

---

**REDUCTION OF DMFT INDEX AFTER IMPLEMENTATION OF THE "NATIONAL STRATEGY FOR PREVENTION OF ORAL DISEASES OF CHILDREN AGED 0-14 YEARS IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA FROM 2008-2018"**

**Sofija Carceva Shalja**

UGD-Stip, Faculty of Medical Sciences, [sofijacarcevasalja@yahoo.com](mailto:sofijacarcevasalja@yahoo.com)

**Biljana Getova**

Healthy Center – Valandovo, [biljana\\_getova@t-home.mk](mailto:biljana_getova@t-home.mk)

**Kiro Papakoca**

UGD-Stip, Faculty of Medical Sciences, [kiro.papakoca@ugd.edu.mk](mailto:kiro.papakoca@ugd.edu.mk)

**Stefan Kitanovski**

UGD-Stip, Faculty of Medical Sciences, [kitanovski.stefan01@gmail.com](mailto:kitanovski.stefan01@gmail.com)

**Abstract:** Premature loss of deciduous and permanent teeth, especially molars, can lead to huge problems in the normal growth and development of the dental arches and the dento-facial structure. The leading cause of premature tooth loss is demonstrated to be dental caries, which is a progressive microbial disease that affects the hard teeth tissues, and is one of the most prevalent diseases worldwide, with an enormous decrease in its prevalence in developed countries. For such reasons as well as the very high DMFT index of 6.88, the “National Strategy for prevention of oral diseases of children aged 0-14 years in the Republic of Macedonia 2008 - 2018” was developed. Among other primary preventive measures, special priority was given to the pits and fissure sealing of the first permanent molar, which in the overall DMFT was with highest percentage of participation. After 10 years of implementation of those measures, evaluation showed impressive results - decrease of DMFT index (from 6.88 to 1.93). The primary preventive measures of the national strategy, generally supported by a wide range of international studies, showed their effectiveness in the prevention of dental caries and consequent improvement of the oral health status of the younger population. Oral health should not be seen as a standalone condition, but rather as an integral part of the overall health of the human being, which makes this national strategy even more important in advancing children’s and adolescents’ health.

**Keywords:** caries, prevention, malocclusion, oral health

**РЕДУКЦИЈА НА ДМФТ ИНДЕКСОТ ПОСЛЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА  
“НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ЗА ПРЕВЕНЦИЈА НА ОРАЛНИ ЗАБОЛУВАЊА  
КАЈ ДЕЦА ОД 0-14 ГОДИНИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ЗА ПЕРИОДОТ  
2008 - 2018 ГОДИНА”**

**Софија Царчева-Шалја**

УГД - Штип, Факултет за медицински науки, [sofijacarcevasalja@yahoo.com](mailto:sofijacarcevasalja@yahoo.com)

**Билјана Гетова**

Здравствен дом - Валандово, [biljana\\_getova@t-home.mk](mailto:biljana_getova@t-home.mk)

**Киро Папакоча**

УГД - Штип, Факултет за медицински науки, [kiro.papakoca@ugd.edu.mk](mailto:kiro.papakoca@ugd.edu.mk)

**Стефан Китановски**

УГД - Штип, Факултет за медицински науки, [kitanovski.stefan01@gmail.com](mailto:kitanovski.stefan01@gmail.com)

**Апстракт:** Предвременото губење на млечните и перманентните заби, особено моларите, може да доведе до нарушување на нормалниот раст и развој на денталните лакови и дентофацијалните структури. Водечката причина на предвременото губење на заби е забниот кариес, кој претставува прогресивно микробно заболување кое ги афектира тврдите забни супстанции, а воедно е едно од најпревалентните заболувања во светот, со енормно опаѓање на преваленцата во развиените земји. Поради овие причини како и поради високиот ДМФТ индекс од 6.88, “Националната стратегија за превенција на орални заболувања кај деца од

0-14 год. во РМ 2008-2018“ беше изработена. Покрај повеќето примарни превентивни мерки, особен приоритет беше даден на залевањето на јамчките и фисурите на првите перманентни молари, кој во целокупниот ДМФТ беше најмногу застапен. После десетгодишна имплементација на овие мерки, евалуацијата покажа импресивни резултати - намалување на ДМФТ индексот (од 6.88 на 1.93). Примарните превентивни мерки од националната стратегија, воглавно поддржани од голем број на меѓународни студии, покажаа ефективност во превенција на забниот кариес и последователното орално здравје кај младата популација. Оралното здравје не треба да се гледа како изолирана состојба, туку повеќе како составен дел на целокупното здравје кај човекот, со тоа правејќи ја националната стратегија уште позначајна во унапредувањето на здравјето на децата и адолесцентите.

**Клучни зборови:** кариес, превенција, малоклузија, орално здравје

## 1. ВОВЕД

Предвремената загуба на млечни и трајни заби, особено предвремена загуба на првиот траен молар, може да доведе до проблеми во растот и развојот на денто-алвеоларните лаци како и на краниофацијалните структури. Бројни студии во литературата покажуваат дека нарушувањето во интегритетот на денталниот лак (во млечната или мешовитата дентиција) без последователно поставување на држачи на простор може да доведе до појава на одредена малоклузија која е дефинирана од периодот на предвременно екстрахираност заб.<sup>[1]</sup> Етиологијата на предвременно губење на забите е најчесто поврзано со појава на дентален кариес.<sup>[2]</sup> Комплексниот физиолошки процес на смена на млечните заби со трајни вклучува различни физиолошки адаптации на оклузијата во тој период. Следствено на тоа доколку дојде до предвремена загуба на одредени заби во тој период очекувано е да дојде и до пореметување на физиолошкото формирање на правилна оклузија.<sup>[3]</sup> Еден од факторите кои влијаат врз развивање на нормална оклузија се млечните заби, односно нивната физиолошка експозиција, со што се обезбедува поволен алвеоларен раст и со тоа доволен простор за ерупција и позиционирање на трајниот заб заменик.<sup>[4]</sup> Лицевиот раст и развој се тесно поврзани со ерупцијата и движењето на забите.<sup>[3]</sup> Првите трајни молари се заби со најголема веројатност за предвремена загуба кај деца до 15 год. возраст. Тие имаат значителна улога во мастикацијата како и во одржувањето на лицевиот баланс и хармонија, односно нивна предвремена загуба може да доведе до промени во постекстракциониот простор, инклинации и движења на соседни заби како и промени во краниофацијалниот развој.<sup>[5]</sup> Поради овие причини се препорачува превземање на одредени превентивни мерки за намалување на кариес преваленцата кај младата популација која директно ќе делува на редукција на предвремената екстракција на афектираните заби.

Министерството за здравство на Р. Македонија во 2007 година спроведе истражување за одредување на просечната вредноста на КЕП индексот, како реално мерлив индикатор и стандард определен од СЗО (Светска Здравствена Организација), добивајќи при тоа резултати за КЕП индексот од 6,88 кај 12-годишни деца, што се смета за висока вредност според критериумите на СЗО за орално здравје (каде се дадени рамки за КЕП < 3). Поради добиените високи вредности за КЕП индексот беше изработена „Националната стратегија за превенција на орални заболувања кај деца од 0-14 години во Република Македонија“, со зададени цели за намалување на вредностите на КЕП индексот кај децата, вклучувајќи ги при тоа и децата со посебни потреби на истата возраст. Со овие стратешки цели поставени со националната стратегија се одеше на приближување на квалитетот на оралното здравје во Р. Македонија со стандардите дадени од СЗО во рамковната политика „ЗДРАВЈЕ ЗА СИТЕ ВО 21 ВЕК“. Според овие стратешки цели, превентивната стоматолошка заштита на децата до 0-14 год. во Р.Македонија ја спроведуваа јавните здравствени установи за што се воспоставува мрежа на установи за превенција на оралното здравје, а сите овие здравствени услуги беа финансирани од страна на фондови. За оваа цел беше изработен план за просторни услови, опрема, кадар и пакет со услуги, се изврши географска дистрибуција на постојните специјалисти по детска и превентивна стоматологија, со оглед на тоа што во моментот се густо распоредени само во поголемите градови. Стоматолозите работеа во тим со стоматолошка сестра а онаму каде беше детектирана потреба, беа спроведени и дополнителни обуки на сестрите за превентивна стоматолошка заштита.<sup>[6]</sup>

Според демографските податоци добиени од Државниот завод за статистика за 2007 година, во Република Македонија има вкупно 38 1856 деца на возраст од 0-14 год. од кои приближно 24 000 на 6 годишна возраст. Во моментот во Република Македонија во јавниот здравствен сектор работат 147 стоматолошки тимови (специјалисти по детска и превентивна стоматологија, односно општи стоматолози и сестри). Од популацијата деца без кариес на 6 год. возраст се нотирани само 20,3%; КЕП индексот кај 12 год. деца во

просек изнесува 6,88 (што е висока вредност според критериумите на СЗО); застапеноста на ортодонтски аномалии е кај 28,17% од деца на 6 год. возраст и 48% кај 12 год.<sup>[6]</sup> Дванаесетгодишните деца се посебно добра група која може континуирано да се прати во тек на школовањето, поради што ова возрастна група е избрана од СЗО за репрезентативна возрастна група и глобален индикатор за проценка на состојбата на денталното здравје. Искуство на западноевропските земји зборува за тоа да училиштата представуваат значајни платформи за контрола на оралното здравје кај децата.<sup>[7]</sup>

КЕП индексот од 1938 година се користи за пратење на дистибуциските трендови на забниот кариес, што СЗО го користи во својата проценка на оралното здравје. Европските земји во зависност од вредноста на КЕП индексот се поделени на две регии, и тоа на нискоризични - западни европски земји со КЕП индекс од 1,7 и 40% на 12 год. деца без кариес, и високоризични - источноевропски земји со КЕП индекс од 4,1 и 10% на 12 год. деца без кариес.<sup>[7]</sup> КЕП индексот се состои од: К (кариес) компонента - опишува зафатеност на заби со кариес, пломбирани заби со секундарен кариес, преостанати радикали на забот, дефектни полнења со кариес, привремените полнења како и заби со полнења каде на друга (непломбирана површина) постои дентален кариес; Е (екстракција) компонента - опишува заби кои недостасуваат (односно се екстрахирани) поради кариес; П (пломба) компонента - опишува пломбирани заби, заби реставрирани со коронка поради кариес исто така се вбројуваат во оваа категорија. За одредена популација се добива просечен КЕП индекс така што тоталната нумеричка вредност за добините компоненти од индексот ќе се подели бројот на испитаните субјекти. Максималната вредност за КЕП индексот е 32, а минималната вредност е нула. За млечната дентиција максимална вредност за КЕП = 20. Индексот кај деца со мешовита дентиција се претметува така што се дава посебен индекс за трајните а посебен за млечните заби.<sup>[8]</sup>

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Во реализацијата на превентивната програма, како дел од Националната Стратегија на Р. Македонија за превенција на оралните заболувања од 0- 14 години беа ангажирани 147 стоматолошки тимови рапоредени во осум региони: Скопски, Пелагониски, Полошки, Југозападен, Североисточен, Источен, Вардарски и Југоисточен. Со цел за изедначување на дијагностичките критериуми при детекцијата на забниот кариес сите стоматолошки тимови пред почетокот на превентивната програма, беа калибрирани според препораките на СЗО.

Предмет на евалуација на ефектите од спроведувањето на примарните превентивни мерки, зацртани во Националната Стратегија во овој труд, беа 6850 деца родени 2002 година во регионот на Скопје а евалуацијата на ефектите од спроведените примарни превентивни мерки е извршена во 2014 година кога децата беа на 12 годишна возраст. Во Р Македонија основното образование почнува на 6 годишна возраст, период кој се поклопува со ерупцијата на првиот траен молар што овозможи поефикасно организирање и реализација на програмата. Поучени од искуствата од предходните генерации на деца опфатени со превентивната програма, кај некои од децата кај кои првиот траен молар еруптирал порано пред нивното вклучување во образовниот систем, веќе беше детектирана иницијална кариозна лезија. Затоа до Министерството за образование беше поднесено барање да се донесе подзаконски акт со кој еден од условите за запишување на децата во прво одделение да биде и потврда од стоматолог дека кај веќе еруптираните први трајни молари е извршено залевање на јамичките и фисурите.

Залевањето на јамичките и фисурите на првиот траен молар беше спроведено во професионални услови, во државни стоматолошки ординации, а кај мал број на деца каде не беа достапни ординации (планински рурални места) истото беше спроведено во импровизирани услови со предходно утврден протокол кој обезбедува минимум услови. Залевањето на фисурите и јамичките како и имплементацијата на останатите примарни превентивни мерки за сите деца беа бесплатни и истите беа финансирани од буџетот на Владата на Р.Македонија. Имајќи ја во предвид масовната опфатеност на децата со превентивната програма за залевање беше користен глас-јономерен залевач (GC FUJI TRIAGE) кој е богат со флуориди. За подобра визуелна контрола на ретенцијата на залевачот се користеше неговата розе обоена варијанта.<sup>[5]</sup> Залевањето на фисурите и јамичките се вршеше на следниот начин: професионално одстранување на денталниот плак со ротирачка четка и забна паста, кондиционирање на оклузалната површина во траење од 10 секунди со 10% полиакрилна киселина, плакнење со вода од пистер и благо сушење, апликација на залевачот со сонда, контрола на оклузалните дискрепанци, заштита на залевачот со лак Varnish.

Во планинските рурални средини поради достапност на стоматолошка ординација, пред залевањето, децата ги четкаа забите со забна четка и паста под супервизија на стоматолог. Контрола на адхеренцијата на

залевачите е вршена по 2 години од нивната апликација и онаму каде е регистрирано делумно или целосно отпаѓање на залевамот беше извршено повторно залевање. Паралелно со залевањето на јамичките и фисуриите беа спроведени и останатите 4 примарни превентивни мерки пропишани во националната стратегија.

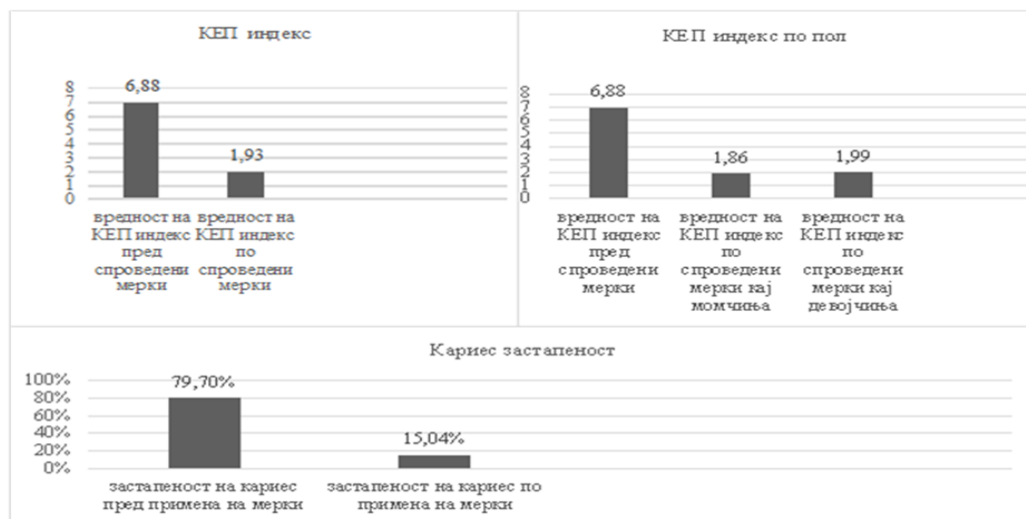
### 3. РЕЗУЛТАТИ

Податоци за состојбата на оралното здравје по спроведените мерки на Националната Стратегија се претставени во следната табела (Табела 1.).

Табела 1.

Залеани заби	Број	15 395	
	Процент	59,91	
Незалеани заби	Број	600	
	Процент	2,33	
Кариозни заби	Вкупно	Број	3 867
		Процент	15,04
	Момчиња	Број	2 012
		Процент	52,02
	Девојчиња	Број	1 855
		процент	47,97
Екстрахрани заби	Вкупно	Број	383
		Процент	1,49
	Момчиња	Број	164
		Процент	42,81
	Девојчиња	Број	219
		Процент	57,18
Пломбирани заби	Вкупно	Број	5 441
		Процент	21,17
	Момчиња	Број	2 600
		Процент	47,78
	Девојчиња	Број	2 841
		процент	52,21
КЕП индекс	Вкупно	1,93	
	Момчиња	1,86	
	Девојчиња	1,99	

Вредноста на КЕП индексот по евалуација на резултатите изнесуваше 1,93 за машката и женската популација заедно, индивидуалните вредности за секој покажаа вредност од 1,86 за момчиња и 1,99 кај девојчиња. Забележено е намалување на вредноста на КЕП индексот пред и после спроведените превентивни мерки на Националната Стратегија. Забележана е пониска вредност на КЕП индексот (по спроведените мерки) кај машката популациска група (1,86), во споредба со женската популациска група(1,99). Податоци за вредност на КЕП индексот по пол пред спроведување на стратегија не се наведени. Нотирана е застапеност на денталниот кариес по спроведените мерки на Националната Стратегија, кај целната популациска група, од 15,04% која пред имплементација на стратегијата изнесувала 79,7%.



### 4. ДИСКУСИЈА

Резултатите од спроведената Национална Стратегија се охрабрувачки, со што и применетите примарни превентивни мерки се покажаа ефикасни. Постои сигнификатно намалување на застапеноста на кариесот кај испитуваната популациска група (деца на возраст од 12години). КЕП индексот по извршената евалуација на ефектите од спроведените примарни превентивни мерки изнесува 1,93, што представува намалување на ДМФТ индексот од 4,95. Овие вредности говорат за значително намалување на бројот на кариозни и

екстрахирани први трајни молари, кои се заби со најголема веројатноста за предвремена екстракција пред 15 годишна возраст како последица на дентален кариес. Овие заби имаат значителна улога во одржување на мастикаторната функција и оклузијата, како и денто-фацијалната хармонија.<sup>[5]</sup>Последиците на предвремено екстрахирани први трајни молари се реперкуира врз промени во пост-екстракциониот простор, ефекти врз развитокот и ерупцијата на вториот траен молар, ефекти врз инцизивите, како и промени во скелетниот раст и развој на вилиците.<sup>[5]</sup> Последиците врз просторот на предремено екстрахираниот заб се огледуваат во негово намалување, и тоа главно од страна на вториот траен молар како и благо придвижување на вториот премолар. Резултатите од една case-control студија го покажуваат негативниот ефект на екстракцијата на првиот траен молар врз расположливиот простор на CP2 сегментот<sup>[9]</sup> Предвремената екстракција на овие заби има 85,2% веројатност да доведе до загуба на простор кај деца на возраст од 5-11 години.<sup>[10]</sup> Ефектите на предвремената екстракција на првите трајни молари се огледува и во кранио-фацијалниот раст и развој со намалување на gnathion-sella-nasion аголот (односно ефекти врз антериорниот раст на мандибулата), counterclockwise ротација на оклузалната рамнина, како и благо намалување на долната висина на лицето (кај билатералната загуба на првите трајни молари).<sup>[11]</sup>

И покрај тоа што Националната Стратегија се покажа успешна со намален КЕП индекс и намалена кариес преваленца (од 79,7% на 15,04%), долгорочните цели кои беа зададени предвидуваат понатамошно намалување на ДМФТ индексот, додека конечна цел ќе биде ерадикација на денталниот кариес што представува цел на глобалната превентивна стоматологија.

Ефикасноста на самите превентивни мерки кои беа применети од стоматолошките тимови во рамките на Националната Стратегија во Р.Македонија е подржана и од многубројни спроведени интернационални студии. Во примарни превентивни мерки спаѓаат механичката и хемиската контрола на денталниот плак, примена на флуориди, режим на внес на шеќери, залевање на јамички и фисури, едукација и мотивација за одржување на оралното здравје. Една од најефикасните примарни превентивни мерки за спречување на појавата на денталниот кариес, е залевањето на фисури и јамичките.<sup>[12]</sup> Постојат исто така и препораки од American Dental Association и American Academy of Pediatric Dentistry за примена на залевачи на фисури на здрави, не кариозни забни површини на трајните молари веднаш по нивна ерупција. При спроведување на превентивните мерки на националната стратегија за залевање на фисури и јамичките се користеа залевачи базирани на глас јономерцементи, додека во литературата постојат податоци за користење на залевачи базирани на смоли,<sup>[13]</sup> кои не поседуваат способност за постепено ослободување на флуориди како што ја имаат глас јономерите. Ahovuо-Salaronta и сор. забележале појава на кариес во интервентната група каде било превземено залевање на фисури во 27% од случаевите споредено со контролна група каде превеланцата на кариес била 77% на површините без залевачи.<sup>[14]</sup> Ismail i Gagno нотирале дека на само 2,5% од забите со поставен залевач им требало пломбирање после една година<sup>[15]</sup>.

Еден од најважните аспекти во превенцијата на денталниот кариес дефинитивно представува примената на флуориди во било која форма. Во Р. Македонија не се врши флуорирање на водата за пиење, што од превентивен аспект не е поволно бидејќи секаде во интернационалната литература се презентираат податоци за високо бенефитен ефект на флуорирањето на водата за пиење, особено во пониските социо-економски слоеви од популација. Децата од 8 и 11годишна возраст во области со флуорирана вода за пиење покажуваат значително пониски нивоа на КЕП индекс отколку оние во области каде не постои флуорирана вода за пиење. Земајки го во предвид фактот дека во Р.Македонија не се врши флуорирање на водата како залевач беше користен Fuji Triage гласјономерен цемент најбогат со флуориди со што до одреден степен беше искомпензиран недостатокот на флуориди во водата за пиење. Податоци покажуваат дека нема разлика во резултатите на КЕП индексот врз основа на месечен семеен приход во области со флуорирана вода за разлика од не-флуорирани области, каде што разликите во резултатите на КЕП индексот се сигнификантни.<sup>[16]</sup> Препораки за употреба на флуориди кај лица со висок ризик за развој на кариес се: 2,26% флуориран варниш или 1,23% флуориран гел, или домашна употреба на 0,5% флуориран гел или 0,9% флуорирани водички за плакнење за пациенти постари од шест години.<sup>[17]</sup>

Постојат силни докази за позитивните ефекти на превенција на забен кариес при секојдневна примена на флуорирана паста со просечна превентивна фракција од 24% кај трајните заби во споредба со примена на нефлуорирана паста. Но превентивната фракција во голем степен зависи од дозата која може да варира од 15,9% за пасти кои содржат 500ppm флуориди до 35,5% за пасти кои содржат 2800ppm флуориди. Исто така постојат силни докази за тоа да четкањето на заби со флуорирана паста е поефикасно кога се изведува два пати на ден.<sup>[18]</sup>



Паралелно со залаењето на јамичките и фисурите преку националната стратегија се спроведува и превентивната мерка која се однесува на стоматолошкото просветување на детската популација ( мотивација и едукација за одржување на оралното здравје) а пред се стварање навика кај децата за редовно одржување на правилна орална хигена. Оваа превентивна мерка ќе даде огромен придонес во понатамошната редукција на забниот кариес чија евалуација ќе се спроведе после имплементација на новата "Национална Стратегија на Р.Македонија за превенција на оралните заболувања кај деца од 0-14 години во период од 2018-2028 година".

## 5. ЗАКЛУЧОК

Националната стратегија за превенција на орални заболувања кај деца од 0-14 години во Р. Македонија покажа успешни резултати со севкупно намалување на вредностите на КЕП индексот односно намалување на преваленцијата на забниот кариес кај децата од Скопскиот регион. Со ова се бележи и намален број на кариозни први трајни молари, со што се зачувува интегритетот на денто-алвеоларниот лак, овозможувајќи нормална мастикаторна функција и балансирана лицева естетика. Од сето претходно кажано може да констатираме дека оралното здравје не треба да се гледа како одделен аспект туку како дел од севкупното здравје на една индивидуа, што ја чини ова национална стратегија уште позначајна, пред се како акт на зачувување и унапредување на здравјето кај детската популација.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Stanley A. Alexander; Marjan Askari; Patricia Lewis. The premature loss of primary first molars: Space loss, stomatognathic relationships and facial patterns
- [2] Ngan P, Alkire RG, Fields H Jr. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc* 1999;130:1330-9.
- [3] Padma Kumari B., Retnakumari N. Loss of space and changes in the dental arch after premature loss of the lower primary molar: A longitudinal study. ISSN 0970 – 4388
- [4] Baume U. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. The biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res* 1950;29:123-32.
- [5] Afnan M. Saber, Doua H. Altoukhi, Mariam F. Horaib, Azza A. El-Housseiny, Najlaa M. Alamoudi and Heba J. Sabbagh. Consequences of early extraction of compromised first permanent molar: a systematic review. *Saber et al. BMC Oral Health* (2018) 18:59
- [6] Carcev et al. National Strategy for prevention of oral diseases in children from 0-14 years of age in the Republic of Macedonia for the period from 2008 to 2018. *Republik of Macedonia Ministru for Health. Skopje*-July 2007.
- [7] Marijana Radic, Tomislav Benjak, Valsta Duckovic Vukres, Zeljko Rotim, Irina Filipovic Zore. Prikaz kretanja KEP indeksa u Hrvatskoj i Europi. *Acta stomatol Croat.* 2015;49(4):275-284.
- [8] Edward Lo. Caries Process and Prevention Strategies: Epidemiology.
- [9] Telli AE, Aytan S. Changes in the dental arch due to obligatory early extraction of first permanent molars. *Turk Ortodonti Dergisi.* 1989;2(1):138-43.
- [10] Jalevik B, Moller M. Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2007;17(5):328-35.
- [11] Normando D, Cavacami C. The influence of bilateral lower first permanent molar loss on dentofacial morphology – a cephalometric study. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(6):100-6.
- [12] Beauchamp J, Caufield P, Crall J, Donly K, Feigal R, Gooch B et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc* 2008; 139:257-68
- [13] Bakhtiar M, Azadi N, Golkari A. A One-Year Evaluation of a Free Fissure Sealant Program. *Journal of Dental Biomaterials.* 2016;3(4)
- [14] Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Worthington H, Mäkelä M. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008:CD001830.
- [15] Ismail AI, King W, Clark DC. A evaluation of the Saskatchewan pit and fissure sealant program: a longitudinal follow-up. *J Public Health Dent.* 1989;49:206-211.

- [16] Ministry of Health and Welfare. The Report of Korean National Oral Health Survey in 2012; Ministry of Health and Welfare: Seoul, Korea, 2013; pp. 61–94, 624–651, ISBN 11-1352000-00951-12.
- [17] Santos AP, Oliveira BH, Nandanovsky P. Effects of low and standard fluoride tooth pastes on caries and fluorosis: systematic review and meta-analysis. *Caries Res.* 2013;47:382-90.
- [18] Robert J. Weyant, Sharon L. Tracy, Theresa (Tracy) Anselmo, Eugenio D. Beltrán-Aguilar. Topical fluoride for caries prevention: Executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *J Am Dent Assoc.* 2013 November ; 144(11): 1279–1291
- [19] Sälzer S, Alkilzy M, Slot DE, Dörfer CE, Schmoeckel J, Splieth CH, Chair of Working Group, ORCA. Socio-behavioural aspects in the prevention and control of dental caries and periodontal diseases at an individual and population level. *J Clin Periodontol* 2017; 44 (Suppl. 18): S106–S115. doi: 10.1111/jcpe.12673.

