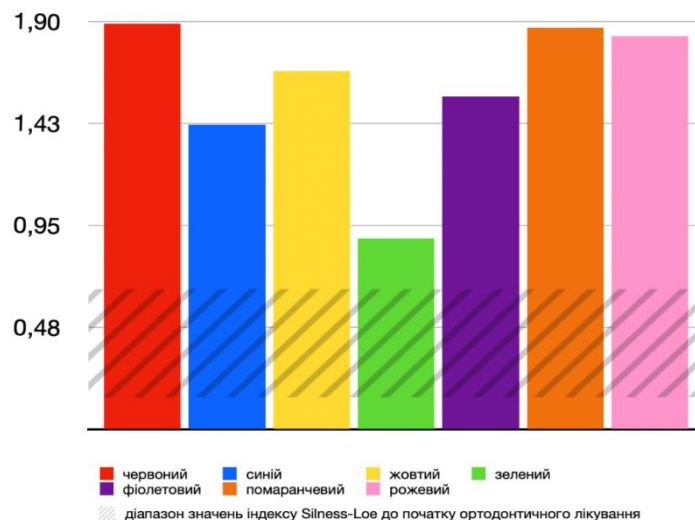


Рис. 8. Графічне зображення показників індексу Silness-Löe (PI I) через 6-9 місяців з початку ортодонтичного лікування залежно від вибраного кольору ортодонтичного апарату

Показники індексу Silness-Löe (PI I) через 6-9 місяців з початку ортодонтичного лікування залежно від вибраного кольору ортодонтичного апарату

Колір ортодонтичних апаратів (144)	Показники індексу Silness-Löe (PI I)
Червоний (35)	1,89±0,63
Синій (22)	1,42±0,25
Жовтий (14)	1,67±0,43
Зелений (15)	0,89±0,53
Фіолетовий (17)	1,55±0,72
Помаранчевий (19)	1,87±0,34
Рожевий (22)	1,83±0,48

Отже, результати аналізу індексу Silness-Löe (PI I) через 6-9 місяців від початку ортодонтичного лікування також вказують на різницю між значеннями показників залежно від вибраного кольору апарату. Найкращий рівень гігієни спостерігався у дітей з зеленими та фіолетовими апаратами, найгірший – з червоними та помаранчевими.

Зважаючи на вік дітей слід зазначити, що в даній віковій групі діти не завжди можуть думати з урахуванням далекоглядних наслідків патологічного прикусу та неякісного гігієнічного догляду за порожниною рота. В даному віці мотивація має бути спрямована на бажання дитини мати «рівні» зуби та гарну посмішку. З урахуванням цього мотиваційний компонент стосовно наслідків в більшій мірі має стосуватись батьків.

При виборі способу мотивації варто спиратись на вікові особливості дитини та її психотип, про який свідчить зокрема вибір улюбленого кольору.

З урахуванням особливостей характеру лікар може краще підібрати спосіб мотивації дитини як до самого ортодонтичного лікування, так і до кращого гігієнічного догляду за порожниною рота та самим апаратом, від чого безпосередньо залежить ефективність лікування.

Висновки. Використання індексів гігієни, зокрема таких, які відображають різницю між рівнем гігієни на щелепі, де розміщується ортодонтична конструкція, і де вона відсутня, є доцільним для оцінки стану гігієни порожнини рота у дітей із зубощелепними аномаліями та надання рекомендацій щодо його покращення.

Стан гігієни порожнини рота у дітей, що знаходяться на ортодонтичному лікуванні, відрізняється в залежності від розташування ортодонтичного апарату, що більш виражено у дітей з апаратами, розташованими на верхній щелепі.

Виявлено відмінності у рівні гігієнічного догляду за порожниною рота у дітей з різними кольоровими вподобаннями при виборі кольору ортодонтичного апарату: найгірший стан індивідуального гігієнічного догляду в усі терміни спостереження виявлено у дітей, що надали перевагу червоному, рожевому, помаранчевому та фіолетовому кольорам, що свідчить про необхідність надання особливої уваги мотивації даної групи дітей щодо дотримання належного гігієнічного догляду під час ортодонтичного лікування.

Враховуючи те, що, незважаючи на чітке інформування і донесення правил користування ортодонтичними апаратами та гігієнічного догляду, в процесі лікування показники гігієнічних індексів знизились, необхідно регулярно проводити корекцію тактики спілкування, особливо з неврівноваженими, нестійкими та імпульсивними дітьми. Необхідне також подальше вивчення та розробка алгоритму правильного догляду за порожниною рота із застосуванням індивідуального добору сучасних методів та засобів гігієни, спрямованого на покращення гігієнічного стану із врахуванням чинників, що його обумовлюють.

Список використаної літератури

1. Flis P.S., Omelchuk M.A., Rashchenko N.V. [et al.]. Orthodontics: Textbook – Kyiv: Medicine, 2008. – 336 p.
2. Flis P.S., Leonenko G.P., Filonenko V.V., Doroshenko N.M. Orthodontics. Dentognathic Anomalies and Deformations: textbook. Edited by Professor P.S. Flis. – Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2015. – 176 p.
3. Куроедова В.Д., Седых К.В. Современный взгляд на болезнь «Зубочелюстная аномалия». – Полтава. – 2014. – 263 с.
4. Proffit W.R., Fields Henry W., Sarver David M. Contemporary orthodontics. – Mosby, Elsevier Health Sciences, 2013. – 768 p.
5. Куроедова Д.В., Дмитренко М.І., Макарова М.О., Стасюк О.А. Зрозуміла ортодонтія: навчальний посібник. – Полтава. – 2016. – 84с.
6. Чухрай Н., Фур М., Дубецька-Грабоус І., Лесіцький М. Гігієна порожнини рота у дітей із зубощелепними аномаліями. Вісник стоматології. – 2021. – 107(2). – С. 62–65. <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2019-32-2-62-65>
7. Стенлі М.Д. Кольородіагностика як допоміжний метод для покращення ефективності лікування зубощелепних деформацій. Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2021. – №3. – С. 84-85.
8. Tulunoglu O., Bodur H., Akal N. Aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız diş sağlığı uygulamaları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Gazi Üniv Diş Hekim Fak Derg. – 1999. – 16(2). – P.27–32.
9. Kallestal C., Matsson L. Periodontal conditions in a group of Swedish adolescents. Journal Clin Periodontol. – 1990. – 17(9):609–612.
10. Хоменко Л.О., Шматко В.І., Остапко О.І. та ін. Стоматологічна профілактика у дітей: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 192 с.
11. Wilkins Esther M., Charlotte J. Wyche, Linda D. Boyd, 12th ed. Clinical practice of the dental hygienist. Wolters Kluwer, 2017. №23. – P.369–392.
12. Petersen P., Ogawa H. Strengthening the prevention of periodontal disease: The WHO approach. Journal Periodontol. – 2005. – №76(12). – P. 2187–2193. <https://doi.org/10.1902/jop.2005.76.12.2187>.
13. Ceren Damla Ozbek, Didem Eser, Kivanc Bektas-Kayhan, Meral Unur. Comparison of the tooth brushing habits of primary school age children and their parents. Journal of Istanbul University. – 2015. – Jan 31. №49(1). – P. 33-40. doi: 10.17096/jiufd.19356
14. Dental Statistics (UK & Worldwide). Режим доступу: <https://www.electriceeth.com/uk/dental-statistics/>
15. Парпалей К. Гігієна ротової порожнини – важлива складова стоматологічної профілактики у дітей. Режим доступу: <http://medgarant.com.ua/index.php/healthy-teeth/advices/30-gigiena-rotovoji-porozhnini-vazhliva-skladova-stomatologichnoji-profilaktiki-u-ditej>
16. Психосоціальний розвиток дітей і підлітків. Режим доступу: <http://multycourse.com.ua/ua/page/16/93#1>

17. Базыма Б.А. Цвет и психика [моногр]. – Харьков: ХГАК, 2001. – 172 с.

18. Колір. Режим доступу: <http://informatikakom.at.ua/Word3/Color/kolir.pdf>

19. Таємнича мова кольору. Режим доступу: <https://nataliyatsenko.wixsite.com/kerivnukgurtka/ko-piya-moya-ditina-talant-1>

20. Біденко Н.В., Яковенко Л.М., Філоненко В.В. Авторське право «Диференційований індекс визначення показника індивідуальної гігієни порожнини рота, скорегованого з урахуванням різної якості гігієни на верхньому і нижньому зубних рядах (DIOH)». Дата реєстрації 01.02.21, № 102235, Бюлетень № 63.

УДК 156.78.24

**Kovalchuk O.V.,
Balaniuk I. V.,
Moskaliuk V.D.,
Svekla A.I.**

Bukovinian state medical university

[DOI: 10.24412/2520-6990-2023-5164-18-20](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2023-5164-18-20)

FEATURES OF ANTHRAX AND PLAGUE AS BIOLOGICAL WEAPONS

Abstract.

Biological weapons include replicating agents and non-replicating agents. Replication agents, also known as pathogens or infectious agents, include living organisms or spores. Examples of replication agents include anthrax, plague, tularemia, brucellosis, Q fever, smallpox, and the like. Non-replicating agents are toxins. Toxins are effective and specific poisons produced by living organisms [1]. Toxins include abrin, ricin, botulinum neurotoxins, Clostridium perfringens toxin-epsilon, conotoxins, saxitoxin, shigatoxin, staphylococcal enterotoxins, T-2 toxin and tetrodotoxin [2]. According to their importance, they are divided into three categories: higher "I" - neurobotulinum toxin; moderate "II" - ricin, staphylococcal enterotoxin B, T-2 toxin, epsilon-toxin Clostridium perfringens and promising "III" - saxitoxin, brevitoxin, domoic acid, tetrodotoxin, palytoxin [3]. According to the importance of the Centers for Disease Control (CDC), the United States recognizes three categories of pathogenic biological agents [4].

Keywords: *biological weapons, pathogenic biological agents, bioterrorism.*

Introduction. Properties of biological weapons that determine its priority as weapons of mass destruction:

- high combat effectiveness in terms of the area of damage and the possible number of casualties;
- the presence of a latent period from the date of application;
- the difficulty of timely detection of the use of biological weapons;
- difficulties in verifying the diagnosis and timely provision of medical care;
- lack of effective specific and non-specific means of protection;
- selectivity of action on the object of damage (humans, animals or plants);
- the possibility of selecting biological agents on the basis of the presence or absence of contagiousness, the period of action after the use of biological weapons.

Discussion. Category A includes agents with the highest priority who pose a threat to national security because they can be easily spread or transmitted from person to person, causing secondary and tertiary cases; cause high mortality and can have a serious impact on the health of the population, including the impact on medical facilities; can cause public panic and social disturbances; require special measures to prepare for public health. Pathogens include anthrax (*Bacillus anthracis*), botulism, plague (*Yersenia pestis*), smallpox, tularemia (*Francisella tularensis*). Category B agents are classified because they are relatively easy to spread, lead to moderate morbidity, cause low mortality, and require improved diagnostic capabilities and enhanced

disease surveillance. Pathogens of category B include brucellosis, epsilon toxin, salmonella, *Escherichia coli* O157: H7, *Shigella*, sap (*Burkholderia mallei*), melioidosis (*Burkholderia pseudomallei*), Q-fever (*Coxiella burnetii*), ricin, typhina, *Staphylococcus prowazekii*, viral encephalitis and *Vibrio cholerae*. Category C agents can be designed for mass distribution, future use due to availability, ease of production, significant health effects, potentially high morbidity and mortality. Category C agents include new agents such as Nipah virus and Hantavirus [5].

Anthrax is a particularly dangerous acute bacterial zoonotic disease caused by *Bacillus anthracis*. The pathogen occurs in two forms - vegetative and spore. Vegetative forms are quickly killed by conventional disinfectants and boiling. Disputes are extremely stable. They persist in the soil for decades. Resistant to chemicals, autoclaving (132 °C) and boiling kill in just 60 minutes. The size and resistance of anthrax spores make this microorganism an ideal biological weapon. There are four types of anthrax: anthrax, inhalation anthrax, anthrax and oropharyngeal anthrax [6]. The incubation period of anthrax varies from several hours to 14 days, often 2-3 days. The infectious dose is 8000-50 000 spores. Initial clinical symptoms: localized itching with subsequent papular lesion, which changes to vesicular. After 7-10 days, a black scab appears. General symptoms: fatigue, fever, malaise, cough, mild chest discomfort, respiratory distress syndrome, shock [6]. Anthrax occurs due to inhalation of spores [7]. The incubation period of inhaled anthrax is less than a week, but in rare cases takes weeks. Initial symptoms include