

UNIVERSITY "Ss CYRIL AND METHODIUS" SKOPJE

FACULTY OF DENTAL MEDICINE



D-r Luan Tresi

**ECONOMIC EVALUATION OF THE PREVENTIVE DENTAL
PROGRAMMES IN SCHOOLCHILDREN**

-MSc Thesis -

Supervisor: Prof. D-r Elizabeta Gjorgievska

January, 2014

СОДРЖИНА

АПСТРАКТ	4
ABSTRACT	7
1. ВОВЕД	9
2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА	13
3. ЦЕЛ НА ТРУДОТ	26
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД	28
4.1. Дизајн на студијата	29
4.2. Истражувачки материјал	29
4.3. Методологија на собирање на примерокот	30
4.4. Индексни параметри за фреквенцијата на забниот кариес	30
4.5. Регистрирање на индексот на орална хигиена (ОХИ) според методот на Green-Vermillion	31
4.6. Евалуација на економските ефекти	32
4.7. Статистичка обработка на податоците	33
5. РЕЗУЛТАТИ	34
6. ДИСКУСИЈА	65
7. ЗАКЛУЧОЦИ	76
8. РЕФЕРЕНЦИ	79

АПСТРАКТ

Економската евалуација има за цел да ја испита ефикасноста на јавно-здравствените програми и да помогне во планирањето на идните иницијативи. На овој начин, економската евалуација повеќе служи како помошно средство во донесувањето на одлуката.

Целите на студијата беа да се добие реална слика за застапеноста (преваленцата) на забниот кариес на одредени возрасни групи (6-8 и 12-годишна возраст); да се одредат финансиските ефекти од спроведувањето на мерките за превенцијата на денталниот кариес; да се одредат финансиските трошоци за конзервативно лекување на забниот кариес; да се одредат финансиските ефекти од примената на достапните превентивни мерки за забниот кариес кои ќе бидат компарирани со финансиските трошоци потребни за конзервативен третман на кариесот; да се одреди која превентивна метода е најрентабилна; и конечно, да се направи анализа на економските показатели помеѓу конзервативниот третман и финансиските ефекти од спроведување на превентивни мерки во превенцијата на денталниот кариес.

Во испитувањето беа вклучени 180 испитаници од општина Тетово, поделени во две возрасни групи и две подгрупи од 6-8 и 12-годишна возраст. Од нив, 90 испитаници претходно беа вклучени во масовна превентивна едукација и мотивирани да го чуваат оралното здравје и кај кои се применети и останатите превентивни мерки (изведување на правилна орална хигиена и залавање на фисури) и 90 испитаници на 6-8 години кои инцидентно, по потреба посетувале стоматолог и без претходни познавања за правилно одржување на оралната хигиена. Кај испитаниците кои се опфатени во оваа студија се земени во предвид превентивните и куративните стоматолошки мерки, индексните параметри за фреквенцијата на забниот кариес (КЕП, Кио, Киз, Кип, ОХИ индекс) и евалуација на економските ефекти со помош на Cost-benefit анализа.

Резултатите од истражувањата укажуваат дека статистичките разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на КЕП-от кај испитаниците од 6-8 години се значајни ($p < 0.01$); разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на КЕП₃-от кај испитаниците од 6-8 години не беа статистички значајни ($p > 0.05$). Разликите на вредностите за КИО помеѓу групите за вкупните вредности на КИО на беа статистички значајни ($p > 0.05$); статистички постоеја разлики на вредностите за КИЗ помеѓу групите испитаници од 6-8 години ($p < 0.05$); статистички имаше разлики на вредностите за КИП помеѓу двете испитувани групи на возраст од 6-8 години ($p < 0.05$). Од првата група, 4.45% од испитаниците беа со здрави заби, од кои залеани беа 0.8%. Кај испитаниците од втората група, истите вредности за здрави заби беа 2.68%, од кои залеани беа 0.1%. Притоа, разликите на вредностите и за двата параметра беа многу високо статистички значајни ($p < 0.001$).

Кај испитаниците од 6-8 години за перманентните заби постоеја статистички значајни разлики на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на залеани заби и КЕП-от ($p < 0.01$), додека разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на ОХИ индексот кај испитаниците од 6-8 години беа статистички значајни ($p < 0.01$). Статистички значајни разлики постоеја на вредностите помеѓу групите за КЕП-от кај испитаниците од 12 години ($p < 0.01$). Разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на КЕП₃-от беа значајни ($p > 0.01$).

Индексните параметри за денталниот кариес кај испитаниците од 12 години беа следниве: Кио изнесуваше 87.2 % кај испитаниците од I група, а кај испитаниците од II група 90.63 %; кај испитаниците од I група Киз изнесуваше 52.23% а кај II група 57.32%; кај испитаниците од I група, Кип изнесуваше 3.03, кај II група 2.01. Во првата група 12.98% од испитаниците беа со здрави заби, од кои 3.03% имаа залеани заби; истите вредности за здрави заби кај втората група испитаници беше 9.37%, од кои залеани беа 3.03%; а разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на ОХИ индексот беа статистички значајни ($p < 0.05$).

При одредувањето на вредностите на *Cost-benefit* индексот, резултатите укажуваат на исплатливост на сите програми, т.е. вредноста на добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи на возраст од 6-8 години (млечни заби) за беше 1:1.156; добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи на возраст од 6-8 години за трајните заби, за *Cost-benefit* беше 1:2.666 и вредностите на добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи испитаници на возраст од 12 години за *Cost-benefit* беше 1:1.204.

Од спроведените испитувања, може да се заклучи дека економската анализа треба да претставува основа за почеток на масовна примена на превентивни мерки во доменот на стоматолошката практика, затоа што куративата е финансиски неисплатлива и за поединецот и за општеството.

Клучни зборови: карисс, превентива, економска евалуација.

ABSTRACT

Economic evaluation aims to examine the effectiveness of public health programs and to assist in the planning of future initiatives. In this way, the economic evaluation serves more as an aid in the decision.

The objectives of the study were to gain a realistic image of the prevalence of dental caries in certain age groups (6-8 and 12 years of age); to determine the financial effects of the implementation of measures for the prevention of dental caries; to determine financial costs for conservative treatment of dental caries; to determine the financial effects of the available preventive measures for dental caries which will be compared with the expenses necessary for conservative treatment of caries; to determine which preventive method is more adequate; and finally, an analysis of economic indicators between conservative treatment and financial effects of the implementation of preventive measures in the prevention of dental caries.

The study included 180 participants from the municipality of Tetovo, divided into two age groups and two subgroups of 6-8 and 12 years of age. Of these, 90 participants were previously involved in mass preventive education and motivated to keep oral health and who have received other preventive measures (perform proper oral hygiene and fissure sealing) and 90 participants of 6-8 of age years which incidentally, visited a dentist when needed and without prior knowledge of proper maintenance of oral hygiene. Among subjects covered in this study are considered dental preventive and curative measures, the index parameters for frequency of dental caries (DMFT, dmft, OH-index) and evaluation of the economic effects of using Cost-benefit analysis.

The research results show that the statistical differences between groups of values for the total value of dmft in the 6-8 years of age participants are significant ($p < 0.01$); differences in values between the groups for total values dmft at participants in the 6-8 years of age were not statistically significant ($p > 0.05$). Statistically significant differences were in the values of the average dmft between both groups aged 6-8 years ($p < 0.05$). From the first group, 4.45 % of examinees were with healthy teeth, of which 0.8 % was sealed. In the second group of examinees, the same values for healthy teeth were 2.68 %, of which 0.1 % was sealed. The differences in values for both parameters were very highly statistically significant ($p < 0.001$).

Among examinees from 6-8 years of age for permanent teeth, there were no statistically significant differences in values between the groups for total values of sealed teeth and dmft (p

<0.01), while differences in values between the groups for total values of OH-index of participants from 6-8 years of age were statistically significant ($p < 0.01$). Statistically significant differences existed between groups of values for DMFT - for examinees of 12 years of age ($p < 0.01$). The differences in values between the groups for total values DMFT were significant ($p > 0.01$).

Index parameters for dental caries among examinees 12 years were as follows: at participants of group I, average DMFT was 3.03, at the group II 2.01. At the first group 12.98 % of respondents were with healthy teeth, of which 3.03% were with sealed teeth; same values for healthy teeth in the second group of respondents was 9.37 %, of which 3.03% were sealed, and differences in values between the groups for total values of OH- index were statistically significant ($p < 0.05$).

In determining the value of Cost-benefit index, the results indicate the effectiveness of all programs, value of the resulting proportion of costs among examinees from both groups of 6-8 of age years (deciduous teeth) was about 1:1.156; the resulting proportion of costs among respondents from both groups of 6-8 years of age for permanent teeth, for the Cost-benefit was 1:2.666 and the benefit values of the resulting proportion of costs among examinees from both groups of examinees of 12 years of age for cost-benefit was 1:1.204.

From the conducted analyses, it can be concluded that economic analysis should form the basis for beginning the mass application of preventive measures in the field of dental practice, because systematic treatment is not financially viable for the individual and for the society.

Keywords: caries, prevention, economic evaluation.

1. ВОВЕД

Современиот начин на живот воведува нови димензии во толкувањето на здравјето кај човекот, односно се набљудува како комплициран процес во кој се вклучени не само лекувањето, туку и превенцијата на заболувањата.

Базичните промени во толкувањето на поимите за здравјето кон крајот на XX век се темелат на специфичноста на многуте нови заболувањата кои се појавија во последните десетлетија. Заради овие причини, денес на здравјето се гледа како меѓусебна интеракција на луѓето и нивната социјална, ментална и физичка околина [1].

Во овој контекст, се јавуваат разлики во здравјето кај луѓето, не само во различни земји, туку и помеѓу различни социјални, етнички, возрасни и полови групи во една иста земја [2].

Овие сознанија на ниво на медицинската струка и наука станаа составен дел од стоматологијата, која претставува интегрален дел од општата медицина. Оралното здравје во голема мерка зависи од навиките, ставовите и однесувањето на општото здравје во семејството. Основите на здравственото воспитување и навиките кои произлегуваат од него, се вградуваат во процесот на сочувување и одржување на истото кај децата [3].

Генерално здравјето и заболувањата на органите во усната празнина зависат од биолошки, наследни, физичко-хемиски, еколошки и социјално-економски чинители.

Во современиот свет, оралното здравје на училишните деца претставува многу важна социјална и економска вредност. Со развојот на науката и технологијата, неопходно е секој поединец и популацијата во целина да ја преземат одговорноста и активно да се вклучат во заштитата и унапредувањето на здравјето на луѓето.

Во оралниот медиум, состојбата на заболување на органите и ткивата во усната празнина доведува до пореметување на хармонијата и биолошката рамнотежа во

дејствувањето на надворешните или внатрешни фактори, како и пореметување на нормалните случувања во подрачјето на усната празнина [4].

Едно од најчестите заболувања во оралниот медиум е денталниот кариес. Освен санација на последиците од него, предност секако треба да се даде на благовремноста примена на комбинираните превентивни мерки кои доведуваат до спречување на неговата појава.

Во поново време лекувањето на кариесот и неговите компликации, поради високите цени на стоматолошките услуги претставуваат не само здравствен, туку и социјално-економски проблем. Кариесот претставува заболување на современиот начин на живеење, кој финансиски не го оптоварува само поединецот, туку и целото општество. Адекватни и на време превземени превентивни и профилактични мерки претставуваат наједноставна и најефикасна постапка во сочувувањето на вкупното орално здравје. Спроведувањето на орално-превентивните програми секаде во светот се најефикасните и економски најисплатливи метода за сочувување.

За ефикасноста од примената на превентивните програми неопходно е да се прави евалуација на степенот на подобрување на здравствената состојба, поточно следење на квалитетот на работата и подобрувањето на здравјето на популацијата за кое е задолжен секој медицински работник. Неопходна процедура при примената и вреднувањето на ефектите од превентивните програми претставува економската евалуација.

Во современиот свет здравјето на луѓето стана високо ценета, индивидуална и колективна вредност, што доведе до тоа многу земји да прифатат соодветни национални програми, кои ќе служат како база за унапредување на здравствената состојба. Здравствената политика е составен дел на политиката за социјалниот и економски развој и зависи од бројни општествени влијанија (социјални, економски, образовни, културолошки, политички, како и влијанието на работната и животна средина), но треба да се сфати и како причина која многу придонесува за економскиот развој на секоја земја.

Економската евалуација има за цел да ја испита ефикасноста на јавно-здравствените програми и да помогне во планирањето на идните иницијативи. На овој начин, економската евалуација повеќе служи како помошно средство во донесувањето на одлуката.

Планерите на јавно-здравствените програми треба да ја одредат ефикасноста на овие програми, треба да дадат препораки кои идни иницијативи треба да се преземат, како и кои политики треба да се спроведат. Во основа, за да се избере меѓу две алтернативи, потребно е да се земат во предвид две карактеристики на интервенцијата, а тоа се исходот и неговата цена. Базирајќи се на цената и исходот, планерите мораат да изберат опција која нуди најмногу предности.

Додека економската евалуација масовно се користи често во јавното здравство, само во ретки случаи е опишана како средство за изработка на стоматолошки превентивни програми. Кога станува збор за стоматолошките превентивни програми, економската анализа е многу тешка, најмногу поради барањата врзани за епидемиолошки и демографски податоци кои се тешко достапни. Оваа студија ќе се обиде да ги адресира концептите и методите кои се потребни за да се спроведе економска евалуација на еден стоматолошки превентивен програм. Посебен осврт ќе биде ставен на превентивните стоматолошки програми, иако овој концепт може да се користи од стоматолози и менаџери со цел да се создадат ефикасни стоматолошки програми и во другите гранки [5].

2. ПРЕГЛЕД ОД ЛИТЕРАТУРА

Кариесот претставува мултикаузално, повеќефазно заболување од инфективна природа кое директно зависи од исхраната, а настанува како резултат на интеракција на примарните (причински) и секундарните (предиспонирачки) фактори, вклучувајќи го и времето [6].

Денес, кариесот претставува голем социјално-економски и здравствен проблем. Неговите компликации значајно го пореметуваат квалитетот на животот, влијаат на психичкиот развој и состојбата на организмот и ја отежнуваат социјализацијата и комуникацијата со средината во која опстојуваат.

Развојот на стоматологијата била во директна врска со степенот на распространетост на кариесот низ вековите и била насочена примарно кон развој на технологијата и материјалите кои се користеле при терапијата на кариесот. Од отварањето на првите училишта во Мериленд, САД, 1878 година, па до денес околу 80% од програмските содржини се посветени на механичко третирање на кариесот (пломби, ендодонтско лекување, протетско згрижување) и материјали за истите да се остварат [7].

Многу епидемиолошки истражувања од целиот свет укажуваат на постоење на висок процент од популацијата која има дентален кариес, но и заболувања на потпорниот апарат, и поради тоа, големо внимание се посветува на негата и лекувањето на истите во рамките на општите мерки за здравствена заштита на севкупната популација [8].

Литературата укажува на податокот дека оралното здравје кај децата се карактеризира со висок степен на преваленција на кариесот, како едно од најчестите орални заболувања [9].

Голем број автори утврдиле дека во многу развиени земји во светот се забележува пад на преваленцијата на кариесот во последните две декади. Причина за ваквата состојба е примена на успешни превентивни програми кој доведуваат до подобрување на свеста, знаењето и ставовите за здравјето на забите [10].

Vanobergen [11] во својата студија споменува дека денталниот кариес ги зафаќа сите популациони групи и многу тешко е во целост да се искорени заради комплицираната

интеракција на социјалните, културните и биолошките фактори, како и навиките во исхраната, кои сите заедно доведуваат до негова појава.

Во последните 25 години, Murray [12] забележал постапен пад на преваленцијата на кариесот во земјите со висока индустрализација, особено кога се однесува на детската популација и адолесцентите. Wang [13] смета дека причина за ваквата состојба е системската примена на флуоридите, која почнува уште за време на бременоста.

Во овој момент, единствено можеен е моделот на стоматолошка заштита во кој експлицитно се наметнува асоцијација на превентивни и тераписки постапки [14].

Мултифакторијалната етиологија на кариесот, бара различен пристап во превенцијата на забниот кариес, со кој би бил обезбеден адекватен превентивен учинок, а од кој би биле задоволни и терапевтите и пациентите [15].

Интензивниот развој на терапевтската стоматологија обезбедува добар квалитет при терапијата на оралните заболувања, но преку зголемување на финансиските трошоци, но, јасно е дека само со тераписки мерки не може да се реши проблемот. Заради тоа, развиените земји во Европа и Америка развија превентивни програми кои доведуваат до намалување, па и целосно стопирање на епидемијата на кариесот. По апликација на зацртаните цели и програми денес во тие земји проблемот со кариесот е скоро потполно решен, а се постигнати и евидентни резултати во превенцијата на пародонтопатијата [16].

На глобално ниво во последните неколку декади се забележуваат значителни промени во најчесто дијагностицираните орални болести. Во неколку индустријализирани држави, возрасната популација ја задржува функционалната дентиција и се забележуваат значителни намалувања на беззобоста. Преваленцијата на кариес кај децата во овие држави е значајно намалена [17], а овој тренд е резултат на имплементацијата на програмите за превентивна орална заштита и менувањето на условите за живот. Кај земјите во развој податоците за овој тренд се разликуваат од земја до земја, и не се доволно прецизни.

Според Lukacs [18], достапните податоци за кариес преваленцијата во последните 30 години говорат дека забниот кариес во повеќето развиени земји е во пад и вредностите

на КЕП индексот е 1 или дури и помала од 1. Меѓутоа, Hescot [19] тврди дека во одредени области или региони постојат индивидуи чиј кариес скор е 5 до 7 пати поголем од средните вредности пресметани на испитуваната популација. Импозантните резултати кај некои развиени земји постигнати кон крајот на минатиот век покажуваат дека само организирана, добро осмислена и, пред сè, добро спроведена превентивна програма носи успех во борбата против кариесот.

Анализата на трендот на распространетоста на кариесот во развиените земји во последните 40 години покажува сигнификантно намалени вредности. Кариес индексот (Кип) од 11 е сведен на 4. Но, во земјите во развој положбата е сосема друга. Кариесот зема се поголема застапеност. Според податоците на СЗО во Чиле Кип-от е зголемен во просек за 5 и тоа само во последните 20 години [20].

Casragi укажува на потребата од систематска санција кај 493 деца од 7-14 годишна возраст каде опшатата кариес фреквенција изнесувала 65.3%, релативната 15.7%, а просечниот кариес индекс изнесувал 2.75. Во вкупниот КЕП, денталниот кариес учествувал со 54.05%, екстрахираните заби со 11.0%, а пломбираните со 35.05% [21].

Студијата на Okeigbemen укажува на висока преваленција на нетретирани кариозни заби кај деца од 12-годишна возраст. Потребата за санација на заби со една површина за реставрирање е кај 29.0%, на две или повеќе површина 14.3%, а кај 12.8% било потребно лекување на пулпата, реставрации со коронка биле потребни кај 3.2% и индикација за екстракција на забите имало кај 5.7% од испитаниците [22].

Според Vrbic [23], во Словенија има пад на преваленцијата на денталниот кариесот кај децата од 15 и 18 години и тоа вредностите на КЕП-индексот паднале од 10.2 во 1987 година на 4.3 кај децата од 15 години; и од 12.9 на 7.0 кај осумнаесет-годишниците во 1998 година. Анализата на оваа епидемиолошка студија укажува дека причината на ваквото драстично намалување на вредностите на КЕП-индексот е имплементацијата на превентивни програми во Словенија, со строга контрола на одржувањето на редовна и правилна орална хигиена, флуор профилакса и примената на превентивно залевање на фисурите.

Состојбата со оралното здравје во Македонија е релативно лоша. Распространетоста на кариесот, пародонталните заболувања и ортодонтските аномалии се многу високи, но загрижува фактот дека во некои средини истите се со тренд за понатомошен раст. И покрај сите напори, заболувањата на устата и забите не се под контрола, а степенот на нивната санација е низок, скоро незадоволувачки.

Петановски и сор. [24] го истражувале сигнификантниот кариес индекс (S.I.K.) кај 12-годишни деца во урбана средина и го споредувале со резултати од други земји. По спроведените испитувања на 180 деца, била одвоена субгрупа со највисок кариес скор кај кои вредностите на S.I.K. индексот биле 6.06, кој во споредба со вредностите од западните земји бил речиси 96% поголем. Заради што авторите препорачуваат примена на специфични превентивни мерки.

Во овој контекст се испитувањата направени во општина Валандово кај децата од 3, 6 и 12 години [25]. Резултатите од студијата укажуваат дека кариес преваленцата кај 3 годишните деца изнесува 57%, кај 6 годишните 93% и кај 12 годишните дури 96%. КЕП индексот кај 3 годишните деца е 3.6, кај 6 годишните 6, додека кај 12 годишните 6.5. Лошите параметри за оралното здравје авторите го споредуваат со лошата орална хигиена, недоволната едукација, недоволен внес на флуориди и недоволната стоматолошка заштита. Компарирајќи ги материјалните трошоци за спроведување на превентивен сет и сет за санација кај 12 годишните деца, податоците од оваа студија укажуваат дека превентивниот сет изнесува 150 денари во споредба со сетот за санација кој би изнесувал 3250 денари.

Испитувањата на Тодоровиќ [26] укажуваат дека имало значајни разлики во процентот на испитаници со кариес во Битола при споредба на руралните и урбаните населби, како и меѓу машките и женските деца.

Геровски [27] нашол дека застапеноста на вкупниот КЕП-индекс кај испитаниците од 12-годишна возраст со денални аномалии изнесува 6.76%, а кај испитаниците без аномалии на забите 6.17%. Понатаму, процентот на кариозни заби изнесувал 3.53% кај

испитаниците со аномалии, а 3.35% кај испитаниците без аномалии; за екстрахирани заби кај испитаниците од групата без аномалии изнесувал 0.73%, додека кај испитаниците со аномалии 0.63%, и за реставрирани заби, кај испитаниците од групата со аномалии биле застапени со 2.50% заби, додека кај испитаниците без аномалии 3.65% заби.

Соочени со ова заболување, се превземаат мерки за третирање и санирање на истото. Меѓутоа, предност над санацијата секако, треба да се даде на благовремената примена на комбинираните превентивни мерки кои доведуваат до спречување на појавата на денталниот кариес.

Во светот трошоците за лекување на поедини заболувања во споредба со трошоците за лекување на оралните заболувања се на второ место веднаш по трошоците кои се одвојуваат за лекување на психосоматските заболувања, а зад себе ги оставаат висината на средствата кои се издвојуваат за лекување на кардио-васкуларните и малигните заболувања.

Евалуацијата која се однесува на ефикасноста на здравствените програми или активности е позната како економска евалуација и може да се дефинира како „компаративна анализа на алтернативни методи на дејствување имајќи ги во предвид како трошоците, така и последиците, а со цел да се помогне на донесувањето на одлуки“ [28]. Постојат голем број на важни компоненти во оваа дефиниција. Првата е дека економската евалуација мора да компарира алтернативни интервенции. Еден програм не може да биде „cost-effective“ ако не е спореден со друг програм. Второ, економската евалуација треба да ги мери трошокот и приходот, а не само трошоците. Трето, техниката треба да се смета како додаток на процесот на проценка за тоа дали еден програм вреди да се изведува. Конечно, економската евалуација претставува само една димензија на поголема, интегрирана, циклична евалуација [28].

Планерите во јавното здравство се одговорни за планирање, изведување и евалуација на јавно-здравствените програми. Тие мораат да го одредат најадекватниот програм за во иднина и да развијат водичи кои ќе бидат доволно далекусежни што ќе овозможат спроведување на програми од кои популацијата ќе има бенефит. Проблемот е

во изборот помеѓу две алтернативи, поради што треба да се имаат во предвид две карактеристики: исходот и цената на чинење. Базирано на овие параметри, планерите треба да ја одберат опцијата која нуди најмногу предности, односно ќе биде најрационално решение, со цел да се максимизира ефективната употреба на трошоците во здравството [29].

Економската евалуација може да помогне во обезбедување на информации за нови стоматолошки интервенции или технологии, а може да обезбеди и преглед на комплетното количество на извори кои ќе бидат потребни да се започне или прошири проектот [30].

Сепак, економската евалуација е корисна само кога правилно се изведува и ако на вистински начин се интерпретира. Донесувањето на одлука за спроведување на одреден проект се потпира на внимателно анализирање на трошоците и потенцијалниот импакт на здравствениот исход. Покрај тоа, и иако економската евалуација има значајна популарност во минативе неколку години, употребата на економската евалуација во стоматологијата е сèуште лимитирана [31, 32, 33] и со исклучок на флуоридацијата на водата и залевањето на фисурите, во најголем дел се однесува на клиничките интервенции. Примената на економската евалуација во третманот на кариесот ги прикажува ограничувањата на економската евалуација како алатка која може да се користи во донесувањето на одлука за услугите.

Не постои стандардизиран метод за спроведување на економска евалуација. Сепак, постојат две карактеристики на вистинската економска евалуација: мора да ги проценат економските трошоци кои се пројавуваат и мора да има влијание врз здравјето. Постојат три различни техники [29] на вистинска економска евалуација, кои се корисни во различни ситуации. Тие ги мерат трошоците на ист начин, но разликата се состои во тоа како се мерат последиците. Како комплетни (вистински) економски евалуации може да се сметаат:

- Cost-effectiveness анализа (CEA);
- Cost-utility анализа (CUA) и
- Cost-benefit анализа (CBA).

Cost-effectiveness анализата компарира најмалку два алтернативни програми, на пр. нов третман и воспоставен конвенционален третман, а трошоците се пресметуваат по единица од ефектот асоциран со исходот во поглед на здравјето, како што се избегнување на одредена болест во однос на трошокот (на пр. денталниот кариес). Овој тип на анализа може да се постигне со компарација на различни третмани или програми со некои вообичаени исходи. Сепак, програмот кој го набљудуваме и алтернативната процедура даваат ист исход. Оваа анализа се фокусира на трошоците и исходот и може да даде најбалансирана евалуација на слични програми, на пр. ако исходот е добиена година на живот повеќе, може да се пресмета трошок за бубрежен трансплантат по година, хируршки интервенции на срце и сл. Интервенцијата со најмала вредност по единица „ефект врз здравјето“ е најнефективна од две или повеќе алтернативи [30].

Ако целта е да се редуцира преваленцијата на денталниот кариес во заедницата за 50% во времетраење од 3 години, можеме да ја користиме оваа анализа како процедура да решиме која меѓу кариес превентивните мерки или меѓу техниките за превенирање и третман на кариесот да се решиме, односно која чини најмалку (најнефективна) за постигнување на нашите резултати. Во овој случај, оваа процедура е од најголем интерес во стоматологијата [34].

Cost-utility анализата инкорпорира и димензија на квалитет на живот во мерењето на бенефитите и се изразува во трошок за година здрав живот добиен за пациентите или нивните семејства. Значи, cost-utility се однесува на промена на квалитетот на живот на пациентот и неговото семејство.

Cost-benefit анализата е метод за евалуација во која последиците на два или повеќе програми не се со исти последици или исходот не може да се редуцира на обичен ефект помеѓу две алтернативи. Во вакви случаи, аналитичарите мораат да додадат економска вредност на резултатите и да калкулираат, во монетарна смисла, кои се економските бенефити од интервенцијата. За да се направи тоа, неопходно е да се преведат сите ефекти во бенефити во монетарна смисла, што не е секогаш едноставно, на пр. поставувањето на монетарна смисла на атрибути како човечка добробит, која нема пазарна цена е комплицирано и контроверзно. Заради тоа, обичната Cost-benefit анализа ги

игнорира немерливите или индиректни бенефити кои тешко се проценуваат иако може да бидат важни.

Cost-benefit и Cost-effectiveness анализата се најчесто користени економски анализи во стоматологијата [35]. Тие се слични во методите употребени за собирање на податоци за трошоците, но се разликуваат во третманот на последиците или бенефитите на програмот и неговите алтернативи [28].

Ова не значи дека другите форми на економска евалуација не се корисни, но не се состојат од вистинска економска вредност според критериумите дадени од Drummond et al. [28]. На пр. најосновен тип на економска евалуација е cost анализата, која е парцијална форма на економска евалуација, бидејќи ги набљудува само трошоците на програмата, а не обезбедува информации за здравствениот исход. Сепак, оваа анализа обезбедува корисна информација за потребните средства за воведување и проширување на интервенцијата [30]. Најголем дел од испитувањата даваат податоци за ефикасноста на интервенцијата, но не и за финансиските бенефити од интервенциите [36].

Системските прегледи од литературата досега главно се насочени кон клиничките интервенции, а не кон превентивните аспекти на стоматологијата. Покрај ова, разбирањето на економската евалуација е важна, бидејќи постојат индикации дека овој тип на анализа може да стане важен во стоматологијата во иднина [37, 38].

Затоа постои неопходна потреба од соработка меѓу економистите и стоматолозите на проекти кои ги евалуираат економските мерки од кариес-превентивните програми и со тоа може да се зголеми валидноста на овие студии. Ова ќе им помогне на луѓето кои ги донесуваат одлуките да одберат адекватен програм кој во иднина ќе заштедува средства и ќе помага на пошироката популација, во контекст на намалување на изворите на средства за здравствена заштита, како и сè пософистицираните опции за третман [39].

За да се донесат правилни одлуки, потребни се доволно информации за да се идентифицира финансискиот бенефит по монетарна единица од средствата употребени за најголем број интервенции во стоматологијата. Најголемиот дел од програмите за економска евалуација имаат специфичен контекст, па не можат да се применат кај друга популација [40]. Особено, трошоците не се трансферираат поради разликите во

здравствените и економските системи [41]. Тие имаат ограничена употреба за специфичните земји во кои се изработени. Опасностите од трансферот вклучуваат:

1. Разлики во цените за ресурсите,
2. Разлики во желбата за плаќање за здравје и здравствена заштита,
3. Варијации во цените на последиците по здравјето [42] и
4. Варијации во приодот кон третманот и употребата на ресурсите.

Понатаму, цената на новата апаратура и технологија при нејзиното воведување во пракса е секогаш повисока од нејзината ефективност понатаму [43].

Затоа постои неопходна потреба од соработка меѓу економистите и стоматолозите на проекти кои ги евалуираат економските мерки од кариес-превентивните програми и со тоа може да се зголеми валидноста на овие студии. Ова ќе им помогне на луѓето кои ги донесуваат одлуките да одберат адекватен програм кој во иднина ќе заштедува средства и ќе помага на пошироката популација, во контекст на намалување на изворите на средства за здравствена заштита, како и сè пософистицираните опции за третман [39].

Системските прегледи од литературата досега главно се насочени кон клиничките интервенции, а не кон превентивните аспекти на стоматологијата. Покрај ова, разбирањето на економската евалуација е важна, бидејќи постојат индикации дека овој тип на анализа може да стане важен во стоматологијата во иднина [37, 38].

Економската евалуација е ретка во стоматологијата, особено во контекст на контрола на кариесот [44]. Кариесот на фисурите и јамичките е 85% од вкупниот кариес кај децата и адолесцентите во УСА [45, 46]. Залевачите се ефикасни во превенција на кариесот, но економските проценки на залевачите на ниво на зедницата се ограничени [47]. Повеќе економски анализи за залевачите се спроведени со различна дефиниција за ефикасност, на пр. Werner et al. процениле дека залевачите, обезбедени во училишен програм во Мичиген чинат од \$43 до \$65 по зачувана површина за период од 6 години [48].

Weintraub et al. [49] нашле дека по 11 години инкременталниот однос на cost-effectiveness кај залевачите обезбедени за деца со ниски примања во здравствени центри бил \$4.06 по дополнителен заб без реставрација по година.

Според податоците од голема осигурителна компанија најдено е дека децата со залевачи имале повисок вкупен трошок за 3 години по дете споредено со незалеаната група (\$532.70 vs \$385.40) по приближно 2 месеци од молари без реставрација [50].

Cost-effectiveness (C/E) на залевачите е испитувана од повеќе истражувачи. Повеќе студии покажуваат дека залевачите се поефикасни од реставрациите, особено кога се аплицирани на деца кои се идентифицирани како да имаат висок ризик од кариес [51, 52, 53]. Сепак, залевачите аплицирани од хигиеничари се поефективни од оние аплицирани од стоматолог [54].

Нетретираните заболувања во устата се значаен јавно здравствен проблем во Соединетите Американски Држави [55, 56, 57], како и секаде во светот. Затоа, превентивната стоматолошка грижа може да го подобри здравјето, но сепак, голем број на деца и возрасни не ја добиваат потребната стоматолошка заштита [55, 56, 57], а најголема пречка во добивањето на стоматолошка заштита се финансиските бариери [58].

Еден од најважните аспекти за да се пристапи на проблемот е недостигот на здравствено осигурување. Околу 2/3 од возрасните и 1/5 од децата немале здравствена заштита во Минесота во 2001 [60], 35% од популацијата, или 100 милиони луѓе немале стоматолошка заштита [59].

Второ критично прашање во пристапот кон стоматолошка заштита е наоѓањето на стоматолог, особено за оние без осигурување. Помалку од половина стоматолози учествуваат во јавните стоматолошки програми, па дури и тие можат да го ограничат бројот на луѓе кои ќе ги услужат [60]. Неколку држави се обидоа да го зголемат учеството на стоматолозите со зголемување на исплатата, но со ограничен успех [61].

Врз основа на заклучоците на СЗО за карактеристиките на морбидитетот на населението во целиот свет во последните децении оралната патологија, особено кариесот и заболувањата на пародонциумот се на трето место по застапеност на листата на најмасовните заболувања, по кардиоваскуларните и психијатриските заболувања [62, 63].

Во досегашните економски анализи во одредени места во зависност од бројот на популацијата употребата на флуор во водата за пиење покажува позитивни економски ефекти. Економските анализи покажуваат дека цената на чинсње на флуорот во водата е 50 центи по лице за една година, во споредба со реставрација која чини 100\$ [64].

По 10-годишно следење Simonsen [65] споредил 12 пара на пациенти, половина првично со запечатувања на сите четири постојани први катници и половина без запечатувања. Групата која била планирана за запечатувања, ги имала сите четири први катници запечатени во на почетокот на истражувањето, додека втората (контролна) група на пациентите во истиот здравствен центар останале без запечатени заби. По 10 години потврдено е дека примената на запечатувања доведува до помал број на реставрации и намалување на вкупните трошоци во споредба со некористење на запечатувања.

Спротивно на тоа, 4-годишното клиничко испитување спроведено Рочестер - Њујорк (каде водата за пиење е флуорирана) во кое биле вклучени 292 учесници со запечатувања поставени унилатерално на оклузални површини кои биле со здрави заби, а другата група на испитаници имале знаци на кариес, и забите биле реставрирани по потреба. Стапките на кариес биле пониски, но трошоците повисоки за забите кои биле запечатени. Истражувачите потенцираат дека за да се постигне заштеда на трошоци со запечатувања, тие треба да се користат кај лицата кои покажале докази за искуство со оклузален кариес.

Kuthy и сор. [66] ги испитале стоматолошките побарувања, поднесени од голема осигурителна компанија за 419 пара деца, од кои само кај едната група биле направени запечатувања на фисурите и јамичките. Во текот на 39-месечен период на следење, групата каде биле направени запечатувања направила поголеми трошоци (во просек \$148).

Во 1986 година, препораките во однос на употребата на запечатувања во општите стоматолошки услуги на Британија се базираале, делумно, на размислувањата за економичност [67]. Иако запечатувањата биле признати како ефикасни, тие биле препорачувани само за деца кои се сметале дека се со висок кариес ризик [68].

Од страна на Eklund [69] е докажано дека потенцијалната заштеда на трошоците за запечатување на забите во споредба со отсуство на запечатување на истите се подобрува исто како што цените за запечатување се намалуваат релативно во однос на цените за реставрација.

Врз основа на набљудуваните модели на употреба на запечатувања и реставрација, слични подобрувања во коефициентот на рентабилност би биле добиени и во оваа студија, во случај кога би имале пониски релативни цени за запечатување. Исто така, екстраполациите на ефектот на запечатувања во текот на еден подолг временски период може да се направат користејќи ги претпоставките за релативните стапки за нови и замена на поправките меѓу групите, стапките на поставување и замена на запечатувањата, и стапките на трошоци за поправки кои би следеле. Иако временскиот период по никнењето на забот бил традиционално сметан за период склон кон кариес, последните податоци [70] покажуваат дека и тинејџерите може да бидат подложни на кариозни лезии исто како и децата.

Во овој момент нема релевантни податоци за тоа колку средства се одвојуваат за лекување на устата, забите и за протетски помагала. Во осумдесеттите години од XX век издвојувани се средства кои ги задоволувале само 20% од вистинските потреби.

Поаѓајќи од овој факт, единствено решение во намалување на трошоците од областа на стоматологијата е превентивата.

3. ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Целта на оваа студија е да се обрне внимание на концептите и алатките кои се потребни за да се спроведе економска евалуација на превентивните програми. Акцент ќе биде ставен на превентивните стоматолошки програми, со цел да се превенира појавата на денталниот кариес. Поконкретно, целите на студијата се:

- да се добие реална слика за застапеноста (преваленцата) на забниот кариес на одредени возрасни групи (6-8 и 12-годишна возраст);
- да се одредат финансиските ефекти од спроведувањето на мерките за превенцијата на денталниот кариес;
- да се одредат финансиските трошоци за конзервативно лекување на забниот кариес;
- да се одредат финансиските ефекти од примената на достапните превентивни мерки за забниот кариес кои ќе бидат компарирани со финансиските трошоци потребни за конзервативен третман на кариесот;
- да се одреди која превентивна метода е најрентабилна.
- да се направи анализа на економските показатели помеѓу конзервативниот третман и финансиските ефекти од спроведување на превентивни мерки во превенцијата на денталниот кариес.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

4.1. Дизајн на студијата

За реализација на ова истражување и добивање на релевантни податоци беа спроведени повеќе активности кои произлегуваат од базичните критериуми за проценка на оралното и денталното здравје кои ги препорачува СЗО од 1997 година [16].

4.2. Истражувачки материјал

Во склоп на оваа студија, беа извршени систематски прегледи кај различни возрастни групи, во кои беа опфатени 180 испитаници од општина Тетово, поделени во две возрастни групи и две подгрупи:

I група од 90 испитаници:

-45 испитаници на 6-8 годишна возраст, претходно вклучени во масовна превентивна едукација и мотивирани да го чуваат оралното здравје и кај кои се применети и останатите превентивни мерки (изведување на правилна орална хигиена и залевање на фисури);

-45 испитаници на 6-8 години кои инцидентно, по потреба посетувале стоматолог и без претходни познавања за правилно одржување на оралната хигиена.

Оваа популациона група е погодна за испитување затоа што во тоа време се изникнати првите трајни молари и инцизивите.

II група од 90 испитаници:

-45 испитаници на 12 годишна возраст кои се вклучени во масовна превентивна едукација и се мотивирани за одржување на оралното здравје, кај кои се применети останатите превентивни мерки (изведување на правилна орална хигиена и залевање на фисури);

-45 испитаници на 12 годишна возраст кои инцидентно, по потреба посетувале стоматолог и без претходни познавања за правилно одржување на оралната хигиена.

4.3. Методологија на собирање на примерокот

Податоците се бидат собирани од споменатите испитаници од 6-8 и 12-годишна возраст кај кои се направени стандардни систематски прегледи.

Податоците се внесувани во формуларите за проценка на оралното здравје и потребата од третман на С30 (WHO Oral Health Assessment For 1997). Во формуларите е нотирана состојбата на денталното здравје и оралното здравје [16].

Кај испитаниците кои се опфатени во оваа студија земени се во предвид превентивните и куративните стоматолошки мерки:

- стоматолошка едукација;
- залевање на фисури;
- превентивна реставрација;
- санација по потреба;
- екстракција по потреба.

4.4. Индексни параметри за фреквенцијата на забниот кариес

Проценката на денталното здравје е направена по вообичаените индексни параметри кои укажуваат на застапеноста на забниот кариес и тоа:

1) Распространетоста на кариесот или кариес индекс на секој поединец (Кио) кај секој поединец, кој се одредува по следната формула:

$$Кио = \frac{\text{Број на деца со КЕП}}{\text{Број на прегледани деца}} \times 100$$

2) Кариес индекс на забите: ќе се одредува процентуалната застапеност на кариозните, екстрахирани и пломбирани заби (Kiz) од сите изникнати и тоа според формулата:

$$Kiz = \frac{\text{Вкупен КЕП}}{\text{Број на присутни заби} + \text{број на екстрахирани заби}} \times 100$$

3) Просечен кариес индекс (Kip), кој укажува колку заболени заби има секој испитаник во просек:

$$Kip = \frac{\text{Вкупен КЕП}}{\text{Број на прегледани деца}}$$

4.5. Регистрирање на индексот на орална хигиена (ОХИ) според методот на Green-Vermillion

Овој индекс се применува за да се одреди присуството и дистрибуција на меките наслаги на забите, а се изведува со премачкување на забните површини со 1% раствор на метиленско сино со цел да се визуелизираат наслагите.

Забите се делат во три сегменти во горната и долната вилица:

- фронтален (од канин до канин);
- дистален (од десен канин кон молари);
- дистален (од лев канин кон молари).

Симплифицираниот метод на Green-Vermillion проценува шест површини на шест заби, како репрезентативен примерок за целата дентиција:

$$\begin{array}{r} 16 \quad 11 \quad 26 \\ \hline 46 \quad 31 \quad 36 \end{array}$$

Означувањето се изведува според следната методологија:

- 0 = нема меки наслаги;
- 1 = меки наслаги локализирани во гингивалната третина на забот;
- 2 = меки наслаги кои покриваат повеќе од една, а помалку од две третини од површините на забите;
- 3 = меки наслаги кои покриваат повеќе од две третини од коронките.

Пресметувањето беше изведено според следнава формула:

$$ОХИ = \frac{\Sigma \text{ на шест испитувани забни површини}}{\text{број на оценети заби}}$$

4.6. Евалуација на економските ефекти

Евалуацијата на економските ефекти е постапка која ни укажува кои активности донесуваат најмногу резултати и се најисплатливи, односно дали е поисплатливо да се спроведат превентивните мерки или санацијата на забите.

Секоја превентивна програма има цена на чинење, која е збир на трошоците за изведување, цена на опремата, медикаментите, и лице кое се грижи за спроведувањето на економските показатели. За разлика од куративните активности, трошоците за секој превентивен програм можат детално да се испланираат.

Најрелевантна финансиска анализа во однос на финансиската не/исплатливост е Cost-benefit analysis (CBA) која претставува однос помеѓу трошоците и добивката, а се пресметува по следната формула [71]:

Трошоци на третман без превентива - Трошоци на третман со спроведување на превентива

$$Cost - benefit = \frac{\text{Трошоци на третман без превентива} - \text{Трошоци на третман со спроведување на превентива}}{\text{Трошоци на програмата}}$$

Трошоци на програмата

Трошоците направени кај испитаниците во оваа студија се презентирани во денари и според цените кои во моментот на испитувањето ги нуди ценовникот на ФЗО на РМ.

4.7. Статистичка обработка на податоците

Во доменот на статистичката обработка на податоците се применети дескриптивни и аналитички методи. Во дескрипцијата на податоците, преку табеларен и графички приказ претставени се реалните белези и нивните показатели.

Споменатите анализи се направена преку базите креирани во програмите Excel 2010 for Windows, Statistica за Windows ver.7. и SPSS ver. 12.

Од анализата на добиените податоци, а врз основа на цените на стоматолошките услуги одобрени од Фондот за здравство на Република Македонија, беше изготвена финансиска конструкција за чинењето на потребниот стоматолошки третман на испитуваната група.

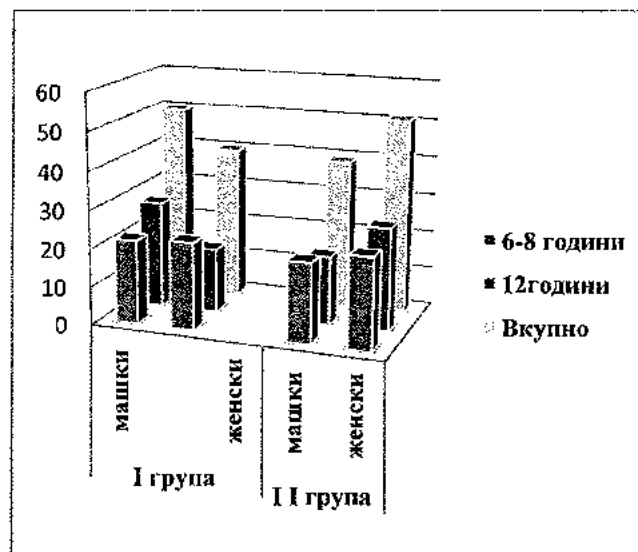
5. РЕЗУЛТАТИ

За симплифицирање на прикажувањето на резултатите во табелите и графичките прикази испитаниците на возраст 5-8 и од 12 години кај кои беа спроведени систематски превентивни мерки во понатамошниот текст ќе бидат прикажани како I група, додека испитаниците од истите возрасти кои инцидентно доаѓале кај стоматолог како испитаници од II група.

Табела 1. Застапеност на испитаниците спрема пол и возраст

Возраст	I група		II група		Вкупно
	машки	женски	машки	женски	
	N		n		
6-8 години	22	23	21	24	90
12 години	28	17	18	27	90
Вкупно	50	40	39	51	180

* постојат сигнификантни разлики помеѓу половите во групите $df=2; p<0.05$



Графикон 1. Застапеноста на испитаниците според пол и возраст

Вкупниот број на испитаници во студијата беше 180, по 90 испитаника од секоја група и 45 испитаника од секоја возраст. Притоа, во I група, 22 испитаника беа од машки пол, а од 23 испитаници женски (на возраст од 6-8 години) и 28 од машки и 17 од женски на возраст од 12 години. Од II група, од машки пол беа 21 испитаник, а од женски 24 (на возраст од 6-8 години) и 18 од машки и 27 од женски пол (на возраст од 12 години). Статистички разликите на вредностите кај групата I помеѓу машките и женските испитаници е значајна ($p < 0.05$) (Табела 1. и Графикон 1.)

Резултатите за структурата на вкупниот кеп на млечни заби кај испитаници од 6-8 години за првата група испитаници, за кариес изнесуваше 6.78, за екстрахирани заби 0.32 и за пломбирани (реставрирани) 0.55, додека вкупниот кеп беше 7.65; додека истите параметри кај нивните врсници од втората група истите беа: за кариес 8.11, за екстрахирани заби 0.36 и за пломбирани (реставрирани) 0.51, при што вкупниот кеп беше 8.37. Статистички, разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на кеп-от беа значајни ($p < 0.01$) (Табела 2. и Графикон 2.)

Табела 2. Структура и кеп на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	k±SD	e±SD	p±SD	кеп ₃ ±SD
I група	6.78±3.85	0.32±0.69	0.55±1.58	7.65(±4.10)
II група	8.11±3.96	0.36±1.11	0.51±1.30	8.37(±3.88)
Вкупно	7.45±3.85	0.34±0.95	0.53±1.42	8.32 (±3.99)

** постојат значајно сигнификантни разлики помеѓу групите за кеп, df=1; p < 0.0

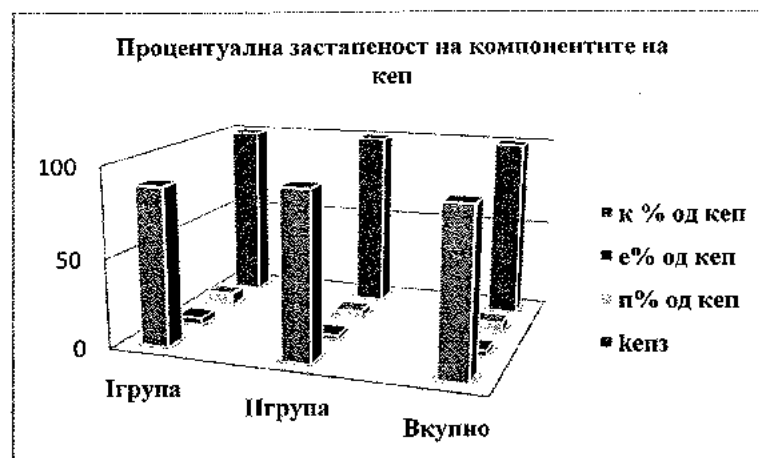


Графикон 2. Структура и кеп₃ на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години

Процентуалната застапеност на структурата на кеп-от на млечни заби кај испитаници од 6-8 години (Табела 3. и Графикон 3.) во I група покажа дека застапеноста на кариесот изнесуваше 88.63%, екстрахирани заби 4.18% и пломбирани (реставрирани) 7.19% од вкупниот кеп, додека за истите параметри кај нивните врсници од II група процентот на кариес беше 92.89%, на екстрахирани заби 2.81, а пломбираните (реставрирани) заби беа застапени со 4.30% од вкупниот кеп.

Табела 3. Застапеност на структурата на кеп₃-от на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години (%)

Испитаници	к % од кеп	е% од кеп	п% од кеп	кеп₃
I група	88.63	4.18	7.19	100
II група	92.89	2.81	4.30	100
Вкупно	90.76	3.50	5.75	100



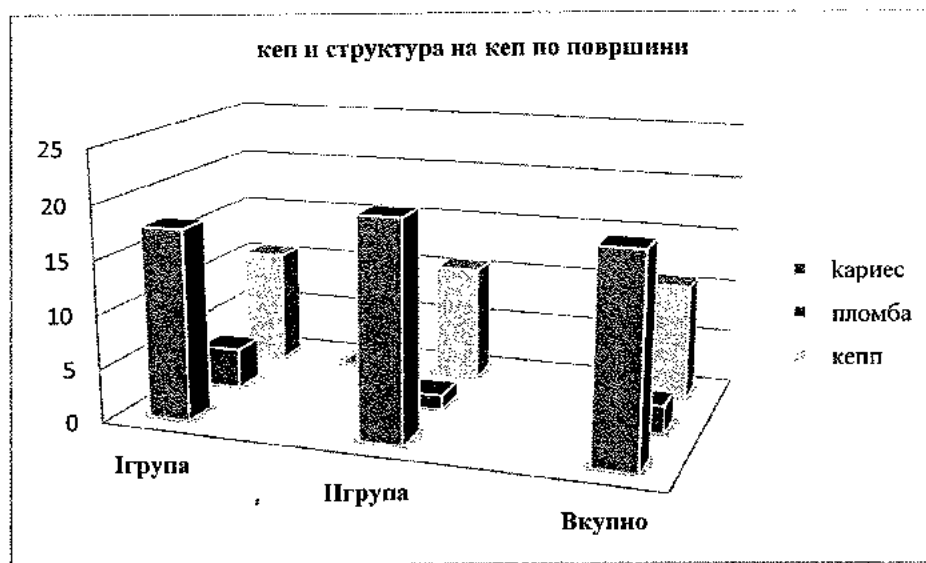
Графикон 3. Застапеност на структурата на кеп-от на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години (%)

Резултатите за структурата на кеп-от по површини и вкупниот кеп₃ на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години за првата група испитаници за кариес изнесуваа 17.72 и за пломбирани (реставрирани) 3.78, вкупниот кеп₃ беше 10.75; истите параметри кај нивните вреници од втората група за кариозни заби беа 20.14 за пломбирани (реставрирани) 2.56 и вкупниот кеп₃ беше 10.75. Статистички разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на кеп₃-от не беа значајни ($p > 0.05$) (Табела 4. и Графикон 4.).

Табела 4. Структура и кеп₃ на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	кариес±SD	пломба±SD	кеп ₃ ±SD
I група	17.72(±14.55)	3.78(±4.98)	10.75(±8.27)
II група	20.14(±13.96)	1.35(±4.12)	10.75(±9.04)
Вкупно	18.93(±15.25)	2.56(±4.55)	10.76 (±9.90)

⁰ не постојат значително сигнификантни разлики помеѓу групите за кеп₃ $p > 0.05$



Графикон 4. Структура и кеп_n на млечни заби и кај испитаници од 6-8 години

Индексните параметри за денгалниот кариес кај испитаниците од 6-8 години презентирани се во Табела 5. и Графикон 5. Резултатите за кариес изнесуваа 95.55 % кај испитаниците од I група, кај испитаниците од II група 97.33%, а средната вредност изнесуваше 96.44. Статистички, разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на кариес не беа значајни ($p > 0.05$). Кај истите испитаници од I група кариес изнесуваше 43%, а кај II група 54.15%, со средни вредности 44.56%, при што статистички постоеја разлики на вредностите за кариес помеѓу групите ($p < 0.05$). Кај испитаниците од I група, кариес изнесуваше 4.45, кај II група 2.68, со средни вредности 3.56, при што статистички имаше разлики во вредностите за кариес помеѓу двете испитувани групи ($p < 0.05$). Со здрави заби во првата група беа 4.45% од испитаниците, каде што со запечатени фисури беа 0.8%; истите вредности за здрави заби беа 2.68% од кои со запечатени фисури беа 0.1% од испитаниците од втората група, при што разликите на вредностите и за двата параметра беа многу високо статистички значајни ($p < 0.001$).

Табела 5. Индексни параметри за денгалниот кариес кај испитаници од 6-8 години

	I група	II група	Sig.(p)	Вкупно
кио - %	95.55	97.33	0.239 ⁰	96.44
киз - %	43.97	45.15	0.975 [*]	44.56
кип	7.01	7.99	0.798 [*]	7.5
caries-free%	4.45	2.68	0.879 ^{***}	3.56
Запечатени заби	0.8	0.1	0.989 ^{***}	0.45



Графикон 5. Индексни параметри на денгалниот кариес кај испитаници од 6-8 години

Кај испитаниците од 6-8 години, од перманентните заби кај испитаниците од I група имаа по 3.3 заба со запечатени фисури, 0.3 кариозни, 0.5 пломбирани (реставрирани), при што вкупниот КЕП изнесуваше 0.80, додека просечниот кариес (Кип) беше 1.01. Кај испитаниците од II група, 0.7 беа заби со запечатени фисури, 0.8 кариозни, 0.6 пломбирани (реставрирани), 0.2 -екстрахирани, при што вкупниот КЕП беше 1.60, а просечниот кариес кај секој испитаник (Кип) изнесуваше 1.75. Статистички, разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на заби со запечатени

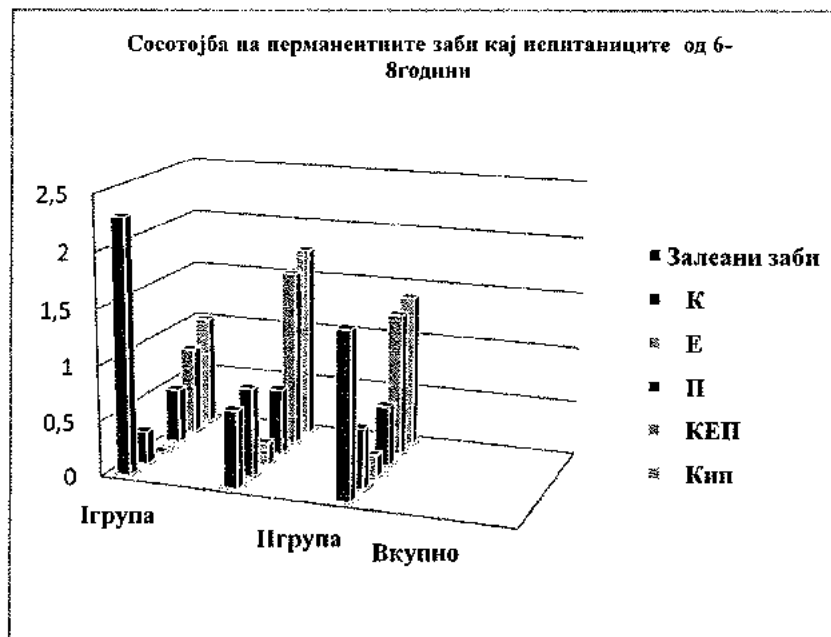
фисури кај КЕП-от беа значајни ($p < 0.01$), додека за просечниот кариес индекс беа многу високо статистички сигнификантни ($p < 0.001$) (Табела 6. и Графикон 6.)

Табела 6. Состојба на перманентните заби кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	Залеани заби(п)	К±SD	Е±SD	П±SD	КЕП±SD	Кип
I група	2.3	0.3±1.0	0.0± 0.0	0.5±1.2	0.80± 1.23	1.01
II група	0.7	0.8± 1.3	0.2± 0.4	0.6±1.3	1.60 ±0.05	1.75
Вкупно	1.5	0.55± 1.55	0.2±0.2	0.55± 1.25	1.30± 1.23	1.38

**постојат значително сигнификантни разлики помеѓу групите со залеани заби вкупниот КЕП ($p < 0.01$)

***постојат многу високо сигнификантни разлики помеѓу групите за Кип ($p < 0.001$)

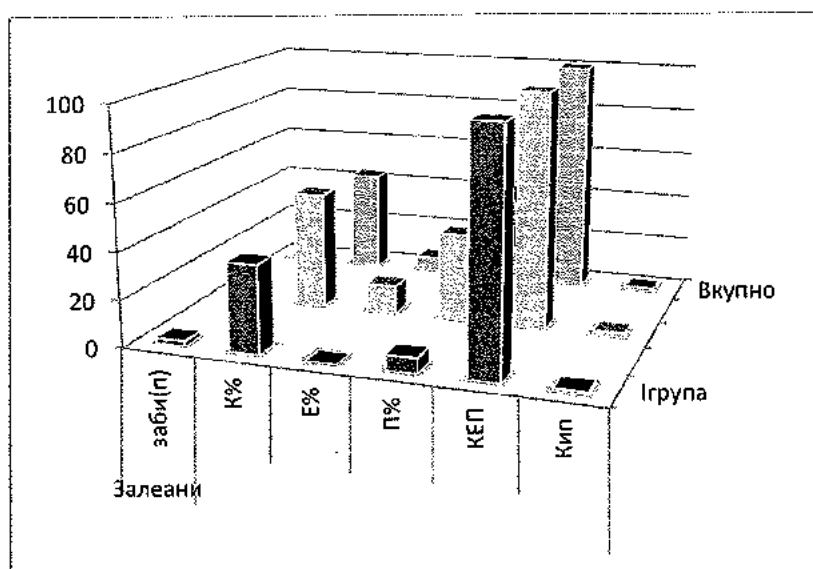


Графикон 6. Состојба на перманентните заби кај испитаници од 6-8 години

Процентуалната застапеност во структурата на кеп-от на млечни заби кај испитаници од 6-8 години кај испитаниците од I група, за кариес беше 37.5%, за пломбирани (реставрирани) заби 6.5% и Кип=1.01; кај испитаниците од II група, кариесот беше застапен со 50%, пломбирани (реставрирани) заби 37.5%, екстрахирани заби со 12.05% и Кип=1.75. Испитаниците во првата група имаа по 2.3 заба со запечатени фисури, додека во втората група испитаниците имаа по 0.7 заба со запечатени фисури. Средната вредност на запечатени заби од двете групи испитаници беше 1.5. (Табела 7. и Графикон 7.)

Табела 7. Процентуална застапеност на структурата на кеп-от на млечни заби и Кип кај испитаници од 6-8 години (%)

Испитаници	Залеани заби(п)	К%	Е%	П%	КЕП	Кип
I група	2.3	37.5	0.0	6.5	100	1.01
II група	0.7	50	12.05	37.5	100	1.75
Вкупно	1.5	43.75	6.25	44	100	1.38

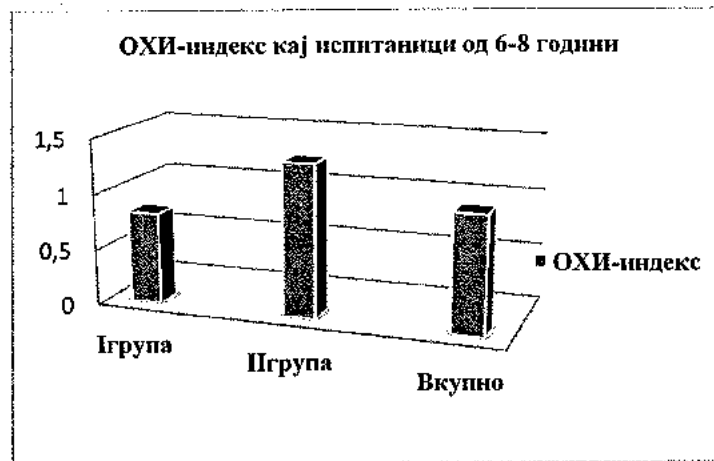


Графикон 7. Процентуална застапеност на структурата на кеп,-от на млечни заби и Кип кај испитаници од 6-8 години (%)

Вредностите за индексот на орална хигиена прикажани на Табела 8. и Графикон 8. кај испитаниците од 6-8 години од I група изнесуваа 0.82, додека кај испитаниците од II група истите беа 1.36 (средните вредности за истиот индекс за двете групи беа 1.13) при што статистички разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на ОХИ индексот беа статистички значајни ($p < 0.01$).

Табела 8. Вредности на ОХИ –индекс кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	ОХИ-индекс		Статистичка значајност
	x	±SD	
I група	0.82	0.44	t=0.982 p<0.01**
II група	1.36	0.12	
Вкупно	1.13	0.28	



Графикон 8. Вредности на ОХИ –индекс кај испитаници од 6-8 години

Вкупните вредности за испитуваните параметри кај испитаниците од 6-8 години од групите кои беа покриени со систематска превентива и тие кои инцидентно доаѓаа во стоматолошките ординации, се прикажани во Табела 9. и Графикон 9.

Табела 9. Вкупни вредности на испитуваните параметри кај испитници од 6-8 години

Испитаници	Кеп _т ±SD	кеп _п ±SD	кио%	киз %	кип	Caries Free %	ОХИ индекс	Запечатени ПТМ	КЕП ±SD	Кип
I група	7.65±4.10	10.75±8.27	95.55	43.97	7.01	4.45	0.82	2.3± 2.7	0.80± 1.23	1.01
II група	8.37±3.88	10.75±9.04	97.33	45.15	7.99	2.68	1.36	0.7± 1.2	1.60 ± 1.05	1.75
Вкупно	8.32 ±3.99	10.76± 9.90	96.44	44.56	7.00	3.56	1.13	1.5±1.95	1.30± 1.23	1.38



Графикон 9. Вкупни вредности на испитуваните параметри кај испитници од 6-8 години

Вкупниот КЕП на перманентните заби кај испитаниците од 12 години од I група е 7.65, од кои карисот беше застапен со 3.37, екстрахираните заби со 0.98 и пломбираните

(реставрирани) заби со 3.33. Во втората група, вредноста за вкупниот КЕП беше 7.49, од кои кариесот беше застапен со 4.06, екстрахираните заби со 0.65 и пломбираните (реставрирани) со 2.78. Статистички постојеја значајни разликите на вредностите помеѓу групите за КЕП-от ($p < 0.01$).

Табела 10. Структура и КЕП, на трајни заби и кај испитаници од 12 години

Испитаници	К±SD	Е±SD	П±SD	КЕП,±SD
I група	3.37±2.99	0.98±1.42	3.30±2.68	7.65±3.75
II група	4.06±3.76	0.65±0.94	2.78±3.38	7.49±4.86
Вкупно	3.72±3.28	0.81±1.38	3.04±3.29	7.57±5.21

**постојат значително сигнификантни разлики помеѓу групите за КЕП ($p < 0.01$)



Графикон 10. Структура и КЕП, на трајни заби и кај испитаници од 12 години

Статистичките податоци укажаа на постоење на сигнификантни разлики помеѓу групите за вредностите од вкупниот КЕП. (Табела 10. и Графикон 10.)

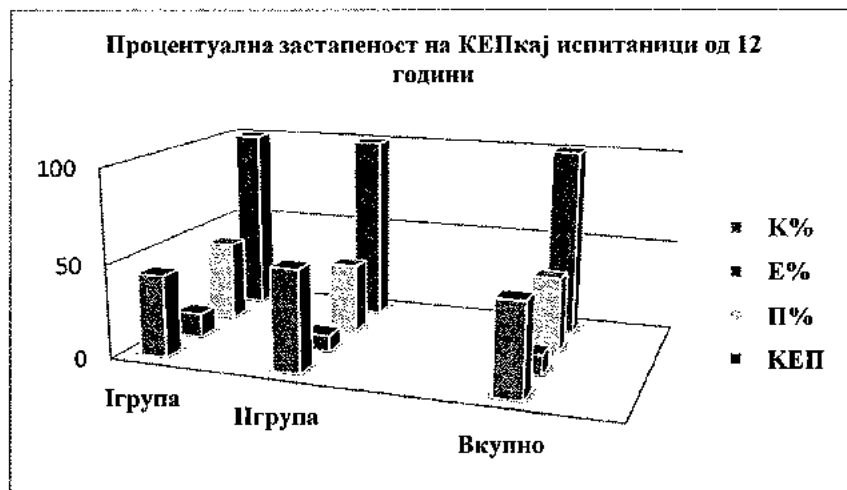
Процентуалната застапеност на структурата на КЕП-от на кај испитаници од 12 години кај испитаниците од I група за кариес беше 44.05%, за екстрахираните заби 12.81%, за пломбирани заби 43.14%; додека кај испитаниците од II група, кариесот беше застапен

со 54.21%, пломбираните (реставрирани) заби со 8.68%, а екстрахираните заби со 8.68%.
 (Табела 11. и Графикон 11.).

Табела 11. Процентуална застапеност на структурата на КЕП₃-от кај испитаници од 12 години (%)

Испитаници	К%	Е%	П%	КЕП
I група	44.05	12.81	43.14	100
II група	54.21	8.68	37.12	100
Вкупно	49.13 *	10.73	40.13	100

**постојат значително сигнификантни разлики помеѓу групите за КЕП($p < 0.01$)



Графикон 11. Процентуална застапеност на структурата на КЕП₃-от кај испитаници од 12 години (%)

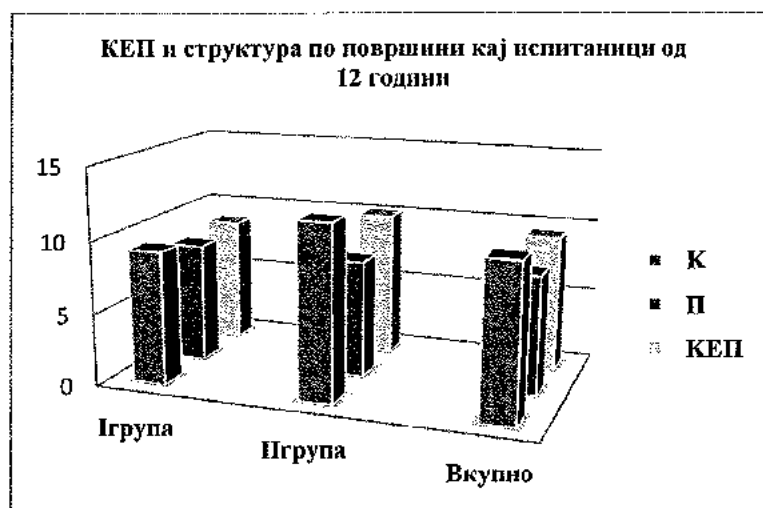
Резултатите за структурата на КЕП-от по површини и вкупниот КЕП кај испитаниците од 12 години покажуваат: кај првата група испитаници, вредноста за кариес изнесуваше 9.22 за пломбирани (реставрирани) 8.30 и вкупниот КЕП₃ беше 8.76; истите параметри кај нивните врстници од втората група-за кариозни заби беа 12.09, за пломбирани (реставрирани) заби 8.12 и вкупниот КЕП₃ беше 10.10. Статистички,

разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на КЕП₃-от беа значително сигнификантни ($p > 0.01$) (Табела 12. и Графикон 12.)

Табела 12. Структура и КЕП₃ на трајни заби и кај испитаници од 12 години

Испитаници	К±SD	П±SD	КЕП ₃ ±SD
I група	9.22±2.99	8.30±2.68	8.76±2.84
II група	12.09±3.76	8.12±3.38	10.10±3.57
Вкупно	10.65±5.21	8.21±3.03	9.43±4.12

**постојат значително сигнификантни разлики помеѓу групите за КЕП ($p < 0.01$)



Графикон 12. Структура и КЕП₃ на трајни заби кај испитаници од 12 години

Индексните параметри за денталниот кариес кај испитаниците од 12 години беа следниве: Кио изнесуваше 87.2 % кај испитаниците од I група, а кај испитаниците од II група 90.63 %, средните вредности на истиот изнесуваа 88.83%. Статистички разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на Кио не беа значајни ($p > 0.01$). Кај испитаниците од I група, Киз изнесуваше 52.23%, а кај II група 57.32 %, со средни вредности од 54.78%, при што статистички постоеја разлики на вредностите за Киз помеѓу

групите ($p < 0.01$). Кај испитаниците од I група Кип изнесуваше 3.03, кај II група 2.01, со средни вредности изнесуваа 4.04, при што постоеја многу високи статистички разлики на вредностите за Кип помеѓу двете испитувани групи ($p < 0.001$). Од првата група, 12.98% беа со здрави заби, од кои со запечатени фисури беа 3.03%, истите вредности кај втората група испитаници. т.е. здрави заби беа 9.37 %, од кои запечатени 3.03% од испитаниците; при што разликите на вредностите и за двата параметра беа многу високо статистички значајни ($p < 0.001$). (Табела 13. и Графикон 13.)

Табела 13. Дентално здравје кај испитаници од 12 години

	I група	II група	Sig.(p)	Вкупно
Кпо - %	87.02	90.63	t=2.96 p<0.01**	88.83
Киз - %	52.23	57.32	t=1.31 p<0.01**	54.78
Кип	3.31	4.80	t=4.83 p<0.001***	4.06
Запечатени заби	3.03	2.01	t=3.12 p<0.001***	2.52
Caries free-%	12.98	9.37	t=3.43 p<0.01**	11.17

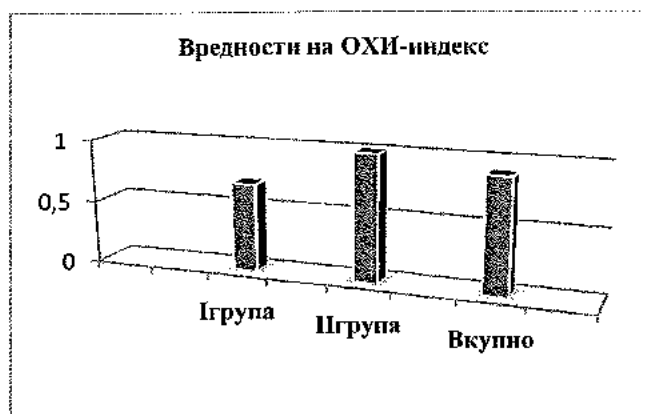


Графикон 13. Дентално здравје кај испитаници од 12 години

Вредностите за индексот на орална хигиена (ОХИ-индекс) прикажани на Табела 8. и Графикон 8., кај испитаниците од 12-годишна возраст од I група изнесуваа 0.798, а кај испитаниците од II група истите беа 1.12 (средните вредности за истиот индекс за двете групи беа (0.905) при што статистички разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на ОХИ индексот беа значајни ($p < 0.05$). (Табела 14. и Графикон 14.)

Табела 14. Вредности на ОХИ –индекс кај испитаници од 12 години

Испитаници	ОХИ-индекс		Статистичка значајност
	x	±SD	
I група	0.798	0.34	t=0.431 p<0.05*
II група	1.012	0.96	
Вкупно	0.905	0.65	

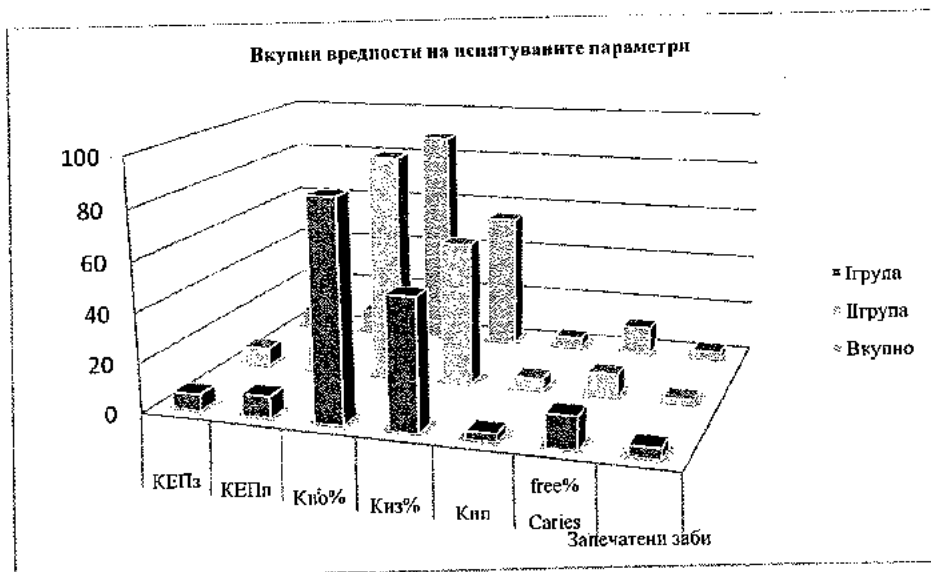


Графикон 14. Вредности на ОХИ-индекс кај испитаници од 12 години

Вкупните вредности за испитуваните параметри кај испитаниците од 12 години од групите кои беа покриени со систематска превентива и тие кои инцидентно доѓаа за интервенции во стоматолошките ординации, се прикажани на Табела 15. и Графикон 15., а коментирани во претходните табели и графикони.

Табела 15. Вкупни вредности на испитуваните параметри кај испитници од 12 години

Испитаници	КЕП ₁ ±SD	КЕП ₂ ±SD	Кпо %	Киз %	Кип	Caries free%	Запечатени заби	ОХИ индекс
I група	6.65±3.75	8.76±2.84	87.02	52.23	3.31	12.98	4.33(3.12)	0.798
II група	7.49±4.86	10.10±3.57	90.63	57.32	4.80	9.37	2.01(3.01)	1.012
Вкупно	7.07±5.21	9.43±4.12	88.83	54.78	4.06	11.17	3.17(3.65)	0.905



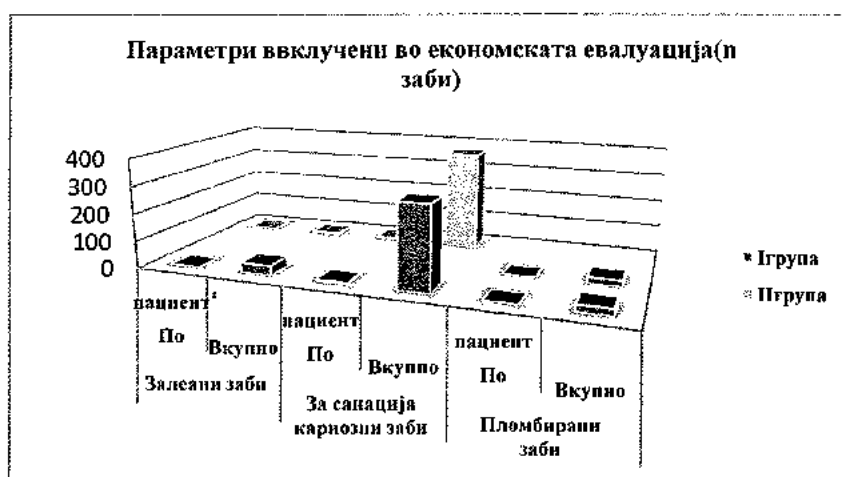
Графикон 15. Вкупни вредности на испитуваните параметри кај испитници од 12 години

Параметрите за млечните заби кои беа вклучени во економската евалуација кај испитаниците од 6-8 години беа залеаните, кариозните заби на кои им е потребна санација и пломбираните млечни заби. При тоа од групата I група испитаниците имаа по 0.8 залеани заба по пациент или вкупно 36 заба, кариозни млечни заби кај секој пациент беа 6.78 или вкупно 305.1 и поломбирани заби кај секој испитаник имаше по 0.55 или вкупно 24.75. Од II група со залени заби секој испитани беше по 0.1 заб или вкупно 4.5 заба, кариозни млечни заби кај секој пациент имаше по 8.11 или вкупно 364.96 заба и поломбирани заи секој испитаник имаше по 0.51 или вкупно 22.95.

Табела 16. Параметри на млечни заби вклучени за економската евалуација кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	Заби (n)	Залеани заби		За санација кариозни заби		Пломбирани заби	
		По пациент	Вкупно (n)	По пациент	Вкупно (n)	По пациент	Вкупно (n)
I група(n=45)	900	0.8	36	6.78	305.1	0.55	24.75

II група (n=45)	900	0.1	4.5	8.11	364.96	0.51	22.95
Вкупно	900	0.45	40.5	7.45	335.03	0.53	23.85



Графикон 16. Параметри на млечни заби вклучени за економската евалуација кај испитаници од 6-8 години

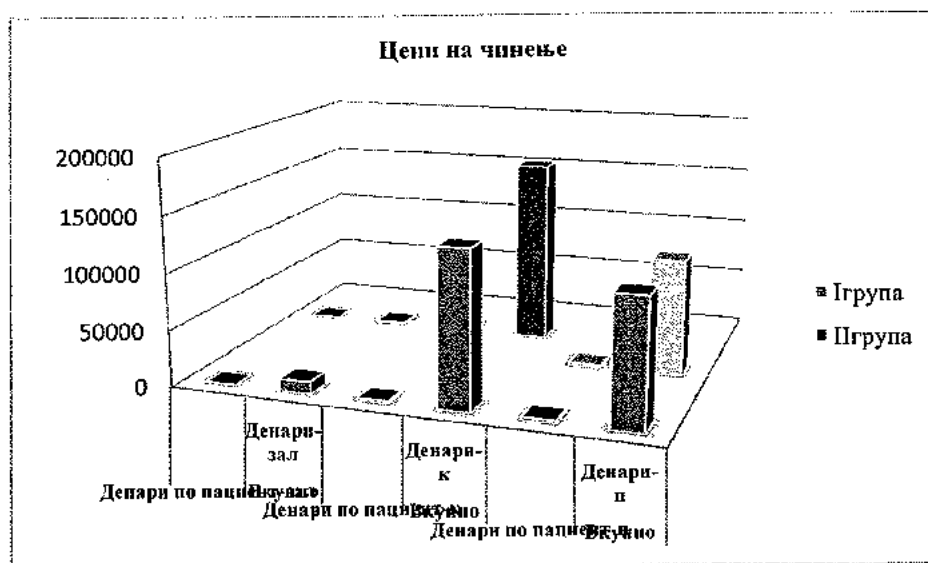
Цените на чинење за спроведувањето на превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес на млечните заби кај испитаници од 6-8 години прикажани се во Табела 17. и Графикон 17. Од I група, за запечатување на фисури за секој испитаник просечно се потрошени по 240 денари или 10 800 денари за сите 45 пациенти, за да се санира кариесот за секој пациент треба да се потроши просечно 2 043 денари или вкупно за сите испитаници од таа група 137 295 денари и за пломбирање (реставрирање) на забите биле потрошени во просек за секој пациент по 2 475 денари или вкупно 111 375 денари. Оттаму, вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирано забало би изнесувала 248 670 денари. Во II група за запечатување на фисурите се потрошени 240 по испитаник, а за сите испитаници 1 350 денари. Претпоставената цена за санација на кариес по пациент би изнесувала 2 433 денари за секој пациент или за вкупна санација на кариесот би биле потребни 164 227.5 денари. За забите кои биле пломбирани (реставрирани) биле вложени по 2 295 денари за секој испитаник, додека за вкупна

санација би биле потребни 103 275 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирано забало кај втората група испитаници би изнесувала 267 502.5 денари.

Табела 17. Цени за спроведување на превентива и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес на млечните заби кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	Запечатени заби		Кариозни заби		Реставрирани заби		Вкупно денари за санација
	Денари-пациент	Вкупно денари	Денари-пациент	Вкупно денари	Денари-пациент	Вкупно денари	
I група(n=45)	240	10800	2034	137295	2475	111375	248670
II група(n=45)	30	1350	2433	164227.5	2295	103275	267502.5
Вкупно	135	6075	2233.5	150761.25	1352.25	107325	516172.5

Добиените резултати за Cost-benefit анализата за млечните заби кај испитаници од 6-8 години прикажани се на **Табела 18.** и **Графикон 18.** Кај испитаниците од првата група кип изнесуваше 3.31, од кои за санација кај секој испитаник беа 6.78 кариозни заба, при што за комплетна санација би биле потрошени 141 952.5 денари или 3 151 денари за секој пациент. Кај испитаниците втората група кип-от изнесуваше 4.80, од кои за санација кај секој испитаник беа 8.11 кариозни заба, при што за комплетна санација би биле потрошени 164 227.5денари или 3 649.5денари за секој пациент, кога една реставрација би чинела 450 денари.

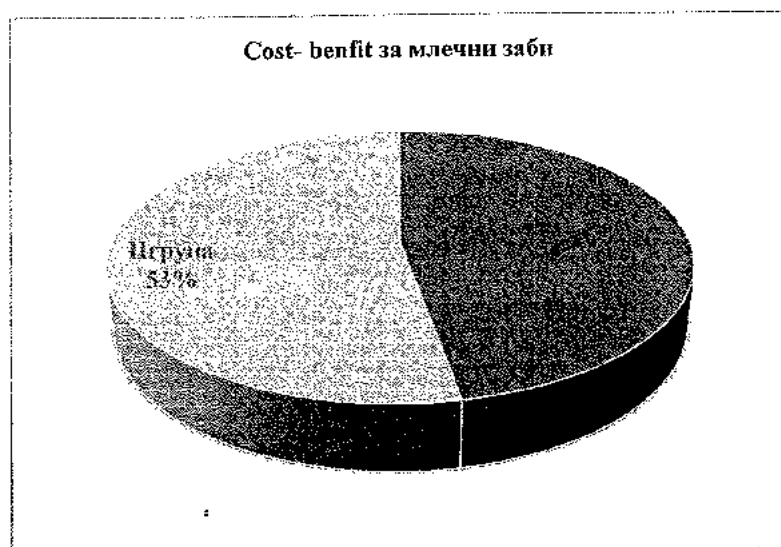


Графикон 17. Цени на чинење за спроведувањето на достапните превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес на млечните заби кај испитаници од 6-8 години

Вредностите на добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи за *Cost-benefit* анализата беше 1:1.156, што значи дека програмата сама по себе е исплатлива.

Табела 18. *Cost-benefit* анализа за млечните заби кај испитаници од 6-8 години

Испитаници/заби	Вкупни трошоци за млечните заби		
	По пациент	Вкупно денари	Cost-benefit
I група(n=900)	3151	137295	1:1.156
II група(n=900)	3649.5	164227.5	



Графикон 18. Cost-benefit за млечни заби кај испитаниците од 6-8 години

Параметрите за перманентни заби кај испитаниците од 6-8 години кои беа вклучени за економската евалуација беа забите со запечатени фисури, кариозните заби за санација и пломбирани (реставрирани) заби и се прикажани во Табела 19. и Графикон 19. При тоа од I група, секој испитаник имаше по 2.3 заба со запечатени фисури или вкупно 103.5 заба со запечатени фисури, секој пациент имаше по 0.3 кариозни заби или вкупно 13.5 и по 0.5 пломбирани (реставрирани) заби, или вкупно 22.5. Од II група секој испитаник имаше по 0.7 заба со запечатени фисури или вкупно 31.5, кај секој пациент имаше по 0.8 кариозни заби, вкупно 36.0 кариозни заби и по 0.66 пломбирани (реставрирани) заби кај секој пациент или вкупно 27.0 пломбирани (реставрирани) заби.

Табела 19. Параметри за перманентни заби вклучени за економската евалуација кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	Залеани заби		За санација карвозни заби		Пломбирани заби	
	По пациент	Вкупно	По пациент	Вкупно	По пациент	Вкупно
I група(n=45)	2.3	103.5	0.3	13.5	0.5	22.5
II група(n=45)	0.7	31.5	0.8	36.0	0.6	27
Вкупно	1.5	67.5	0.55	24.75	0.55	24.75



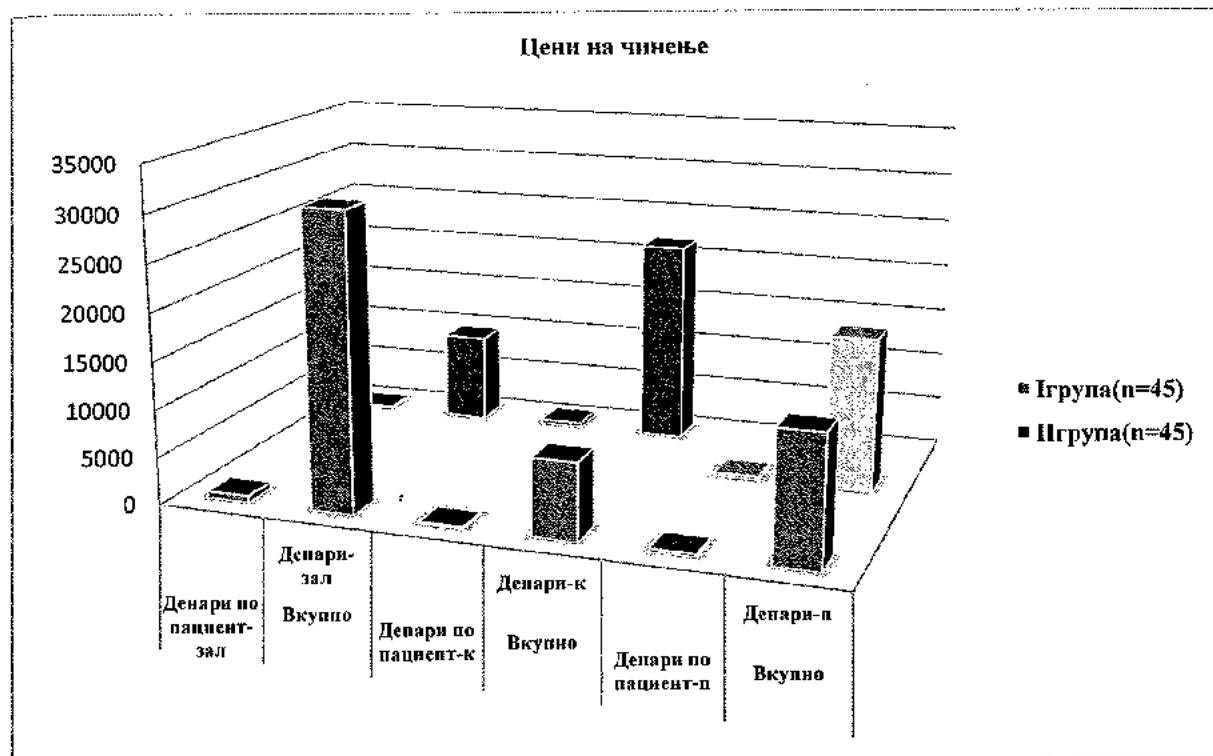
Графикон 19. Параметри на перманентни заби вклучени за економската евалуација кај испитаници од 6-8 години

На Табела 20. и Графикон 20. се прикажани цените на чинење за спроведувањето на превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес кај перманентните заби кај испитаници од 6-8 години. Од I група за запечатување на фисурите за секој испитаник просечно се потрошени по 690 денари или 31 050 денари за

сите 45 пациенти; за да се санира кариесот за секој пациент треба да се потроши просечно 180 денари или вкупно за сите испитаници од таа група 8 100 денари и за пломбираните (реставрирани) заби би биле потрошени во просек за секој пациент 300 денари или вкупно по 13 500 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирано забало за првата група испитаници би изнесувала 21 600 денари. Што се однесува до II група, за запечатување на фисурите би биле потрошени 210 денари за секој испитаник или за сите 45 испитаника 9 450 денари. Претпоставената цена за санација на кариес би изнесувала 480 денари за секој пациент или за вкупна санација на кариесот би биле потребни 21 600 денари. За забите кои биле пломбирани (реставрирани) биле вложени по 360 денари за секој пациент, а за вкупна санација биле одвоени 16 200 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирано забало кај втората група испитаници би изнесувала 37 800 денари.

Табела 20. Цени на чинење за спроведувањето на достапните превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес на перманентите заби кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	Залеани заби		Кариозни заби		Пломбирани заби		Вкупно денари за санација
	Денари по пациент	Вкупно денари	Денари по пациент	Вкупно денари	Денари по пациент	Вкупно денари	
I група(n=45)	690	31050	180	8100	300	13500	21600
II група(n=45)	210	9450	480	21600	360	16200	37800

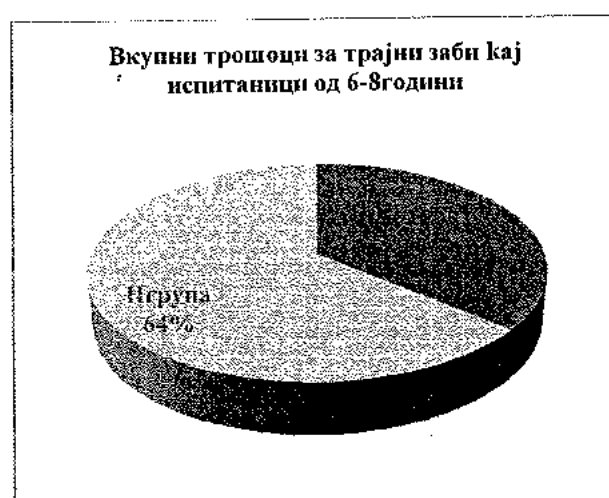


Графикон 20. Цени на чинење за спроведувањето на достапните превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес на перманентните заби кај испитаници од 6-8 години

Добиените резултати за Cost-benefit анализата за перманентните заби кај испитаници од 6-8 години прикажани се на Табела 21. и Графикон 21. Кај испитаниците од првата група Кип –от изнесуваше 1.01, од кои за санација кај секој испитаник беа по 0.3 кариозни заба, при што за комплетна санација би биле потрошени 141 952.5денари или 3 154.5 денари за секој пациент. Кај испитаниците втората група, Кип-от изнесуваше 1.75, од кои за санација кај секој испитаник беа 0.8 кариозни заба, при што за комплетна санација би биле потрошени 82 215 денари или 480 денари за секој пациент, кога една реставрација би чинела 600 денари. Вредностите на добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи за Cost-benefit беше 1:2.666, што е показател за исплатливост на програмата .

Табела 21. Cost-benefit анализа за трајни заби кај испитаници од 6-8 години

Испитаници	Вкупни трошоци за трајни заби		Cost-benefit
	Денари по пациент	Вкупно денари	
I група (n=45)	180	8100	1:2.666
II група (n=45)	480	21600	

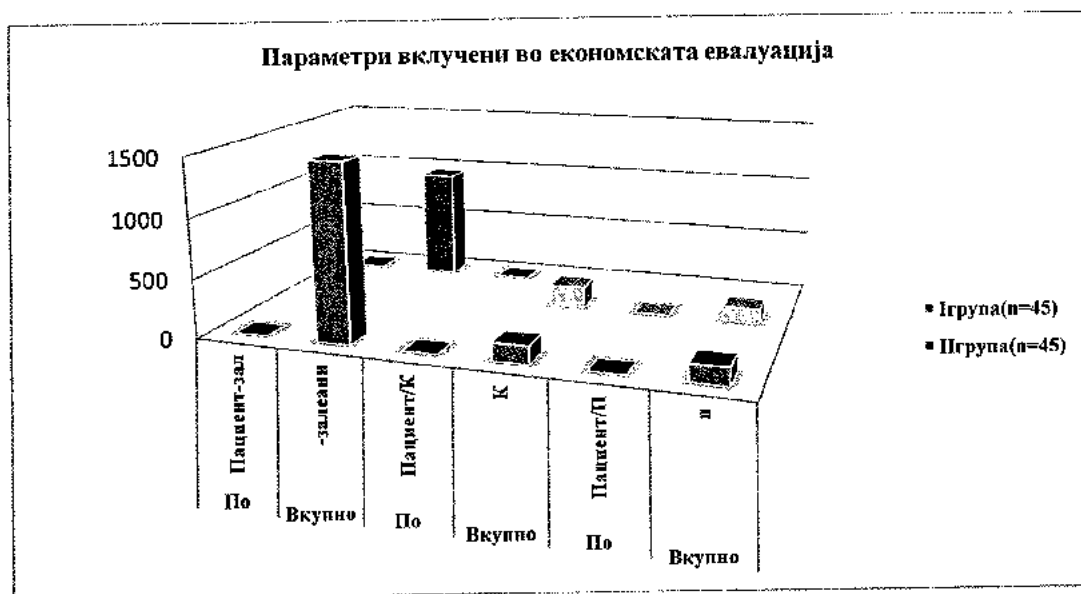


Графикон 21. Cost-benefit анализа за трајни заби кај испитаници од 6-8 години

Параметрите за перманентни заби кај испитаниците од 12 годишна возраст кои беа вклучени за економската евалуација беа забите со запечатени фисури, кариозните за санација и пломбираните (реставрирани) заби. Притоа, во I група имаше по 3.03 запечатени заба по пациент или вкупно 14.85 заба, кај секој пациент имаше по 3.37 кариозни заби или вкупно 151.65 и кај секој пациент имаше по 3.30 пломбирани (реставрирани) заби или вкупно 14.85. Од II група беа по 2.01 заба со запечатени фисури по пациент или вкупно 9.45 заба, кај секој пациент беа 4.06 кариозни заби или вкупно 182.7 заба и, конечно кај секој пациент имаше по 3.04 пломбирани (реставрирани) заби или вкупно 136.8 заба (Табела 22. и Графикон 22.).

Таб.22 Параметри на перманентни заби вклучени за економската евалуација кај испитаници од 12 години

Испитаници	Запечатени заби		За санација кариозни заби		Пломбирани заби	
	Запечатувачи	Вкупно залесани	Пациент-кариес	Вкупно кариес	Пациент-пломби	Вкупно пломби
I група(n=45)	3.03	14.85	3.37	151.65	3.30	148.5
II група(n=45)	2.01	9.45	4.06	182.7	2.78	125.1
Вкупно	2.52	789.75	3.72	167.175	3.04	136.8



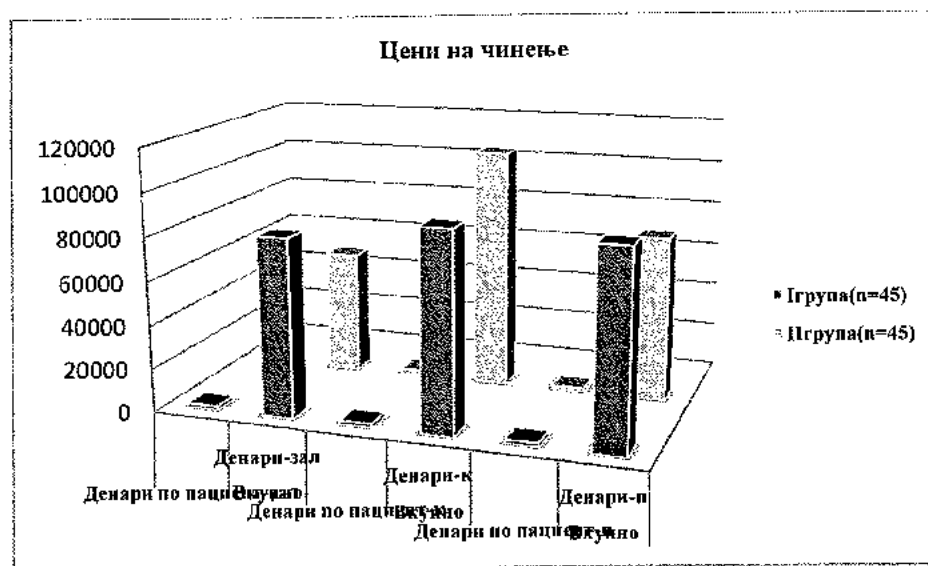
Графикон 22. Параметри на перманентни заби вклучени за економската евалуација кај испитаници од 12-годишна возраст

Добиените цени на чинење за спроведувањето на превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес кај перманентните заби кај испитаници од 12 години прикажани се на Табела 23. и Графикон 23. Од I група за

запечатување за секој испитаник просечно се потрошени по 1 818 денари или 81 810 денари за сите 45 пациента, за да се санира кариесот за секој пациент требало да се потрошат просечно 2 022 денари или вкупно за сите испитаници од таа група 90 990 денари и за пломбираниите (реставрирани) заби биле потрошени во просек за секој пациент 1 980 денари или вкупно 89 100 денари. Вкупната цена на чинење за комплетно санирано забало за првата група испитаници би изнесувала 180 090 денари. Што се однесува до II група, за запечатување на фисурите биле потрошени 1 260 денари за секој испитаник или 56 700 денари за сите 45 испитаници. Претпоставената цена за санација на кариес би изнесувала 2 436 денари за секој пациент или за вкупна санација на кариесот 109 620 денари. За забите кои биле пломбирани (реставрирани) биле вложени по 1 668 денари за секој пациент, а за вкупна санација биле издвоени 75 060 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирано забало кај втората група испитаници би изнесувала 184 680 денари.

Табела 23. Цени на чинење за спроведувањето на достапните превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес кај испитаници од 12 години

Испитаници	Залеани заби		Кариозни заби		Пломбирани заби		Вкупно денари
	Денари /пациент	Вкупно денари	Денари /пациент	Вкупно денари	Денари /пациент	Вкупно/ денари	
I група(n=45)	1818	81810	2022	90990	1980	89100	180090
II група(n=45)	1260	56700	2436	109620	1668	75060	184680

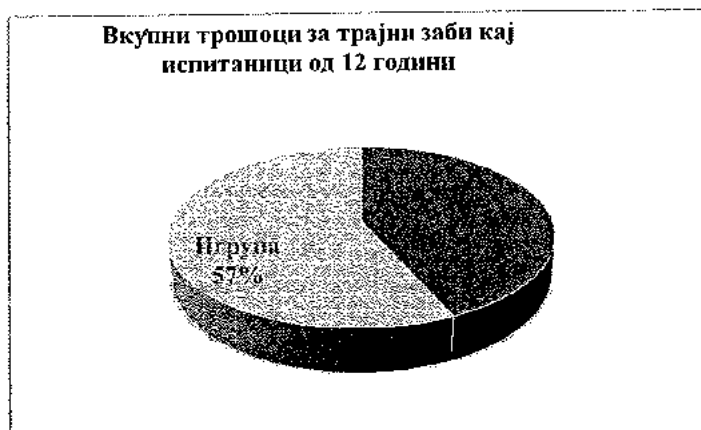


Графикон 23. Цени на чинење за спроведувањето на достапните превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес кај испитаници од 12 години

Добиените резултати за Cost-benefit анализата за перманентните заби кај испитаници од 12 години се прикажани на Табела 24. и Графикон 24. Кај испитаниците од првата група Кип –от изнесуваше 3.31, од кои за санација кај секој испитаник беа 3.37 кариозни заба, при што за комплетна санација би биле потрошени 90 990 денари или 2 022 денари за секој пациент. Кај испитаниците од втората група, Кип-от изнесуваше 4.80, од кои за санација кај секој испитаник беа 4.06 кариозни заба, при што за комплетна санација би биле потрошени 109 620 денари или 2 436 денари за секој пациент, кога една реставрација би чинела 600 денари. Вредностите на добиената пропорција за трошоците помеѓу испитаниците од двете групи за Cost-benefit беше 1:1.204, што е показател за исплатливост на програмата.

Табела 24. Cost-benefit кај испитаници од 12 години

Испитаници	Вкупни трошоци		
	По пациент	Вкупно денари	Cost-benefit
I група(n=45)	2022	90990	1:1.204
II група(n=45)	2436	109620	

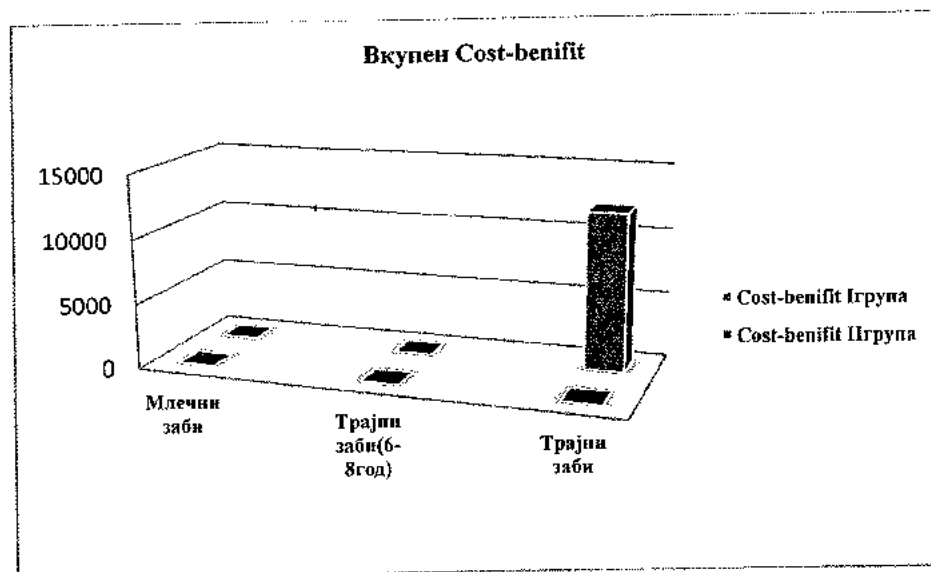


Графикон 24. Cost-benefit кај испитаници од 12 години

Табела 25. Cost-benefit кај сите испитаници

Cost-benefit		
Испитаници	I група	II група
Млечни заби	1	1.95
Трајни заби (6-8 год)	1	1.17
Трајни заби (12 год)	1	2.048

Вкупните вредности на трошоците за третманите и за превентивните процедури кај испитаниците кои ние ги вклучивме во истражувањата, за секој испитаник поодделно и вкупно за сите испитаници (по 45 испитаника во секоја група), се прикажани на Табела 25. и Графикон 25.



Графикон 25. Cost-benefit кај сите испитаници

Добиените пропорции помеѓу трошоците направени кај испитаниците од групата каде се спроведувала систематска превентива, кои биле вклучени во програмата (запечатување на фисури и промоција за здравјето на забите и устата) и кај испитаниците од групата кои инцидентно доаѓале во стоматолошките амбуланти, секаде се над еден што значи дека и покрај некомплетната превентивна програма, сепак, Cost-benefit анализата укажува на исплатливоста од програмата.

6. ДИСКУСИЈА

Денес на здравјето се гледа како меѓусебна интеракција на луѓето и нивната социјална, ментална и физичка околина. Што се однесува, пак, до оралното здравје, може да се каже дека во голема мерка зависи од навиките, ставовите и однесувањето на општото здравје во фамилијата. Основите за сознанијата и правилно толкување за здравственото воспитување и навиките за неговата реализација се вградуваат во процесот на сочуввање и одржување на истото кај децата [2].

Заболувањето на органите и ткивата во усната празнина доаѓа при пореметување на хармонијата и биолошката рамнотежа во дејствувањето на надворешните или внатрешни фактори, како и пореметување на нормалните случувања во подрачјето на усната празнина [72].

Постојат бројни студии за утврдување на здравствената состојба кај населението, како со поглобални податоци, така и од секоја земја пооделно, но речиси сите укажуваат дека повеќе од 95% на жителите на Земјата боледуваат од забен кариес и/или од болестите на потпорните ткива. Заради овие причини, денес на негата, лекувањето и превентивата на забите се посветува големо внимание во рамките на општите мерки за здравствена заштита на секој поединец [4].

Со своето присуство и функција забите, помеѓу останатото, придонесуваат за правилна исхрана, правилен изговор и убав естетски изглед. Иако во поголемиот дел се составени од тврди, наизглед отпорни ткива, заболувањата кај забите се многу чести, а компликациите од тие заболувања честопати ги загрозуваат функциите на поединечните органи, а понекогаш дури и на организмот во целина [73].

Забниот кариес денес, без разлика на доброто познавање на природата на истиот и можните мерки за превенција, сеуште е најраспространетото заболување на нашата цивилизација, од кое боледува 90% од вкупното население, иако можностите за превенција скоро на сите заболувања во усната празнина ги минува рамките на 90% [74].

Една од најдобрите дефиниции за денталниот кариес, која во исто време дава патоказ за неговата превенција, ја дава Loesch, кој вели дека „забниот кариес е хронична,

комплексна бактериска инфекција, која резултира со милиграмски губитоци на минерали од забните структури кои се зафатени со инфекција“ [75].

Оралното здравје кај децата се карактеризира со висок степен на преваленција на кариесот, како едно од најчестите орални заболувања. Притоа, сепак е важен фактот дека ова заболување може да се превенира.

Во последниве две декади во многу развиени земји во светот се забележува пад на преваленцијата на кариесот [76]. Секако дека причина за ваквата состојба е примена на успешни превентивни програми кој довеле до подигање и подобрување на свеста, знаењето и ставовите за здравјето на забите [77].

Примерите со Јапонија и Германија укажуваат на висока развиеност на куративната стоматолошка служба. Стоматолошката заштита (лекувањето и рехабилитацијата) во голем дел е покриена од фондовите на социјалното осигурување кое ги исплаќа приватните стоматолози во зависност од извршените услуги. Овој факт укажува дека во тие земји исклучувајќи ја превентивата, општеството се ориентира кон куративните методи [77].

Меѓутоа, во земјите како што се Велика Британија, Скандинавските земји и Швајцарија, превентивата е законски регулирана, финансирањето на популацијата е по систем на капитација- плаќање според поединец, а не според услуга. Тоа води до поттикнување на приватна конкуренција, која се поврзува со производителите на средства за орална хигиена, и се потенцира улогата на превентивната стоматологија [78].

Иако преваленцијата на дентален кариес во многу развиени држави значително е намалена во последните години, ова намалување не е подеднакво распоредено. Во најголем дел од државите во развој, преваленцијата на кариес се зголемува рапидно во последните две децении. Достапните податоци од Блискиот Исток ги покажуваат скоро истите трендови како кај нас [79].

Во неразвиените земји и земјите во развој, каде што спаѓа и нашата држава, сеуште се среќаваме со висока застапеност на кариес на забите кај училишните деца, но загрижува фактот дека податоците кои говорат за моменталната состојба на оралното

здравје и фактори кои директно или индиректно влијаат на истиот, на нашите простори се многу оскудни [80, 81, 82].

Добиените резултати од нашите истражувања за кеп-от на млечните заби кај испитаници од 6-8 години за првата група испитаници за кариес изнесуваше 6.78, за екстрахирани заби 0.32 и за пломбирани 0.55, додека вкупниот кеп беше 7.65; при што разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на кеп-от беа статистички значајни. Резултатите укажуваат дека кариозните заби се застапени со 88.63%, екстрахираните заби со 4.18% од испитаниците од вкупниот кеп, додека само 7.19% од вкупниот кеп беа реставрирани заби во групата испитаници која беше покриена со превентивна програма. Овие резултати не се разликуваат значајно од групата која инцидентно доаѓала кај стоматолог (92.89% кариозни заби, 2.81% екстрахирани заби и 4.30% реставрирани заби).

Дополнително, резултатите добиени за индексните параметри за денталниот кариес кај испитаниците од 6-8 години јасно укажуваат на многу високи вредности на денталниот кариес, при што истите за кео изнесуваа 95.55 % кај I група, а кај испитаниците од II група 97.33%. Кај истите испитаници од I група киз изнесуваше 43%, а кај II група 54.15%. Што се однесува до вредностите за кип, кај испитаниците од I-та група изнесуваше 4.45, кај II-та група 2.68. Со здрави заби од првата група беа 4.45% од испитаниците, од кои со залени беа 0.8%, додека истите вредности за здрави заби кај испитаниците од втората група беа 2.68%, од кои залени беа само 0.1% од забите.

Овие резултати се речиси идентични со испитувањата на Vidojević и сор. [83], кои покажуваат нешто повисоки вредности при испитување на вкупната вредност на инциденцијаата на кариес на млечните заби. Имено, кај испитаниците во градот Крагујевац вкупниот кеп изнесувал 8.24, со средни вредности на неговите компоненти: кариес 83.99%, екстракција 10.23% и пломба 5,78.

Скоро идентични резултати се опишани од Iwapakasa и сор. [84], каде средните вредности за кип се 3.56 кај шестгодишните деца од Уганда. Понатаму, слични се и

резултатите од испитувањата кои ги добиле Naima со сор. [85] Тие констатирале дека кај децата од 5-6 години од Истанбул, Турција, вредноста на кин изнесувала 3.57.

Слични податоци добиени се и кај децата на возраст од 5-6 години во Хонолулу, при што авторот заклучува дека фактот што кариесот го предизвикуваат повеќе причинители го отежнува директното дејство врз етиолошките фактори, но сепак превенцијата ја преферира како најекономичен и најхуман начин против него [86].

Пониски вредности за кин се добиени при испитувањата изведени во Австрија 2.1, Белгија 2.24 и Германија 1.98-2.8 [87].

Значењето на превенцијата кај млечните заби е исклучително важна, поради тоа што тие имаат важна улога како врз оралното здравје, така и врз севкупното здравје на детето. Превентивните активности треба примарно да се насочени кон едукација на родителите и децата уште во најраната детска возраст.

Локалните предиспонирачки фактори имаат важна улога во појавата на кариесот, што е потврдено од страна на бројни истражувачи. Присуството на деналниот плак, поради лошите орално-хигиенски навики е еден од најважните моменти кои водат кон развој на кариозната лезија.

При испитувањето на вредностите за индексот на орална хигиена кај испитаниците од 6-8 години од I група, добиените вредности изнесуваа 0.82, а кај испитаниците од II група истите беа 1.36, при што статистички разликите на вредностите помеѓу групите за вкупните вредности на ОХИ- индексот беа статистички значајни.

Vorutta и сор. испитувале деца од 8-9 годишна возраст, при што добиле слични резултати за ОХИ индексот (1.12) и ја потврдиле поврзаноста на лошата орална хигиена со преваленцијата на деналниот кариес [88].

Од овие резултати произлегува дека една од стратешките мерки за добро орално здравје, секако мора да претставува усовршувањето на методите за одржување на добра орална хигиена.

Состојбата на оралното здравје следена преку епидемиолошки испитувања укажуваат на голема разлика во распространетоста на болестите на устата и забите меѓу поединечни земји. Во развиените земји, овие болести се во постојан пад, додека во земјите во развој-во постојан пораст. За разлика од западните земји, во земјите од Источна и Југоисточна Европа, регистриран е зголемен број на кариозни трајни заби кај деца на дванаесет-годишна возраст и тоа: во Русија 3.7%, Полска 3.8%, Бугарија 4.4%, Унгарија 3.8% заболени заби по дете [89, 90, 91].

Преваленцијата и степенот на забниот кариес кај децата во Нордиските држави е значително намален. Овој тренд ја следи имплементацијата на програмите за превентивна орална заштита и менувањето на условите за живот. Во Финска и Шведска забележана е многу ниска преваленција на забниот кариес, со вредности речиси под 1 [92].

Резултатите од оваа студија покажаа дека кај испитаници од 6-8 години од I-та група 3.3 беа со перманентни заби со запечатени фисури, 0.3 кариозни заби и 0.5 реставрирани. Вкупниот КЕП изнесуваше 0.80, додека просечниот кариес (Кип) беше 1.01. Кај испитаниците од II-та група имаше 0.7 заби со запечатени фисури, по 0.8 кариозни, 0.6 реставрирани и 0.2 екстрахирани заби. Притоа, вкупниот КЕП беше 1.60, додека просечниот кариес кај секој испитаник (Кип) изнесуваше 1.75. Разликите меѓу групите се со значајни разлики, особено кога се однесува на податоците за забите кои биле запечатени, за кариозните заби и за вкупниот КЕП-индекс.

Вредностите за индексот на орална хигиена кај испитаниците од 12-годишна возраст од I-та група изнесуваа 0.798, а кај испитаниците од II-та група беа повисоки и изнесуваа 1.12, иако и кај двете групи не постоеше завидно ниво на доследно спроведување на орална хигиена.

Испитувањата на Ѓуричковиќ [93] за состојбата на оралната хигиена кај деца од Црна Гора на 12-годишна возраст укажуваат дека индексот изнесувал 1.086, кај девојчињата бил 1.035, додека кај машките 1.130, што се повисоки вредности во компарација со нашите испитаници.

Во своите истражувања Von der Fehr [94] укажува дека во Нордиските земји, вредностите на КЕП-индексот кај децата од 15 години изнесувал 3.1, а кај адолесцентите од 18 години изнесувал 4.3. Спроведувањето и примената на превентивните програми за оралното здравје се сметаат за одговорни за иницијалното намалување на кариес преваленцијата во овие земји [95].

Слична состојба е констатирана и во Данска, Норвешка, Италија и Шведска за истите возрасни групи, каде се добиени вредности на КЕП-индексот од 2.0 и 2.2 што укажува на рапиден пад на инциденцијата на денталниот кариес во последните децении [13].

Lopez и сор. [96] во 1995 година ја проследиле кариес-фреквенцијата кај децата во Сантијаго на возраст од 12 години. Тие утврдиле дека општата кариес фреквенција изнесувала 89.8% кај млечната дентиција, релативната - 41.9%, а секое дете имало во просек по 2.27 кариозни заби. Процентот на кариозни млечни заби бил 77.8%, а само 8% од нив биле реставрирани. Кај забите од трајната дентиција, просечно секое дете имало 2.2 кариозни заба.

Caspari [21] укажува на потребата од систематска санција кај 493 деца од 7-14 годишна возраст каде општата кариес фреквенција изнесувала 65.3%, релативната - 15.7%, а просечниот кариес индекс изнесувал 2.75.

Добиените резултати на испитуваните параметри од двете возрасни групи укажуваат на висока преваленција на дентален кариес, иако кај испитаниците кои инцидентно посетуваат стоматолог, вредностите се повисоки, што се должи на непознавање на правилниот начин на исхрана, нередовното и неправилно одржување на

оралната хигиена и непостоење на континуирана и организирана стоматолошка превентива која би кореспондирала со социо-економските, демографските и културолошките услови, а со тоа би се обезбедиле оптимални резултати во однос на денгалното и оралното здравје.

Долг временски период во Скандинавските земји приоритетот бил насочен кон грижата за оралното здравје, и за сите тие земји заеднички се следните карактеристики: превентива организирана на државно ниво, достапна до сите деца; финансирана од државни фондови; децата се повикуваат во одредени термини, но се следат и тие кои не доаѓаат редовно; и, конечно, вклучена е севкупната нега, освен ортодонцијата [97].

Економска проценка во здравствената дејност обезбедува корисни информации за планирање на услугите; а, овозможува систематско разгледување на цената на користени ресурси во однос на здравствените придобивки постигнати со употреба на различни здравствени интервенции, програми или технологии. Економска проценка во здравствената дејност има влијание врз одредување на цената и придобивките од услугите. Позитивните ефекти од оваа проценка може да ја почувствуваат обезбедувачот на јавно-финансираната услуга, индивидуалните корисници на здравствената заштита, или севкупното општество [98].

Најупотребуваните методи во економската проценка се анализите на трошоци, кои се базираат врз споредба на трошоци на две или повеќе наизменични интервенции, еднакви за секој пациент. Тука спаѓаат: анализите на рентабилност, cost-benefit анализи, како и анализите на услуги. Анализата на рентабилност претпоставува споредба на алтернативни насоки на дејствување, кои се корисни и прифатливи [28].

Во оваа студија беше извршено споредување на цените на чинење за спроведувањето на превентивните процедури и трошоците за конзервативно лекување. Анализата на овие параметри на млечните заби кај испитаници од 6-8 години, при цена на запечатувањето на фисурите од 300 денари, а санацијата на кариес од 450 денари, покажа дека во I-та група, за запечатување на фисури за секој испитаник просечно биле

потрошени по 240 денари или 10 800 денари за сите 45 пациенти. За санацијата на кариесот биле потребни 137 295 денари, додека за реставрации биле потрошени 111 375 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирано забало би изнесувала 248 670 денари. За II-та група за запечатување на фисурите биле потрошени 240 денари по испитаник, додека за сите испитаници биле потрошени 1 350 денари. Санацијата на кариесот би чинела 164 227.5 денари, додека за реставрации биле потрошени 248 670 денари, притоа вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирање на забалото би изнесувала 248 670 денари. Иако била спроведувана редуцирана превентивна програма, економската продобивка сепак покажува исплатливост, бидејќи пропорциите на Cost-benefit –анализата имаат вредност од 1:1.156.

Резултатите добиени при компарација на цените на чинење за спроведувањето на превентивни процедури со трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес на перманентните заби кај испитаници од 6-8 години, покажаа кај I-та група, за запечатување на фисурите за секој испитаник биле потрошени просечно по 690 денари, при цена од 300 денари за едно запечатување, односно, 31 050 денари за сите 45 пациенти. Вкупната претпоставена цена на чинење за санирање на кариесот и цената за реставрирани заби (каде една реставрација чинела 450 денари), за комплетно санирање на забалото за првата група испитаници би изнесувала 21 600 денари. Што се однесува до II-та група, за запечатување на фисурите биле потрошени 210 денари за секој испитаник или за сите 45 испитаника, вкупно 9 450 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за санација на кариесот и цената за претходно реставрираните заби (при цена од 450 денари за една реставрација), за комплетно санирано забало за втората група на испитаници би изнесувала 37 800 денари. Вредностите на добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи, односно Cost-benefit анализата покажа вредност од 1:2.666, што е показател за исплатливост на програмата.

За спроведувањето на превентивни процедури и трошоците за конзервативно лекување на забниот кариес кај перманентните заби, кај испитаниците на 12-годишна возраст, евидентно дека се потрошени речиси еднакви средства за запечатување на

фисурите (81 810 денари) и реставрирање на забите (89 100 денари), при што претпоставената цена за санација на кариесот би изнесувала 90 990 денари. Вкупната цена на чинење за комплетно санирање на забалото за првата група испитаници би изнесувала 180 090 денари. За II-та група за запечатување на фисурите биле потрошени 56 700 денари, претпоставената цена за санација на кариес би изнесувала 109 620 денари, односно за вкупна санација на забалото би се одвоиле 75 060 денари. Вкупната претпоставена цена на чинење за комплетно санирање на забалото кај втората група испитаници би изнесувала 184 680 денари. Вредностите на добиената пропорција на трошоците помеѓу испитаниците од двете групи преку Cost-benefit анализата беше 1:1.204, што е показател за исплатливост на програмата.

Добиените пропорции помеѓу трошоците за испитаниците од групата каде се спроведувала систематска превентива, т.е. коишто биле вклучени во програмата (запечатување на фисури и промоција за здравјето на забите и устата); со трошоците за испитаниците од групата кои инцидентно доаѓале во стоматолошките амбуланти имаат вредност повисока од 1 (еден), што укажува на фактот дека и покрај некомплетната превентивна програма, сепак Cost-benefit анализата укажува на исплатливоста од програмата. Исплатливоста беше најголема кај испитаниците од 12 години, што најверојатно се должи на времето од 6 години, што е период во кој таа група била опфатена со превентивната програма.

Иако добиените резултати и од испитаниците каде што биле спроведувани превентивните програми се под нашите очекувања и незадоволителни, сепак во споредба со испитаниците кои инцидентно се јавувале кај стоматолог, вредностите покажуваат дека сепак се постигнати извесни ефекти.

Добиените резултати ја потврдуваат тезата дека постои неопходна потреба од соработка меѓу економистите и стоматолозите на проекти кои ги евалуираат економските мерки од кариес-превентивните програми и со тоа може да се зголеми нивната валидност. Ова ќе им помогне на луѓето кои ги донесуваат одлуките да одберат адекватен програм кој

во иднина ќе заштедува средства и ќе помага на пошироката популација, во контекст на намалување на изворите на средства за здравствена заштита, како и сè пософистицираните опции за третман [39].

Во овој момент нема релевантни податоци за тоа колку средства се одвојуваат за лекување на устата, забите и за протетски помагала. Во осумдесеттите години од XX век издвојувани се средства кои ги задоволувале само 20% од вистинските потреби.

Поаѓајќи од ова, единствено решение во намалување на трошоците од областа на стоматологијата претставува правилното димензионирање на превентивните програми.

7. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на направените стоматолошки прегледи, анализата, сумирањето и толкувањето на добиените резултати, можеме да ги донесеме следниве заклучоци:

- Оралното здравје на училишните деца претставува важна социјална и економска вредност на современиот свет. Резултатите кои го добивме во нашето истражување упатуваат на разлики во вредностите на КЕП-индексот како во однос на возраста така и во однос на полот;
- Кај испитаниците од обата пола, на возраст од 6-15 години, се забележува зголемување на бројот (процентот) на кариозни заби право пропорционално со возраста, и тоа од 50% на возраст од 6-8 години, до 82.14% на возраст од 12-15 години. Средната вредност на децата кои имаат кариозни заби изнесува 68.54%;
- Евидентно е дека несанираниот кариес доминира во сите три испитувани групи, потоа следат забите кои имаат потреба од третман на секундарен кариес и лекување на пулпините заболувања (како компликации на денталниот кариес) и големиот број на заби со потреба од екстракција. Нивниот процент повторно се зголемува право пропорционално со возраста;
- Социјалниот статус и месечните приходи, навиките за одржување на правилна и редовна орална хигиена имаат големо влијание на здравјето на забите;
- Збирните резултати независно од возраста, укажаа дека кај 1.49% има потреба од едноповршинска реставрација, кај 7.09% од две и повеќе површински реставрации, запечатување на фисури и јамички беше потребно кај 6.23%, потреба од санација на секундарен кариес имаше кај 3.61%, лекување на пулпата кај 3.17%, потреба од екстракција на забите имаа 4.98%, потреба од друг вид на интервенција имаа 3.63, а без потреба од третман беа 58.35% од испитаниците.

- Cost-benefit анализата покажа исплатливост на превентивните програми, иако евидентна е некомплетна доследност во спроведувањето на превентивните мерки.
- Добиените резултати укажуваат на потребата од инвестирање во модерни превентивни и превентивно-терапевтски методи и мерки, кои доследно и навремено ќе се применуваат од страна на сите субјекти во општеството, почнувајќи од самата индивидуа, па сè до највисоките инстанции во државата во чии ингеренции се денталното, оралното и општото здравје на населението.
- Конечно, единствено решение за намалување на трошоците од областа на стоматологијата претставува правилното димензионирање на превентивните програми.

8. РЕФЕРЕНЦИ

- [1] Action programme for improving oral health in Europe, WHO, Geneva, 1993.
- [2] Amerongen van BM. Oral economic surveys: Basic methods. On behalf of joint FDI/WHO Working Group 9 on the study of economic factors related to the delivery of oral services and oral health. 1st ed Amsterdam:1998.
- [3] Harris N, Garcia-Godoy F. Primary preventive dentistry, 7th ed. New Jersey. Pearson: 2009. p.30-1.
- [4] Burt BA. Prevention policies in the light of changed distribution of dental caries. J Dent Res 1998;56:179-86.
- [5] Morgan M, Mariño R, Wright C, Bailey D, Hopcraft M. Economic evaluation of preventive dental programs: what can they tell us? Community Dent Oral Epidemiol 2012; 40 (Suppl. 2): 117-121.
- [6] Bratthall D. Dental caries: intervened-interrupted-interpreted. Concluding remarks and cariography. Eur J Oral Sci. 1996;104:486-491.
- [7] Dean HT. The investigation of physiological effects by the epidemiological method. American Association for Advance of Science,1996.
- [8] Kidd E. Essentials of Dental Caries: Oxford Univ Press. 2nd edition,1997.
- [9] Gibson S, Williams S. Dental caries on pre-school children: Associations with social class, tooth brushing habit and consumption of sugar-containing foods. National diet and nutrition survey of children aged 1.5-4.5 years. Caris Res. 1999;33:101-113.
- [10] Tauger-Decher R. Sugars and dental caries. Am J Clin Nutr. 2003;78(4)88.
- [11] Vanobergen J, Martins L. Caries prevalence in Belgium children: a review. Int J Pediatr Dent. 2001;11:164-170.
- [12] Murray JJ. The prevention of dental disease. Oxford University Press,1996.
- [13] Wang NJ. Efficiency in the public dental service for children in Norway. Change in use of dental hygienists and recall intervals. Thesis. University of Oslo, Norway,1994.
- [14] Mc Donald, Cowel C, Sheiman A. Methods of preventing dental caries used by dentists for their own children. Brit Dent J. 1991;151:118-121.
- [15] Maragakis GM, Hahn P, Hellwing E. Chemomechanical caries removal: a comprehensive review of the literature. Int Dent J. 2001;4:291-300.

- [16] Needelman IG. Oral hygiene: Today's view. *Int Dent J.* 1998; 48:495-500.
- [17] dos Santos APP, Soveiro VM. Caries prevalence and risk factors among children aged 0 to 36 months. *Pesqui Odontol Bras.* 2002; 16(3):203-8.
- [18] Lukacs JR, Largaespada LL. Explaining sex differences in dental caries prevalence: Saliva, hormones, and "life-history" etiologies. *Am J Hum Biol.* 2006;18:540-55.
- [19] Hescot P, Roland E. *Oral Health in France*, UFSBD. 2006.
- [20] Ministry of Health, Government of Chile. *Los Objetivos Sanitarios para la década 2000-2010*, 2002.
- [21] Caspari G, Cagetti M, Abati S. Changing trend of caries from 1989 to 2004 among 12-year old Sardinian children. *BMC Public Health.* 2007;7:28.
- [22] Okeigbemen SA. The prevalence of dental caries among 12 to 15-year-old school children in Nigeria. *Oral Health Prev Dent.* 2004; 2(1): 27-31.
- [23] Vrbic V. Reasons for caries decline in Slovenia. *Com Dent Oral Epidemiol.* 2000;28:126-32.
- [24] Petanovski H. et al. Signifikanten karies (S.I.K.) kaj 12-godisni deca od urbana sredina. IV Congress of the Dentists of Macedonia with International Participation (Abstract book), Ohrid, 2006,12.
- [25] Гетова Б, Јеловец О, Ташев Б. Превенција на кариес кај деца до 12-годишна возраст во општина Валандово. Проект раководење и управување со здравје, Валандово, 2005.
- [26] Тодоровиќ С. Компаративни испитувања на денталното и орално здравје кај селектирана група на испитаници од Битола и околината. Магистерски труд. Стоматолошки факултет Скопје, 2012.
- [27] Геровски Б. Преваленца на дентални аномалии и кариес кај предучилишни и училишни деца од Битола. Магистерски труд. Стоматолошки факултет Скопје, 2012.
- [28] Drummond M, Schulpher M, Torrance G, O'Brien B, Stoddart G. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, 3rd edn. Oxford: Oxford University Press; 2005.
- [29] Sullivan SD, Ramsey SD, Lee TA. The economic burden of COPD. *Chest* 2000;117:5S-9S.

- [30] Levine R. Cost-effectiveness of immunization: asking the right questions. In: Bloom B, Lambert P, editors. *The vaccine book*. San Diego: Academic Press, 2003; 23–26.
- [31] Burt B. Proceedings for the workshop: cost effectiveness of caries prevention in dental public health. *J Public Health Dent* 1989;49:331–7.
- [32] Carande-Kulis VG, Maciosek MV, Briss PA, Teutsch SM, Zaza S, Truman BI et al. Methods for systematic reviews of economic evaluations for the guide to community preventive services. Task force on community preventive services. *Am J Prev Med* 2000;18:75–91.
- [33] Kallestal C, Norlund A, Soder B, Nordenram G, Dahlgren H, Petersson LG et al. Economic evaluation of dental caries prevention: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2003;61:341–6.
- [34] Horowitz H. Cost value analysis in dentistry. *J Dent Public Health* 1986;41:281–6.
- [35] Khan A, Mariño R, Morgan M. Review of economic evaluations of dental caries prevention programs. *J Dent Res* 2005;89:Abstract 182.
- [36] Carande-Kulis VG, Maciosek MV, Briss PA, Teutsch SM, Zaza S, Truman BI et al. Methods for systematic reviews of economic evaluations for the guide to community preventive services. Task force on community preventive services. *Am J Prev Med* 2000;18:75–91.
- [37] Buck D. Economic evaluation and dentistry. *Dent Update* 2000;27:66–73.
- [38] Cunningham SJ. An introduction to economic evaluation of health care. *J Orthod* 2001;28:246–50.
- [39] Allen F. Assessment of oral health related quality of life. *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:40.
- [40] Murray CJ, Evans DB, Acharya A, Baltussen RM. Development of WHO guidelines on generalized cost-effectiveness analysis. *Health Econ* 2000;9:235–51.
- [41] Hutubessy RC, Baltussen RM, Torres-Edejer TT, Evans DB. Generalised cost-effectiveness analysis: an aid to decision making in health. *Appl Health Econ Health Policy* 2002;1:89–95.
- [42] O'Brien B, Heyland D, Richardson W, Levine M, Drummond M. How to use an article on economic analysis of clinical practice. Edmonton: Centre for Health Evidence; 2001.
- [43] Laupacis A, Feeny D, Detsky AS, Tugwell PX. How attractive does a new technology have to be to warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations *CMAJ* 1992;146:473–81.

- [44] Källestål C, Norlund A, Söder B, Nordenram G, Dahlgren H, Petersson LG, Lagerlöf F, Axelsson S, Lingström P, Mejäre I, Holm AK, Twetman S. Economic evaluation of dental caries prevention: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2003; 61: 341-346.
- [45] Hicks MJ, Flaitz CM. Epidemiology of dental caries in the pediatric and adolescent population: a review of past and current trends. *J Clin Pediatr Dent*.1993;18:43-9.
- [46] Siegal MD, Farquhar CL, Bouchard J-M. Sealants: who needs them? *Public Health Rep*. 1997;112:99-106.
- [47] Truman BI, Gooch BF, Sulemana I, Gift HC, Horowitz AM, Evans CA, Griffin SO, Carande-Kulis VG. Reviews of evidence on interventions to prevent dental caries, oral and pharyngeal cancers, and sports-related craniofacial injuries. *Am J Prev Med*. 2002;23(1S):21-54.
- [48] Werner CW, Pereira AC, Eklund SA. Costeffectiveness study of a school-based sealant program. *ASDC J Dent Child*.2000;67:93-7.
- [49] Weintraub JA, Stearns SC, Burt BA, Beltran E, Eklund SA. A retrospective analysis of the cost-effective of dental sealants in a children's health center. *Soc Sci Med*. 1993;36:1483-93.
- [50] Kuthy RA, Branch LG, Clive JM. First permanent molar restoration differences between those with and without dental sealants. *J Dent Educ*. 1990;54:653-60.
- [51] Griffin SO, Griffin PM, Gooch BF, Barker LK. Comparing the cost of three sealant delivery strategies. *J Dent Res*. 2002;81: 641-5.
- [52] Leskinen K, Salo S, Suni J, Larmas M. Practice-based study of the cost-effectiveness of fissure sealants in Finland. *J Dent*. 2008;36:1074-9.
- [53] Bhuridej P, Kuthy RA, Flach SD, Heller KE, Dawson DV, Kanellis MJ, Damiano PC. Four-year cost-utility analyses of sealed and nonsealed first permanent molars in Iowa Medicaid-enrolled children. *J Public Health Dent*. 2007;67(4):191-8.
- [54] Burt BA. Fissure sealants: clinical and economic factors. *J Dent Educ*. 1984;48(2 Suppl):96-102.
- [55] U.S. General Accounting Office. Extent of dental disease in children has not decreased, and millions are estimated to have untreated tooth decay. September 2008.GAO-08-1121.
- [56] Kenney GM, McFeeters JR, Justin YY. Preventive dental care and unmet dental needs among low-income children. *Am J Public Health*. 2005;95:1360-6.

[57] U.S. Department of Health and Human Services. Oral health in America: a report of the surgeon general. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health; 2000.

[58] Kelly SE, Binkley CJ, Neace WP, Gale BS. Barriers to care-seeking for children's oral health among low-income caregivers. *Am J Public Health*. 2005;95:1345-51.

[59] Minnesota Department of Health. Minnesota's uninsured: findings from the 2001 health access survey. St. Paul, MN: Minnesota Department of Health-University of Minnesota School of Public Health; April 2002.

[60] Manski RJ, Brown E. Dental use, expenses, private dental coverage, and changes, 1996 and 2004. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2007. MEPS Chartbook No.17. [WWWdocument].

URL <http://www.meps.ahrq.gov/epsweb/datafiles/publications/cb17/cb17.pdf>

[61] Edelstein BL. "Necessary reform to pediatric dental care under Medicaid" domestic policy subcommittee testimony 2008. [WWWdocument].

URL

<http://www.cdhp.org/system/files/CDHP%20Testimony%20to%20House%20Oversight%20and%20Government%20Reform,%20Subcommittee%20on%20Domestic%20Policy.pdf>

[62] Commission on Oral Health, Research and Epidemiology. Review of the developmental defects of enamel index (DDE Index). *Int Dent J*. 1992;42(4):411-426, 1997.

[63] Federation Dentaire Internationale. Goals for oral health in the year 2000. *Int Dent J*. 1982;32:74-77.

[64] Leidekerken PC. et al. Effectiveness of health education. Dutch Health Education Centre, Utrecht, 1990.

[65] Simonsen RJ. Retention and effectiveness of a single application of white sealant after 10 years. *J Am Dent Assoc*. 1987; 115: 31-36.

[66] Kuthy RA, Branch LG, Clive JM. First permanent molar restoration differences between those with and without dental sealants. *J Dent Educ*. 1990;54: 653-660.

[67] Joint BDA/DHSS Working Party. Fissure sealants. *Br. Dent. J*. 1986;161: 343-344.

- [68] Bureau of Economic and Behavioral Research. Dental fees charged by general practitioners and selected specialists in the United States 198 . J Am Dent Assoc. 1986;113:81 1-819.
- [69] Eklund SA. Factors affecting the cost of fissure sealants: a dental insurer's perspective. J Publ Health Dent. 1986;46:133-140.
- [70] Ripa LW, Leske GS, Varma AO. Longitudinal study of caries susceptibility of occlusal and proximal surfaces of first permanent molars. J Publ Health Dent. 1988;48: 8-13.
- [71] Dunning JM. Principles of Dental Public Health. Harvard University Press. Cambridge, 1986.
- [72] Pickett W, Molcho M, Simpson K, Janssen I, Kuntsche E, Mazur J, Harel Y, Boyce WF. Cross national study of injury and social determinants in adolescents. Injury Prevention. 2005; 11: 213-218.
- [73] Zerhouni E. Medicine. NIH Roadmap. Science. 2003;302:63-72.
- [74] Federation Dentale Internationale: The Prevention of Dental Caries and Periodontal Disease. Int Dent J. 1994;34:141-150.
- [75] Loesch WJ. Nutrition and dental decay in infants .Am J Clin Nutr. 1995;41:423-435.
- [76] Thylstrup A, Fejerskov O. Textbook of cariology, Munksgaard, Copenhagen, 1998.
- [77] Tones K, Tilford S, Robinson Y. Health education effectiveness programs. Maifield Pub Comp., Mountain View, Ca USA , 2002.
- [78] Petersen PE, Christensen LB. Oral health promotion: Health promoting schools project. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1995.
- [79] Al-Wazzan KA. Dental caries prevalence in 6-7 year-old schoolchildren in Riyadh region: A comparative study with the 1987 Oral Health Survey of Saudi Arabia: Phase I. Saudi Dent J 2004; 16(2):54-60.
- [80] Vrbic V. Oral health in Yugoslavia. Commun Dent Oral Epidemiol. 1988; 6(5):253-315.
- [81] Vulovic M, Beloica D. Preventivna stomatologija. Univerzitet u Beogradu, Stomatoloski fakultet, Beograd 2002.
- [82] Jankulovska M, Pavlevska M, Petanovski H. Oral fluorides in the prevention of dental caries, 10th Congress of the Balkan Stomatological Society. 1997.
- [83] Vidojevic S, Brankovic B. Prevalencija karijesa mlečnih zuba kod dece predškolskog uzrasta gradskih i prigradskih naselja na teritoriji Kragujevca. Racionalna terapija. 2012;4:2.

- [84] Iiwanuka SN, Astrøm AN, Trovik TA. Dental caries experience and its relationship to social and behavioural factors among 3-5-year-old children in Uganda. *Int J Paediatr Dent*. 2004;14(5): 336-46.
- [85] Namal N, Can G. SIC value and related factor in 5-6year -old Children in Istanbul. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2003;15(1):178-84.
- [86] Jones MR, Larsen NP, Pritchard GP. Dental disease in Hawaii. Odontoclasia: aclinically unrecognized form of tooth decay in preschool children of Honolulu. *Dent Cosmos*. 1930;72:439-50.
- [87] Petersen PE, Bourgeois D, Bratthall D, Ogawa H. Oral health information systems: Towards measuring progress in oral health promotion and disease prevention. *Bulletin of the World Health Organization*. 2005;83(9): 686.
- [88] Borutta A, Brauner K, Hufnagl S, Marton S, Tarjan I. Oral-health in 8-9 year old children in SAXONY (Germany) and in two Hungarian citis (Budapest and Debrecen). *Community Dent Health*. 2006;23:26-30.
- [89] Peterson DE. Improvement of oral health in Africa in the 21st century-the role of the World Health Organization's Global Oral Health Programme. Improving oral health in Africa in the 21st century role of the Global World Health Organization oral health program. *Developing Dentistry*. 2004; 5-11.
- [90] Proffit WR, Fields HW, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: Estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthod Orthogn Surg*. 1998;13:97-106.
- [91] Woodmansay KF. The prevalence of dental caries among international students at US universities. The prevalence of dental caries among international students at U.S. universities. *Journal of Contemporary Dental Practice*. *J Cont Dent Pract*. 2005;6:124-135.
- [92] Nordblad A, Souminen-Taipale L, Rasilainen J, Karhunen T. [Suun rveydenhuoltoa erveyskeskuksissa 1970-luvulta vuoteen 2000] (Oral Health Care at Health Centres from the 1970 to the year 2000. Report 278. Helsinki: National Research and Development Centre for Welfare and Health (2004).

- [93] Djuričković M, Ivanović M. Stanje oralnog zdravlja kod dece uzrasta od 12 godina u Crnoj Gori. *Vojnosanitetski pregled*. 2011; 68(7): 550-555.
- [94] Von der Fehr FR, Schiött CR. Inhibition of experimental caries by plaque prevention. The effect of chlorhexidine mouthrinses. *Scand J Dent Res*. 1972;80(1):1-9.
- [95] Von der Fehr FR, Bellini HT, Arneberg P. Oral hygiene and caries. A review. *Acta Odontol Scand*. 1981;39(5):257-65.
- [96] Lopez R, Baelum V. Factors associated with dental attendance among adolescents in Santiago, Chile. *BMC Oral Health*. 2007;7:4-5.
- [97] Poulsen S, Scheutz F. Dental caries in Danish children and adolescents 1988-1997. *Comm Dent Health*. 1999;16:166-70.
- [98] Hine D. For the good that it will do: issues confronting healthcare in the UK, *Journal of the Royal Society of Medicine*, 1992, 332-338.