

КЛИНИЧКИ ПРОМЕНИ НА ГИНГИВАТА КАЈ ДЕЦА НА ШКОЛСКА ВОЗРАСТ ОД РУРАЛНА ОБЛАСТ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Ѓоргиевска-Јовановска С.¹, Георгиева
С.¹, Георгиев З.², Ивановски К.¹, Пандилова
М.¹, Пешевска С.¹

*1 Катедра за орална патологија и пародонтологија,
Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и
Методиј“ Скопје, Република Македонија*

*2 Катедра за детска и превентивна стоматологија,
Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и
Методиј“ Скопје, Република Македонија*

CLINICAL GINGIVAL CHANGES IN SCHOOLCHILDREN FROM RURAL AREAS OF THE RE- PUBLIC OF MACEDONIA

Gjorgievska-Jovanovska S.¹, Georgieva S.¹, Geor-
giev Z.², Ivanovski K.¹, Pandilova M.¹,
Peshevska S.¹

*1 Department of Periodontology and Oral Pathology, Faculty of
Dentistry, University "Ss Cyril and Methodius" Skopje, Republic of
Macedonia*

*2 Department of Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of
Dentistry, University "Ss Cyril and Methodius" Skopje, Republic of
Macedonia*

АПСТРАКТ:

Усната шуплина е прозорец на здравјето, авоспалителните промени на гингивата се тесно поврзани со степенот на оралната хигиена. Гингивитот е воспаление на меките ткива без апикална миграција на припојниот епителот.

Цел на трудот: Целта на овој труд беше преку спроведување на клинички испитувања да се евалуира преваленцијата на оралните промени кај деца на училишна возраст од руралните населени места во Преспанскиот регион на Република Македонија со мешана етничка припадност.

Материјал и метод: За реализација на поставената цел во испитувањето беа вклучени 198 испитаници, ученици од 6 до 14 годишна возраст од обата пола, со различна национална припадност. Сите испитаници беа поделени во две групи: ученици со млечна дентиција од 6 – 10 годишна возраст и ученици со мешовита дентиција од 11 – 14 годишна возраст. Пред

ABSTRACT:

Oral cavity is the window of health, and the inflammatory changes of the gingiva are closely related to the degree of oral hygiene. Gingivitis is inflammation of soft tissues without apical migration of the junctional epithelium.

Objective: The aim of this paper was to evaluate the prevalence of oral changes in schoolchildren from rural settlements in the Prespa region of the Republic of Macedonia with mixed ethnicity through conducting clinical trials.

Material and method: In order to achieve the goal set in the survey, 198 respondents were surveyed, including students aged from 6 to 14 of both sexes, with different national backgrounds. All respondents were divided into two groups: pupils with deciduous dentition from 6 to 10 years of age and students with mixed dentition from 11 to 14 years of age. Prior to the start of the research, approval was requested from the managers and teachers of the schools that were involved in the research. Given the fact that the respondents were juveniles, a written con-

да почнеме со истражувањето беше побарана дозвола од директорите и наставниците на училиштата кои беа вклучени во истражувањето. Имајќи го во предвид фактот дека се работи за малолетни лица беше побарана и писмена согласност од родителите, со што ни беше овозможено добиените податоци да ги употребуваме во научно-истражувачки цели.

Резултати: Нашите резултати покажаа дека во групата на ученици од 6-10 години преваленцата на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 96.08%, а во групата на ученици од 11-14 години 97.92%. Во групата на ученици од 6-10 години преваленцата на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 20.59%, а во групата на ученици од 11-14 години преваленцата на тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 35.42%.

Заклучок: Реализирањето на здравствената стратегија за примарна и превентивна стоматолошка заштита преку добро организирана стоматолошка мрежа значи спречување на оралните инфекции и заболувања уште во најраната возраст и приближување до меѓународните стандарди за орално здравје и квалитет на живот, предложени и прифатени од земјите членки на Европската унија и Светската здравствена организација.

Клучни зборови: орално здравје, училишни деца, орална хигиена, гингивална инфламација.

sent from the parents was requested, which ensured the permission to use the surveyed information for scientific - research purposes.

Results: Our results showed that in the group of students from 6-10 years the prevalence of soft plaque on teeth in the Greene-Vermillion index was 96.08% and in the group of students 11-14 years 97.92%. In the group of students from 6-10 years of age, the prevalence of hard plaque on teeth after the Greene-Vermillion index was 20.59%, and in the group of students 11-14 years old, the prevalence of hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index amounts to 35.42%.

Conclusion: The implementation of the health strategy for the provision of preventative and dental care through a well-organized dental network means prevention of oral infections and diseases at the earliest age and approximation to the international standards for oral health and quality of life proposed and accepted by the Member States of the European Union and the World Health Organization.

Keywords: oral health, school children, oral hygiene, gingival inflammation

ВОВЕД

Усната шуплина е прозорец на здравјето, авоспалителните промени на гингивата се тесно поврзани со степенот на оралната хигиена¹. Гингивитот е воспаление на меките ткива без апикална миграција на припојниот епителот. Црвенилото, отокот и крварењето при допир се карактеристични симптоми за овој воспалителен процес. Зголемувањето на големината на гингивата е позната како гингивална хиперплазија, која клинички се манифестира со зголемување на папиларната и маргиналната гингива. Отокот е еден од кардиналните знаци на воспаление, а гингивалниот едем е резултатна акумулација на флуиди во ткивото².

Изразеното зголемување и естетските обезличувања на гингивалното ткиво, се чест пропратен симптом на некои нарушувања во организмот, како што се леукемии, хормонални промени за време на пубертет и бременост, конзумација на одредени видови на лекови и др. Гингивалната фиброматоза може да има фамилијарна етиологија и неодредена генетска основа. Доколку терапевтски се третира гингивитот, состојбата е реверзибилна без трајни последици. Нетретирани случаи може да доведат до посложени и деструктивни промени кои резултираат во хронична пародонтопатија³. Нетретираната хронична пародонтална болест е главна причина за расклатување и предвремено губење на забите. Во неодамнешни извештаи истакнато е дека многу е важна организацијата и умереноста на програмите за орално здравје за да се постигне задоволителна состојба^{4, 5, 6, 7}.

ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Целта на овој труд беше преку спроведување на клинички испитувања кај деца на училишна возраст од рурални населени места во Преспанскиот регион на Република Македонија со мешана етничка припадност да се утврдат следните цели:

1. Да се испита преваленцијата на меките и тврди наслаги по Greene-Vermillion, и да се утврдат

INTRODUCTION

Oral cavity is a window of health, and inflammatory changes of the gingiva are closely related to the degree of oral hygiene¹. Gingivitis is inflammation of the soft tissues without apical migration of the junctional epithelium. Redness, swelling and bleeding at palpation are characteristic symptoms of this inflammatory process. The gingival enlargement is known as gingival hyperplasia, which is clinically manifested by an increase in papillary and marginal gingiva. Swelling is one of the cardinal signs of inflammation, and gingival edema is the result of the accumulation of fluid in the tissue².

Significant increase and aesthetic disfiguration of the gingival tissue are common side-effects of some disorders in the body, such as leukemia, hormonal changes during puberty and pregnancy, the consumption of certain types of drugs, etc. Gingival fibromatosis may have familial etiology and undetermined genetic basis.

If therapeutically gingivitis is treated, the condition is reversible without lasting consequences. Untreated cases can lead to more complex and destructive changes that result in chronic periodontal disease³. Untreated chronic periodontal disease is the main reason for decomposition and premature teeth loss. Recent reports have highlighted that the organization and moderation of oral health programs is very important in order to achieve a satisfactory condition^{4, 5, 6, 7}.

OBJECTIVE

The purpose of this paper was to carry out the clinical trials on schoolchildren from rural settlements in the Prespa region of the Republic of Macedonia with mixed ethnicity to determine the following objectives:

1. To examine the prevalence of soft and hard deposits in Greene-Vermillion, and to determine the differences between the two examined groups: students from 6-10 and students from 11-14 years of age;
2. To examine the prevalence of gingival inflammation following Silness&Loe and to examine the differences between the two examined groups: students from 6-10 and students from 11-14 years of age;

- разликите помеѓу двете испитувани групи: ученици од 6 – 10 години и ученици од 11 – 14 години;
2. Да се испита преваленцијата на гингивалната инфламација по Silness&Loe и да се испитат разликите помеѓу двете испитувани групи: ученици од 6 – 10 години и ученици од 11 – 14 години;
 3. Да се испита односот помеѓу меките и тврдите наслаги по Greene-Vermillion, како независни појави и појавата на гингивална инфламација како зависна појава;

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

За реализација на поставената цел во испитувањето беа вклучени 198 испитаници, ученици од 6 до 14 годишна возраст од обата пола, со различна национална припадност. Сите испитаници беа поделни во две групи: ученици со млечна дентиција од 6 – 10 годишна возраст и ученици со мешовита дентиција од 11 – 14 годишна возраст. Испитаниците кои беа вклучени во истражувањето се ученици на три основни училишта кои се наоѓаат во рурални средини и тоа: ОУ „Славејко Арсов“ с. Подмочани, ОУ „Димитар Влахов“ с. Љубојно и ОУ „Браќа Миладиновци“ с. Царев Двор, во Преспанскиот регион на Република Македонија.

Пред да почнеме со истражувањето беше побарана дозвола од директорите и наставниците на горе наведените училишта. Имајќи го предвид фактот дека се работи за малолетни лица беше побарана и писмена согласност од родителите, со што ни беше овозможено добиените податоци да ги употребиме во научно- истражувачки цели.

Во склоп на клиничките испитувања беше одредуван степенот на одржувањето на оралната хигиена и состојбата на гингивата. Сите податоци добиени од клиничките испитувања беа нотирани во претходно подготвен за таа намена картон за секој пациент одделно.

Степенот на оралната хигиена го одредувавме со помош на индексот за утврдување на меки и тврди наслаги на забите (Greene-Vermillion) и тоа за меки наслаги согласно следниве вредности: 0=нема меки наслаги, 1=меки наслаги кои се локализирани на

3. To examine the relationship between the soft and hard deposits of Greene-Vermillion, as an independent phenomena and the occurrence of gingival and inflammation as a dependent phenomenon.

MATERIAL AND METHOD

In order to achieve the goal set in the survey, surveyed were 198 respondents, including students aged from 6 to 14 of both sexes, with different national backgrounds. All respondents were divided into two groups: pupils with primary dentition from 6 to 10 years of age and students with mixed dentition from 11 to 14 years of age. Respondents who were involved in the research were students of three primary schools located in rural areas, such as: Pimary School "Slavejko Arsov" village Podmochani, Primary School "Dimitar Vlahov" village Lubojno, and Primary School "Braka Miladinovci" village Carev Dvor, in the Prespa region of the Republic of Macedonia.

Prior to the start of the research, permission was obtained from the managers and teachers at the schools mentioned above. Given the fact that juveniles were involved, a written consent from the parents was requested, which enabled us to use the obtained data for scientific and research purposes.

Within the scope of the clinical trials, the degree of maintenance of oral hygiene and the condition of the gingiva was determined. All data obtained from clinical trials were noted in a pre-prepared questionnaire for each patient separately.

We determined the precipitate of oral hygiene using the index for determining soft and hard dental plaque (Greene-Vermillion) for soft plaque according to the following values: 0= no soft deposits, 1 = soft plaque that are localized to the gingival tissue of tooth, 2 = soft patches less than 2/3 of the tooth and 3 = soft plaque that covers more than 2/3 of the tooth. For determining the presence of hard plaque of teeth (tartar/dental calculi) the following index values were used: 0 = no tartar, 1 = dental calculi does not cover more than 1/3 of the tooth, 2 = dental calculi covers more than 1/3, and less than 2/3 and 3 = dental calculi covers more than 2/3.

гингивалната тртина на забот, 2=меки наслаги помалку од 2/3 од забот и 3=меки наслаги кои покриваат повеќе од 2/3 од забот. За утврдување на присуството на тврди наслаги на забите (забен камен) ќе се користат следниве индексни вредности: 0=нема забен камен, 1=забниот камен не покрива повеќе од 1/3 од забот, 2=забниот камен покрива повеќе од 1/3, а помалку од 2/3 и 3=забниот камен покрива повеќе од 2/3.

За одредување на овој индекс користевме четири репрезентативни заби кои сами ги избравме и на тој начин го модифициравме овој индекс во корист на нашите потреби, горните први молари кај трајна дентиција и горните втори молари кај млечна дентиција, а долу централните инцизиви кај трајна дентиција или доколку не се изникнати ги земавме централните млечни инцизиви и тоа проценката се вршеше на вестибуларната и оралната површина на забите.

Индексот се состои од два дела: првиот, кој се нарекува и дебрис индекс, се констатира присуството на меките наслаги (дентален плак, материја алба, остатоци од храна и пигментација). Вториот дел од овој индекс се нарекува калкулус индекс со кој се утврдува присуство на цврстите наслаги (забен камен и субгингивални конкременти).

За утврдување на состојбата на гингивата го користевме индексот (по Silness&Loe) според следниве индексни вредности: 0= отсуство на воспаление - нормална гингива, 1= за благо воспаление, мала промена во бојата, мал едем, нема крварење при сондирање, 2= за умерено воспаление умерено црвенило, оток, крварење при сондирање, хипертрофија и 3=тешко воспаление црвенило и хипертрофија, улцерации, тенденција на спонтано крварење⁸. Со помош на овој индекс состојбата на гингивата се проценуваше од вестибуларната, мезијалната, оралната и дисталната страна на четири репрезентативни заби кои сами ги избравме и на тој начин го модифициравме овој индекс во корист на нашите потреби горните први молари кај трајна дентиција и горните втори молари кај млечна дентиција, а долу централните инцизиви кај трајна дентиција или доколку не се изникнати ги

To determine this index, we used four representative teeth that were selected and thus this index was modified according to the purposes predetermined in this study, the upper first molar in the permanent dentition and the upper second molar in the primary dentition, and in the mandible: the first incisors in the permanent dentition, and if they were not erupted, the first primary incisors; and this assessment was performed on the vestibular and oral surfaces of the teeth.

The index consists of two parts: the first, also called the debris index, the presence of soft plaque (dental plaque, substantia alba, food residues and pigmentation) are found. The second part of this index is called a calculus index that determines the presence of solid plaque (tartar and sub-gingival concretes).

For determining the condition of the gingiva, we used the index (in Silness & Loe) according to the following index values: 0 = absence of inflammation - a normal gingiva 1 = for mild inflammation, slight change in color, minor swelling, no bleeding upon probing, 2 = moderate inflammation of moderate redness, swelling, bleeding in projection, hypertrophy, and 3= severe inflammation of redness and hypertrophy, ulceration, tendency to spontaneous bleeding⁸. With this index, the gingiva was estimated at the vestibular, mesial, oral and distal side of the four representative teeth chosen and thus modified the index in favor of the purpose of the study: the upper first permanent molar in the permanent dentition and the upper second deciduous molar in the primary dentition, and the lower first incisors in permanent dentition, or if they are not erupted, the deciduous central incisors. The assessment was based on change of color, swelling and bleeding of gums.

All clinical trials of this study were performed in Private Health Institution "DENT- S", village Krani, Resen, as part of a pre-scheduled systematic dental examination of all students (examinees) from the primary schools mentioned above.

STATISTICAL ANALYSIS

The data analysis is performed in a statistical program Statistica 7.1 for Windows.

земавме централните млечни инцизиви. Проценката ќе се базира на промената на бојата, отокот и крварењето на гингивата.

Сите клинички испитувања предвидени за ова истражување беа реализирани во ПЗУ ДЕНТ-С с. Крани, Ресен, во склоп на претходно закажан систематски стоматолошки преглед на сите ученици (испитаници) од горе наведените училишта.

СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА

Анализата на податоците изведена е во статистички програм

Statistica 7.1 for Windows со графички и табеларен приказ на истите

RESULTS

DESCRIPTION AND DIFFERENCES BETWEEN THE GROUPS

Descriptive statistics on soft teeth supplements according to the Greene-Vermillion index of students from the two groups is shown in Table 1.

In the 6-10 years group, the value of soft teeth in the Greene-Vermillion index varies in the range of 1.31 ± 0.51 ; $\pm 95.00\%$ CI: 1.21-1.41; the minimum value is 0 and the maximum value is 2.50.

In the 11-14 age group, the value of soft teeth in the Greene-Vermillion index varies in the interval 1.22 ± 0.47 ; $\pm 95.00\%$ CI: 1.13-1.32; the minimum value is 0 and the maximum value is 2.00.

The value of the soft plaque on teeth according to the

Група	Број	Просек	Конфиденс	Конфиденс	Минимум	Максимум	Стд.дев.
			-95.00%	+95.00%			
6 - 10 години	102	1.31	1.21	1.41	0.00	2.50	0.51
11 - 14 години	96	1.22	1.13	1.32	0.00	2.00	0.47

Табела 1. Меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion
Table 1. Soft plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index

РЕЗУЛТАТИ

ДЕСКРИПЦИЈА И РАЗЛИКИ ПОМЕЃУ ГРУПИ

Дескриптивната статистика за меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion кај учениците од двете групи прикажана е на табела 1.

Во групата од 6-10 години вредноста на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion варира во интервалот 1.31 ± 0.51 ; $\pm 95.00\%$ КИ: 1.21-1.41; минималната вредност изнесува 0 а максималната вредност изнесува 2.50.

Во групата од 11-14 години вредноста на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion варира во интервалот 1.22 ± 0.47 ; $\pm 95.00\%$ КИ: 1.13-1.32; минималната вредност изнесува 0, а максималната вредност изнесува 2.00.

Вредноста на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion е поголема кај учениците од 6-10

Greene-Vermillion index is higher for 6-10 years students, but the difference compared to pupils from 11-14 years for $Z = 1.19$ and $p > 0.05$ ($p = 0.24$) is not significant (Table 1 .1). In Table 1, the data presented refer to the presence of soft plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index in the students of both groups.

In the group of 6-10 years of a total of 102 students, 98 (96.08%) had soft plaque present on the teeth, and 4 (3.92%) did not have soft plaque present on their teeth.

In the group of 11-14 years of 96 students, 94 (97.92%) had soft plaque on the teeth and 2 (2.08%) did not have soft plaque on teeth.

In the distribution of data related to the presence of soft plaque on teeth in the Greene-Vermillion index, students of both groups for Fisher exact $p > 0.09$ ($p = 0.68$) have no significant difference.

In the group of students from 6-10 years, the prevalence

МАКЕДОНСКИ СТОМАТОЛОШКИ ПРЕГЛЕД

години меѓутоа разликата во однос на учениците од 11-14 години за $Z=1.19$ и $p>0.05$ ($p=0.24$) не е значајна (Табела 1.1).

На табела 1.2 прикажаните податоци се однесуваат на присуството на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion кај учениците од двете групи.

of soft tooth deposits in the Greene-Vermillion index is 96.08%.

In the group of students aged 11-14, the prevalence of soft plaque on teeth in the Greene-Vermillion index is 97.92%. Descriptive statistics on hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index in the students of both

Разлика помеѓу групи

Параметар	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-level	Valid N	Valid N
	Од 6-10 год.	Од 11-14 год.				6-10 год.	11-14 год.
Меки наслаги на забите	10627.00	9074.00	4418.00	1.19	0.24	102	96

Табела 1.1 Меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion
Table 1.1 Soft plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index

Во групата од 6-10 години од вкупно 102 ученици, 98(96.08%) имале присуството на меки наслаги на забите, додека 4(3.92%) немале присуството на меки наслаги на забите.

Во групата од 11-14 години од вкупно 96 ученици, 94(97.92%) имале присуството на меки наслаги на забите, додека 2(2.08%) немале присуство на меки наслаги на забите.

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на присуството на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion кај учениците од двете групи за Fisher exact $p>0.09$ ($p=0.68$) нема значајна разлика.

Во групата на ученици од 6-10 години преваленцата на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 96.08%.

Во групата на ученици од 11-14 години преваленцата на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 97.92%.

Дескриптивна статистика за тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion кај учениците од двете групи прикажана е на Табела 2.

Во групата од 6-10 години вредноста на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion варира

groups is given in Table 2.

In the 6-10 years group, the value of hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index, varies in the range of 0.14 ± 0.30 ; $\pm 95.00\%$ CI: 0.08-0.20; the minimum value is 0 and the maximum value is 1.50.

In the 11-14 years group, the value of hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index varies in the interval 0.22 ± 0.36 ; $\pm 95.00\%$ CI: 0.15-0.30; the minimum value is 0 and the maximum value is 1.50.

The value of hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index is greater for students between ages 11-14 years, the difference in pupils from 6-10 years for $Z = -2.15$ and $p < 0.05$ ($p=0.03$) is significant (Table 2.1).

In Table 2.2, the data presented refer to hard plaque presence on the teeth according to the Greene-Vermillion index in the students of both groups.

In the group of 6-10 years of a total of 102 pupils, 21 (20.59%) had hard plaque presence and 81 (79.41%) had no presence of hard plaque on their teeth.

In the group of 11-14 years of 96 students, 34 (35.42%) had hard plaque presence and 62 (64.58%) had no presence of hard plaque on their teeth.

In the present distribution of data relating to the presence

во интервалот 0.14 ± 0.30 ; $\pm 95.00\%$ КИ: $0.08-0.20$; минималната вредност изнесува 0 а максималната вредност изнесува 1.50. Во групата од 11-14 години вредноста на тврди

of hard plaque according to the Greene-Vermillion index in pupils from both groups for Pearson Chi-square = 5.42 and $p < 0.05$ ($p = 0.02$) there is a significant difference. In the group of students from 6-10 years of age, the preva-

	Група	Меки наслаги на забите		Вкупно
		Има	Нема	
Број	6-10 години	98	4	102
%		96.08%	3.92%	
Број	11-14 години	94	2	96
%		97.92%	2.08%	
Број	Вкупно	192	6	198

Табела 1.2 Присуство на меки наслаги на забите по индексот на Greene-VermillionBB
Table 1.2 Presence of soft plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index

наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion варира во интервалот 0.22 ± 0.36 ; $\pm 95.00\%$ КИ: $0.15-0.30$; минималната вредност изнесува 0 а максималната вредност изнесува 1.50. Вредноста на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion е поголема кај учениците од 11-14 години, разликата во однос на учениците од 6-10 години за $Z = -2.15$ и $p < 0.05$ ($p = 0.03$) е значајна (Табела 2.1).

lence of hard plaque in teeth according to the Greene-Vermillion index is 20.59%. In the group of students aged 11-14, the prevalence of hard plaque in teeth according to the Greene-Vermillion index is 35.42%. Descriptive statistics of the Gillian inflammation index according to Silness&Loe in the students of the two groups is shown in Table 3. In the 6-10 years group, the value of the index of gingival

Група	Број	Просек	Конфиденс -95.00%	Конфиденс +95.00%	Минимум	Максимум	Стд.дев.
6 - 10 години	102	0.14	0.08	0.20	0.00	1.50	0.30
11 - 14 години	96	0.22	0.15	0.30	0.00	1.50	0.36

Табела 2. Тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion
Table 2. Hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index

На Табела 2.2 прикажаните податоци се однесуваат на присуството на тврди наслаги на забите по индексот на Macedonian Dental Review 2017; 40 (1-2); 47-63

inflammation varies in the interval 1.08 ± 0.24 ; $\pm 95.00\%$ CI: 1.03-1.13; the minimum value is 1.00 and the maximum

МАКЕДОНСКИ СТОМАТОЛОШКИ ПРЕГЛЕД

Greene-Vermillion кај учениците од двете групи.

Во групата од 6-10 години од вкупно 102 ученици, 21(20.59%) имале присуството на тврди наслаги на забите а 81(79.41%) немале присуството на тврди

value is 2.00.

In the 11-14 years group the value of the index of gingival inflammation varies in the interval 1.17 ± 0.37 ; $\pm 95.00\%$ CI: 1.10-1.25; the minimum value is 1.00 and the maximum

Група	Број	Просек	Конфиденс	Конфиденс	Минимум	Максимум	Стд.дев.
			-95.00%	+95.00%			
6 - 10 години	102	1.08	1.03	1.13	1.00	2.00	0.24
11 - 14 години	96	1.17	1.10	1.25	1.00	2.00	0.37

Табела 2.1 Тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion
Table 2.1 Hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index

наслаги на забите.

Во групата од 11-14 години од вкупно 96 ученици, 34(35.42%) имале присуството на тврди наслаги на забите а 62(64.58%) немале присуството на тврди наслаги на забите.

value is 2.00.

The value of gingival inflammation according to Silness&Loeis higher for students between 11-14 years of age, but the difference compared to students from 6-10 years for $Z = -1.73$ and $p > 0.05$ ($p = 0.08$) is not significant

Regression Summary for Dependent Variable: Индекс на гингивална инфламација по Silness&Loe $R= 0.29$; $F(2.99)=4.4126$ $p<0.01$						
	Beta	Std.Err of Beta	B	Std.Err B	t(99)	p-level
Intercept			0.93	0.06	14.50	0.000
Меки наслаги по индекс на Greene-Vermillion	0.22	0.10	0.10	0.05	2.25	0.03
Тврди наслаги по индекс на Greene-Vermillion	0.15	0.10	0.12	0.08	1.52	0.13

Табела 2.2 Присуство на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion
Table 2.2 Presence of hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index

Во прикажаната дистрибуција на податоци кои се однесуваат на присуството на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion кај учениците од двете групи за Pearson Chi-square=5.42 и $p<0,05$ ($p=0,02$)

(Table 3.1).

In both groups, patients from ages 6-10 and patients from ages 11-14, all patients had gingival inflammation.

постои значајна разлика.

Во групата на ученици од 6-10 години преваленцата на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 20.59%.

Во групата на ученици од 11-14 години преваленцата на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 35.42%.

Дескриптивна статистика на индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe кај учениците од двете групи прикажана е на Табела 3.

Во групата од 6-10 години вредноста на индексот на гингивална инфламација варира во интервалот 1.08 ± 0.24 ; $\pm 95.00\%$ КИ: 1.03-1.13; минималната вредност изнесува 1.00 а максималната вредност изнесува 2.00.

Во групата од 11-14 години вредноста на индексот на гингивална инфламација варира во интервалот 1.17 ± 0.37 ; $\pm 95.00\%$ КИ: 1.10-1.25; минималната вредност изнесува 1.00 а максималната вредност изнесува 2.00.

Во двете групи, пациенти од 6-10 години и пациенти од 11-14 години, сите пациенти имале гингивална инфламација.

Група 1. Ученици од 6-10 години

Меки и тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion / ИГИ по Silness&Loe

Резултатите прикажани на Табела 4. се однесуваат на испитаниот однос помеѓу индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe како зависна варијабла и меките и тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion како независни варијабли.

За $R=0.29$ и $p<0.05(p=0.01)$ во испитаниот однос утврдена е умерено јака значајна корелација.

Врз ИГИ по Silness& Loe појако влијание имаат меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion (Beta=0.22) отколку тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion (Beta=0.15).

Со секое зголемување за единечна вредност на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion, индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe (просечно) се зголемува за 0.10 единици (B=0.10) значајно за $p<0.05(p=0.03)$, при непроменети

Group 1. Students from 6-10 years of age

1.Soft and hard dental plaques according to the Greene-Vermillion / IGI after Silness&Loe

The results shown in Table 4. refer to the investigated relationship between the index of gingival inflammation following Silness&Loe as a dependent variable and soft and hard dental plaques according to Greene-Vermillion index as independent variables.

For $R = 0.29$ and $p < 0.05$ ($p = 0.01$), a moderately strong correlation was found in the examined relation.

Vermillion's index of Greene-Vermillion index (Beta=0.22) has a stronger impact on the IGI after Silness&Loe, rather than hard dental plaque according to Greene-Vermillion index (Beta=0.15).

With each increase in the single value of soft plaque on teeth in the Greene-Vermillion index, the Silness&Loe, gingival inflammation increases by 0.10 units ($B = 0.10$) significant for $p < 0.05$ ($p = 0.03$), with unchanged values of hard tooth deposits according to the Greene-Vermillion index.

With each increase in the single value of hard teeth in the Greene-Vermillion index, the Silness&Loe index of gingival inflammation increases by 0.12 units ($B = 0.12$) insignificantly for $p > 0.05$ ($p = 0.13$), with unchanged values of soft plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index.

Group 2. Students aged 11 -14

2.Soft and hard dental plaque on teeth according to the Greene-Vermillion / IGI index after Silness&Loe

The results presented in Table 5. refer to the investigated relation between the index of gingival inflammation according to Silness&Loe as the dependent variable and soft and hard dental plaques according to Greene-Vermillion index as independent variables.

For $R = 0.38$ and $p < 0.001$ ($p = 0.0007$), an intermediate strong significant correlation was found in the examined relationship.

According to IGI by Silness&Loe, there was a stronger impact of soft plaque on teeth after the Greene-Vermillion index (Beta=0.22) than hard dental plaque according to the Greene-Vermillion index (Beta=0.15).

вредности на тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion.

Со секое зголемување за единечна вредност на тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion, индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe (просечно) се зголемува за 0,12 единици (B=0,12) незначајно за $p > 0.05$ ($p=0.13$), при непроменети вредности на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion.

Група 2. Ученици од 11-14 години

2. Меки и тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion / ИГИ по Silness& Loe

Резултатите прикажани на Табела 5. се однесуваат на испитаниот однос помеѓу индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe како зависна варијабла

With each increase in the single value of soft plaque on teeth in Greene-Vermillion index, the Silness&Loe index of gingival inflammation increases by 0.28 units ($B = 0.28$) significantly for $p < 0.001$ ($p=0.000$), with unchanged values of hard plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index.

With each increase in the single value of hard plaque on teeth in Greene-Vermillion index, the Silness&Loe index of gingival inflammation increases by 0.09 units ($B = 0.09$) insignificantly for $p > 0.05$ ($p=0.36$), with unchanged values of soft plaque on teeth according to the Greene-Vermillion index.

DISCUSSION

Gingivitis is the most common oral disease in childhood. If

Regression Summary for Dependent Variable: Индекс на гингивална инфламација по Silness& Loe R= 0.38 ; F(2.93)=7.96 p<0.0007

	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. B	t(99)	p-level
Intercept			0.,81	0.10	8.21	0.000
Индекс на меки наслаги по Greene-Vermillion	0.35	0.10	0.28	0.08	3.50	0.000
Индекс на тврди наслаги по Greene-Vermillion	0.09	0.10	0.09	0.10	0.92	0.36

Табела 3. Индекс на гингивална инфламација по Silness& Loe
Table 3. Index of gingival inflammation according to Silness&Loe

и меките и тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion како независни варијабли.

За $R=0.38$ и $p < 0.001$ ($p=0.0007$) во испитаниот однос утврдена е средно јака значајна корелација.

Врз ИГИ по Silness& Loe појако влијание имаат меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion (Beta=0.35) отколку тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion (Beta=0.09).

Со секое зголемување за единечна вредност на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion,

the gingivitis is treated, the condition is reversible without lasting consequences. On the other hand, untreated cases can lead to more complex and destructive changes that result in chronic periodontal disease, with ultimate consequences - premature decomposition and loss of teeth. Good oral health disrupts the quality of life, and reduced food intake due to the presence of oral pain can cause low growth in children and worsen their nutritional status.

The results obtained from the clinical examination included the determination of the index values for determining the degree of oral hygiene and the condition of the gin-

Разлика помеѓу групи

Параметар	Rank Sum	Rank Sum	U	Z adjusted	p-level	Valid N	Valid N
	6-10 год.	11-14 год.				6-10 год.	11-14 год.
ИГИ	9721.50	9979.50	4468.50	-1.73	0.08	102	96

Табела 3.1 Индекс на гингивална инфламација по Silness& Loe
Table 3.1 Index of gingival inflammation following Silness&Loe

индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe (просечно) се зголемува за 0.28 единици ($B=0.28$) значајно за $p<0,001$ ($p=0.000$), при непроменети вредности на тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion.

Со секое зголемување за единечна вредност на тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion, индексот на гингивална инфламација по Silness& Loe (просечно) се зголемува за 0.09 единици ($B=0.09$)

giva.

The presence of soft and hard plaques of teeth is a direct consequence of poor oral hygiene and the improper and bad tooth-brushing, which enables the accumulation of dental plaque with too many bacterial colonies.

Our results showed that in the group of students from 6-10 years, the prevalence of soft deposits on teeth, according to the Greene-Vermillion index was 96.08%, and in the group of students 11-14 years, the value was 97.92%. The

Regression Summary for Dependent Variable: Индекс на гингивална инфламација по Silness& Loe $R= 0.29$; $F(2,99)=4.4126$ $p<0.01$						
	Beta	Std. Err of Beta	B	Std. Err B	t(99)	P-level
Intercept			0.93	0.06	14.50	0.000
Меки наслаги по индекс на Greene-Vermillion	0.22	0.10	0.10	0.05	2.25	0.03
Тврди наслаги по индекс на Greene-Vermillion	0.15	0.10	0.12	0.08	1.52	0.13

Табела 4. Меки и тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion /ИГИ по Silness&Loe
Table 4. Soft and hard dental plaques according to the Greene-Vermillion /IGI after Silness&Loe

незначајно за $p>0.05$ ($p=0.36$), при непроменети вредности на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion.

descriptive statistics of the soft plaque on teeth, according to the Greene-Vermillion index Table 1 and Table 1.1 showed that the index value was higher for students from

Regression Summary for Dependent Variable: Индекс на гингивална инфламација по Silness& Loe R= 0.38 ; F(2.93)=7.96 p<0.0007

	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. B	t(99)	p-level
Intercept			0.,81	0.10	8.21	0.000
Индекс на меки наслаги по Greene-Vermillion	0.35	0.10	0.28	0.08	3.50	0.000
Индекс на тврди наслаги по Greene-Vermillion	0.09	0.10	0.09	0.10	0.92	0.36

Табела 5. Меки и тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion /ИГИ по Silness&Loe
 Table 5. Soft and hard dental plaques according to Greene-Vermillion index /IGI after Silness&Loe

ДИСКУСИЈА

Гингивитот е најчесто орално заболување во детската возраст. Доколку терапевски се третира гингивитот, состојбата е реверзибилна без трајни последици. Од друга страна, нетретираните случаи може да доведат до посложени и деструктивни промени кои резултираат во хронична пародонтопатија, со крајни последици - предвремено расклатување и губење на забите. Лошото орално здравје го нарушува квалитетот на животот, а намалениот внес на храна поради постоење на орална болка може да предизвика низок раст кај децата и да го влоши нивниот нутритивен статус.

Резултатите добиени од клиничкиот преглед во кој беше вклучено одредувањето на индексните вредности за одредувањето на степенот на оралната хигиена и состојбата на гингивата.

Присуството на меките и тврдите наслаги на забите е директна последица на неодржувањето на хигиената во устата односно неправилното и лошо миење на забите кое овозможува акумулација на дентален плак со премногу бактериски колонии.

Нашите резултати покажаа дека во групата на ученици од 6-10 години преваленцијата на меките наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 96.08%, а во групата на ученици од 11-14 години 97.92%. Дескриптивната статистика на меки наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion Табела

6-10 years (2.5) compared to students 11-14 years old (2.0), with statistical significance $p < 0.05$ ($p=0.24$). Accordingly, we can see that students from 6-10 years of age have lower oral hygiene compared to the students from the elderly group. Table 1.2 shows that in the data related to the presence of soft plaque in both groups no statistically significant difference was found $p > 0.09$ ($p=0.68$).

The presence of hard deposits on teeth is a result of mineralization of the dental plaque with inorganic substances from saliva produced by the small and large salivary glands in the mouth. The results obtained for the hard dental plaque according to the Greene-Vermillion index are shown in Table 2.1 and Table 2.2. The value of hard plaque is higher among students 11-14 years compared to students 6-10 years $p < 0.05$ ($p=0.03$) and the difference is statistically significant.

In the group of students from 6-10 years, the prevalence of hard deposits on teeth after index Greene-Vermillion is 20.59% and in the group of students from 11-14 years, the prevalence of hard deposits on teeth after index Greene-Vermillion is 35.42%.

The differences for the presence of hard plaque among our respondents are considered to be the consequence of their age. In younger patients, the mineralization of dental plaque is poorly expressed, but with the increase in age, it is more pronounced, and the presence of tartar in elderly patients is more evident.

Gingivitis is an inflammation of the gingiva, with the oth-

1.и Табела 1.1 покажа дека вредноста на индексот е поголема кај учениците од 6-10 години (2.5) во однос на учениците од 11-14 години (2), но тука немаме статистичка значајност $p < 0.05$ ($p = 0.24$). Со тоа гледаме дека учениците од 6-10 години имаат пониска орална хигиена за разлика од учениците од повозрасната група. На Табела 1.2 прикажани се податоците кои се однесуваат на присуството на меки наслаги кај двете групи каде не е констатирана статистички значајна разлика $p > 0.09$ ($p = 0.68$).

Присуството на тврдите наслаги на забите е последица на минерализацијата на денталниот плак со неоргански материји од плунката, која ја лачат малите и големи плунковни жлезди во устата. Резултатите што ги добивме за тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion се прикажани на Табела 2.1 и Табела 2.2. Вредноста на тврдите наслаги е поголема кај учениците од 11-14 години во однос на учениците од 6-10 години $p < 0.05$ ($p = 0.03$) и разликата е статистички значајна.

Во групата на ученици од 6-10 години преваленцата на тврди наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува 20.59%, а во групата на ученици од 11-14 години преваленцата на тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion изнесува изнесува 35.42%.

Разликите кои ги добивме за присуство на тврдите наслаги кај нашите испитаници сметаме дека се последица на нивната возраст. Кај млади пациенти минерализацијата на денталниот плак е слабо изразена, но со зголемување на возраста, истата е поизразена и наодот за присуство на забен камен кај повозрасните пациенти е поевидентен.

Гингивитот претставува воспаление на гингивата при што другите делови на пародонтот на забите не се зафатени. Главна причина за ваков вид на воспаление се микроорганизмите кои се наоѓаат во меките и тврдите наслаги на забите.

Нашите резултати покажаа присуството на гингивит кај двете групи на испитаници. Дескриптивната статистика која се однесува на индексот за гингивална инфламација

er parts of the periodontal teeth not affected. The main cause of this type of the inflammation are the microorganisms found in the soft and hard plaque of the teeth.

Our results showed the presence of gingivitis in both groups of examinees. Descriptive statistics relating to the gingival inflammation index Silness&Loe (Table 3 and Table 3.1) shows that its value is greater for students 11-14 years old, which could be associated with hormone imbalance among students from this group entering in puberty. But, between the two groups, there is no statistically significant difference $p > 0.05$ ($p = 0.08$).

The high prevalence of soft plaque and the presence of inflammation of the gingiva in our examinees from both examined groups is a result of poor oral hygiene.

It is especially important to understand that gingivitis can completely cure and restore gingival health if good oral hygiene is applied which will prevent the recurrence of this disease. Such behavior is of great importance, since after a long persistence, the surface inflammation of the gingiva can extend into the deeper layers of the tooth tissue and lead into periodontal disease.

The prevention of the periodontal disease should be carried out at the earliest age, i.e. from the appearance of permanent teeth and lasts for a lifetime. The primary prevention of the periodontal disease covers all measures that stop the occurrence of inflammation of the gingiva, i. e. all measures to preserve the health of the gingiva.

The results shown in Table 5 relate to the relationship between soft and hard dental plaques according to the Greene-Vermillion index as independent occurrences and Gillian inflammation index after Silness&Loe as a dependent variable. In the examined relationship, a strong correlation was established $p < 0.001$ ($p = 0.0007$). The soft plaques have stronger impact on the index of gingival inflammation than the hard plaques of the teeth. With each increase in the unit value of soft plaques, the index of gingival inflammation increases by 0.28 units significantly, and the values for hard plaques stay unchanged. While with each increase in the unit value of hard plaques, the index of gingival inflammation increases by 0.09 units insignificantly, with unchanged values in the unit values for

Silness& Loe табела 3 и Табела 3.1 ни покажува дека неговата вредност е поголема кај учениците од 11-14 години, што би можело да се поврзе со дисбалансот на хормони кај учениците од оваа група кои влегуваат во пубертет. Но помеѓу двете групи нема статистички значајна разлика $p > 0.05$ ($p = 0.08$).

Високата преваленција на меките наслаги и присуството на воспаление на гингивата кај нашите испитаници од двете испитувани групи е резултат на слабата оралната хигиена.

Особено е важно да се сфати дека гингивитите може во целост да се излекуваат и да се поврати здравјето на гингивата дококу се применува добра орална хигиена со што ќе се спречи повторната појава на ова заболување. Ваквото однесување е од огромно значење бидејќи, по подолга перзистенција, површинското воспаление на гингивата може да се прошири во подлабоките слоеви на забните ткива и да доведе до заболување наречено пародонтопатија.

Превентивата на пародонтопатиите треба да се спроведе уште во најраната возраст т.е. од појавата на трајните заби и да трае целиот живот. Примарната превентива на пародонтопатиите ги опфаќа сите мерки со кои се запира настанувањето на воспаление на гингивата, односно сите мерки за зачувување на здравјето на гингивата.

Резултатите прикажани на Табела 5. се однесуваат на однос помеѓу меките и тврдите наслаги на забите по индексот на Greene-Vermillion како независни појави и индексот на гингивалната инфламација по Silness& Loe како зависна варијабла. Во испитаниот однос утврдена е јака значајна корелација $p < 0.001$ ($p = 0.0007$). Врз индексот на гингивалната инфламација појако влијание имаат меките, отколку тврдите наслаги. Со секое зголемување за единечна вредност на меките наслаги, индексот на гингивална инфламација се зголемува за 0.28 единици значајно, при непроменети вредности за тврдите наслаги на забите. Додека пак со секое зголемување за единечна вредност на тврдите наслаги на забите, индексот на гингивалната инфламација се зголемува за 0.09 единици незначајно, при непроменети вредности на меките наслаги на

the soft plaques.

Our results coincide with those of Motohashi⁹, indicating that the high average gingivitis is due to poor dental plaque control (soft plaque) due to poor oral hygiene. Also, the results obtained by Shidara¹⁰ ($p < 0.003$), hard plaque ($p < 0.0001$) and gingival inflammation ($p < 0.0001$) in permanent dentition in subjects aged 6 to 16 years.

CONCLUSION

The analysis of the obtained results from the clinical trials of the two groups of respondents, students from 6 to 10 years and 11-14 years of different ethnic background from the Prespa region of the Republic of Macedonia, point to the following conclusions:

1. There is a low level of oral hygiene among the students from rural settlements in the Prespa region of the Republic of Macedonia with mixed ethnicity. We established the prevalence of soft plaque in both of the investigated groups above 95%;
2. In all of our respondents, the state of gingival health is at an unsatisfactory level. The intensity of the inflammatory changes of the gingiva is strongly influenced by the accumulation of soft plaque of the teeth (dental plaque);
3. The implementation of the health strategy for the provision of preventative and dental care through a well-organized dental network means prevention of oral infections and diseases at the earliest age and approximation to the international standards for oral health and quality of life proposed and accepted by the Member States of the European Union and the World Health Organization.

забите.

Нашите резултати се совпаѓаат со оние на Motohashi и сор.9 кои укажуваат дека високиот просек на гингивити се должи на неуспешната контрола на денталниот плак (меките наслаги) поради слабата орална хигиена. Исто така и резултатите добиени на Shidara и сор.10 кажуваат дека плакот (меките наслаги) се значајно поврзани со кариесот ($p < 0.003$), тврдите наслаги ($p < 0.0001$) и гингивалната инфламација ($p < 0.0001$) во трајна дентиција кај испитаници од 6 до 16 годишна возраст.

ЗАКЛУЧОК

Анализата на добиените резултати од нашите клинички испитувања од двете групи на испитаници, ученици од 6 – 10 години и 11 – 14 години со различна национална припадност од Преспанскиот регион на Република Македонија, наведуваат на следниве заклучоци:

Кај учениците од руралните населени места во Преспанскиот регион на Република Македонија со мешана етничка припадност постои ниско ниво на орална хигиена. Констатиравме преваленција на меките наслаги на забите кај двете испитувани групи над 95%;

Кај сите наши испитаници состојбата на гингивалното здравје е на незадоволнително ниво. На интензитетот на инфламаторните промени на гингивата силно влијание има акумулацијата на меките наслаги на забите (денталниот плак);

3. Реализирањето на здравствената стратегија за примарна и превентивна стоматолошка заштита преку добро организирана стоматолошка мрежа значи спречување на оралните инфекции и заболувања уште во најраната возраст и приближување до меѓународните стандарди за орално здравје и квалитет на живот, предложени и прифатени од земјите членки на Европската унија и Светската здравствена организација.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Axellsson P, Lindhe J. Effect of oral hygiene and professional tooth cleaning on gingivitis and dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1981;6:251-5.
2. Grant DA, Stern IB, Listgarten MA. *Periodontics*, 6th ed. St Louis, USA:CV Mosby Co.; 1988.
3. Rajendran R. *Shafer's text book of oral pathology*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2009. *Diseases of the Periodontium* : Sivapathasundharam B ; pp. 372-381.
4. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83(9):661-9.
5. Petersen PE. Priorities for research for oral health in the 21st Century- the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Health.* 2005;22(2):71-74.
6. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003;31Suppl 1:3-23.
7. Petersen PE. World Health Organization global policy for improvement of oral health—World Health Assembly 2007. *Int Dent J.* 2008;58(3):115-21.
8. Rylev M, Kilian M. Prevalence and distribution of principal periodontal pathogens worldwide. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8 Suppl):346-61.
9. Motohashi M, Nakajima I, Aboshi H, Honda K, Yanagisawa M, Miyata T, Maeno M, Kuwata F, Sidaphone B, Ngonphady S, Sitthiphanh A, Kingsada SO, Otsuka K. The oral health of children in a rural area of the Lao People's Democratic Republic. *J Oral Sci.* 2009;51(1):131-5.
10. Shidara EK, McGlothlin JD, Kobayashi S. A vicious cycle in the oral health status of schoolchildren in a primary school in rural Cambodia. *Int J Dent Hyg.* 2007;5(3):165-73.