

АРХИВИ НА ЈАВНОТО ЗДРАВЈЕ ARCHIVES OF PUBLIC HEALTH

Vol. 10 No.2 2018



Институт за јавно здравје на Република Македонија
Institute for Public Health of the Republic of Macedonia

Архиви на јавно здравје (Арх Ј Здравје) е медицинско научно списание кое го издава Институтот за јавно здравје на Република Македонија

Archives of public health (Arch Pub Health) is a medical scientific journal published by Institute of public health of Republic of Macedonia

Уредник (Editor)

Гордана (Gordana) Гордана (Ristovska)

Заменик уредник (Deputy editor)

Вјоса (Vjosa) Речица (Rechica)

Уредувачки одбор (Editorial board)

Шабан (Shaban) Мемети (Memeti) - Македонија (Macedonia)

Тед (Ted) Тулчински (Tulchinsky) – Израел (Israel)

Михаил (Mihail) Кочубовски (Kocubovski) – Македонија (Macedonia)

Владимир (Vladimir) Кендровски (Kendrovski) – Германија (Germany)

Лили (Lili) Стојановска (Stojanovska) - Австралија (Australia)

Горан (Goran) Белојевич (Belojevic) - Србија (Serbia)

Фимка (Fimka) Тозија (Tozija) - Македонија (Macedonia)

Елисавета (Elisaveta) Стикова (Stikova)- Македонија (Macedonia)

Елена (Elena) Косевска (Kosevska) – Македонија (Macedonia)

Азиз (Aziz) Положани (Polozhani) - Македонија (Macedonia)

Констандина (Konstandina) Кузевска Манева (Kuzevska Maneva) – Македонија (Macedonia)

Маријан (Marijan) Бошевски (Bosevski) – Македонија (Macedonia)

Љубица (Ljubica) Аргаласова (Argalášová) Соботова (Sobotová) – Словачка

Илија (Ilija) Брчевски (Brcevski) - Србија (Serbia)

Сергеј (Sergej) Пријич (Prijić) – Србија (Serbia)

Мариана (Mariana) Голумбеану (Golumbeanu) – Романија (Romania)

Каролина (Karolina) Љубомирова (Ljubomirova)– Бугарија (Bulgaria)

Насер (Naser) Рамадани (Ramadani)- Косово (Kosovo)

Лектор за македонски и англиски јазик

Ленче Даневска

Техничка подготовка

Владимир Хаџи Пулевски

СОДРЖИНА

ОРАЛНО ЗДРАВЈЕ – ORAL HEALTH

КОРЕЛАЦИЈАТА ПОМЕЃУ КЕП ИНДЕКСОТ НА 12-ГОДИШНИТЕ ДЕЦА И КОНЦЕНТРАЦИЈАТА НА ФЛУОРОТ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ОД ВАРДАРСКИОТ РЕГИОН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**CORRELATION BETWEEN DMFT OF 12-YEAR-OLD CHILDREN AND CONCENTRATION OF FLUORINE IN DRINKING WATER FROM THE VARDAR REGION OF THE REPUBLIC OF MACEDONIA**

Весна (Vesna) Амабаркова (Ambarkova)..... 5

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРЕН ПРИСТАП И ПЛАН НА ТЕРАПИЈА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ОЛИГОДОНЦИЈА**INTERDISCIPLINARY APPROACH AND THERAPY PLAN IN PATIENTS WITH OLIGODONTIA**

Билјана (Biljana) Џипунова (Dzipunova), Сања (Sanja) Панчевска (Pancevska), Наташа (Natasa) Тошеска-Спасова (Toseska –Spasova), Горан (Goran) Панчевски (Pancevski), Вера (Vera) Радојкова-Николовска (Radojkova-Nikolovska), Мирјана (Mirjana) Поповска (Popovska), Илијана (Ilijana) Муратовска (Muratovska), Василка (Vasilka) Ренцова (Renzova) 14

ВЛИЈАНИЕ НА ТОТАЛНИТЕ И ПАРЦИЈАЛНИ ПРОТЕЗИ ВРЗ ИСХРАНАТА И ГОВОРОТ КАЈ ГЕРИЈАТРИСКИТЕ ПАЦИЕНТИ ВО МАКЕДОНИЈА**INFLUENCE OF TOTAL AND PARTIAL DENTURES ON NUTRITION AND SPEECH IN GERIATRIC PATIENTS IN MACEDONIA**

Наташа (Natasa) Ставрева (Stavreva), Билјана (Biljana) Капушевска (Kapushevska), Мира (Mira) Јанкуловска (Jankulovska), Јадранка (Jadranka) Бундевска (Bundevska), Наташа (Natasa) Тошеска-Спасова (Tosevska-Spasova) 20

ВЛИЈАНИЕТО НА ОРТОДОНТСКИТЕ АНОМАЛИИ ВРЗ ПОЈАВАТА НА ГИНГИВАЛНА ИНФЛАМАЦИЈА**THE INFLUENCE OF ORTHODONTIC ANOMALIES ON THE OCCURRENCE OF GINGIVAL INFLAMMATION**

Наташа (Natasa) Тошеска-Спасова (Toseska-Spasova), Илбер (Ylber) Балажи (Balazi), Билјана (Biljana) Џипунова (Dzipunova), Елена (Elena) Созовска (Sozovska), Катерина (Katerina) Тошеска-Трајковска (Tosheska-Trajkovska), Зоран (Zoran) Спасов (Spasov) 29

ЈАВНО ЗДРАВЈЕ - PUBLIC HEALTH

ПРЕВАЛЕНЦА НА МЕТАБОЛНИОТ СИНДРОМ ВО ПЕЧКИОТ ОКРУГ**PREVALENCE OF THE METABOLIC SYNDROME IN THE PECH DISTRICT**

Ардита (Ardita) Кервеш-Сулејмани (Kerveshi-Sulejmani), Афердита (Aferdita) Селманџи (Selmanaj), Игор (Igor) Исјановски (Isjanovski), Розалинда (Rozalinda) Исјановска (Isjanovska) 40

ПРИСТАП ДО ВОДА ЗА ПИЕЊЕ ВО РУРАЛНИТЕ УЧИЛИШТА ВО СЕВЕРОИСТОЧНИОТ РЕГИОН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

DRINKING WATER ACCESS IN RURAL SCHOOLS IN NORTHEAST REGION IN REPUBLIC OF MACEDONIA

Елена Крстевска, Мимоза Величковски, Ариф Латифи, Јадранка Стаменковска, Михаил Кочубовски **48**

ТОКСИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ВО ОРИЗ, ПЧЕНИЧНО БРАШНО И ПРОИЗВОДИ ОД БРАШНО ОД МАКЕДОНСКИОТ ПАЗАР

TOXIC ELEMENTS IN RICE, WHEAT FLOUR AND WHEAT FLOUR PRODUCTS FROM THE MACEDONIAN MARKET

Надица (Nadica) Тодоровска (Todorovska), Сузана (Suzana) Диневска (Dinevska) Ќовкаровска (Kovkaroska), Орце (Orce) Поповски (Popovski), Елисавета (Elisaveta) Стикова (Stikova)..... **58**

КЛИНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА - CLINICAL SCIENCE

АНАЛИЗА НА МАЈЧИНСКИТЕ И АКУШЕРСКИТЕ ФАКТОРИ ЗА РИЗИК ЗА ПРЕМАТУРНА РЕТИНОПАТИЈА КАЈ ПРЕМАТУРУСИ ЧИЈА ТЕЖИНА Е НАД 1500Г И ГЕСТАЦИСКА ВОЗРАСТ НАД 30 НЕДЕЛИ

ANALYSIS OF MATERNAL AND OBSTETRIC RISK FACTORS FOR PREMATURE RETINOPATHY IN PREMATURES WHOSE WEIGHT WAS OVER 1500G AND GESTATIONAL AGE ABOVE 30 WEEK

Игор (Igor) Исјановски (Isjanovski), Виктор (Viktor) Исјановски (Isjanovski) **64**

ПЕРИНАТАЛЕН ИСХОД ВО КОНТЕКСТ НА СОЦИЈАЛНИТЕ ДЕТЕРМИНАНТИ НА ЗДРАВЈЕТО
PERINATAL OUTCOME IN CONTEXT OF THE SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH

Елизабета (Elizabeta) Зисовска (Zisovska) **71**

BUBBLE CPAP НЕИНВАЗИВНА МЕТОДА НА ВЕНТИЛАЦИЈА ВО ТРЕТМАН НА АТЕЛЕКТАЗА ПО КАРДИОХИРУРШКА ИНТЕРВЕНЦИЈА- ПРИКАЗ НА СЛУЧАЈ

BUBBLE CPAP NON-INVASIVE VENTILATION IN TREATMENT OF ATELECTASIS AFTER CARDIAC SURGERY: CASE REPORT

Христина (Hristina) Манџуковска (Mandzukovska) **82**

ОРАЛНО ЗДРАВЈЕ

КОРЕЛАЦИЈАТА ПОМЕЃУ КЕП ИНДЕКСОТ НА 12-ГОДИШНИТЕ ДЕЦА И КОНЦЕНТРАЦИЈАТА НА ФЛУОРОТ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ОД ВАРДАРСКИОТ РЕГИОН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Весна Амбаркова¹¹ Клиника за детска и превентивна стоматологија, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ - Скопје

Извадок

Цитирање: Амбаркова В. Корелацијата помеѓу КЕП индексот на 12-годишните деца и концентрацијата на флуорот во водата за пиење од Вардарскиот регион на Република Македонија. Арх Ј Здравје 2018; 10 (2); 5-13

Клучни зборови: дентален кариес, школски деца, вода за пиење, флуор, КЕП индекс, орална епидемиологија

***Кореспонденција:** Весна Амбаркова, Клиника за детска и превентивна стоматологија, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ - Скопје, E-mail: ambveki@yahoo.com

Примено: 30-апр-2018; **Ревидирано:** 25-јун-2018; **Прифатено:** 15-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Весна Амбаркова. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Целта на оваа студија беше да се утврди корелацијата помеѓу КЕП индексот на 12-годишните деца и концентрацијата на флуорот во водата за пиење од населените места каде што децата живеат. Материјал и методи: Во испитувањето беа опфатени 85 ученици, од 2 централни и 2 подрачни основни училишта, на кои им се одреди просечниот КЕП (кариес, екстракција, пломба) индекс. Децата живеат во 4 различни градови и 15 различни села. Деветнаесет примероци на вода беа земени од испитуваната област за да се одреди концентрацијата на флуор со помош на електрохемиски метод користејќи го јонометарот (pH/ISE meter-Thermo-Orion) со специјална Ф-електрода (Thermo Orion Ion Plus Fluoride Electrode) на Институтот за јавно здравје. За одредување на корелацијата помеѓу одредените варијабли беше користен Spearman-овиот метод. Резултати: Вкупниот број деца во испитуваниот примерок изнесуваше 85, од кои 45 (52,94%) беа од женски и 40 (47,06%) од машки пол. Просечниот КЕП индекс кај оваа група деца изнесуваше 2,75, со стандардна девијација од $\pm 2,56$. Максимални концентрации на флуор во водата за пиење од 0,39 ppmF беа утврдени во селото Виничани, додека минимални (0,17 ppmF) во градот Велес и (0,20 ppmF) во селото Мелница. Корелацијата помеѓу вредноста на КЕП индексот кај децата од 12 години од Вардарскиот регион и концентрацијата на флуорот во водата за пиење постои негативна, индиректна корелација, со вредност на коефициентот $r = -0,393$. Заклучок: Корелацијата помеѓу КЕП индексот и концентрацијата на водата за пиење е негативна, индиректна корелација, а статистички високо сигнификантна, односно оваа корелација е значајна ($p < 0,01$).

ORAL HEALTH

CORRELATION BETWEEN DMFT OF 12-YEAR-OLD CHILDREN AND CONCENTRATION OF FLUORINE IN DRINKING WATER FROM THE VARDAR REGION OF THE REPUBLIC OF MACEDONIA

Vesna Ambarkova¹¹ Department for children and preventive dental medicine, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Ambarkova V. Correlation between DMFT of 12-year-old children and concentration of fluorine in drinking water from the Vardar region of the Republic of Macedonia. Arch Pub Health 2018; 10 (2); 5-13 (Macedonian)

Key words: dental caries, school children, drinking water, fluoride, DMFT index, oral epidemiology

***Correspondence:** Vesna Ambarkova, Department for children and preventive dental medicine, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: ambveki@yahoo.com

Received: 30-Apr-2018; **Revised:** 25-Jun-2018; **Accepted:** 15-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Vesna Ambarkova. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

The aim of this study was to determine the correlation between DMFT (decayed, missing and filled teeth) index of 12-year-old children and the concentration of fluorine in drinking water from the areas where children live. Material and methods:

The study included 85 children from 2 central and 2 regional primary schools, in whom DMFT index was determined. The children live in 2 different cities and 2 different villages. Four water samples were taken from the examined areas to determine the fluorine concentration by electrochemical method using pH / ISE meter-Thermo-Orion with a special F-electrode (Thermo Orion Ion Plus Fluoride Electrode) at the Institute for Public Health. Spearman's method was used to determine the correlation between the specified variables. Results:

The total number of children in the examined sample was 85, of which 45 (52.94%) were male and 40 (47.06%) were female. The average DMFT index in this group of children was 2.75 with a standard deviation of ± 2.56 . Maximum concentration of fluorine in drinking water of 0.39 ppmF was determined in the village Vinichani, while minimum (0.17 ppmF) in the city of Veles and (0.20 ppmF) in the village of Melnica. Correlation of DMFT index in the 12-year-old children from the Vardar region and the concentration of fluorine in the drinking water had a negative, indirect correlation, with the value of the coefficient $r = -0,393$. Conclusions: The correlation between DMFT index and the concentration of drinking water is a negative, indirect and highly statistically significant ($p < 0.01$).

Вовед

Денталниот кариес претставува древна болест, која датира уште од времето кога земјоделството го заменило ловот како главен извор на храна, иако преваленцијата и неговата сериозност биле на многу пониски нивоа тогаш во однос на она што го гледаме денес. Иако неодамнешните истражувања покажуваат пад на трендот на забниот кариес кај повеќето развиени земји, што главно се припишува на употребата на флуориди во различни форми¹, сè уште постои негова значајна застапеност кај многу неразвиени и земји во развој, како што се државите од Африка и Азија, вклучувајќи ја и Индија. Ова се должи на недостаток на јавна свест и мотивација, несоодветни ресурси за софистицирани стоматолошки третмани и менување на навиките во исхраната². Употребата на флуориди е препознаена како една од најуспешните мерки за спречување на кариесот во историјата на јавното здравје.

Но, флуорот честопати се нарекува „оружје со двојна острица“ - неговата оптимална и разумна употреба нуди максимална заштита од кариес, додека несаканата и прекумерната системска изложеност може да доведе до хронична интоксикација со флуор, која се манифестира како дентална и скелетна флуороза³. Имајќи го ова предвид, уште поважно станува постоењето на попрецизна дефиниција за оптималната концентрација на флуорот во водата за пиење (којашто не е универзална константа и којашто варира во зависност од условите на животната средина). Клинички испитувања на влијанието на флуорот врз човекот не можат да бидат изводливи поради етички и многу други практични пречки. Ендемичните подрачја, каде луѓето се природно изложени на зголемени количини на флуориди нй служат како природни лаборатории за да го проучат ефектот на концентрацијата на флуоридите истовремено врз забен кариес и дентална флуороза⁴.

Во минатото во Република Македонија постоеја три ендемски флуоротични подрачја (Кумановски, Велешки и Прилепски регион). Царчев и сор.⁵ во 1992

година спровеле истражување во кое ја утврдувале зависноста помеѓу флуорот во водата за пиење и фреквенцијата на кариес во ендемските подрачја и во други контролни населби. Ова не поттикна да ја преземеме оваа студија за да ја утврдиме распространетоста на забен кариес и просечниот КЕП индекс кај 12-годишни деца од Вардарскиот регион. Целта на оваа студија беше да ја утврдиме корелацијата помеѓу КЕП индексот на 12-годишните деца и концентрацијата на флуорот во водата за пиење од населените места каде што децата живеат.

Материјал и методи

Клиничкото испитување се состоеше од одредување на КЕП индексот кај 12-годишни деца во согласност со базичните критериуми за проценка на оралното и денталното здравје и со потребите за санација, што ги препорачува Светската здравствена организација (WHO, ORAL HEALTH ASSESSMENT FORM, 1997). Проценката на интензитетот на забниот кариес ја направивме според општоприфатениот Klein-Palmer-ов индекс „КЕП“, кој претставува збир од кариозни, пломбирани и екстрахирани заби. Во текот на април 2013 година, прегледите ги изведеа двајца доктори - стоматолози во согласност со препораките кои произлегуваат од базичните критериуми за проценка на оралното и денталното здравје што ги препорачува СЗО⁶.

Учениците на 12-годишна возраст (родени во 2000/2001 год.), кои беа опфатени во испитувањето, беа од следните основни училишта од Вардарскиот регион: ОУ „Даме Груев“ - Градско, подрачно училиште „Даме Груев“ - Виничани, подрачно училиште „Тодор Јанев“ - Мелница, ОУ „Јордан Константинов Цинот“ - Велес.

За сите испитаници на возраст од 12 години беа направени стандардни стоматолошки систематски прегледи со сонда и огледалце.

За лабораториското испитување се служевме со земање примероци на вода од сите урбани и рурални населени места во кои живеат испитуваните деца од Вардарскиот регион на Република Македонија и се одредуваше концентрацијата на флуорот во нив.

Во нашето испитување беше користена електрохемиската постапка за одредување на концентрацијата на флуоридите со јон-селективна електрода.

Главен дел на јон-селективната електрода е мембраната од лантанов флуорид. Кога мембраната е во контакт со растворот кој содржи флуориди (во овој случај водата), се мери разликата на потенцијалот. Тој потенцијал зависи од количеството на слободни флуоридни јони и е опишан со Нернстовата формула:

$$E = E_0 - C \log A$$

E - измерен потенцијал на електродата

E₀ - референтен потенцијал (константа)

A - количеството на флуоридот во растворот

C - наклон на електродата

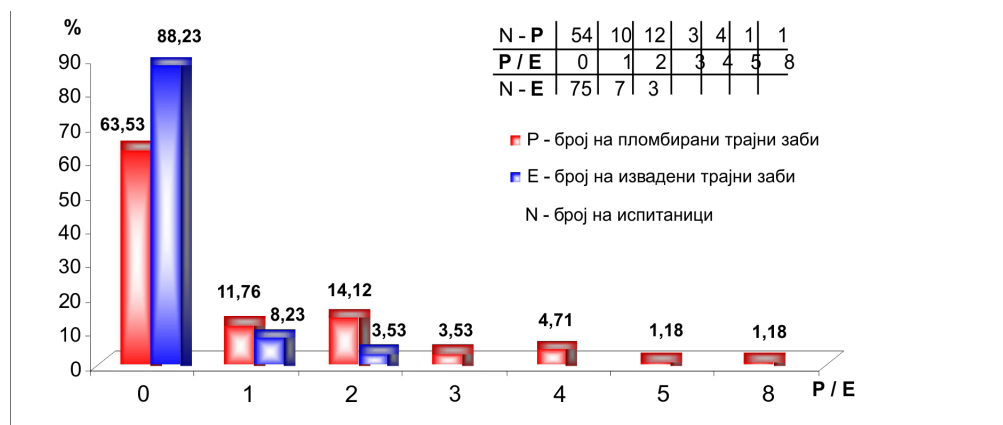
Примероците беа собирани во полиетиленски садови од 100 мл со капаче кое има навои. Мерењето се вршеше веднаш штом примероците на вода пристигнуваа во лабораторијата. По протресување на шишето со вода, се земаше по 1 мл од секој примерок и се мешаше со 0,1 ml Total Strength Adjusting Buffer. Концентрацијата на флуорот на сите примероци беше одредувана со користење на јон-селективна електрода (Thermo Orion Ion Plus Fluoride Electrode) и јонометар (pH/ISE meter- Thermo-Orion) на Институтот за јавно здравје. За хемиска анализа се користеше 10% TISAB Aluminon. Беа користени флуоридни стандарди со концентрација од 0,01 до 1,00 мг/л за калибрање на мерењата.

Пред да се започне со мерењето на количеството на флуоридите, потребно е да се извршат некои подготовки за да се провери исправноста на мерниот инструмент и наклонот на електродата. Тоа се прави според упатствата на производителот. Кога инструментот е подготвен, мерењето може да започне.

Резултати

Групата од 12-годишни испитаници од Вардарскиот регион ја сочинуваа 85 деца, од кои 52,9% од машки пол и 47,1% од женски пол. Во етничката структура доминираа Македонците, со 65 (76,5%) испитаници. Повеќе од половина испитаници од оваа група беа од град, и тоа 37,65% кои живеат во Велес, 21,2% во општина Градско, додека децата од Мелница и Виничани ја сочинуваа групата од 41,2% деца на 12-годишна возраст, кои потекнуваа од рурално подрачје.

На графиконот број 1 е прикажана дистрибуцијата, извадени и пломбирани трајни заби во групата деца на возраст од 12 години од Вардарскиот регион. Триесет и пет (41,2%) испитаници немаа кариес, додека во групата од 50 (58,8%) со кариозни трајни заби се регистрираа најголем број деца со кариес на два заба – 16 (18,8%). Кај 10 (11,8%) деца од оваа група беше извршена екстракција на заби, и тоа кај 7 деца беше изваден еден заб, и кај 3 деца 2 заба. Без пломбирани заби беа 54 (63,5%) деца, додека во групата со пломби со 2 пломбирани заба беа најголем број деца од оваа група – 12 (14,1%).



Графикон 1: Дистрибуција на испитаници во однос на бројот на пломбирани и извадени трајни заби

Дескриптивната статистика на бројот на трајни кариозни, извадени и пломбирани заби е презентирана на табела број 1. Бројот на кариозни и пломбирани трајни заби се движеше помеѓу 1 и 8, бројот на извадени заби од 1 до 2, до-

дека половина од 12 –годишните деца од Вардарскиот регион имаа кариес на повеќе од 2 заба, имаа екстракција на повеќе од еден заб, и имаа пломбирано повеќе од 2 заба.

Descriptive Statistics - (број на трајни заби N=234)				
варијабла	N(%)	median	min-max	lower –upper quartiles
К - со кариес	149(63,68%)	2,0	1,0 – 8,0	2,0 – 4,0
Е - извадени	13(5,55%)	1,0	1,0 – 2,0	1,0 – 2,0
П - пломбирани	72(30,77%)	2,0	1,0 – 8,0	1,0 – 3,0

Табела 1: Дескриптивна статистика / број на трајни заби

Вредноста на КЕП индексот на трајните заби во групата 12-годишни деца од Вардарскиот регион се движеше во ранг од 0 до 13, и просечно изнесуваше $2,75 \pm 2,56$.

Женските деца на возраст од 12 години од Вардарскиот регион сигнификантно почесто од машките имаа кариес на трајните заби ($p=0,049$), несигнификантно почесто имаа извадени заби ($p=0,38$) и несигнификантно почесто имаа пломбирани заби ($p=0,52$).

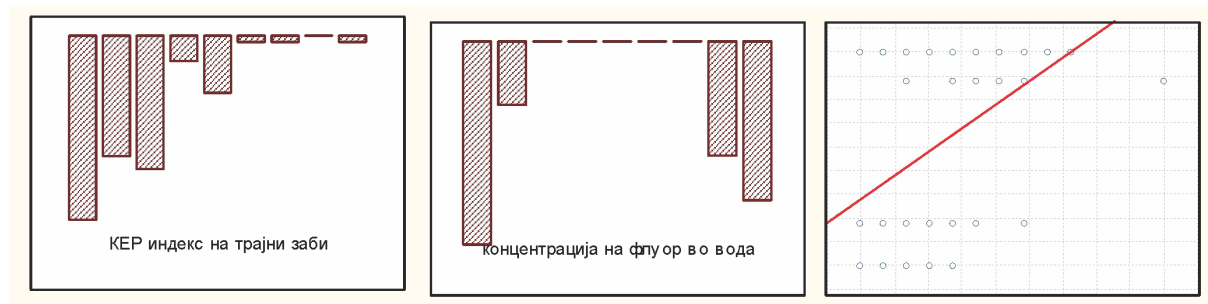
Просечната вредност на КЕП индексот на трајните заби во групата машки деца изнесуваше $2,27 \pm 2,43$, додека во групата женски деца $3,3 \pm 2,62$. Полот на децата на возраст од 12 години од Вардарскиот регион имаше сигнификантно влијание врз вредноста на КЕП индексот на трајните заби ($p=0,039$), како резултат на значајно повисоките вредности на индексот во групата женски испитаници.

Место на живеење	Концентрација на Ф во водата
Велес	0,1700
Градско	0,3454
Виничани	0,3894
Мелница	0,2000

Табела 2: Дистрибуција на концентрација на флуор во водата во однос на местото на живеење

Графиконот број 2 ја прикажува испитуваната корелација помеѓу вредноста на КЕП индексот на трајните заби на 12-годишни деца, и концентрацијата на флуор во вода во Вардарскиот регион. Вредноста на Spearman-овиот коефициент на ранг корелација од $R = -0,393$ покажува дека помеѓу овие две варијабли постои негативна, однос-

но индиректна корелација. Ова значи дека со зголемување на концентрацијата на флуор во водата вредноста на КЕП индексот на трајните заби се намалува, и обратно. За вредност од $p<0,01$, и статистички оваа поврзаност се потврди како високосигнификантна, односно високо значајна.



Spearman Rank Order Correlations $R = -0,393$ $p < 0,01$

Графикон 2: Корелација – КЕП индекс на трајните заби / концентрација на флуор во водата

На табелата број 3 прикажани се резултатите од линеарната регресиона анализа за квантификација на сигнификантната поврзаност помеѓу вредноста на КЕП индексот на трајните заби во групата од 12-годишни деца, како зависна варијабла и концентрацијата на флуор во водата во Вардарскиот регион.

Вредноста на R Square од 0,188 имплицира дека 18,8% од промените на КЕП индексот можат да се објаснат со концентрацијата на флуорот.

Коефициентот β , чијашто вредност беше – 11,176, покажува дека со секое зголемување на концентрацијата на флуорот за единица, вредноста на КЕП индексот просечно се намалуваше за 11,176 (16,255 – 6,098).

R Square = 0,188		F=19,157 p=0,000		Durbin-Watson = 1,599			
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% CI for B	
	B	Std. Err.	Beta			Lower Bound	Upper
Constant	5,829	0,746		7,809	0,000	Bound	7,313
концентрацијата на флуор	- 11,176	2,553	-0,433	-4,377	0,000	-16,255	-6,098

Зависна варијабла : Linear Regression Analysis - КЕП / концентрацијата на флуор

Дискусија

Корелацијата помеѓу вредноста на КЕП индексот на трајните заби кај 12-годишните деца и концентрацијата на флуорот во водата за пиење во Вардарскиот регион е негативна, за вредност на $p < 0,01$, и статистички оваа поврзаност се потврди како високосигнификантна, односно високо значајна. Вредноста на Spearman-овиот коефициент на ранг корелација од $R = -0,393$ покажува дека помеѓу овие две варијабли постои негативна, односно индиректна корелација, што значи дека

со зголемувањето на концентрацијата на флуорот во водата вредноста на КЕП индексот на трајните заби се намалува, и обратно.

Марковиќ Н. и сор. во својата студија на пресек спроведена во 2004 на територијата на Босна и Херцеговина на група од 1.120 деца на 6- и 12-годишна возраст, утврдиле просечен кеп/КЕП индекс од $4,16 \pm 2,92$ кај 12-годишните, и $6,71 \pm 3,89$ кај 6-годишните деца. Несанираните кариозни заби го сочинувале најголемиот дел од индексот, и тоа 45,43% кај 12-годишните

и 88,79% кај 6-годишните деца⁷. Hysi D и сор. во својата студија го испитувале просечниот КЕП индекс кај група од 372 деца на 12-годишна возраст од Тирана и утврдиле дека тој изнесува 3,8. SiC (Significant Caries Index – сигнификантен кариес индекс) кај истата група деца изнесувал 7,06, додека преваленцијата на децата без кариес била 14,5%⁸. Во текот на 2006 год. Djuričević M и сор. спровеле истражување на 455 ученици на 12-годишна возраст во северниот, средниот и јужниот регион на Црна Гора. Просечниот КЕП индекс на 12-годишните деца од Црна Гора изнесувал 3,43, SiC индексот изнесувал 6,35, додека преваленцијата на кариесот изнесувал 88,35%⁹. Сигнификантниот кариес индекс е воведен и препорачан од страна на Светската здравствена организација за да се посвети поголемо внимание на оние испитаници кои имаат најголем КЕП индекс во целата популација и да може со посебни превентивни мерки на нив да се делува. Резултатите од друга студија во Црна Гора покажуваат зголемување на кариес преваленцијата со возраста. Така, 91% од 12-годишните деца имале по еден или повеќе кариозни лезии, со максимална вредност 97% кај 15-годишните и 98% кај децата на 18-годишна возраст, односно просечниот КЕП индекс кај 12-годишните изнесувал 4,4; кај 15-годишните 8,25 и кај 18-годишните 10,9¹⁰.

Во минатото во Република Македонија постоеја три ендемски флуоротични подрачја (Кумановски, Велешки и Прилепски регион). Царчев и сор.⁵ во 1992 година спровеле истражување во кое ја утврдувале зависноста помеѓу флуорот во водата за пиење и кариес фреквенцијата во ендемските подрачја и во други контролни населби. Во Кумановскиот ендемски регион (с. Трмеѓе, с. Ајдучка Чешма, с. Пуковско и с. Бели Грамади) средната вредност на mgF/L во водата за пиење од бунарите била 2,75, а од чешмите 1,48, додека во контролната населба (с. Старо Нагоричане) изнесувала 0,20 mg F/L. Во ендемското подрачје просечниот КЕП индекс се движел од 0,79 до 1,92, додека во контролната населба тој изнесувал 5,92. Во Велешкиот ендемски регион (с.

Виничани) средната вредност на mgF/L во водата за пиење од сите објекти била 1,24, а во локалните бунари 0,5⁸, додека во контролната населба (с. Градско) изнесувала 0,58 mgF/L. Во ендемското подрачје просечниот КЕП индекс изнесувал 2,30, а во контролната населба 6,24. Во Прилепскиот ендемски регион (с. Ново Лагово) средната вредност на mgF/L во водата за пиење во октомври 1985 година изнесувала 1,93, а во јуни 1986 година 1,60, додека во контролната населба (с. Беровци) изнесувала 0,20 mgF/L. Во ова ендемско подрачје просечниот КЕП индекс изнесувал 2,10, додека во контролната населба 3,83⁵.

Од истражувањата на бројни автори е утврдено дека концентрацијата на флуоридите во водата за пиење од 0,8-1,5 mg/L може да доведе до редукција на забниот кариес и за повеќе од 60%^{11, 12, 13}. Водите за пиење во Република Македонија, а посебно оние кои се консумираат во поголемите градови, содржат концентрации на флуориди најчесто помали од 0,2 mg/L^{14,15,16}.

Во своето истражување Колевска и сор. најголеми средни вредности на флуор нашлавоподземнитеводиво Пелагонија, Овчеполието, Повардарјето и во некои изворски води на Беласица и Осогово. Таа напоменува дека во најголем број од овие случаи се работи за многу мали извори наменети за водоснабдување на населби кои се во опаѓање и со неповолна старосна структура, односно намален број на детската популација. Тоа се селата во општините: Велес, Неготино, Прилеп, Битола, Кратово, Крива Паланка, Свети Николе, Штип и Пробиштип. Општините во кои селата покажуваат демографска експанзија со голем број деца претежно се наоѓаат на локалитети во кои има извори со вода кои содржат, главно, мали количества на флуор. Такви се водите од изворите на: Шар Планина, Сува Гора, Буковиќ, Кораб-Дешат, Скопска Црна Гора, Јабланица¹⁶. Во источниот дел на нашата земја и делумно во подземните води во Повардарјето, Овчеполието и покрај Брегалница се наоѓаат нешто повисоки вредности, кои се блиски до оптималните и тоа во води каде што, по правило, и минерализацијата е повисока. Природните извори кои

содржат флуор, по правило, се со мал или сосема мал капацитет. Овие извори, главно, се наоѓаат во источна Македонија каде што постои еден триаголник со геолошки состав на еруптивни карпи и каде што многу од испитаните води имаат концентрација блиска до оптималната (општините Куманово, Кочани, Штип, Радовиш, Струмица и Св. Николе)¹⁶.

Поновите истражувања во Литванија укажуваат на пониски вредности на просечниот КЕП индекс (2,0) кај 12-годишни деца во подрачјата со високи вредности (1,7 ppm) на флуориди во водата за пиење, и повисоки вредности на просечен КЕП индекс од 3,5 во подрачјата со ниско ниво на флуориди од 0,2 ppmF¹⁷.

Нашите резултати покажуваат дека изворските води имаат релативно ниска содржина на флуор. Поголема содржина се среќава во водите од бунарско потекло, додека содржината на површинските води е исто така ниска. Водите што потекнуваат од поголеми длабочини се побогати со флуор во однос на оние од помали длабочини. Водите со помала тврдост содржат и помалку флуор, додека тврдите води имаат поголема содржина на флуор. Содржината на флуорот во водата зависи од геолошкиот состав на земјиштето со кое водата доаѓа во допир при своето движење¹⁸.

Сите официјални податоци за забниот кариес, и на национално ниво во Македонија (Сектор за стоматолошка здравствена заштита при Министерството за здравство), и на меѓународно ниво (Светска здравствена организација), го регистрираат кариесот единствено кога се манифестира како кавитет, додека почетната кариозна лезија не се регистрира¹⁹.

Во комплексната интеракција на предиспонирачки фактори, урбаната и руралната животна средина имаат значајно влијание врз преваленцијата на кариесот.

Училишното време е период кога трајно настануваат навиките и кога здравствено-воспитните мерки се од најголема корист. Децата мораме да ги

убедиме дека устата и забите се огледало на здравјето и дека нема потполно здравје во отсуство на оралното здравје.

Wennhall I и сор. покажаа дека приспособените превентивни програми за децата кои живеат во мултикултурно општество со низок социоекономски развој се исплатливи и од голема предност за општеството, како и од голема корист за поединецот²⁰.

Исхраната е дел од секојдневното живеење на секое живо суштество па и на човекот, која влијае не само на оралното, туку и на здравјето во целина. Ризикот од кариес е директно поврзан со фреквенцијата и количеството на внесени јаглени хидрати, особено во временските интервали помеѓу оброците^{21, 22}.

Добро е познат фактот дека недостигот на навика за редовна орална хигиена игра значајна улога во развојот на кариесот. Оралното здравје на децата може да биде под влијание на ставовите и однесувањето на родителите кон оралното здравје, како и со сопственото орално здравје на родителите^{23, 24, 25}.

На македонскиот пазар се среќаваат забни пасти кои содржат флуор, но како последица на нередовната хигиена и изостанувањето во четкањето на забите, придобивките од оваа мерка за превенција на кариесот се недоволни.

Флуоридните таблети се исто така достапни на нашиот пазар, но и покрај тоа што се наоѓаат на позитивната листа на лекови не се препишуваат доволно редовно кај децата со висок ризик од кариес и кај децата со активен кариес од страна на стоматолозите, гинеколозите и педијатрите. Флуоридните гелови и лакови за професионална употреба содржат високи концентрации на флуор, но поради процесот на приватизација на стоматолошката дејност, матичните стоматолози не обрнуваат доволно внимание на оваа превентивна мерка, така што изостанува нејзиниот бенефит. Потребно е тие да се аплицираат кај деца со висок ризик од кариес и тоа да претставува строго контролиран процес од страна на педодонтите каде што детето се лекува.

Доброто здравје е важен ресурс за

општествен, економски и личен развој. Политичките, економските, социјалните, културните, еколошките, бихевиоралните и биолошките фактори можат да го подобрат или влошат здравјето. Акциите за промоција на здравјето се насочени кон преземање соодветни мерки, правејќи ги овие услови погодни за здравјето²⁶.

Се надеваме дека оваа студија ќе им помогне на властите кои донесуваат одлуки да се подобри оралното здравје преку проучување на несаканите причини кои довеле до ваквата состојба на оралното здравје во нашата држава и ќе дејствуваат во насока да се подобри состојбата и соодветно да се превенира и третира кариесот кај детската популација.

Заклучоци

Просечниот КЕП индекс кај 12-годишните деца од Вардарскиот регион изнесувал 2,75, што значи дека интензитетот на кариесот е умерен, според поделбата која ја вовел Barmes DE во 1978 год. Корелацијата помеѓу КЕП индексот и концентрацијата на водата за пиење е негативна, индиректна корелација, а статистички високосигнификантна, односно оваа корелација е значајна ($<0,01$).

Високата инциденција на најфреквентните орални заболувања како што е денталниот кариес, ја наметна потребата за донесување стратешки план за организација и реформа за заштита на оралното здравје во кое јасно е дефинирана визијата и целта за развој на современо, квалитетно и рационално забоздравство. Според оценките на многу домашни и меѓународни експерти, таквиот вид на активности подразбира воспоставување интегрирана здравствена заштита со задолжителна контрола на квалитетот, како и одговорно управување со расположивите ресурси во кои приоритет е зачувувањето на оралното здравје, според препораките на СЗО вклопени во принципите на современата стоматологија.

Референци

1. Pizzo G, Piscopo MR, Pizzo I, Giuliani G. Community water fluoridation and caries prevention: A critical review. *Clin Oral Invest* 2007; 11:189-93.
2. Kulkarni SS, Deshpande SD. Caries prevalence and treatment needs in 11-15 year old children of Belgaum city. *J Indian Soc Pedo Prev Dent* 2002; 20:12-15.
3. Devaranavadagi BB, Satishkumar, Chandrakanth KH. Fluoride-A double edged sword. *Anal Med* 2007;10:12.
4. Sharma A, Gupta A, Gupta S. Dental caries prevalence in endemic fluoride areas of Haryana State, India. *J Indian Dent Assoc* 1998;69:97-99.
5. Царчев М, Ѓорѓев Д, Нечева Љ, Доцевска В, Филјански П. Флуорот во водата за пиење и кариес фреквенцијата во ендемски подрачја на Македонија. *Мак Стом Преглед* 1992;16(1):51-57.
6. WHO: Guidelines for drinking water quality. 4th ed. 2011. Available from: [www.who.int/docstore/water sanitation health/GDWQ/Updating/draft-guid.htm](http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/GDWQ/Updating/draft-guid.htm)
7. Markovic N, Muratbegovic AA. Oral health in Bosnia and Herzegovina Schoolchildren-Findings of first national survey. *Austin J Dermatol*. 2014;1(3):4.
8. Hysi D, Droboniku E, Toti Ç, Xhemnica L, Petrela E. Dental caries experience and oral health behavior among 12-year-olds in the city of Tirana, Albania. *Oral Health and Dental Management in the Black Sea Countries*, 2010;9(4):229-234.
9. Djuričković M, Ivanović M. Stanje oralnog zdravja kod dece uzrasta od 12 godina u Crnoj Gori. *Vojnosanit Pregl* 2011; 68 (7): 550-555.
10. Matijević S. Povezanost navika u zdravlju i prisustvo oralne patologije kod dece u Crnoj Gori. *Acta Stomatologica Naissi* 2009; 25(59):869-882.
11. WHO: Fluorine & Fluorides. Envi-

- ronmental Health Criteria 36, World Health Organization, Geneva; 1984.
12. Ѓорѓев Д, Нечева Љ, Фиљански П, Колевска Л, Пасху М, Царчев М, Доцевска В. Некои аспекти на нутритивниот и стоматолошкиот статус кај школски деца во ендемско-флуоротични зони во СР Македонија. *Мак Мед Преглед* 1989; (3-4):83-85.
 13. Тавчиовски И, Рафајловски Р, Стевановиќ М, Кедеров П, Стојановски Ј, Ников Б. Повеќекратно испитување на соодносот помеѓу забниот кариес и флуор концентрацијата во водата за пиење. *Мак Стом Преглед* 1979;III(4):209-214.
 14. Ambarkova V, Topitsoglou V, Iljovska S, Jankulovska M, Pavlevska M. Fluorine Content of Drinking Water in Relation to the Geological-Petrographical Formations From FYROM. *Balk. J. Stom* 2007; 11:163-166.
 15. Амбаркова В, Topitsoglou V, Иљовска С, Царчев М. Природно флуорирани води за пиење од Р. Македонија. *Мак. Стом. Преглед* 2005; 29 (3-4): 177-182.
 16. Колевска Л, Фиљански П, Цветкоска Т, Ѓорѓев Д, Митриќеска М. Содржина на флуор во водите за пиење во С.Р.Македонија. *Мак. Мед. Преглед* 1985; 3-4:103-106.
 17. Narbutaitė J, Vehkalahti MM, Milcivienė S. Dental fluorosis and dental caries among 12-year-old children from high- and low-fluoride areas in Lithuania. *Eur J Oral Sci* 2007; 115 (2):137-42.
 18. Амбаркова В, Topitsoglou V, Иљовска С, Сијакова-Иванова Т, Јанкуловска М, Павлевска М, Кокочева О. Релацијата меѓу содржината на флуор во водата и геолошките формации. *Мак Стом Преглед* 2008; 32 (1-2): 1-7.
 19. Царчев М, Милошевски Б, Спирковски В, Гетова Б, Саракинова О, Павлевска М, Нечаковска Т, Јаневска С, Џафери А, Аљиџи Ш, Созовска Е, Петановски Х, Амбаркова В. Прирачник за спроведување на националната стратегија за превенција на оралните заболувања кај децата од 0-14 год. Во Република Македонија. Министерство за здравство, Сектор за стоматолошка здравствена заштита. Скопје, 2010.
 20. Wennhall I, Norlund A, Matsson L, Twetman S. Cost-analysis of an oral health outreach program for preschool children in a low socio-economic multicultural area in Sweden. *Swed Dent J* 2010;34(1):1-7.
 21. Johansson I, Holgerson PL, Kressin NR, Nunn ME, Tanner AC. Snacking habits and caries in young children. *Caries Res* 2010;44(5):421-430.
 22. Bruno-Ambrosius K, Swanholm G, Twetman S. Eating habits, smoking and toothbrushing in relation to dental caries: a 3-year study in Swedish female teenagers. *Int J Paediatr Dent* 2005;15(3):190-6.
 23. Adair PM, Pine CM, Burnside G, Nicoll AD, Gillett A, Anwar S, et al. Familial and cultural perceptions and beliefs of oral hygiene and dietary practices among ethnically and socio-economically diverse groups. *Community Dent Health* 2004;21(1 Suppl):102-111.
 24. Mattila ML, Rautava P, Aromaa M, Ojanlatva A, Paunio P, Hyssala L, et al. Behavioural and demographic factors during early childhood and poor dental health at 10 years of age. *Caries Res* 2005;39(2):85-91.
 25. Poutanen R, Lahti S, Seppa L, Tolvanen M, Hausen H. Oral health related knowledge, attitudes, behavior, and family characteristics among Finnish schoolchildren with and without active initial caries lesions. *Acta Odontol Scand* 2007; 65(2):87-96.
 26. World Health Organization. The World Health Report 2002. Reducing risks, Promoting Healthy Life. Geneva: World Health Organization, 2002.
 27. Barmes DE. Indicators for oral health and their implications for developing countries. *Int Dent J* 1983, 33:60-66.

ОРАЛНО ЗДРАВЈЕ

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРЕН ПРИСТАП И ПЛАН НА ТЕРАПИЈА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ОЛИГОДОНЦИЈА

Билјана Џипунова¹, Сања Панчевска², Наташа Тошеска-Спасова¹, Горан Панчевски³, Вера Радојкова-Николовска⁴, Мирјана Поповска⁴, Илијана Муратовска⁵, Василка Ренцова⁵

¹ Катедра по ортодонција, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

² Катедра по стоматолошка хистологија, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

³ Катедра по максиларно-лицна хирургија, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

⁴ Катедра по орална медицина и пародонтологија, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

⁵ Катедра по болести на заби и ендодонција, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Џипунова Б, Панчевска С, Тошеска-Спасова Н, Панчевски Г, Радојкова-Николовска В, Поповска М, Муратовска И, Ренцова В. Интердисциплинарен пристап и план на терапија кај пациенти со олигодонција. Арх Ј Здравје 2018; 10 (2); 14-19

Клучни зборови: олигодонција, терапија, интердисциплинарен пристап

***Кореспонденција:** д-р Билјана Џипунова, Катедра по ортодонција, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија, E-mail: bibidzipun@yahoo.com

Примено: 4-мај-2017; **Ревизирано:** 30-јун-2018; **Прифатено:** 15-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Билјана Џипунова. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на Нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Олигодонцијата е ретка дентална аномалија кај хуманата популација, која се карактеризира со недостаток на шест или повеќе заби. Во Европа, преваленцијата на синдромската и несиндромската олигодонција е 0,14%. Клиничките манифестации вклучуваат недостаток на шест или повеќе заби, недоволен развој на максиларниот и мандибуларниот алвеоларен гребен и редуцирана долна третина од лицето. Варијациите во денталната морфологија, редуцираната големина и аберантна форма, аномалиите во емајлот, како и доцната ерупција, додатно ја влошуваат клиничката слика. Олигодонцијата е асоцирана и со редуцирана саливарна секреција. Сето ова генерира функционални и естетски проблеми, со импакт на емоционалното здравје. Целта на студијата е да се прикаже случај на 12-годишно девојче со олигодонција, и преземените терапевтски процедури за ортодонтско-протетска рехабилитација и воспоставување на нормална орорацијална функција. Може да се заклучи дека оралната рехабилитација кај индивидуите со олигодонција е долготраен процес во кој се вклучени различни специјалисти. Третманот зависи од возраста, а раната дијагноза е круцијална. Превенцијата на кариес, ортодонтскиот третман, автотрансплантацијата, денталните импланти, избегнувањето на препарации на забите и парцијалните протетски надоместоци се препорачани методи.

ОРАЛ HEALTH

INTERDISCIPLINARY APPROACH AND THERAPY PLAN IN PATIENTS WITH OLIGODONTIA

Biljana Dzipunova¹, Sanja Pancevska², Natasa Toseska Spasova¹, Goran Pancevski³, Vera Radjkova Nikolovska⁴, Mirjana Popovska⁴, Ilijana Muratovska⁵, Vasilka Rendzova⁵

¹ Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University - Skopje, Republic of Macedonia

² Department of Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University - Skopje, Republic of Macedonia

³ Department of Maxillofacial Surgery, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University - Skopje, Republic of Macedonia

⁴ Department of Oral medicine and Parodontology, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University - Skopje, Republic of Macedonia

⁵ Department of Cardiology and Endodontics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University - Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Oligodontia is a rare developmental dental anomaly in humans characterized by the absence of six or more teeth. In European populations the estimated prevalence of both syndromic and non-syndromic oligodontia is 0.14%. Clinical features of oligodontia include six or more missing teeth, lack of development of maxillary and mandibular alveolar bone height and reduced lower facial height. Variation in tooth morphology, anomalies of the enamel, reduced size and aberrant form, delayed eruption have also been observed. Oligodontia is also associated with reduced salivary secretion rates. These bring a functional and esthetic limitations and impact on emotional well-being. The aim of this study was to present a case of a 12-year-old girl with oligodontia and therapeutic procedures for orthodontic-prosthetic rehabilitation and normal orofacial function. A multidisciplinary approach that includes orthodontic and prosthetic therapy is often necessary for dental management in young patients with oligodontia. Oral rehabilitation and maintenance care in individuals with many missing permanent teeth is a long-standing commitment that requires involvement of different specialists. Methods used are age-dependent, and early diagnosis is crucial. Orthodontic treatment, autotransplantation, dental implants, avoiding tooth preparations, and partial prosthetic dentures are treatment choices.

Citation: Dzipunova B, Pancevska S, Pancevski G, Toseska Spasova N, Radjkova Nikolovska V, Popovska M, Muratovska I, Rendzova V. Interdisciplinary approach and therapy plan in patients with oligodontia. Arch Pub Health 2018; 10 (2); 14-19 (English)

Key words: oligodontia, therapy, interdisciplinary approach

***Correspondence:** d-r Biljana Dzipunova, Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University - Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: bibidzipun@yahoo.com

Received: 4-May-2017; **Revised:** 30-Jun-2018; **Accepted:** 15-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Biljana Dzipunova. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

Introduction

Dental agenesis or hypodontia presents a situation of congenital absence of the teeth. If third molars are included, hypodontia is one of the most common developmental anomalies in men, with one or more third molars missing in more than 20% of the population. If more evident and stronger clinical expression of more than six teeth exist, it is oligodontia^{1,2,3}. In dental dictionaries and lexicons, oligodontia is defined as „the formation of an incomplete dentition, associated with a reduced size of the persistent teeth.“ Hobkirk and Brook (1980) considered it „severe hypodontia“.

Oligodontia is a rare dental anomaly in human population, and appears as an isolated anomaly or as a part of some syndromes.

In European populations, the estimated prevalence of syndromic and nonsyndromic oligodontia is from 0.14 to 0.25%. Possible causes include viral infection in pregnancy, genetic predisposition, metabolic imbalance, developmental abnormalities and factors of the environment. Autosomal dominant mutations in the AXIN2, PAX9 and MSX1 are identified as causes of dental defects in humans^{4,5}.

Clinical manifestations include lack of six or more teeth, insufficient development of the maxillary and mandibular alveolar ridge and reduced lower facial height of a person. Variations in dental morphology, the reduced size and aberrant form, anomalies in enamel, as well as late eruption, worsen the clinical condition. There are a whole series of variations in the size and number of the teeth, from asymmetric disadvantage to absence of more than half of the teeth and their microdontic presence⁶. Oligodontia is often accompanied with taurodontism, impaired mineralization and late or postponed development of the teeth, especially the premolars.

This condition is associated with the reduced salivary secretion rate. All this generates a functional and esthetic problems and emotional impact on health.

Isolated oligodontia should be distinguished from syndromic forms, like hypochondriacal ectodermal dysplasia with immunodeficiency, ECC syndrome, orofaciogigital syndrome type 1, syndromes with cleft lip and palate as Van Der Woude syndrome,

Ellis-Van Creveld syndrome and Rapp-Hodgkin syndrome.

There are a number of variations in the number and arrangement of oligodontic teeth and in the form of existing teeth⁶.

The consequences of missing teeth are numerous and depend on the number and type of teeth missing. Speech, masticatory functional disorders, and esthetic problems caused by disturbed growth and development of the orofacial area, can occur frequently in oligodontia cases.

In contemporary literature, a small number of authors has clearly identified the plan of treatment and described the final results^{7,8,9,10,11}, especially when it comes to adolescents. The period of adolescence is the most critical age in the development of the person and his/her inclusion in the society. According to Kokich¹², treating oligodontia properly can give optimal results in the growing patients and decrease the need for radical interventions later. For the clinician, the larger challenge is when several frontal teeth are absent, which significantly disrupt the balance and harmonic appearance in patients.

Today exclusive orthodontic treatment in comprehensive and complex cases of oligodontia is unthinkable. Multidisciplinary approach combines the knowledge, skills and experience of various specialists, to obtain optimal results. The intellectual strength of the individuals included in the team has to be employed so that patients receive treatment with contemporary esthetic and functional results. It is necessary to have a unique plan and to determine the dynamics of the procedures. According to Rohlee¹³ the team should include: orthodontist, periodontist, prosthodontics, implantologist and general dentist.

Factors that participate in the treatment plan of patients with oligodontia, besides age, are also sagittal disharmony, degree of violated intercuspitation, inclination and eventual dysplasia, caries of the teeth, and dental hygiene. For finding the optimum individual solution, it is recommended to use the „set up model“, which is defined as the reorganization of the position of the teeth in the plaster cast model¹⁴. This is necessary and recommendable for all cases where orthodontist, implantologist and prosthetist

are included to facilitate the assessment of their participation. This primarily helps to define the objectives of the presurgical orthodontic treatment and harmony in the position of the teeth. At the same time, this helps to educate the patient and to perceive the purpose of the treatment and the powerful results. Today's progress of the computer industry allows simulation of the parts of the face and head, so that all procedures and the effects can be easily visualized.

One of the main therapeutic challenges in these patients is space management between the existing teeth. In growing children, it is necessary to substitute the distorted esthetics, phonation and function with prosthetic time allowances; and when the period of growth is finished, the problem should be permanently solved. In the beginning, teeth must be orthodontically paralelized in both the crowns and the roots, and their position in dental arches must be optimized. Implants are recommended as the best biological solution for compensation of the missing teeth.

It should be noted that, when the restitution of oligodontic teeth is made by the implants, the neighboring teeth remain intact. But it has to be mentioned that possible problems in the future might emerge, regardless of the correct protocol in placement of the implants, such as the change of soft and hard tissues, depending on each case individually ^{15,16}. For setting the

implants, is buco-palatinal width of the alveolar process is very important. Up-righting and distalizing the canine, for example, leave enough wide space to implant the lateral incisor ¹⁷. There is no doubt that implants are to be placed after the active growth of an individual is completed, which is prolonged to 20-21 years for the male population. Kokich ¹⁸ recommends telerendgenogram images every 6-12 months, and if there are no changes in drawing, it is a sign that the growth is completed.

The aim of this article is to present the case of 12-year-old girl with oligodontia, the undertaken therapeutic procedure for orthodontic-prosthetic rehabilitation and the establishment of normal orofacial functions.

Case report

A 12-year-old girl, the first of three children in the family, was recommended for orthodontic treatment in the Dental Clinical Centre in Skopje. After extra- and intra-oral inspection and X-ray recording, both gnatometric and cephalometric analyses were made. Orthopantomograph image confirmed oligodontia of 12, 14, 15, 18, 22, 24, 25, 28, 35 and 45, in total 10 teeth (Fig.1).

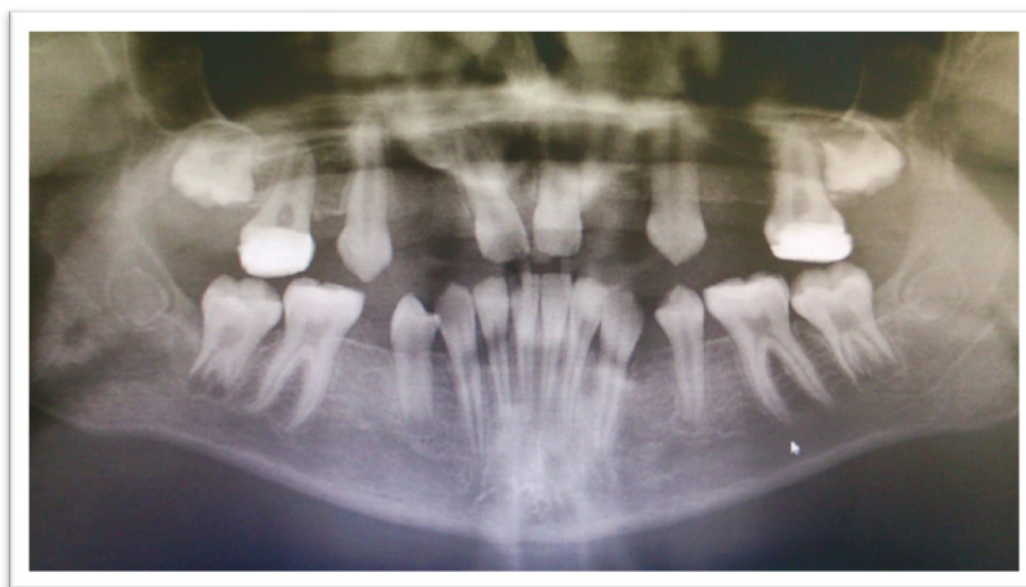


Fig. 1: Orthopantomograph image of the patient

The history of the patient confirmed normal eruption of the dairy teeth, with no signs of hypodontia, but at the time of the examination, the patient had no (persistence of the) deciduous teeth. Intraoral, labial frenulum was within normal limit, gingiva and parodont were healthy. Gnathometric examination showed smaller width of maxillary dental arch in

comparison with the mean value for girls at the same age, which was manifested as a bilateral crossbite. Measurements showed maxillary retrognathism and slightly concave profile.

Initially, the therapy began with upper active plate for the expansion of the upper jaw with the aim of softening the maxillary compression (Fig. 2).

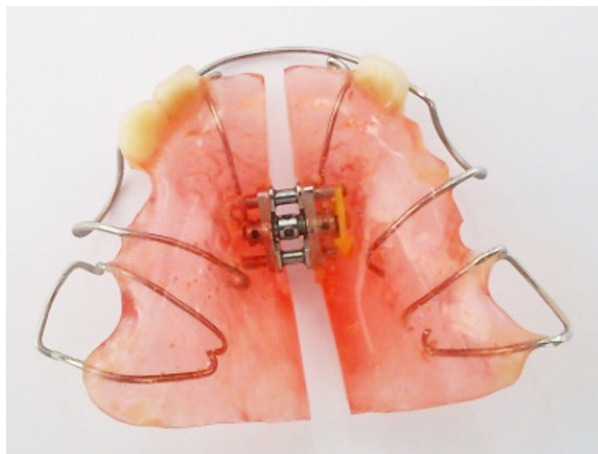


Fig. 2: Mobile appliance in the first orthodontic phase

One year later, treatment was extended with upper removable denture for the substitute of frontal missing teeth (Fig. 3,4,5).



Fig. 3: Intraoral view before placement of temporary prosthetics appliance



Fig. 4: Appearance of temporary prosthetics appliance



Fig. 5: Intra- and extraoral appearance with the denture

The patient was recommended to control the occlusion every 6 months until the growth period is finished, and if necessary, to make a new denture.

After the end of the active growth and development, fixed appliances will be placed in both dental arches, for alignment the teeth and for creating space for placing

the implants and prosthetic compensation of the lateral incisors and premolars in the upper jaw and the second two premolars in the lower jaw. The goals of therapy include occlusal stability, the correct vertical dimension and preserving the health of soft and hard oral tissues and TMJ.

Discussion

Oligodontia is the term used most commonly in describing the phenomenon of congenitally missing teeth and has been classified as isolated or non-syndromic and syndromic hypodontia. Although oligodontia can occur along with 60 different syndromes, these anomalies can occur without any syndrome or systemic disease. However, oligodontia is more common in non-syndromic or familial form than in syndromic form.

The biologic basis for the congenital absence of permanent teeth is partially explained by the failure of the lingual or distal proliferation of the tooth bud cells from the dental lamina. The causes of hypodontia are attributed to environmental factors such as irradiation, tumors, trauma, hormonal influences, rubeolla, and thalidomide or to hereditary genetic dominant factors, or to both. *MSX1* and *PAX9* genes play a key role in early tooth development. *PAX9* is a paired domain transcription factor that plays a critical role in odontogenesis. All mutations of *PAX9* identified to date have been associated with non-syndromic form of tooth agenesis.

Oligodontia should not be neglected as it may impact on various disturbances like abnormal occlusion, altered facial

appearance which may cause psychological distress, difficulty in mastication and speech. Treatment depends on extent of hypodontia and should consist of interdisciplinary approach. Therefore, early diagnosis is important in such conditions. Case of tooth agenesis should be recorded with complete clinical history including medical and radiological investigations to rule out any syndrome.

Conclusions

It can be concluded that oral rehabilitation in individuals with oligodontia is a long-term process in which various dental specialists are included. Treatment depends on the age and an early diagnosis is crucial. The caries prevention, orthodontic treatment, autotransplantation, dental implants, avoiding tooth preparations and partial dentures are suggested methods.

The main problem in the treatment of patients with oligodontia is not in the opening or closing of the space, but in attaining the overall esthetics and function of the stomatognathic system. Interdisciplinary treatment is long and specific, but the challenge is to achieve esthetic and functional rehabilitation and stable results, which of course are mandatory for adolescents and young patients. Restoration often needs to

be changed several times, depending on the age and dentition, while there are no conditions for the definitive solutions. The time duration of these transitional phases and waiting to the end of the growth, for implementation the final restoration, may be frustrated for young patients.

References:

1. Arte S, Pirinen S. Hypodontia. *Orphanet encyclopedia*. May 2004.
2. Profit W. *Contemporary orthodontics*, 1993; Mosby Year Book.
3. Enlow DH. *Handbook of facial growth*, 3ed, Philadelphia, 1990; WB Saunders.
4. Wang J et al. Sequence analysis of PAX9, MSX1 and AXIN2 genes in a Chinese oligodontia family. *Arch Oral Biol* 2011; 56 (10):1027-34.
5. Thimmegowda U et al. A Nonsyndromic Autosomal Dominant Oligodontia with A Novel Mutation of PAX9-A Clinical and Genetic Report. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(6): 08-10.
6. Goldstein ER. *Esthetics in Dentistry*, B.C.Decker Inc. Hamilton. London, 1998.
7. Kokich VO Jr, Kinyer FA, Lanakievski J. Congenitally missing maxillary lateral incisors: restorative replacement. *AJO-DO* 2011; 139: 435-45.
8. Kokich VG. Make the correct decision mutually (missing maxillary lateral incisors). *AJO-DO* 2011b; 139: 423.
9. Zachrisson BU, Rosa M, Toreskog S. Congenitally missing maxillary lateral incisors: canine substitution. *AJO-DO* 2011; 139 (4): 434.
10. Pradeep T, Manu B . Non Syndromic Oligodontia: Case Report. *Ethiop J Health Sci* 2012; 22(3) : 219-221.
11. Pannu P et al. Non-syndromic oligodontia in permanent dentition: a case report. *Ghana Med J* 2014; 48 (3) :173-6.
12. Kokich VG. Managing orthodontic-restorative treatment for the adolescent patient. In: McNamara: *Orthodontics and dentofacial orthopedics*. Ann Arbor, Mich: Needham Press, 200; 423-52.
13. Rohlee DR. *Interdisciplinary dentofacial therapy*. Quintessence Publishing Co.Inc. 1994.
14. Muira F. Set-up model for orthodontics. *Kokubyo Gakkai Zasshi* 1966; 33(3): 371.
15. Jemt T, Ahlberg G, Henriksson K, Bondevik O. Changes of anterior clinical crown height in patients provided with single implant restorations after more than 15 years of follow-up. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 455-61.
16. Profit WR, White RP. Who seeks surgical-orthodontic treatment? *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1990; 5: 153-60.
17. Fudalej P, Kokich VG, Leroux B. Determining the cessation of vertical growth of the craniofacial structures to facilitate placement of single-tooth implants. *AJO-DO* 2007; 131 (Suppl): 259-67.
18. Kokich VG. Maxillary lateral incisor implants: planning with the aid of orthodontics. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004a; 62:48-56.

ОРАЛНО ЗДРАВЈЕ

ВЛИЈАНИЕ НА ТОТАЛНИТЕ И ПАРЦИЈАЛНИ ПРОТЕЗИ ВРЗ ИСХРАНАТА И ГОВОРот КАЈ ГЕРИЈАТРИСКИТЕ ПАЦИЕНТИ ВО МАКЕДОНИЈА

Наташа Ставрева¹, Билјана Капушевска¹, Мира Јанкуловска², Јадранка Бундевска¹, Наташа Тошеска-Спасова³

¹ *Стоматолошки факултет Скопје, Катедра за стоматолошка проетика, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Македонија*

² *Стоматолошки факултет Скопје, Катедра за дечка и превентивна стоматолошка, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Македонија*

³ *Стоматолошки факултет Скопје, Катедра за ортодонција, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Македонија*

Извадок

Цитирање: Ставрева Н, Капушевска Б, Јанкуловска М, Бундевска Ј, Тошеска-Спасова Н. Влијание на тоталните и парцијални протези врз исхраната и говорот кај гериятритските пациенти во Македонија. *Арх Ј Здравје* 2018; 10 (2): 20-28

Клучни зборови: GOHAI индикатор, гериятритските пациенти, исхрана, говор

***Кореспонденција:** Наташа Ставрева, Стоматолошки факултет Скопје, Катедра за стоматолошка протетика, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Македонија. E-mail: natasha_stavreva@yahoo.com

Примено: 17-мај-2018; **Ревидирано:** 20-јул-2018; **Прифатено:** 18-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Наташа Ставрева. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Лошото орално здравје, како една битна компонента, го нарушува севкупното здравје и квалитетот на животот. За перцепцијата на оралното здравје и квалитетот на животот битна е физичката димензија. Главна цел на ова студија беше да се оцени влијанието на типот на беззубост, односно тоталните и парцијални протези врз можноста за исхрана и говор кај гериятритските пациенти во Македонија. Материјали и методи. Истражувањето претставуваше проспективна трансферзална (cross-sectional) студија, спроведена кај 165 пациенти во Геронтолошки завод (испитувана група – ИГ) и 170 пациенти од стоматолошките специјалистички ординации (контролна група – КГ), на возраст над 65 години. За статистичката обработка на податоците беше користен статистичкиот програм SPSS за Windows, верзија 13.0. Резултати и дискусија. Доминираа пациенти со вградена горна и долна тотална протеза (43,6% vs 26,5%). Разликата на ограничувањата во типот и количината на храна што ја консумираа испитаниците од двете групи статистички беше високо сигнификантна, односно значајна ($p=0,000002$). И во двете групи доминираа испитаници кои многу често се среќаваат со проблем на гризење и цвакање на различни типови храна заради носењето протези (49,09% vs 52,9%). Како резултат на вградените орално-протетички помагала, институционално згрижените пациенти од ИГ имаа значајно почесто проблеми со голтањето отколку пациентите од КГ ($p=0,0026$). Испитаниците од ИГ високо сигнификантно поретко од испитаниците од КГ беа спречени нормално да зборуваат поради присуство на орално-протетичко помагало ($p=0,0066$), при што најчесто пациентите „често“ и „многу често“ имаа проблем со нормален говор. Заклучок. Гериятритски пациенти со вградени орално-протетички помагала (тотални и парцијални протези) имаат нарушена физичка димензија од квалитетот на животот (исхрана и говор). Пациентите од двете групи имаа значајно различен квалитет на живот од аспект на физичката димензија, при што исхраната и говорот се значајно повеќе нарушени кај пациентите од КГ.

ORAL HEALTH

INFLUENCE OF TOTAL AND PARTIAL DENTURES ON NUTRITION AND SPEECH IN GERIATRIC PATIENTS IN MACEDONIA

Natasa Stavreva¹, Biljana Kapushevska¹, Mira Jankulovska², Jadranka Bundevska¹, Natasa Tosevska-Spasova³

¹ *Department for dental prosthetics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia*

² *Department for children and preventive dental medicine, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia*

³ *Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia*

Abstract

Citation: Stavreva N, Kapushevska B, Jankulovska M, Bundevska J, Tosevska-Spasova N. Influence of total and partial dentures on nutrition and speech in geriatric patients in Macedonia. *Arch Pub Health* 2018; 10 (2): 20-28 (Macedonian)

Key words: GOHAI indicator, geriatric patients, total and partial dentures, nutrition, speech

***Correspondence:** Natasa Stavreva, Department for dental prosthetics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: natasha_stavreva@yahoo.com

Received: 17-May-2018; **Revised:** 20-Jul-2018; **Accepted:** 18-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Natasa Stavreva. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

Low oral health, as one important component, impairs the general health and quality of life. Physical dimension is one important factor for perception of oral health and quality of life. The main purpose of this study was to perform an assessment of the influence of the type of edentulism and the total and partial dentures on nutrition and speech in geriatric patients in Macedonia. Materials and methods. The survey was a prospective transversal (cross-sectional) study conducted among 165 institutionally sheltered patients at Gerontology Institute (examined group – IG) and 170 patients from the dental specialist clinics (control group CG) at the age of 65 and older. Statistical program SPSS for Windows, ver. 13.0 was used for statistical processing. Results. Patients with upper and lower total dentures dominated (43.6% vs 26.5%). The difference in restriction in type and quantity of food that patients in both groups consumed was statistically highly significant ($p=0.000002$). Patients who very often had problem with biting and chewing different types of food because of the dentures dominated in both groups (49.09% vs 52.9%). As a result of the built-in dentures, institutionally sheltered patients from IG had significantly more often problems with swallowing than CG patients ($p=0.0026$). Patients from IG were highly significantly more rarely prevented in normal speech because of the denture ($p=0.0066$), where patients most “often” and “very often” had problems with normal speech. Conclusion. Geriatric patients with built-in oral dentures (total and partial) have impaired physical dimension of the quality of life (nutrition and speech). Patients of both groups had significantly different quality of life in aspect of physical dimension, where nutrition and speech were significantly more impaired in CG patients.

Вовед

Промените коишто на глобално ниво светот ги нарекува „старење на населението“ се резултат на високоразвиени технолошки и општествени науки, биолошки и медицински науки, како и високоразвиена индустрија. Овие трендови на наталитетот и морталитетот резултираат со зголемен процент на луѓе постари од 65 години и намален процент на новородени деца^{1,2}.

Со намалување на морталитетот кај средовечното население, популациските групи над 65, над 75 и над 85-годишна возраст стануваат сè побројни. Постарите лица се претставени со 3,5% од вкупното население во земјите во развој и до 20% во развиените земји. Во развиените земји оваа пропорција се зголемува и во некои земји ќе достигне 30%, а во повеќето индустријализирани земји најстарите се најбрзо растечка компонента на населението^{1,2}.

Старењето е условено од општествени, професионални, психолошки, финансиски и физички промени. Сите овие директно влијаат врз здравјето и здравствените потребни на старите лица. Старењето на населението има сериозни импликации врз здравствените услуги, бидејќи старите лица се големи корисници на здравствена заштита, за која плаќа се помалку бројното работоспособно население¹.

Кај возрасната популација (постари од 65 години), поради нивните специфични потреби и болести, се јавува значајно менување на структурата на заболувањата. Во вакви услови здравствените проблеми бараат нови и брзи пристапи на нивно решавање, а со тоа и подобрување на квалитетот на животот.

Здравјето и здравствената состојба се основните компоненти на квалитетот на животот кај целокупната популација. Под поимот општо здравје се подразбира и оралното здравје. Лошото орално здравје го нарушува и севкупното здравје³.

Беззабоста, големиот број загубени заби поради присуство на пародонтални заболувања, како и присуство на одредени канцерозни лезии доведуваат до естетски нарушувања, анатомоморфолошки и функционални промени, како и промени во психолошката состојба на возрасната популација, а всушност сето тоа го нарушува и квалитетот на животот кај оваа група луѓе⁴.

Геријатриските институционално згрижени пациенти се особено афектирана група поради нивната ограниченост во движењето, често пати и комуникацијата, отежнатото одржување на орална хигиена и отежнатото користење на веќе вградените орално-протетички помагала⁵.

Тешкотиите при цвакање и говор кај возрасните пациенти со загубени заби доведуваат до потреба на вградување на орално-протетички помагала. Во светски рамки се смета дека околу 15% од возрасното население (лица постари од 65 години) имаат тотални протези како орално-протетички помагала, додека во Америка 10% од оваа популација, поради тотална беззабост имаат вградени тотални протези, а околу 57% од Американците на возраст над 65 години имаат парцијални протези, како резултат на недостаток на повеќе заби^{6,7}.

Светската здравствена организација (СЗО) го дефинира квалитетот на живот како перцепција на поединецот за неговата позиција во животот во контекст на културата и системот на вредности во кои живее во врска со нивните цели, очекувања, стандарди и грижи. Затоа, неколку фактори може да влијаат врз квалитетот на животот, вклучувајќи го и оралното здравје⁸. Некои болести и здравствени проблеми може да го афектираат општото здравје на поединецот, кои го оправдуваат развојот на инструментите за мерење и проценка на квалитетот на живот⁹.

Постојат околу 20 различни индекси (прашалници), или т.н. социодентални индикатори преку коишто директ-

но или индиректно се мери влијанието на оралното здравје врз самиот квалитет на живот, како и неговите различни аспекти, и тоа физичка димензија (говор и исхрана), психо-социјална димензија и чувство на болка и неудобност предизвикано од носењето на различните видови протези¹⁰.

Главната цел на оваа студија беше да се одреди влијанието на тоталните и парцијални протези врз исхраната и говорот (физичката димензија) кај геријатриските пациентисо користење на Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI индикатор).

Материјал и методи

Истражувањето претставува опсервациона, трансферзална (cross-sectional) студија, реализирана кај популација на лица на возраст од над 65 години во период од 2 години. Првата целна група се состоеше од 165 пациенти од Геронтолошкиот завод “13 Ноември“ во Скопје (ИГ), а втората целна група од 170 пациенти беа од стоматолошки специјалистички ординации на територијата на град Скопје (КГ).

Испитаниците од двете групи беа категоризирани во шест протетички категории, односно подгрупи:

- Група 1 – пациенти со тотална беззабост – горна и долна тотална протеза
- Група 2 – пациенти со парцијална беззабост – горна и долна парцијална протеза
- Група 3 – пациенти со мешовита беззабост – горна парцијална и долна тотална протеза
- Група 4 – пациенти со мешовита беззабост – горна тотална и долна парцијална протеза
- Група 5 – пациенти поединечно само со горна или само со долна парцијална протеза
- Група 6 – пациенти поединечно

само со горна или само со долна тотална протеза

Како инструменти на истражувањето се користеа СЗО Картон за орално здравје и GOHAI прашалник. СЗО Картонот за орално здравје се користи за да се добијат релевантни податоци за карактеристиките на испитаниците.

Главен инструмент на истражувањето беше стандардизиран GOHAI прашалник, којшто се состои од 12 прашања, а одговорите се рангираат користејќи ја Lickert-овата скала (0=никогаш, 1=ретко, 2=некогаш, 3=често, 4=многу често). Резултатите се движат од 0-48 поени, при што колку што скорот е поголем, квалитетот на живот и оралното здравје опаѓаат.

За статистичка обработка на податоците добиени во текот на истражувањето беше направена база на податоци во статистичкиот програм SPSSforWindows, верзија 13.0. Притоа, во текот на компјутерската анализа беа користени адекватни статистички методологии. Вредностите на $p < 0,05$ беа земени за статистички сигнификантни, а вредностите на $p < 0,01$ за статистички високо сигнификантни.

Резултати

Според добиените резултати се покажа дека институционално згрижените пациенти значајно почесто од геријатриските пациенти на стоматолошки ординации имаа горна и долна тотална протеза споредено со горна парцијална и долна тотална, само горна или само долна парцијална протеза и само горна или само долна тотална протеза. Исто така, горна тотална и долна парцијална протеза значајно почесто од горна парцијална и долна тотална протеза и од само горна или само долна тотална протеза се среќава кај институционално згрижените (табела 1, слика1).

Табела 1: Тип на беззабост-ИГ/КГ

Тип на беззабост	Групи				Вкупно
	ИГ (Број на пациенти / процент)		КГ (Број на пациенти / процент)		
Горна+долна тотална протеза	72	43,64 %	45	26,47 %	117
Горна+долна пар- цијална протеза	33	20,00 %	35	20,59 %	68
Горна парц. и долна тот. протеза	15	9,09 %	31	18,24 %	46
Горна тот. и долна парц. протеза	24	14,55 %	19	11,18 %	43
Само горна или само долна парц. протеза	12	7,27 %	19	11,18 %	31
Само горна или само долна тот. протеза	9	5,45 %	21	12,35 %	30
Вкупно	165	100,00 %	170	100,00 %	335

Pearson Chi-square=18,75 df=5p=0,002

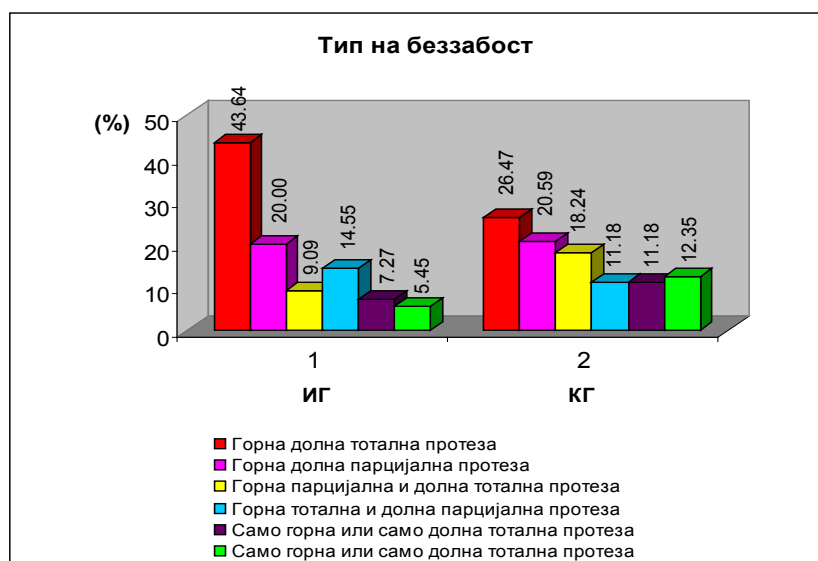
1/6 Pearson Chi-square=9,6 df=1 p=0,002

1/3 Pearson Chi-square=11,1 df=1 p=0,00086

3/4 Pearson Chi-square=4,86 df=1 p=0,027

1/5 Pearson Chi-square=5,2 df=1 p=0,022

4/6 Pearson Chi-square=4,75 df=1 p=0,029



Слика 1. Тип на беззабост-ИГ/КГ

Прашања од GOHAI индикаторот којшто се однесуваат на физичката димензија на квалитетот на животот кај геријатриските пациенти и влијанието на тоталните и парцијални протези врз оваа димензија од квалитетот на живот - исхрана и говор се следните:

Г1 - Колку често го ограничувате типот

или количината на храна што ја јадете заради проблеми со вашите заби или протези?

Г2 - Колку често имате тешкотија со гризење или цвакање на различни типови храна?

Г3 - Колку често сте способни да голтате удобно (без проблем)?

Г4 - Колку често вашите заби или протези ве спречиле да зборувате на начинот на кој посакувате?

На прашањето “Колку често го ограничуваат типот или количината на храна што ја јадете заради проблеми со вашите заби или протези”, 54(32,7%) испитаници од ИГ подеднакво одговориле со некогаш, често и многу често, додека во КГ повеќе од половината испитаници, односно 93(54,7%) одговориле со често, а 57(33,5%) со многу често.

Разликите кои се прикажани на табелата 2, во дистрибуцијата на одговорите на ова прашање меѓу испитаниците од двете групи статистички се високо сигнификантни, односно значајни ($p=0,000002$)(табела 2).

Оваа сигнификантност се должи на високозначајна разлика меѓу двете групи во одговорите некогаш и често и одговорите често и многу често.

Табела 2: Г1 - Колку често го ограничуваат типот или количината на храна што ја јадете заради проблеми со вашите заби или протези?

Одговор на Г1	Групи				Вкупно
	ИГ (Број на пациенти / процент)		КГ (Број на пациенти / процент)		
Никогаш					
Ретко	3	1,82 %	3	1,76 %	6
Некогаш	54	32,73 %	17	10,00 %	71
Често	54	32,73 %	93	54,71 %	147
Многу често	54	32,73 %	57	33,53 %	111
Вкупно	165	100,00 %	170	100,00 %	335

Pearson Chi-square=29,64df=3p=0,000002

2/4 Pearson Chi-square=13,48 df=1 p=0,00024

2/3 Pearson Chi-square=29,61 df=1 p=0,0000001

Институционално згрижените геријатриски испитаници со орално-протетички помагала и оние кои само посетуваат стоматолошки ординации, а имаат протези, несигнификантно се разликуваа во однос на тешкотиите кои ги

имале при гризење или цвакање на тврда храна. И во двете групи доминираа испитаници кои многу често се среќавале со вакви проблеми заради носење протези (49,09% vs 52,9%)(табела 3).

Табела 3: Г1 - Колку често го ограничуваат типот или количината на храна што ја јадете заради проблеми со вашите заби или протези?

Одговор на Г2	Групи				Вкупно
	ИГ (Број на пациенти / процент)		КГ (Број на пациенти / процент)		
Никогаш					
Ретко	18	10,91 %	19	11,18 %	37
Некогаш	66	40,00 %	61	35,88 %	127
Често	81	49,09 %	90	52,94 %	171
Многу често	165	100,00 %	170	100,00 %	335
Вкупно	165	100,00 %	170	100,00 %	335

Pearson Chi-square=0,62df=2p=0,73

Испитаниците од ИГ и од КГ високо сигнификантно се разликуваа во однос на одговорите кои ги дале на прашањето “Колку често сте способни да голтате удобно?”. Меѓу двете групи испитаници постоеше статистички високо сигнификантна разлика во дистрибуцијата на одговорите ретко и често и во

дистрибуцијата на одговорите некогаш и често. Како резултат на вградените орално-протетички помагала, институционално згрижените пациенти од ИГ имаа значајно почесто проблеми со голтањето отколку пациентите од КГ ($p=0,0026$) (табела 4).

Табела 4: Г3 - Колку често сте способни да голтате удобно (без проблем)?

Одговор на ГЗ	Групи				Вкупно
	ИГ (Број на пациенти / процент)		КГ (Број на пациенти / процент)		
Никогаш					
Ретко	51	30,91%	34	20,00 %	85
Некогаш	84	50,91 %	84	49,41 %	168
Често	27	16,36 %	52	30,59 %	79
Многу често	3	1,82 %	0	0,00 %	3
Вкупно	165	100,00 %	170	100,00 %	335

Pearson Chi-square=14,24 df=3p=0,0026

1/3 Pearson Chi-square=10,95 df=1 p=0,0009

2/3 Pearson Chi-square=5,44 df=1 p=0,02

Испитаниците од ИГ високо сигнификантно поретко од испитаниците од КГ биле спречени нормално да зборуваат поради присуство на орално-протетичко помагало. ($p=0,0066$). Кај нив значајно поретко отколку кај испитаниците

од контролната група се регистрираа одговорите често (29,1% vs 40,0%) и многу често (38,2% vs 42,9%) наспроти одговорот некогаш (27,3% vs 12,9%)(табела 5).

Табела 5: Г4 - Колку често вашите заби или протези ве спречиле да зборувате на начинот на кој посакувате?

Одговор на ГЗ	Групи				Вкупно
	ИГ (Број на пациенти / процент)		КГ (Број на пациенти / процент)		
Никогаш					
Ретко	9	5,45 %	7	4,12 %	16
Некогаш	45	27,27 %	22	12,94 %	67
Често	48	29,09 %	68	40,00 %	116
Многу често	63	38,18 %	73	42,94 %	136
Вкупно	165	100,00 %	170	100,00 %	335

Pearson Chi-square=12,26 df=3p=0,0066

2/3 Pearson Chi-square=11,3 df=1 p=0,00078

2/4 Pearson Chi-square=7,83 df=1 p=0,005

Дискусија

Брзото темпо на живот, лошата и не-квалитетна исхрана, придружено со голема доза на неконтролиран стрес доведува до бројни заболувања на најразличните системи и ткива во човековиот организам. Од оваа ситуација не е поштедено ниту оралното ткиво и забалото. Во поново време е сè попри-сутна појавата на заболување на мас-тикаторните органи, што доведува до делумно или целосно губење на заби-те. Токму поради тоа, се појавува по-треба од протетичко надоместување на празните беззаби простори или целос-но обеззабените вилицы, односно по-треба од изработка на тотални и пар-цијални протези, кои ги ограничуваат геријатриските пациенти во начинот и видот на исхраната и говорот.

Институционално згрижените пациен-ти значајно почесто од геријатриските пациенти од стоматолошките ордина-ции имаат горна и долна тотална про-теза, споредено со горна парцијална и долна тотална, само горна или само долна парцијална протеза и само горна или само долна тотална протеза.

Во студијата изработена во Индија во 2010 година, со користење на GOHAI ин-дексот, при споредба на групи испи-таници, откриено е дека најбројните негативни одговори се дадени од па-циенти со протетички третман, прво од оние тотално беззаби од група 1, а по нив од парцијално беззабите испи-таници од група 210.

Францускиот автор Veugune и група со-работници во 2005 година пронашле врска меѓу GOHAI резултатите и но-вите протетички третмани, објаснета преку подобрување на коефициентот на цвакање.

Спротивно на тоа, Wopan во своето ис-тражување во 2008 година не нашол статистички значајни разлики во ква-литетот на животот кај постарите луѓе предизвикани од типот на протетич-киот третман, т.е. видот на беззабоста (тотална или парцијална)¹¹.

Бројот и процентот на пациенти во на-шето истражување кои некогаш, често

и многу често имаат проблеми со огра-ничувањето на типот или количината на храната што ја јадат поради пробле-мите со забите или протезите изнесу-ва по 54 (32,7%) од институционално згрижените пациенти, а кај оние кои посетувале стоматолошки ординации вакви проблеми често имаат 93 (54,7%), а многу често (33,5%). Ова укажува на фактот дека нивните меѓусебни разли-ки се високозначајни.

Во студија направена во Романија, во Универзитетот Јаси, со користење на GOHAI индексот кај 680 институцио-нално згрижени Романци на возраст над 65 години, пронајдено е дека кај голем процент (65%) од нетретираните или неадекватно протетички трети-раните пациенти се предизвикуваат негативни ефекти при цвакањето, во зависност од типот и количината на храната¹².

На иста студија работена во Саудиска Арабија од страна на McGrath et al. (2003), процентот на испитаници со вакви проблеми изнесува 43%¹³.

Во GOHAI студија во Малезија на Wan-Nasir et al. (2006), вакви проблеми се јавуваат кај 13% од испитаниците¹⁴.

Во нашето истражување е согледано дека институционално згрижените ге-ријатриски пациенти со орално-проте-тички помагала и оние кои само посету-ваат стоматолошки ординации и имаат протези незначајно се разликуваат во однос на тешкотиите кои ги имаат при гризење или цвакање на тврда храна. И во двете категории доминираат испи-таници кои многу често се среќаваат со вакви проблеми заради вградените протези (49,09% vs 52,9%). Проблемите кои ги имаат испитаниците од двете категории при голтањето се значител-но различни.

Говорот и нормалното зборување зна-чително поретко е оневозможено кај институционално згрижените пациен-ти во однос на оние од стоматолошки-те ординации.

Во студијата работена во Македонија во 2010 година, со користење на Oral Health Impact Profile - 14 (OHIP-14 ин-

дикатор), биле испитувани 366 испитаници на возраст над 65 години со вградени орално-протетички помагала. Било утврдено дека 205 пациенти или 56,01% многу ретко биле оневозможени да имаат нормален говор поради проблеми со забите и протезите¹⁵.

Во гореспоменатата студија во Романија, одговорите за кои не е пронајдена значајна статистичка разлика се оние поврзани со можноста за удобно голтање (и со јасниот говор), без разлика за протетичкиот третман на пациентите¹².

Институционално згрижените геријатриски пациенти со вградени орално-протетички помагала и оние кои посетуваат стоматолошки ординации се разликуваат многу во квалитетот на животот од аспект на физичката димензија^{16,17,18}.

Заклучок

Геријатриски пациенти кои имаат загубено поголем број заби и користат тотални и парцијални протези имаат потешкотии во исхраната и говорот, што се одразува негативно врз физичката димензија на квалитетот на животот.

Институционално згрижените геријатриски пациенти со вградени орално-протетички помагала (тотални и парцијални протези) и оние кои само посетуваат стоматолошки ординации имаат значајно различен квалитет на живот од аспект на физичката димензија, односно исхраната и говорот се значајно повеќе нарушени кај геријатриските пациенти кои посетуваат стоматолошки специјалистички ординации наспроти институционално згрижените.

Се препорачува изготвување на превентивно-едукативни мерки за поттикнување на здрави животни навики и поголема промоција на оралното здравје кај возрасната популација, особено за навремено упатување за изработка на орално-протетички помагала, како и зголемување на грижата за оралното здравје кај институционално згриже-

ните пациенти преку обезбедување на подобра орална хигиена, редовни контроли и корекции на орално-протетичките помагала од страна на лекарите стоматолози, специјалисти по стоматолошка протетика.

Референци

1. World Health Organization. The World Health Report 1998. Life in the 21st Century: A vision for All. Geneva, Switzerland: WHO.
2. World Health Organization. ActiveAgeing: a Policy Framework. Geneva, Switzerland: WHO; 2002.
3. Schou L. Oral health, oral healthcare, and oral health promotion among older adults: social and behavioral dimensions. In: Cohen LK, Gift HC, editors. Disease Prevention and Oral Health Promotion. Copenhagen: Munksgaard; 2005.
4. Walls AWG, Steele JG, Sheiham A, Marcenes W, Moynihan PJ. Oral health and nutrition in older people. J Public Health Dent 2000; 60: 304-7.
5. Joshipura KJ, Rimm EB, Douglass CW, Trichopoulos D, Ascherio A, Willett WC. Poor oral health and coronary heart disease. J Dent Res 2006; 75: 1631-6.
6. Scannapieco F. Role of oral bacteria in respiratory infection. J Periodontol 1999; 70: 793-802.
7. Joshipura KJ, Hung H-C, Rimm EB, Willett WC, Ascherio A. Periodontal disease, tooth loss, and incidence of ischemic stroke. Stroke 2003; 34: 47-52.
8. Saintrain MV, de Souza EH. Impact of tooth loss on the quality of life. Gerontology. 2012;29:e632-6.
9. Stenman U, Ahlqvist M, Bjorkelund C, Hakeberg M. Oral health-related quality of life-associations with oral health and conditions in Swedish 70-year-old individuals. Gerodontology. 2012;29:e440-6.

10. Shigli K, Hebbal M. Assessment of changes in oral health-related quality of life among patients with complete denture before and 1 month post-insertion using Geriatric Oral Health Assessment index. *Gerodontology*. 2010; 27: 167-173.
11. Bonan PR, Borges SP, Haikal DS. Unsatisfactory oral and rehabilitation conditions dissociated from quality of life perception in institutionalized and community-dwelling elderly. *Journal of Dental Science* 2008; 2: 115-119.
12. Murariu A. Oral Health and Quality of Life in the Adult Population. Iasi, Romania: Junimea Publishing House; 2008.
13. McGrath C, Alkhatib MN, Al-Munif M et al. Translation and validation of an Arabic version of the UK oral health-related quality of life measure (OHQoL-UK) in Syria, Egypt and Saudi Arabia. *Community Dent Health* 2003; 20: 241-245.
14. Wan-Nasir WO, Kharizaeh AM, Rugayadr B. Validation of the Geriatric Oral Health Assessment Index in the Malay language. *Journal of Public Health Dentistry* 2006; 66: 199-203.
15. Шапуриќ М. Јавно-здравствени аспекти на оралното здравје кај возрасната популација над 65 години во Република Македонија-состојба и импликаци за стратешко планирање. [Магистерски труд]. Скопје: Медицински факултет; 2010.
16. Ставрева Н. Квалитет на живот на лица со вградени орално-протетички помагала на возраст над 65 години во Република Македонија. [Магистерски труд]. Скопје: Медицински факултет; 2012
17. Stavreva N. Influence of the sex and age on oral health and quality of life at geriatric population in Republic of Macedonia. *Physioacta* 2015; Vol 9-2
18. Zafirova Ivanovska B, Stavreva N. Relation among oral health, quality of life and comorbidity at geriatric population in Republic of Macedonia. *Physioacta* 2015; Vol 9-2

ОРАЛНО ЗДРАВЈЕ

ВЛИЈАНИЕТО НА ОРТОДОНТСКИТЕ АНОМАЛИИ ВРЗ ПОЈАВАТА НА ГИНГИВАЛНА ИНФЛАМАЦИЈА

Наташа Тошеска-Спасова¹, Илбер Балажи², Билјана Џипунова¹, Елена Созовска³, Катерина Тошеска-Трајковска⁴, Зоран Спасов⁵

¹ Катедра по ортодонција, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

² ПЗУ БЕГОДЕНТ, Кичево, Република Македонија

³ Министерството за здравство, Република Македонија

⁴ Институт за медицинска и експериментална биохемија, Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Република Македонија

⁵ ПЗУ ПРОТЕТИКА С&С, Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Тошеска-Спасова Н, Балажи И, Џипунова Б, Созовска Е, Тошеска-Трајковска К, Спасов З. Влијанието на ортодонските аномалии врз појавата на гингивална инфламација. Арх Ј Здравје 2018; 10 (2): 29-39

Клучни зборови: дентален плак, гингивална инфламација, ортодонски аномалии

***Кореспонденција:** Наташа Тошеска-Спасова, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија. E-mail: natasa.toseskaspasova@gmail.com

Примено: 2-мај-2018; **Ревидирано:** 25-авг-2018; **Прифатено:** 30-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Наташа Тошеска-Спасова. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на Нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот **Конкурентски интереси:** Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Освен микроорганизмите од денталниот плак, кои се основни чинители во етиологијата на гингивалната инфламација, локален ризик-фактор кој има големо влијание врз клиничката експресија на инфламацијата се ортодонските аномалии, бидејќи создаваат услови за поголема акумулација на денталниот плак. Целта на трудот е да се утврди влијанието на ортодонските аномалии - збиеност и отворен загриз, како локални ризик-фактори во однос на акумулацијата на денталниот плак кој е примарен етиолошки фактор во етиопатогенезата на гингивалната инфламација и да се утврди патолошкото влијание на денталниот плак врз гингивалното ткиво, преку евидентирање на индексот на гингивална инфламација (ИГИ) и индексот на гингивално крвавење (ИГК). Материјал и методи: За таа цел беа опсервирани 60 пациенти со ортодонски аномалии, од кои 30 со збиеност и 30 со отворен загриз. Како контролна група беа вклучени 30 испитаници без ортодонски аномалии. Кај сите испитувани групи беше проследен индексот на дентален плак (ИДП), индексот на гингивална инфламација (ИГИ) и индексот на гингивално крвавење (ИГК). Резултатите покажаа дека постои статистички значајна разлика во вредностите на ИДП, ИГИ и ИГК помеѓу испитаниците со ортодонски аномалии и испитаниците без ортодонски аномалии. Добиените резултати укажуваат на фактот дека ортодонските аномалии се ризик фактор за појавата на гингивална инфламација која е вовед во пародонталната болест. Кај пациентите со ортодонски аномалии, неопходна е едукација, мотивација и користење на соодветни механички и хемиски средства за одржување на добра орална хигиена, со цел да се заштити веќе афектираниот пародонтален комплекс.

ORAL HEALTH

THE INFLUENCE OF ORTHODONTIC ANOMALIES ON THE OCCURRENCE OF GINGIVAL INFLAMMATION

Natasa Toseska-Spasova¹, Ylber Balazi², Biljana Dzipunova¹, Elena Sozovska³, Katerina Tosheska-Trajkovska⁴, Zoran Spasov⁵

¹ Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

² PHO BEGODENT, Kicevo, Republic of Macedonia

³ Ministry of Health of Republic of Macedonia

⁴ Institute for Medical and Experimental Biochemistry, Faculty of Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

⁵ PHO PROTETIKA S&S, Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Toseska-Spasova N, Balazi Y, Dzipunova B, Sozovska E, Tosheska-Trajkovska K, Spasov Z. The influence of orthodontic anomalies on the occurrence of gingival inflammation. Arch Pub Health 2018; 10 (2): 29-39 (Macedonian)

Key words: dental plaque, gingival inflammation, orthodontic anomalies

***Correspondence:** Natasa Toseska-Spasovska, Faculty of Dental Medicine, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: natasa.toseskaspasova@gmail.com

Received: 2-May-2018; **Revised:** 25-Aug-2018; **Accepted:** 30-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Natasa Toseska-Spasovska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

Apart from dental plaque microbes, which are the main factors in the etiology of gingival inflammation, a local risk factor that has a major impact on clinical expression of inflammation are orthodontic anomalies because they create conditions for greater accumulation of dental plaque. The aim of this paper is to evaluate the influence of orthodontic malocclusion crowding and open bite, as a local risk factor in relation to the accumulation of dental plaque, which is the primary etiological factor in the etiopathogenesis of gingival inflammation, and to determine the pathological influence of the dental plaque on the gingival tissue, by recording the index of gingival inflammation (IGI) and the index of gingival bleeding (IGB). Material and methods: For this purpose, 60 patients with orthodontic anomalies were observed; 30 of them with crowding and 30 with open bite. As a control group, 30 examinees were included. In all examined groups index of dental plaque (IDP), index of gingival inflammation (IGI) and index of gingival bleeding (IGB) were evaluated. The results showed a statistically significant difference in IDP, IGI and IGB values between patients with crowding and open bite compared to examinees without orthodontic anomalies. All these obtained results point to the fact that orthodontic anomalies are a risk factor for gingival inflammation which is the introduction to periodontal disease. Education, motivation and use of appropriate mechanical and chemical means for maintenance of oral hygiene are necessary in patients with orthodontic anomalies in order to protect the already affected periodontal complex.

Вовед

Примарен и доминантен етиолошки фактор во верижниот редослед на етиопатогенетските случувања кај гингивалната инфламација, а подоцна пародонталната болест му припаѓа на денталниот биофилм или поточно кажано микроорганизмите од бактерискиот биофилм, пред сè: *Acetivobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*.¹ Денталниот плак како најважен етиолошки фактор во иницирањето и прогресијата на гингивалната инфламација, а подоцна и на пародонталната болест го утврдиле Loe и соработниците² уште во 1965 година, со класичен експериментален модел, при што докажале дека постои позитивна корелација помеѓу акумулацијата на денталниот плак и гингивалната инфламација. Степенот на патолошкото влијание на денталниот плак врз гингивалната инфламација е во позитивна корелација со бројот и патогеноста на микроорганизмите кои се наоѓаат во него.³ Постојат бројни фактори кои се од општ и локален карактер и кои имаат влијание врз клиничката експресија на гингивалната инфламација. Сите фактори од општ карактер делуваат на тој начин што ја намалуваат општата отпорност на организмот како и отпорноста на пародонталните ткива, забрзувајќи го процесот на разградување на пародонталните ткива по дејство на микроорганизмите од денталниот плак.^{4,5}

Епидемиолошките испитувања за состојбата на оралното здравје во Р. Македонија покажуваат дека кај децата од 6-годишна возраст отсуство на кариес е евидентирано само кај 20,3% од случаите, а кај 12-годишни деца КЕП-от (кариес, екстракција, плomba) изнесува 6,88. Во истата студија како параметар за процена на пародонталното здравје е земено крвавењето на гингивата, и е изразувано преку CPITN индексот, (Community Periodontal Index of Treatment Needs) кај кои од вкупно 6 секстанти, кај пет е евидентирано крвавење од гингивата. Не е помал и процентот на ортодонтските аномалии и кај групата деца од 12 години тој изнесува 48%.⁶

Правилната положба и правилниот облик на забите претставуваат важен фактор за зачувување на функционалниот интегритет на пародонталниот комплекс.⁷ Мно-

гу испитувања покажуваат дека постои сигнификантен однос помеѓу одредени малпозиции на забите и состојбата на пародонтот.⁸ Во таа група на ортодонтски неправилности кои најчесто претставуваат локален ризик-фактор за пародонталното здравје се вбројуваат: збиеноста на забите, ротацијата и инклинацијата на забите, длабокиот преклоп и отворениот загриз.^{9,10} Овие малоклузии го отежнуваат нормалното физиолошко самочистење на забите, механичкото чистење на забите и физиолошката стимулација на пародонталните ткива.¹¹ Овие фактори имаат негативно влијание врз спроведувањето на оралната хигиена, фаворизирајќи го создавањето на денталниот плак како доминантен етиолошки фактор во појавата на гингивалната инфламација.^{11,12}

Збиеноста на забите е неправилност на денталните лакови каде нема доволен простор за сместување на забите, при што забите се најчесто ротирани, инклинирани, или надвор од забниот низ.¹³ Ваквата поставеност на забите создава таканаречени мртви простори, кои го оневозможуваат нормалното физиолошко самочистење на забите како и механичкото, поради неможноста четкичката која се користи да допре до тие простори, па истите стануваат идеално место за акумулација на меки наслаги и дентален плак.^{10,13}

Отворениот загриз е вертикална ортодонтска неправилност во која забите во централна оклузија не доаѓаат во контакт. Всушност, тие заби се исклучени од нормалниот акт на мастикација, и се наоѓаат во состојба на афункција, каде е намалено физиолошкото самочистење, а е зголемена можноста за акумулација на денталниот плак.^{11,14,15} На таков начин се губи нормалната физиолошка стимулација, што доведува до атрофични промени на пародонтот.

Со оглед на тоа што самата ортодонтска аномалија е фактор кој ја оневозможува и попречува оралната хигиена кај пациентите, поставените фиксни апарати се дополнителен фактор кој придонесува за уште поотежнато одржување на добрата орална хигиена.¹⁶ Затоа, неопходно е пациентите да бидат информирани за важноста на зачувување на оралното здравје без обзир на тоа дали ќе го прифатат или

ќе го одбијат препорачаниот ортодонтски третман, имајќи го предвид негативното влијание на малоклузиите врз пародонталниот комплекс.¹⁷ Прифаќањето на ортодонтскиот третман од страна на пациентот значи дека пациентот треба да ги почитува сите режими и препораки дадени од страна на терапевтот за одржување на оралната хигиена и оралното здравје, со што ќе се спречи фиксниот ортодонтски апарат да се јави како јатроген фактор на гингивалната инфламација.¹⁸ Во стручните кругови поделени се мислењата за влијанието на ортодонтскиот третман врз пародонтот. Некои автори сметаат дека при ортодонтски третман не доаѓа до трајни оштетувања на пародонталниот комплекс, додека, пак, други сметаат дека ортодонтскиот третман доведува до појава на гингивална инфламација.^{19,20,21,22}

Идентификацијата на ризик-факторите како и преземените мерки кои максимално го редуцираат ризикот се главните белези на здравствениот модел за грижа за оралното здравје на пациентите. Главна цел е одржување на оралното здравје и превенција за започнување на гингивалната инфламација како вовед во пародонталната болест. Оттука ефикасното отстранување на денталниот плак и придржувањето на инструкциите за одржување на орална хигиена е важен фактор и за ортодонтот и за пародонтологот.²³ Ефикасна контрола на денталниот плак подразбира користење на повеќе ефикасни методи и инструменти за елиминација на доминантниот етиолошки фактор во настанувањето на гингивалната инфламација, а тоа е денталниот плак.^{24,25,26}

Цели на трудот се:

- Да се утврди влијанието на ортодонтските аномалии, збиеност и отворен загриз, како локални ризик-фактори во однос на акумулацијата на денталниот плак кој, пак, е примарен етиолошки фактор во етиопатогенезата на гингивалната инфламација како вовед во пародонталната болест.
- Да се утврди патолошкото влијание на денталниот плак врз гингивалното ткиво преку евидентирање на индексот на гингивална инфламација (ИГИ)

и индексот на гингивално крвавење (ИГК).

Материјал и методи

За реализација на поставените цели на оваа студија беа опсервирани 60 пациенти со ортодонтски аномалии - збиеност и отворен загриз. Како контролна група беа вклучени 30 испитаници без ортодонтски аномалии. Во првата фаза кај опсервираните пациенти со дијагностицирани ортодонтски аномалии беше одредена количината на денталниот плак, а беше проследена и состојбата на гингивата преку клинички преглед. Евидентираната состојба на гингивалното здравје беше изразена преку Loe-Sillnes-овиот индекс на гингивална инфламација (ИГИ) според McClanahan SF²⁷ и индексот на гингивално крвавење (ИГК) според Cowell²⁸. Истите индексни параметри ги проследивме и кај контролната група, односно кај испитаниците без ортодонтски аномалии. Во втората фаза, која се одвиваше еден месец по приемот на пациентите, и во која беше спроведена едукација на пациентите за одржување на орална хигиена, ги проследивме истите индексни параметри кај сите три групи испитаници.

Индекс на дентален плак ИДП според Loe-Sillnes:

- 0 - нема дентален плак во гингивалната третина
- 1 - има плак во тенок слој покрај работите на гингивата и може да се детектира со голо око, но не и со сонда
- 2 - умерена количина на дентален плак кој зафаќа повеќе од една третина од забната коронка, но е присутен и во гингивалниот сулкус или пародонталниот џеб
- 3 - зголемена количина на дентален плак по целата забна површина, како и во сулкусот, интердентално и во пародонталниот џеб.

Индекс на гингивална инфламација ИГИ според Loe-Sillnes:

- 0 - не постои воспаление на гингивата; таа е со бледо-розева боја, цвр-

ста конзистенција и со ситно зрнеста структура

- ♦ 1 - блага до умерена инфламација, која не ја зафаќа целата гингива
- ♦ 2 - умерена инфламација која ја зафаќа гингивата во целост; таа е со изразена црвена боја и посилено изразен едем
- ♦ 3 - јака инфламација на гингивата во целост, таа е со изразена црвена боја и е многу зголемена.

Индекс на гингивално крвање ИГК според Cowell:

- ♦ 0 - нема крвање по сондирање
- ♦ 1 - појава на крвање 30 секунди по сондирање
- ♦ 2 - крвање непосредно по сондирање
- ♦ 3 - спонтано крвање.

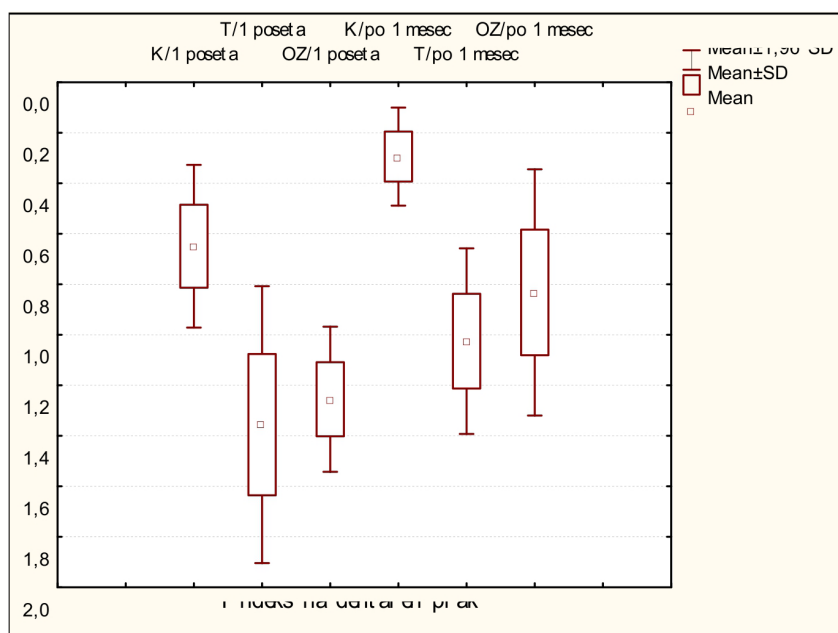
Статистичката обработка на податоците беше изведена во програмот статистика 7.

Резултати

Добиените резултати од направените испитувања кај опсервираните групи на пациенти со сите проследени параметри се прикажани на следните табели и графикони:

1. Индекс на дентален плак (ИДП)

На графикон 1 прикажана е дескриптивна статистика на индексот на дентален плак (ИДП) кај пациентите од контролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз.



Графикон 1. Дескриптивна статистика на индексот на дентален плак (ИДП) кај пациентите од контролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз

Разликите во вредноста на индексот на дентален плак помеѓу првата посета и еден месец по одржување на орална хигиена кај пациентите од контролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз, се прикажани на табела 1.1 и табела 1.2.

Кај пациентите од контролната група вредноста на индексот на дентален плак еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на

вредноста при првата посета за $Z=3,82$ и $p<0,001$ ($p=0,000$). Кај пациентите со збиеност на забите вредноста на индексот на дентален плак еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $Z=3,10$ и $p<0,01$ ($p=0,002$). Кај пациентите со отворен загриз вредноста на индексот на дентален плак еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $t=5,81$ и $p<0,001$ ($p=0,000$) (табела 1.2).

Група	Valid N	t	Z	p-level
Контрола прва (1) посета / по 1 месец	20	0,00	3,82	0,000***
Збиеност Прва (1) посета /по 1 месец	20	18,00	3,10	0,002**

Табела 1.1 Разлики / ИДП

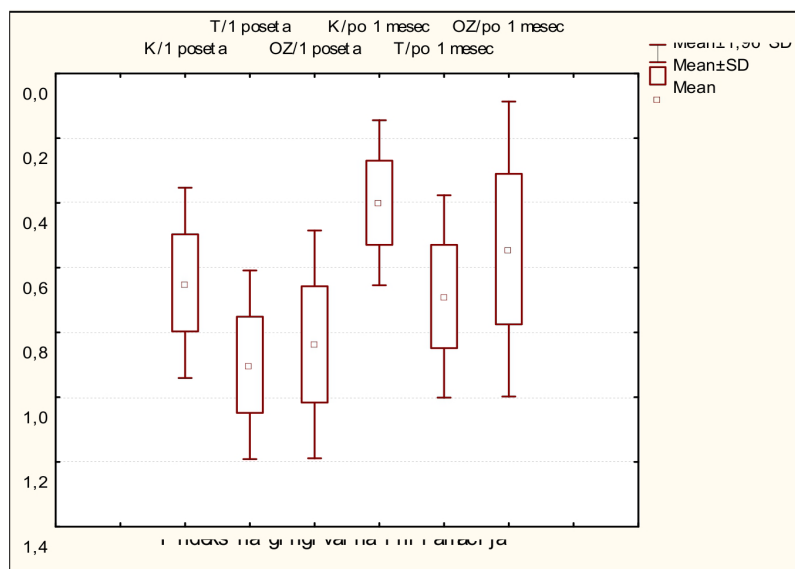
	Mean	S.D.	N	Diff.	S.D.Diff.	t	df	p
Отворен загриз/ прва посета	1,26	0,15						
Отворен загриз/по 1 месец	0,83	0,25	20	0,42	0,33	5,81	19	0,000***

p < 0,001***

Табела 1.2 Разлика / ИДП

2. Индексот на гингивална инфламација (ИГИ)

На графикон 2 прикажана е дескриптивна статистика на индексот на гингивална инфламација (ИГИ) кај пациентите од контролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз.



Графикон 2. Дескриптивна статистика на индексот на гингивална инфламација (ИГИ) кај пациентите од контролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз

Разликите во вредноста на индексот на гингивална инфламација помеѓу првата посета и еден месец по одржување орална хигиена кај пациентите од кон-

тролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз, прикажани се на табела 2.1 и табела 2.2.

Кај пациентите од контролната група вредноста на индексот на гингивална инфламација еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $t=11,62$ и $p<0,001(p=0,000)$.

Кај пациентите со збиеност на забите вредноста на индексот на гингивална инфламација еден месец по одржување

орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $t=4,82$ и $p<0,01(p=0,002)$.

Кај пациентите со отворен загриз вредноста на индексот на гингивална инфламација еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $Z=3,92$ и $p<0,001(p=0,000)$ (табела 2.2).

	Mean	S.D.	N	Diff.	S.D.Diff.	t	df	p
Контрола/ прва (1) посета	0,65	0,15						
Контрола/ по еден месец	0,40	0,13	20	0,25	0,10	11,62	19	0,000***
Контрола/ по еден месец	0,90	0,15						
Збиеност/ по еден месец	0,69	0,16	20	0,21	0,20	4,82	19	0,000***

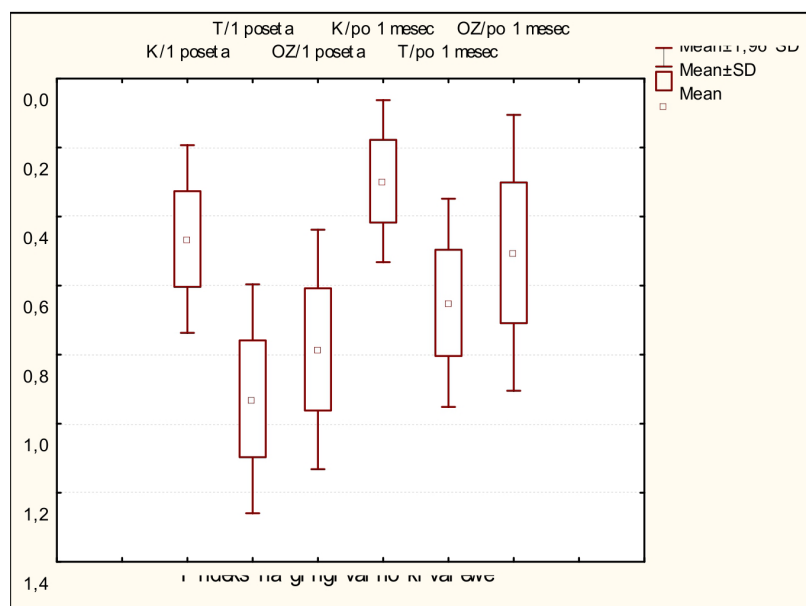
Табела 2.1 Разлика / ИГИ

Група	Valid N	t	Z	p-level
Контрола прва (1) посета / по 1 месец	20	0,00	3,92	0,000***

Табела 2.2 Разлика / ИГИ

На графикон 3 прикажана е дескриптивна статистика на индексот на гингивално крвање (ИГК) кај пациентите од кон-

тролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз.



Графикон 3 дескриптивна статистика на индексот на гингивално крвање (ИГК) кај пациентите од контролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз

Разликите во вредноста на индексот на гингивално крвавење помеѓу првата посета и еден месец по одржување орална хигиена кај пациентите од кон-

тролната група, пациентите со збиеност и пациентите со отворен загриз, се прикажани на табела 3.1 и табела 3.2.

Група	Valid N	t	Z	p-level
Контрола прва (1) посета / по 1 месец	20	0,00	3,82	0,000***
Отворен загриз прва (1) посета/ по 1 месец	20	0,00	3,58	0,000***

Табела 3.1 Разлики / ИГК

	Mean	S.D.	N	Diff.	S.D.Diff.	t	df	p
Контрола/ по еден месец	0,93	0,17						
Збиеност/ по еден месец	0,65	0,15	20	0,28	0,08	15,92	19	0,000***

$p < 0,001^{***}$

Табела 3.2 Разлика / ИГК

Кај пациентите од контролната група вредноста на индексот на гингивално крвавење еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $Z=3,82$ и $p<0,001$ ($p=0,000$).

Кај пациентите со отворен загриз вредноста на индексот на гингивално крвавење еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $Z=3,58$ и $p<0,001$ ($p=0,000$). Кај пациентите со збиеност на забите вредноста на индексот на гингивално крвавење еден месец по одржување орална хигиена значајно е намалена во однос на вредноста при првата посета за $t=15,92$ и $p<0,001$ ($p=0,000$).

Дискусија

Неспорен е фактот дека најважен ризик-фактор, но и главен етиолошки фактор во примарната иницијација на гингивалната инфламација е денталниот биофилм (денталниот плак).^{3,4,5} Сите други локални фактори (забен камен, неадекватна протетска санација, лоши ден-

тални реставрации, екстрахирани заби, ортодонтски аномалии) претставуваат фактори кои имаат значајно место во фаворизација и акумулација на денталниот плак, односно имаат повеќе индиректно отколку директно дејство врз здравјето на пародонталниот комплекс.^{8,11,12}

Во таа група на ризик-фактори од локален карактер секако дека се вклучуваат и забновилчните аномалии, кои своето влијание можат да го манифестираат на повеќе начини: директно, преку трауматско дејство, односно преку нарушување на оклузалната рамнотежа, отсуство на физиолошка стимулација на ткивата на пародонтот; индиректно преку создавање на погодни услови за создавање и задршка на денталниот плак, нарушување на нормалното физиолошко самочистење на забите, и отежнато механичко чистење поради создадените мртви простори од забновилчните аномалии.^{7,8,9} Во прилог на ова се и нашите добиени резултати за акумулацијата на денталниот плак кај испитаниците со отворен загриз и збиеност на забите и испитаниците без забновилчни аномалии, изразен преку

индексот на дентален плак според Loe и Sillnes.^{13,14}

Разликите од добиените вредности за акумулацијата на денталниот плак кај контролната и групата пациенти со ортодонтски неправилности (отворен загриз и збиеност) се високо статистички значајни. Овие наши испитувања укажуваат дека ортодонтските неправилности, како локален ризик-фактор имаат значајно влијание врз акумулацијата на денталниот плак, а индиректно и врз гингивалната инфламација.^{10,11,12} По дијагностицирањето и евидентирањето на ортодонтските аномалии, како и верификацијата на денталниот плак и по едукацијата на испитаниците за одржување на оралната хигиена, еден месец по приемот на пациентите забележавме дека вредностите на денталниот плак опаѓаат. Овие наши испитувања покажуваат дека постои високостатистички сигнификантна разлика помеѓу добиените вредности за количината на акумулираниот дентален плак кај контролната група при првата посета и еден месец по дадените препораки/совети за одржување на оралната хигиена.²⁹

Кај испитаниците со збиеност на забите помеѓу првата и втората посета исто така постои намалување на количината на денталниот плак, но таа разлика не е така изразена како што беше случајот со испитуваната група без ортодонтски неправилности ($p < 0,01$). Индексот на денталниот плак кај пациентите со отворен загриз при првата посета и еден месец по тоа е сигнификантно намален, и таа разлика е високостатистички значајна. Овие наши резултати покажуваат дека отстранувањето на денталниот плак е отежнато многу повеќе кај пациентите со збиеност на забите отколку кај пациентите со отворен загриз, што е и разбирливо имајќи предвид дека мртви простори се создаваат само кај збиеноста на забите кои се идеално место за задржување на дентален плак.^{7,8,9} Во однос на разликата на акумулацијата на денталниот плак помеѓу контролната група и групата испитаници со отворен загриз се гледа дека разликата при првата посета и по еден месец е поголема кај контролната група отколку кај групата испитаници со отворен загриз. Овие резултати укажуваат на фактот дека при отворениот загриз механичкото чистење на забите не е поп-

речено, но отсуствува физиолошкото самочистење.^{11,14} Овие наши наоди се во согласност и со наодите на Estela S.7 кои укажуваат на фактот дека правилната положба и правилниот облик на забите претставуваат важен фактор за зачувување на функционалниот интегритет на пародонталниот комплекс.

Направената дескриптивна статистика за вредностите на индексот на гингивалната инфламација покажа дека индексот на гингивална инфламација е најмал кај испитаниците од контролната група, односно кај испитаниците без ортодонтски аномалии и изнесува 0,58, додека, пак, кај испитаниците со збиеност изнесува 0,97, а кај испитаниците со отворен загриз 0,92. Овие наши резултати укажуваат на влијанието на ортодонтските аномалии, збиеност и отворениот загриз, во клиничката презентација на гингивалната инфламација во однос на испитаниците без ортодонтски аномалии. Наодите на Heravi F11се совпаѓаат со нашите добиени резултати. Анализирајќи ги, пак, индексните вредности за присуството на денталниот плак и гингивалната инфламација, очигледен е пропорционалниот однос на вредностите добиени за денталниот плак со индексните вредности за гингивалната инфламација, што е и разбирливо, бидејќи на денталниот биофилм му припаѓа приматот во етиопатогенезата на гингивалната инфламација, односно пародонталната болест.^{1,3,5,9} Овие наши резултати се во согласност со наодите на Addy M.³⁰

По еден месец од првата посета и по дадената препорака/совет за одржување на орална хигиена кај сите три групи, индексот на гингивалната инфламација кај контролната група се намали за 0,36, кај групата испитаници со збиеност за 0,21, а за испитаниците со отворен загриз за 0,27. Кај испитаниците од контролната група и пациентите со ортодонтската аномалија отворен загриз постои високостатистички значајна разлика помеѓу добиените вредности за индексот на гингивалната инфламација, за разлика од групата пациенти со ортодонтска аномалија збиеност, каде разликата е значајна но помала. Овие наши резултати укажуваат на фактот дека одржувањето на оралната хигиена кај испитуваните пациенти ги даде своите позитивни ефекти врз на-

малување на инфламацијата на гингивата. Нашите резултати се во согласност со резултатите на авторите со оние презентирани во други трудови.^{29,31,32}

Индексот на гингивалното крвање, како еден од кардиналните симптоми на гингивалната инфламација, кај трите испитувани групи исто така покажа сигнификантно намалување на вредностите еден месец по одржување на оралната хигиена во споредба со вредностите добиени при првата посета на испитаниците, односно пред еден месец од следењето на испитаниците. Овие резултати се совпаѓаат со наодите во светската литература.^{29,31,32}

Направената компарација за вредностите на индексот на гингивалното крвање, помеѓу трите испитувани групи, односно помеѓу контролната група, групата испитаници со збиеност и онаа со отворен загриз покажа дека најголемо намалување на вредностите на индексот на гингивално крвање еден месец по одржување на оралната хигиена има кај испитаниците од контролната група, а најмала е вредноста на разликите кај испитуваната група со ортодонтската аномалија збиеност. Овие резултати се должат на фактот дека кај пациентите со збиеност на забите можноста за одржување на добра орална хигиена е најслаба, а со тоа пак задршката на дентален плак е најголема.^{9,13,23}

Пациентите со ортодонски аномалии мора да бидат информирани за важноста на зачувување на оралното здравје, имајќи го предвид негативното влијание на малоклузиите врз пародонталниот комплекс.^{10,11,12} Тие треба да ги почитуваат препораките дадени од страна на терапевтот за одржување на добра орална хигиена, без разлика дали ќе го прифатат или не предложениот ортодонтски третман од страна на ортодонтите.^{24,25,26} Треба да се има предвид дека фиксните ортодонтски апарати не предизвикуваат какви било иреверзибилни промени на пародонталниот комплекс, туку тие ја апострофираат директната поврзаност на оралната хигиена и пародонталните промени.^{20,21,22}

Заклучок

Резултатите добиени за ИДП се статистички значајно повисоки кај групата пациенти со ортодонтските аномалии збиеност и отворен загриз во споредба со оние кај контролната група. Овие резултати укажуваат на фактот дека ортодонтските аномалии создаваат услови за поголема акумулација на денталниот плак. Разликата на вредностите на ИДП помеѓу првата посета на пациентите и еден месец по одржувањето на орална хигиена е високостатистички значајна за контролната група и пациентите со отворен загриз, а нешто помала за испитуваната група пациенти со збиеност на забите ($p < 0,01$).

Разликата на вредностите за ИГИ помеѓу контролната група и групата испитаници со ортодонтски аномалии е статистички значајна, што е во пропорционален однос со индексот на денталниот плак. Статистички значајни разлики се евидентирани и за ИГИ кај сите три испитувани групи пациенти помеѓу првата посета на пациентите и еден месец по одржување на орална хигиена. Статистички значајни разлики евидентирани се и за ИГК кај контролната група, пациентите со отворен загриз и пациентите со збиеност на забите.

Потребата од правилна едукација и мотивација на пациентите за одржување орална хигиена е императив кај пациентите со ортодонтски аномалии, а особено кај оние кои ќе го прифатат предложениот ортодонтски третман.

Референци

1. Lovegrove JM. Dental plaque revisited: bacteria associated with periodontal disease J N Z Soc Periodontol 2004; 87:7-21.
2. Loe H, Thielade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol 1965; 364:177-87.
3. Liu H, Sun J, Dong Y, Lu H, Zhou H, Hansen BF, et al. Periodontal health and relative quantity of subgingival Porphyromonas gingivalis during or-

- thodontic treatment. *Angle Orthod* 2011; 81:609-15.
4. Cullinan MP, Ford PJ, Seymour GJ. Periodontal disease and systemic health: current status. *Austr Dental J* 2009; 54(1):S62-S69.
5. Popova C, Dosseva-Panova V, Panov V. Microbiology of Periodontal Diseases. A Review. *Biotechnol Biotechnol Equipment* 2013; 27: 3754-9.
6. Национална стратегија за превенција на оралните заболувања кај деца од 0-14 години во Република Македонија во периодот 2008-2018. Скопје: Министерство за здравство; 2007.
7. Estela S, Roberlene D, Renata D, Renata C, Rosenês L. Association between malpositioned teeth and periodontal disease. *Dental Press J Orthod* 2011; 16: 87-94.
8. Geiger AM. Malocclusion as an etiologic factor in periodontal disease: a retrospective essay. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120:112-5.
9. Choi SH, Kim BI, Cha JY, Hwang CJ. Impact of malocclusion and common oral diseases on oral health-related quality of life in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147:587-95.
10. Kragt L, Dharmo B, Wolvius EB, et al. The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children – a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2016; 20:1881-94.
11. Heravi F, Farzanegan F, Tabatabaee M, Sadeghi M. Do malocclusions affect the oral health-related quality of life? *Oral Health Prev Dent* 2011; 9:229-33.
12. Chen M, Feng ZC, Liu X, Li ZM, Cai B, Wang DW. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life in young adults. *Angle Orthod* 2015;85:986-91.
13. Abdulwahab B. Lower arch crowding in relation to periodontal disease. *MDJ* 2008;5(2):154-58
14. Kina JR, Kina J, Kina M, et al. Open Bite Malocclusion as Potential Predisposing Risk Factor to Promote Periodontal Disease. *J Orthod Endod* 2016; 2:3 doi: 10.4172/2469-2980.
15. Sierwald I, John MT, Schierz O, Jost-Brinkmann PG, Reissmann DR. Association of overjet and overbite with esthetic impairments of oral health-related quality of life. *J Orofac Orthop*. 2015;76:405-20.
16. Harrel SK. Oral health begins with tooth alignment. *Dimensions Dent Hygiene* 2011; 9:64-71.
17. Clijmans M, Lemiere J, Fieuws S, Willems G. Impact of self-esteem and personality traits on the association between orthodontic treatment need and oral health-related quality of life in adults seeking orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2015;37:643-50.
18. Yildiz S, Dogan B. Self reported dental health attitudes and behaviour of dental students in Turkey. *Eur J Dent* 2011;5:253-9.
19. Boke F, Gazioglu C, Akkaya S, Akkaya M. Relationship between orthodontic treatment and gingival health: A retrospective study. *Eur J Dent* 2014; 8:373-80.
20. Mazin H, Ali S, Salah R. The Effect of Fixed Orthodontic Appliances on Gingival Health. *IOSR-JDMS* 2016;15(11): 82-88.
21. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. *J Am Dent Assoc*. 2008; 139:413-22.
22. Li Guo, Ying Feng, Hong-Gang Guo, Bo-Wen Liu, Yang Zhang. Consequences of orthodontic treatment in malocclusion patients: clinical and microbial effects in adults and children. *BMC Oral Health* 2016; 16: 112.
23. Niko B. Plaque control effectiveness and handling of international brushes during multibraces treatment-a randomized clinical trial. *Eur J Orthod* 2010;33:4008-13.
24. Sharma NC, Lyle DM, Qaqish JG, Galustians J, Schuller R. Effect of a den-

- tal water jet with orthodontic tip on plaque and bleeding in adolescent patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133:565-71.
25. Schatzle M. In vitro tooth cleaning efficacy of manual toothbrushes around brackets *Eur J Orthod* 2009;31:103-7.
 26. Arnold S, Koletsi D, Patcas R, Eliades T. The effect of bracket ligation on the periodontal status of adolescents undergoing orthodontic treatment. A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2016; 54:13-24.
 27. McClanahan SF, Bartizek RD, Biesbrock AR. Identification and consequences of distinct Löe-Silness gingival index examiner styles for the clinical assessment of gingivitis. *J Periodontol* 2001;72:383-92.
 28. Cowell CR, Saxton CA, Sheiham A, Wagg BJ. Testing therapeutic measures for controlling chronic gingivitis in man: A suggested protocol. *J Clin Periodontol* 1975;2:231-40.
 29. Wang S, Y Yang, Po Hong. The effect of oral hygiene instruction intervention of by orthodontic patients. *J Dent Sci* 2007; 2:45-51.
 30. Addy M, Griffiths GS, Dummer PMH, Kingdon A, Hicks R, Hunter ML, et al. The association between tooth irregularity and plaque accumulation, gingivitis, and caries in 11-12-year-old children. *Eu J Orthod* 1988; 10:76-83.
 31. Özyemici-Cebeci N, Ünver S, Nemli SK. A Comparative Study of Oral Health Attitudes and Behaviors in Dental Students. *J Dent App* 2014;1: 3-7.
 32. Davidovic B, Jankovic S, Ivanovic D, Grujicic I. Oral health assessment among dental students. *Serbian Dent J* 2012; 59:141-4.

ПРЕВАЛЕНЦА НА МЕТАБОЛНИОТ СИНДРОМ ВО ПЕЧКИОТ ОКРУГ

Ардита Кервеш-Сулејмани¹, Афердита Селманај², Игор Исјановски³, Розалинда Исјановска⁴

¹ Институт за Јавно Здравје, Приштина, Косово

² Општа болница, Печ, Косово

³ Универзитетска Клиника за очни болести, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

⁴ Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Кервеш-Сулејмани А, Селманај А, Исјановски И, Исјановска Р. Преваленца на метаболниот синдром во Печкиот округ. Арх Ј Здравје 2018; 10 (2); 40-47

Клучни зборови: метаболен синдром, јавното здравје, преваленција, обеситас

***Кореспонденција:** Ардита Кервеш-Сулејмани, Институт за Јавно Здравје, Приштина, Косово. E-mail: ardita_kerveshi@yahoo.com

Примено: 26-апр-2018; **Ревидирано:** 17-јул-2018; **Прифатено:** 20-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Ардита Кервеш-Сулејмани. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналните(ите) автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Метаболниот синдром (МС) е главен клинички и јавноздравствен предизвик во светот во пресрет на урбанизација, вишок на енергетски внес, зголемување на дебелината, седентарен (седечки) начин на живот и навики. МС ќе предизвика за 5-пати зголемување на ризикот од дијабетес мелитус тип 2 (T2DM) и 2-пати зголемување на ризикот од кардиоваскуларни болести (КВБ) во текот на следни 5 до 10 години. Цел на истражувањето е да се одреди преваленцата на метаболниот синдром во регионот на Печ според критериумите на NCEP ATD III / 2001. Материјал и методи: Студија на пресек (cross sectional study) е спроведена во Општата болница во Печ, која преставува регионална болница за Печкиот округ. Примерокот се состои од 1667 пациенти во период од една година. Резултати: Кај анкетираниите пациенти МС е застапен кај 506 пациенти. Во најголем процент анкетираниите го исполнуваат условот систолен крвен притисок ≥ 130 mmHg -99.4%, потоа следи дијастолен крвен притисок ≥ 85 mmHg-96.4%, покачени триглицериди ≥ 1.7 mmol/L-94.7%, обемот на половината > 88cm кај жени-94.0%, покачена гликемија ≥ 6.1 mmol/L кај 80.0%, обемот на половина >102cm кај мажи-65.5%, вредности на HDL <1.03mmol/L кај мажи 56.9%, вредности на HDL <1.03mmol/L кај жени 51.5%. Просечната вредност на систолниот крвен притисок кај пациентите со МС изнесува 151.1 ± 9.3 mmHg. Просечната вредност на дијастолниот крвен притисок кај пациентите со МС изнесува 91.0 ± 4.7 mmHg. Просечниот обемот на половината на анкетираниите пациенти со МС изнесува 103.6 ± 9.2 cm. Просечната вредност на HDL кај пациентите со МС изнесува 1.1 ± 0.2 mmol/L. Просечната вредност на гликемија кај пациентите со МС изнесува 6.5 ± 0.6 mmol/L. Просечната вредност на триглицериди кај пациентите со МС изнесува 2.5 ± 0.8 mmol/L. Најзастапена кај пациентите со МС е гојазност/обеситас - 70.8%, со прекумерна тежина - 27.8%, и 1.4% се регистрираат нормална тежина. Заклучок: Преваленцијата на МС во Печкиот округ изнесува 30.4% и е приближно како во Хрватска 34%, и во Тетово со 28.25%, но зависи од популацијата и дефинициите што се користат. Метаболниот синдром е една од главните јавноздравствени проблеми, социоекономски проблем во целиот свет, но и во Косово истотака.

PUBLIC HEALTH

PREVALENCE OF THE METABOLIC SYNDROME IN THE PECH DISTRICT

Ardita Kerveshi-Sulejmani¹, Aferdita Selmanaj², Igor Isjanovski³, Rozalinda Isjanovska⁴

¹ Institute of Public health, Pristina, Kosovo

² General Hospital, Pech, Kosovo

³ University Clinic for Eye Diseases, Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

⁴ Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Kerveshi-Sulejmani A, Selmanaj A, Isjanovski I, Isjanovska R. Prevalence of the metabolic syndrome in the Pech district. Arch Pub Health 2018; 10 (2); 40-47 (English)

Key words: metabolic syndrome, public health, prevalence, obesitas

***Correspondence:** Ardita Kerveshi-Sulejmani, Institute of Public health, Pristina, Kosovo. E-mail: ardita_kerveshi@yahoo.com

Received: 26-Apr-2018; **Revised:** 17-Jul-2018; **Accepted:** 20-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Ardita Kerveshi-Sulejmani. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

The metabolic syndrome (MS) is the main clinical and public health challenge in the world, in the wake of urbanization, excess energy intake, increased obesity, sedentary lifestyle and habits. MS leads to a 5-fold increase the risk of diabetes mellitus type 2 (T2DM) and 2 times the risk of cardiovascular disease (CVD) over the next 5 to 10 years. The aim of the research is to determine the prevalence of metabolic syndrome syndrome in the Pech District according to NCEP ATD III / 2001. Material and methods: Cross sectional study was carried out at the General Hospital in Pech, which represents a regional hospital for the Pech District. A total of 1667 patients from the Pech district were interviewed for a period of one year. Results: In the group, MS was present in 506 patients. In the majority of cases, we found the systolic blood pressure condition ≥ 130 mmHg -99.4%, followed by diastolic blood pressure ≥ 85 mmHg-96.4%, elevated triglycerides ≥ 1.7 mmol / L-94.7%, waist circumference > 88 cm in women-94.0%, increased glycemia ≥ 6.1 mmol / L in 80.0%, waist circumference > 102cm in men-65.5%, HDL values <1.03mmol / L in men - 56.9% and HDL values <1.03mmol / L in females 51.5%. The mean value of systolic blood pressure in patients with MS is 151.1 ± 9.3 mmHg. The average value of diastolic blood pressure in patients with MS is 91.0 ± 4.7 mmHg. The average waist circumference of patients with MC was 103.6 ± 9.2 cm. The mean HDL of patients with MS is 1.1 ± 0.2 mmol / L. The average glycemic value in patients with MS is 6.5 ± 0.6 mmol / Average triglyceride value in patients with MS and is 2.5 ± 0.8 mmol / L. The most common in patients with MS is obesity / obesity - 70.8%, overweight is 27.8%, and 1.4% normal weight is registered. Conclusions: The prevalence of MS in the Pech district is 30.4% and was approximately as in Croatia 34% and Tetovo region with 28.25%, but it was dependent on the population and definitions used. The metabolic syndrome is one of the major public health problems, and a socioeconomic problem around the world and in Kosovo, too.

Introduction

Demographic changes combined with increased prevalence of obesity and physical inactivity and urbanization are the most risk factors that explain the increase in the metabolic syndrome problem in a global perspective. This is a common knowledge for decades, but nevertheless, very few studies focus on actual changes in lifestyle-related factors¹. The metabolic syndrome (MS) is the main clinical and public health challenge in the world in time of urbanization, increased energy intake, increased obesity, sedentary lifestyle and habits. MS will increase the risk of diabetes mellitus type 2 (T2DM) five times and 2 times the risk of cardiovascular disease (CVD) over the next 5 to 10 years².

In 1981, the term „metabolic syndrome“ was used to describe the common occurrence of hyperlipoproteinaemia, diabetes, hypertension, gout, and obesity in combination with an increased incidence of cardiovascular disease, fatty liver and cholelithiasis³. The metabolic syndrome (MS) is one set of risk factors, which predispose to the development of type 2 diabetes (T2DM) and cardiovascular disease (CVD)⁴.

Several definitions of the Metabolic Syndrome (6 of the number) are proposed. The first definition is defined by the World Health Organization (WHO) in 1988, when the WHO makes an attempt to standardize the criteria^{5,6}.

The last harmonized definition is seventh, where 5 risk factors were considered as necessary⁴:

1. increased waist according to the specifics of each country;
2. triglycerides ≥ 150 mg / dl,
3. HDL-C <40 mg / dl in men and <50 mg / dl in women,
4. Systolic blood pressure ≥ 130 mm Hg or diastolic blood pressure ≥ 85 mm Hg and
5. Fasting glucose > 100 mg / dl.

One of the definitions is the National Cholesterol Adult Tertiary Adult Tretman III (NCEP ATD III), a pan-III study program, introduced in 2001. According the definition, the definition of metabolic syndrome should have at least three of the following

factors⁵:

1. obesity (waist circumference of 102 cm> in men, > 88 cm in females)
2. Triglycerides ≥ 1.7 mmol / L
3. HDL-cholesterol <01.03 mmol / L in men, <1.29 mmol / L in women
4. systolic blood pressure ≥ 130 mmHg and / or diastolic blood pressure ≥ 85 mmHg
5. glycemia ≥ 6.1 mmol / L

In the world, the prevalence of MS ranges from $<10\%$ to 84% , depending on the region, urban or rural environment, the demographic characteristics (sex, age, race and ethnicity) of the population and which definition of the syndrome is used (7, 8).

Aim of the study is to determine the prevalence of metabolic syndrome syndrome in the Pech District according to NCEP ATD III / 2001.

Material and methods

Cross sectional study was performed at the Pech's General Hospital, which is a regional hospital for the Pech district. Pech district is one of the seven districts in Kosovo. The Pech district covers the municipalities of Pech, Klin, Dechani and Istok, according to the latest report by UMNİK in 2011, the population is over 420,000 inhabitants. The administrative center of Pech district is Pech. The study included patients over 18 years, and the exclusion criterion was pregnancy. Demographic data and clinical parameters in this study are provided through a questionnaire. The WHO STEPS Instrument for Chronic Disease Risk Factor Surveillance was used, adapted to the population in Kosovo. The questionnaire consisted of 5 sections, after the pilot study suffered minor corrections and adjusted to the population in the Pech district.

Part I consists of sociodemographic data: sex, age, marital status, education, place of residence, employment, monthly income. Part II consists of questions for smoking (daily), alcohol consumption (daily consumption), consumption of salt/quantity, fruit (frequency and quantity), spice (frequency and quantity), meat, consumption of fat from animal or plant origin, physical activity during the day. Physical activity in

patients according to the questionnaire refers to each daily activity divided into four levels. Part III consists of questions about noticed/registered hypertension, diabetes, familial history of diseases (hypertension, heart words, diabetes). Part IV consists of anthropometric measurements (height, weight, structure between crystalline or the lower rib, arterial pressure measured in a sitting position). V part consists of biochemical measurements (triglycerides, HDL-cholesterol, LDL, glycemia).

In this paper we analyzed part IV and V of

the questionnaire.

Kosovo uses the definition according to the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATD III).

Results

In the study, 1667 patients from Pech District were interview for a period of one year. 59.9% were from Pech, 16.6% were from the Istok, 13.7% were from Decani and 9.8% were from Klin (table 1).

city	number	%
Pech	999	59.9
Istok	276	16.6
Dechani	229	13.7
Klina	163	9.8
total	1667	100.0

Table 1: View of the respondents by place of residence

According to the analysis of the data MS was registered in 506 (30.4%) of interviewed patients, and in 69.6% (1161) not registered according to NCEP ATD III / 2001

conditions	number	%
1. triglycerides ≥ 1.7 mmol / L	479	94.7
2. systolic blood pressure ≥ 130 mmHg	503	99.4
3. diastolic blood pressure ≥ 85 mmH	488	96.4
4. HDL <1.03 mmol / L - men	99	56.9
5. HDL <1.29 mmol / L - women	171	51.5
6. waist circumference > 102 cm - men	114	65.5
7. waist circumference > 88 cm - women	312	94.0
8. Glucose ≥ 6.1 mmol / L	405	80.0

Table 2: Characteristics of the interviewed patients with MS according NCEP ATD III / 2001

Most of the participants meet the conditions set by NCEP ATD III: systolic blood pressure ≥ 130 mmHg -99.4%, followed by diastolic blood pressure ≥ 85 mmH-96.4%, elevated triglycerides ≥ 1.7 mmol / l-94.7%, waist circumference > 88 cm

in women-94.0%, elevated glycaemia ≥ 6.1 mmol / l at 80.0%, waist circumference > 102 cm in men-65.5%, HDL values <1.03 mmol / L in men, 56.9% HDL values <1.03 mmol / L in women 51.5% (tab 2).

height					
MS	average	N	Std.Dev.	minimum	maximum
with	167,3	506	6,11	147,0	190,0
without	169,4	1161	7,09	152,0	188,0
systolic BP					
with	151,1	506	9,93	125,0	180,0
without	126,2	1161	9,57	111,0	160,0
diastolic BP					
with	91,0	506	4,74	80,0	110,0
without	76,1	1161	6,80	60,0	95,0
weight					
with	89,2	506	10,37	65,0	125,0
without	70,5	1161	8,85	50,0	99,0
waist circumference					
with	103,6	506	9,29	82,0	138,0
without	84,9	1161	7,57	63,0	109,0
HDL					
with	1,1	506	0,21	0,1	2,0
without	1,4	1161	0,20	0,68	2,23
LDL					
with	4.0	506	1.03	1.0	10.0
without	3.2	1161	0.62	1.5	5.4
glycemia					
with	6.5	506	0.58	4.4	9.0
without	4.9	1161	0.44	3.2	6.7
triglycerides					
with	2,5	506	0,83	0,74	6,8
without	1,3	1161	0,26	0,59	2,8
cholesterol					
with	6,2	506	1,05	3,6	13,7
without	5,2	1161	0,63	3,3	7,8

Table 3: Anthropometric and biochemical measurements in the interviewed patients with and without MS

The average height in patients with MS is 167.3 ± 6.1 cm, and in the group without MS it is 169.6 ± 7.1 cm. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.000150$)

The mean value of systolic blood pressure in patients with MS is indicated to be 151.1 ± 9.3 mmHg, and in the group without MS it is 126.2 ± 9.6 mmHg. According to the

Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$). The average value of diastolic blood pressure in patients with MS is higher and amounts to 91.0 ± 4.7 mmHg, and in the group without MS it is 76.1 ± 6.8 mmHg. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$). The average weight in patients with MS is higher and amounts to 89.2 ± 0.4 kg, and in the group without MS it is 70.5 ± 8.9 cm.

According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.000150$).

The average waist circumference of patients with MC is higher and is 103.6 ± 9.2 cm, and in the group without MC it is 84.9 ± 7.6 cm. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.000150$).

The mean HDL value in patients with MS is lower and is 1.1 ± 0.2 mmol / L, and in the group without MS it is 1.4 ± 0.2 mmol / L. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$). The mean LDL value in patients with MS is higher and is 4.0 ± 1.0 mmol / L, and in the group without MS it is 3.2 ± 0.6 mmol / L. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$).

The average glycemic value in patients with MS is higher and is 6.5 ± 0.6 mmol / L (higher > 6.1 mmol / L than the predicted value with NCEP ATD III) and in the group without MS it is 4.9 ± 0.4 mmol / L. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$). The average triglyceride value in patients with MS is higher and is 2.5 ± 0.8 mmol / L (higher than > 1.7 mmol / L of the predicted value with NCEP ATD III), and in the group

without MS it is 1.3 ± 0.3 mmol / L. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$). The average cholesterol value in patients with MS is higher and amounts to 6.2 ± 1.1 mmol / L and in the MS without MS it is 5.2 ± 0.6 mmol / L. According to the Mann-Whitney U test, the difference is statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.00$) (tab 3).

Most patients with MS are obesity / obesity - 70.8%, overweight are 27.8%, and 1.4% normal weight (tab and graph 5), the percentage difference is statistically significant between versus the other modes of BMI for $p < 0.05$ (Difference test, $p = 0.0000$)

The most common in patients without MS is the normal weight - 66.0%, overweight with 30.8%, and obesity with 3.2% (tab 4), the percentage difference is statistically significant between the normal weight versus other modalities of BMI for $p < 0.05$ (Difference test, $p = 0.0000$)

The percentage difference of modalities between the two, BMI -normal weight versus obesity is statistically significant for $p < 0.05$ (Difference test, $p = 0.0000$), and the percentage difference of modalities between the two, BMI - overweight is statically non-significant for $p > 0.05$ (Difference test, $p = 0.2186$)

BMI kg/m ²		with MS		without MS	
		number	%	number	%
18,5 – 24.9	normal	7	1.4	766	66.0
25 – 29.9	overweight	141	27.8	358	30.8
≥ 30	obesity	358	70.8	37	3.2
total		506	100.0	1161	100.0

Table 4: Body Mass Index (BMI) in the interviewed patients with and without MS

Discussion

The prevalence of MS is increasing parallel with an increase the obesity / obesity epidemic. Two thirds of the population in America is overweight or obese, and more than a quarter of the population meets the criteria for MS. For 20 years, the survey in America has seen an increase in the prevalence of 27% (1988/94) to 32% (1999/00)1-10. According to world calculations, four out

of five deaths were MS consequences will occur in countries with low and middle income. In Europe and North America there are gradual changes in lifestyle over the centuries, where diet based on high carbohydrate intake is replaced by high protein intake. Similar changes occur in third world countries, but in many cases the transition takes place over decades. The combination of increased access to food, reduced physical activity leads to increased

prevalence of obesity, dyslipidaemia, hypertension, and hyperglycaemia / diabetes, the combination of which is called a metabolic syndrome¹⁻¹⁰.

Metabolic syndrome is a public health global problem. About a quarter of the European adult population is estimated to have metabolic syndrome, with similar prevalence being registered in Latin America¹⁰. It represents a new epidemic in the development of East Asian countries, including China, Japan and Korea. In Japan, the Ministry of Health, Labor and Social Affairs introduced a screening and intervening program¹¹. The metabolic syndrome was recognized as very common problems in many other countries in the world¹²⁻¹⁷.

The results of the study show a high prevalence of MS in the Pech District in 30.4% of the interviewed patients. Systolic blood pressure was ≥ 130 mmHg in 99.4% of participants, followed by diastolic blood pressure ≥ 85 mmHg in 96.4%, elevated triglycerides ≥ 1.7 mmol/l in 94.7%, waist > 88 cm in women 94.0%, elevated glucose ≥ 6.1 mmol/L in 80.0%, waist > 102 cm in men-65.5%, decreased HDL < 1.03 mmol/L in men-56.9% and HDL values < 1.29 mmol/L in females 51.5%. Such a prevalence of factors that determine MS can lead to an increase the rate of cardiovascular disease and diabetes.

Similar conclusions come from the study prepared in 2012 in the Tetovo region where the prevalence of MS is 28.25% and there was a high prevalence of arterial hypertension, hypertriglyceridemia and visceral adipositis. The rate of elevated triglyceride levels was 39.05%, decreased levels of HDL-C 46.35%, visceral adipositis up 43.17%, increased glucose up to 25.24%, and increased arterial pressure at 52.06%. The limit value in the study of hyperglycaemia is 5.6 mmol/L, and in our study it was 6.1 mmol/L. The study shows a high prevalence of metabolic syndrome by sex, age and ethnicity, as well as related socio-economic and behavioral indicators, such as education levels, family income levels, and degree of physical activity¹⁸.

In a study performed in Greece in 9696 people, the overall prevalence according to the definition of NCEP-ATP III was lower -24.5%¹⁹. Lower prevalence was registered in Bulgaria in 575 healthy people -23%²⁰.

The study performed in Romania, with 2200 participants, has shown that prevalence was 24%. A larger prevalence was registered in Croatia 34%^{21,22}. A higher prevalence of MS was recorded in the United States of the general population of 34% in the NHANES study 2003-2006 (National Health and Examination Survey Nutrition), the 1988-1994 prevalence according to the criteria ATP III was 29,20%²³.

The Korean epidemiological study "Korean National Health and Nutrition Examination Survey" for the period 1998-2007, has shown continuous increase of the prevalence, in 1998 it was 24.9%, in 2001-29.2%, in 2005-30.4%, and in 2007 - 31.3%²⁴.

In some Western European countries, a stagnation of prevalence has been registered in recent years as a result of measures taken to reduce risk factors such as in the MONA LISA study in France, it was made comparison between 3405 respondents in 1996 and 3554 respondents in 2006²⁵.

Kaur et al.²⁶ reported that worldwide the prevalence of the Metabolic Syndrome (MS) was between 10 and 84% depending on ethnicity, age, gender, and race, while IDF estimates that a quarter of the world's population has MS. According to Pal and Ellis²⁷, 20% of adults in the Western world had MS.

From 2003 to 2012, the overall prevalence of metabolic syndrome in the United States was 33% (95% CI, 32.5% -33.5%)²⁸.

A study in Turkey found that the prevalence of metabolic syndrome was 34.6%²⁹. Tan et al. showed that 96.1%, 95.8%, 84.8% and 97.7% of 313 diabetic patients aged ≥ 30 years had metabolic syndrome, using the definition of NCEP, ATP III, IDF and harmonized definition³⁰.

According to the study of Beltrán-Sánchez and colleagues³¹, the MS was a combination of health disorders such as obesity, high blood pressure, type 2 diabetes, decreased lipids, contributing to cardiovascular disease and death.

Conclusions

The prevalence of MS in the Pech district was 30.4% and was approximately as in Croatia 34% and Tetovo region with 28.25%, but it is dependent on the population and

definitions used.

The prevalence of systolic blood pressure ≥ 130 mmHg is 99.4% and the prevalence of diastolic blood pressure ≥ 85 mmHg was 96.4%. Prevalence of elevated triglycerides ≥ 1.7 mmol/L was 94.7%. The prevalence of waist > 88 cm in women was 94.0% and waist > 102 cm in men was 65.5%. Prevalence of increased glucose ≥ 6.1 mmol/L was 80.0%. Prevalence of reduced HDL < 1.03 mmol/L in men 56.9% and HDL values < 1.29 mmol/L in women 51.5%

References

1. Borch-Johnsen K. The metabolic syndrome in a global perspective. *Dan Medical Bulletin* 2007; 54(2):157-159.
2. K. G. M. M. Alberti, R. H. Eckel, S. M. Grundy et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the study of obesity. *Circulation* 2009;120(16): 1640-1645.
3. Leslie B. Metabolic syndrome: Historical perspectives. *The American Journal of the Medical Sciences* 2005; 330(6): 264-268.
4. Lam DW, LeRoith D. *Metabolic Syndrome*. South Dartmouth (MA): MD-Text.com, Inc.; 2000-2017. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278936/>
5. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285:2486-2497.
6. Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel B, Franklin B, Gordon D, Krauss R, Savage R, Smith S, Spertus J and Costa F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart association/National Heart, Lung and Blood Institute Scientific Statement: Executive Summary. *Circulation* 2005; 112: 285-290.
7. Desroches S, Lamarche B. The evolving definitions and increasing prevalence of the metabolic syndrome. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism* 2007; 32(1): 23-32.
8. Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Salpea KD, Mikhailidis DP. The prevalence of metabolic syndrome in various populations. *The American Journal of the Medical Sciences* 2007; 333(6): 362-371.
9. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care* 2005; 28: 2745-2749
10. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008; 28(4):629-36.
11. Kohro T, Furui Y, Mitsutake N, et al. The Japanese national health screening and intervention program aimed at preventing worsening of the metabolic syndrome. *Int Heart J* 2008; 49(2):193-203.
12. Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Salpea KD, et al. The prevalence of metabolic syndrome in various populations. *Am J Med Sci* 2007; 333(6):362-71.
13. Hu G, Lindstrom J, Jousilahti P, et al. The increasing prevalence of metabolic syndrome among Finnish men and women over a decade. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93(3):832-836.
14. Erem C, Hacıhasanoglu A, Deger O, et al. Prevalence of metabolic syndrome and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon MetS study. *Endocrine* 2008; 33(1):9-20.
15. Mahadik SR, Deo SS, Mehtalia SD. Increased prevalence of metabolic syndrome in non-obese Asian Indian-an urban-rural comparison. *Metab Syndr Relat Disord* 2007; 5(2):142-152.
16. Mokan M, Galajda P, Pridavkova D, et al. Prevalence of diabetes mellitus and metabolic syndrome in Slovakia. *Diabetes Res Clin Pract* 2008; 81(2):238-242.

17. Malik M, Razig SA. The prevalence of the metabolic syndrome among the multiethnic population of the United Arab Emirates: a report of a national survey. *Metab Syndr Relat Disord* 2008; 6(3):177-186.
18. Rexhepi A. Metabolic syndrome of adults in the population of the region Tetova, The doctoral dissertation, Medical Faculty Tirane 2012.
19. Athyros VG, Ganotakis ES, Bathianaki M, Monedas I, Goudevenos IA, Papageorgiou AA, Papathanasiou A, Kakafika AI, Mikhailidis DP, Elisaf M. Awareness, treatment and control of the metabolic syndrome and its components: a multicentre Greek study. *Hellenic J Cardiol* 2005;46:380-386.
20. Temelkova-Kurktschiev T, Kurktschiev D, Vladimirova-Kitova L, Vaklinova I, Bonov P. High prevalence of metabolic syndrome in populations at high and low cardiovascular risk in Bulgaria *Journal of Diabetology* 2010; 1:2
21. Parcalaboiu L. Prevalence of Metabolic Syndrome in an Adult Population from Targu Jiu. *Applied Medical Informatics* 2010; 27: 23-28.
22. Moebus S, Hanisch J, Bramlage P, Löscher C, Hauner H, Wasem J, Jöckel K. Regional differences in the prevalence of the metabolic Syndrome in primary care practices in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105(12): 207-13;
23. Mozumdar A, Liguori G. Persistent increase of prevalence of metabolic syndrome among U.S. Adults: NHANES III to NHANES 1999-2006. *Diabetes Care* 2011; 34:216-219.
24. Lim S, Shin H, Song JH et al. Increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea. The Korean National Health and Nutrition Examination Survey for 1998-2007. *Diabetes Care* 2011; 34:1323-1328.
25. Wagner A, Haas B, Bongard V, Dallongeville J, Cottel D, Ferrières J, Arveiler D. Prevalence and trends of the metabolic syndrome in French adults: the MONALISA Study. *Archives of Cardiovascular Diseases Supplements* 2010; 2(1): 92-93.
26. Kaur JA. Comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract* 2014; 2014: 943162.
27. Pal S, Ellis V. The chronic effects of whey proteins on blood pressure, vascular function, and inflammatory markers in overweight individuals. *Obesity* 2010; 18: 1354-1359.
28. Aguilar M, Bhuket T, Torres Sh, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in the United States, 2003-2012. *JAMA* May 19, 2015 Volume 313, Number 19.
29. Gündogan K, Bayram F, Capak M, Tanriverdi F, Karaman A, Ozturk A, Altunbas H, Gökce C, Kalkan A, Yazici C. Prevalence of metabolic syndrome in the Mediterranean region of Turkey: evaluation of hypertension, diabetes mellitus, obesity, and dyslipidemia. *Metab Syndr Relat Disord* 2009; (5):427-34.
30. Tan AK, Dunn RA, Yen ST. Ethnic disparities in metabolic syndrome in Malaysia: an analysis by risk factors. *Metab Syndr Relat Disord* 2011; 9(6):441-51.
31. Beltrán-Sánchez H, Harhay MO, Harhay MM, Elligott Sean. Prevalence and trends of Metabolic Syndrome in the adult US population, 1999-2010. *J Am Coll Cardiol* 2013; 20;62(8):697-703.

ЈАВНО ЗДРАВЈЕ

ПРИСТАП ДО ВОДА ЗА ПИЕЊЕ ВО РУРАЛНИТЕ УЧИЛИШТА ВО СЕВЕРОИСТОЧНИОТ РЕГИОН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Елена Крстевска¹, Мимоза Величковски¹, Ариф Латифи¹, Јадранка Стаменковска¹, Михаил Кочубовски²

¹ Центар за јавно здравје, Куманово, Република Македонија

² Институт за јавно здравје на Република Македонија, Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Крстевска Е, Величковски М, Латифи А, Стаменковска Ј, Кочубовски М. Пристап до вода за пиење во руралните училишта во североисточниот регион на Република Македонија. Арх Ј Здравје 2018; 10 (2); 48-57

Клучни зборови: двода за пиење, санитација, училишни деца

***Кореспонденција:** Мимоза Величковски, Центар за јавно здравје, Куманово, Република Македонија. E-mail: mimozapopovska@yahoo.com

Примено: 21-мај-2018; **Ревидирано:** 18-јул-2018;

Прифатено: 20-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Мимоза Величковски. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналните(ите) автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Целта на овој труд е да ја прикаже состојбата во пристапот до вода за пиење и санитација во училиштата во рурална средина и изложеноста на училишната популација на контаминенти преку водата за пиење, но и да укаже на нееднаквостите во пристапот до водата за пиење и санитација меѓу основните и средните училишта во рурална и урбана средина во општините во Североисточниот Регион. Крајна цел е зајакнување на улогата на предупредувачкиот принцип во јавното здравство и заштитата на животната средина со посебен акцент на иднината на децата и младите. Во рурална средина во регионот, настава посетуваат 6887 ученици или 31,64% од вкупниот број на ученици. Од нив, средношколци се 941 ученик, а останатите 5946 се ученици од I до IX одделение. 16,9% од училишната популација во рурална средина има пристап до безбедна вода за пиење од градските водоснабдителни системи, 39,5% користат вода од мали водоводни системи, 43,6% имаат сопствени водоснабдителни објекти (копан бунар, бушен бунар, каптиран извор) или јавни чешми во населено место. Во периодот од 2014 до 2017 година се анализирани вкупно 817 примероци на вода од локалните водоводи - мерно место училиштен објект и 361 примерок од училишните објекти што имаат сопствено водоснабдување. Бактериолошки неправилни примероци се застапени 5,5% кај локалните водоводи и 19,1% кај училиштата со сопствено водоснабдување. Отстапувањата во однос на хемиските параметри се движат од 9,5% и последователно 31,5%. Во пристапот до санитација во руралната средина доминираат септички јами. Од вкупно 5118 регистрирани случаи на ентероколити во регионот за периодот 2014 до 2017 година, 22,3% се ентероколити на возраст од 7 до 19 години. За намалување на нееднаквостите и постигање на целта секое дете да го оствари правото на квалитетна едукација и услуги за вода и санитација, потребно е зајакнување на системот за мониторинг на училиштата во РМ според најновите критериуми на заедничката мониторинг програма на СЗО и УНИЦЕФ и формирање на база на податоци којашто ќе послужи за донесување одлуки, споделување на одговорности и планирање на финансии, на национално и локално ниво.

PUBLIC HEALTH

DRINKING WATER ACCESS IN RURAL SCHOOLS IN NORTHEAST REGION IN REPUBLIC OF MACEDONIA

Elena Krstevska¹, Mimoza Velickovski¹, Arif Latifi¹, Jadranka Stamenkovska¹, Mihail Kocubovski²

¹ Center for public health, Kumanovo, Republic of Macedonia

² Institute of public health of Republic of Macedonia, Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Krstevska E, Velickovski M, Latifi A, Stamenkovska J, Kocubovski M. Drinking water access in rural schools in Northeast region in Republic of Macedonia. Arch Pub Health 2018; 10 (2); 48-57 (Macedonian)

Key words: drinking water, sanitation, school children.

***Correspondence:** Mimoza Velickovski, Center for public health, Kumanovo, Republic of Macedonia. E-mail: mimozapopovska@yahoo.com

Received: 21-May-2018; **Revised:** 18-Jul-2018;

Accepted: 20-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Mimoza Velickovski. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

The aim of the paper is to show the status of access to drinking water and sanitation in schools in rural areas and exposure of children population to contaminants through drinking water, but, also to address the inequalities in the access to drinking water and sanitation between primary and high schools in rural and urban setting in the municipalities of Northeastern region. Final goal is to strengthen the role of precautionary principle in public health and environmental protection with particular attention to the future of children and youths. In rural areas of the region, teaching is attended by 6887 pupils, or 31.64% from total number of pupils. 941 of them are high school pupils, and the rest 5946 are pupils from I-IX grade. 16.9% from school population in rural area has access to safe drinking water from urban water supply systems, 39.5% use water from small-scale water supply systems, and 43.6% have their own water supply objects (dugged wells, drilled wells, capped source) or public fountains in the settlements. In the period 2014 till 2017, have been analyzed 817 samples from local water supply systems - measuring site school object and 361 samples from schools which have their own water supply. 5.5% of samples from local water supply systems have been bacteriologically improper, and 19.1% from schools with their own water supply. Deviations from chemical parameters were 9.5%, and consecutively 31.5%. In the access to sanitation in the rural areas prevail septic tanks. From total 5118 registered cases of enterocolitis in the region during the period of 2014 till 2017, 22.3% were enterocolitis at age 7 to 19. To reduce the inequalities and to achieve the goal each child to realize right to quality education and service to water and sanitation strengthening of monitoring system in schools in the Republic of Macedonia is needed according to newest criteria of the Joint Monitoring Programme of WHO/UNICEF and to create database which will serve in the process of decision making, sharing responsibilities and planning financing, at national and local level.

Вовед

Децата и адолесцентите до 18 години се во период на интензивен психофизички развој, со силно нагласени промени во социјалните односи што ја зголемува нивната вулнерабилност на различни агенси во училишната средина или од животната средина. Американската академија на педијатри ја дефинира здравата училишна средина како онаа којашто ги заштитува учениците и персоналот од непосредна повреда или заболување и ги унапредува превентивните активности и ставови против познатите ризик фактори што можат да доведат до идни заболувања или онеспособеност.

Оптовареноста со болести кај децата кои им се припишуваат на факторите од животната средина, е во фокусот на вниманието на четвртата министерска Конференција за животна средина и здравје (Будимпешта, 2004), од којашто потекнува и иницијативата за донесување на План за активности за животната средина и здравјето на децата од Европа (СЕНАРЕ). Во 2004 година, СЗО (Светска здравствена организација) го развива Здравствено-еколошкиот акционен план за деца во Европа - СЕНАРЕ (Children's Environment and Health Action Plan for Europe). Сите 53 земји од европскиот регион на СЗО, вклучително и Македонија, се посветуваат на развојот на национални здравствено-еколошки планови што се однесуваат на четирите регионални приоритетни цели: намалување на гастроинтестиналните заболувања преку пристап до безбедна вода за пиење и санитација; превенција и намалување на здравствениот импакт од несреќите и повредите; подобрување на респираторното здравје во корелација со внатрешното и надворешното аерозагадување, како и со хемиските, физичките и биолошките агенси.¹

Петтата министерска конференција за животна средина и здравје (Парма, 2010), посветува посебно внимание на заштитата на здравјето на децата и применување на условите во животната средина. Конференцијата ја одреди европската агенда за надминување на новите закани за животната средина во наредните години:

„Ќе се стремиме да обезбедиме секое дете да има пристап до безбедна вода и

санитација во домот, центрите за згрижување на децата, градинките, училиштата, здравствените установи и јавните рекреативни центри на вода, до 2020 година, и ќе ги ревитализираме хигиенските практики.”

Се проценува дека ќе бидат добиени 1,9 милијарди школски денови и намалување на инциденцата на дијареалните заболувања ако се постигнат Милениумските развојни цели коишто се однесуваат на безбедно водоснабдување и санитација.²

Еден од начините да се постигнат овие цели е обезбедување на училиштата со безбедна вода за пиење, подобрување на санитарните услови и хигиенска едукација познат како стратешки пристап: Вода, санитација и хигиена во училиштата (WASH - Water, Sanitation and Hygiene in Schools). Оваа стратегија воедно ги поддржува и националните и локалните интервенции за воспоставување на праведен и одржлив пристап до безбедна вода и основни санитарни услуги во училиштата.

УНИЦЕФ и СЗО развиваат насоки за училиштата во сиромашните средини за успешно управување и имплементација на WASH Програмата во училиштата на различни нивоа.

Генералното собрание на ОН ја признава водата и санитацијата како човеково право, обезбедувајќи политички импулс за постигнување на универзален пристап до вода, санитација и хигиена (WASH услуги). Глобалниот напредок кон остварувањето на овие права, но на ниво на домаќинство, се следи и објавува од СЗО/УНИЦЕФ во извештајот за заедничка мониторинг програма за водоснабдување и санитација (JMP) повеќе од 20 години. Напредокот за WASH во училиштата останува во голема мера незабележан на глобално ниво поради недостаток на хармонизирани дефиниции што ја отежнува споредбата меѓу земјите и оценката на прогресот.³ Затоа, од 2017 година, мониторинг програмата го проширува своето глобално ниво на бази на податоци со вклучување на информации за WASH во институциите. Прв приоритет е да се утврдат основните показатели за информирање на глобалното следење на целите за одржлив развој (ЦОР 4.a) што

се однесуваат на WASH во училиштата и здравствените установи, со планови за проширување на глобалното следење со вклучување на други институции во иднина и можност за следење на прогресот.⁴

Во Република Македонија, од 2015 година, во рамките на Програмата за јавно здравје се инкорпорира и следење на состојбата со водоснабдување, санитација и хигиена во училишната средина со цел проценка на ризикот поврзан со фактори во училишна средина врз здравјето на децата и младите во Република Македонија, со посебен акцент на пристапот до безбедна вода за пиење, санитација и хигиена на училиштата и училишните тоалети.

Целта на овој труд е да ја прикаже состојбата во пристапот до вода за пиење и санитација во училиштата во руралната средина и изложеноста на училишната популација на контаминенти преку водата за пиење, но и да укаже на нееднаквостите во пристапот до вода за пиење и санитација меѓу основните и средните училишта во рурална и урбана средина во општините во Североисточниот Планински Регион. Крајна цел е зајакнување на улогата на предупредувачкиот принцип во јавното здравство и заштитата на животната средина со посебен акцент на иднината на децата и младите.

Материјал и методи

Истражувањето претставува ретроспективна анализа на податоци од годишни извештаи на ЦЈЗ Куманово за периодот од 2014 до 2017 година од Програмата за јавно здравје во областа: следење на состојбата со водоснабдувањето и квалитетот на водата за пиење од училишни објекти.

Бројот на земените примероци на водата за пиење е во рамките на Програмата за јавно здравје. Квалитетот на водата за пиење е утврден преку микробиолошка и физичко-хемиска анализа на примероците работена во лабораториите на ЦЈЗ Куманово според стандардизирани и акредитирани методи. Обемот на извршените анализи е во рамките на Основен преглед на водата за пиење според Правилникот за безбедност на водата (Сл.

весник на РМ бр. 46/2008).

Податоците за пристапот до вода за пиење во училишните објекти и проценка на безбедноста на водоснабдувањето се добиени со санитарно-хигиенскиот надзор на изворот на вода за пиење и водоводниот систем извршен според методологија на СЗО и анализа на резултатите од квалитетот на водата.

Проценката на пристапот до санитација е добиена преку обработка на податоци од пополнета бодовна картичка од истражувањето спроведено во рамките на подготовките на Република Македонија за потпишување на Протоколот за вода и здравје, во периодот од јули до декември 2015 година.

За хигиената, односно работењето и одржувањето на училишните тоалети се користени податоци од пополнетите и обработените упатства за реализација на WASH програмата која од 2015 година е воведена во Превентивните програми на Република Македонија. Упатствата се стандардизирани, изработени од Институтот за јавно здравје, според водичот на СЗО и содржат подготвени прашања во осум области:

- Квалитет на водата во училиштето;
- Квантитет на водата;
- Објекти за вода и пристап до вода;
- Промоција на хигиената;
- Тоалети;
- Контрола на векторски заболувања;
- Чистење и диспозиција на отпад;
- Складирање и подготовка на храна.

Податоците за бројот на ученици за секое училиште од регионот се добиени од Секторот за образование на локалната самоуправа во општините од регионот (број на запишани ученици во учебната 2017/2018 година).

Од обработените пријави за заразни заболувања во епидемиолошката служба на ЦЈЗ Куманово се извлечени податоци за пријавени цревни заразни заболувања во општините од Североисточниот Регион во РМ.

Резултати

Североисточниот Регион во Република Македонија го сочинуваат општините Куманово, Старо Нагоричане, Кратово, Ранковце, Крива Паланка и Липково со вкупно 173.814 жители од кои 43,3% се рурално население (www.stat.gov.mk).

Во учебната 2017/2018 година, училишната популација во регионот ја сочинуваат 21763 ученика од кои 15250 се ученици од прво до деветто одделение и 6513 ученици во средните училишта. Во рурална средина, настава посетуваат 31,64% од вкупниот број на ученици или 6887 ученици. Од нив, 941 ученик се средношколци, а останатите 5946 се ученици од прво до деветто одделение.

	Куманово	*Липково	*Старо Нагоричане	Кратово	*Ранковце	Крива Паланка
Рурална сред.						
средношколци	465	476				
основно	2093	2884	287	107	308	267
Вкупно	2558	3360	287	107	308	267
Вкупен број на ученици (урбана и рурална средина)						
	14734	3360	287	886	308	2188

**Општините Липково, Старо Нагоричане и Ранковце имаат статус на рурални општини, поради што сите ученици од овие општини се земени како ученици кои посетуваат настава во рурални училишта.*

Табела 1: Број на ученици во основните и средните училишта во рурална средина во општините во Североисточниот Регион во учебната 2017/2018 година

Пристап до вода за пиење во училиштата во Североисточниот Регион на РМ

Сите образовни институции во урбаната средина во регионот имаат пристап до безбедна вода за пиење од градските водоводни системи. Во руралната средина, само 7 училишни објекти, од кои три во Општина Куманово и четири во Општина Крива Паланка, се приклучени на градски водоводни системи. Овие училишта опфаќаат 16,9% од вкупниот број ученици во рурална средина.

Од мали водоводни системи - водоводи (small-scale water supply) или т.н. локални водоводи се снабдуваат 35 училишни објекти и тоа во Општина Куманово 10 училишта, Липково - 3, Старо Нагоричане - 8, Крива Паланка - 7, Ранковци - 3 и во Општина Кратово - 4 училишта. Корисници на

водата за пиење од овие објекти се 39,5% од училишната популација од руралната средина.

Сопствени водоснабдителни објекти (копан бунар, бушен бунар, каптиран извор) или јавни чешми во населено место користат 38 училишни објекти во руралната средина, односно 43,6% од училишната популација. Ваков начин на водоснабдување најмногу е застапен во Општина Липково и тоа во 14 училишни објекти и Општина Куманово во 12 училишни објекти.

Начин на водоснабдување	корисници број на ученици	% на ученици од вкупен број на ученици во руралните училишта	број на училишни објекти
градски водовод	1167	16,9%	7
Куманово	1037		3
Крива Паланка	130		4
локален водовод	2719	39,5%	35
Куманово	957		10
Старо Нагоричане	261		8
Липково	1041		3
Крива Паланка	137		7
Ранковци	293		3
Кратово	30		4
сопствен објект или јавни чешми во нас. место	3001	43,6%	38
Куманово	564		12
Старо Нагоричане	26		5
Липково	2319		14
Крива Паланка	/		
Ранковци	13		1
Кратово	77		6

Табела 2: Пристап до вода за пиење на учениците во рурална средина според начинот на водоснабдување во општините од Североисточниот Регион

Квалитетот на водата за пиење во училишните објекти во рурална средина се следи во рамките на програмите за јавно здравје.

Во периодот од 2014 до 2017 година се анализирани вкупно 817 примероци на вода од локалните водоводи во рурал-

на средина - мерно место училиштен објект. Отстапувања во однос на бактериолошките параметри се застапени кај 5,5% и отстапувања во однос на хемиски параметри кај 9,5% од испитуваните примероци.

година	Куманово, Липково и Ст. Нагоричане			Крива Паланка и Ранковце					Кратово				
	Вкупен број на мостри	Број на неисправни примероци		Број на мостри		Број на неисправни примероци			Број на мостри		Број на неисправни примероци		
		Бакт.	Хем.			Бакт.	Хем.				Бакт.	Хем.	
2014	68	9	12		145	/	/		4		2	3	
2015	49	8	21		141	9	/		2		/	/	
2016	70	8	22		142	/	/		3		/	1	
2017	78	6	17		112	2	/		3		1	2	
	265	31	72		540	11			12		3	6	

Извор: Годишен извештај за реализација на програма за јавно здравје за 2014, 2015, 2016 и 2017 г.

Табела 3: Испитани примероци на вода од локални водоводи во рурална средина - мерно место училиште за период од 2014 до 2017 година

Од училишните објекти коишто имаат сопствено водоснабдување се земени 361 примерок на вода за анализа во периодот од 2014 до 2017 година. Од

вкупниот број на анализирани примероци, 19,1% се бактериолошки неисправни, а 31,5% се хемиски неисправни.

година	Куманово, Липково и Ст. Нагоричане			Крива Паланка и Ранковце					Кратово				
	Вкупен број на мостри	Број на неисправни примероци		Број на мостри		Број на неисправни примероци			Број на мостри		Број на неисправни примероци		
		Бакт.	Хем.				Бакт.	Хем.				Бакт.	Хем.
2014	79	9	34		2		/	/		30		8	4
2015	53	15	23		/		/	/		29		3	2
2016	61	10	29		1		/	/		26		6	/
2017	52	10	21		/		/	/		28		8	1
	245	44	107		3		/	/		113		25	7

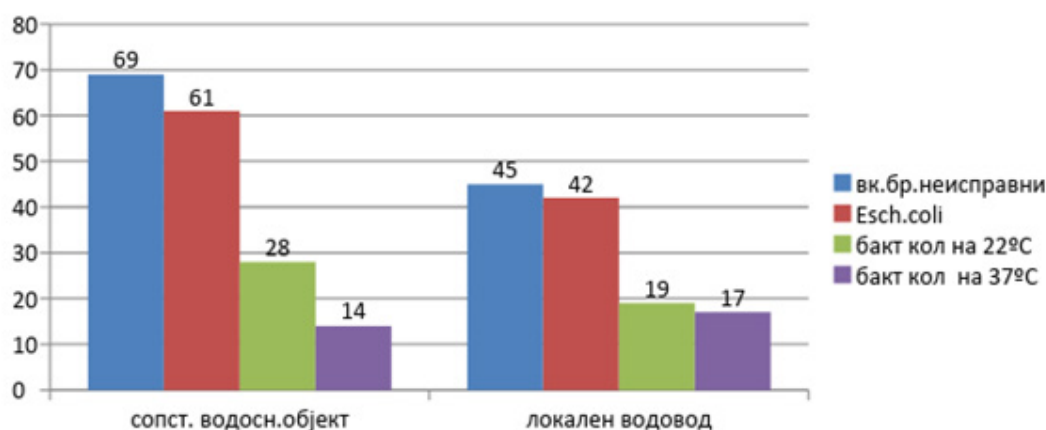
Извор: Годишен извештај за реализација на програма за јавно здравје за 2014, 2015, 2016 и 2017 г.

Табела 4: Испитани примероци на вода од училишни објекти што имаат сопствено водоснабдување за период од 2014 до 2017

Отстапувањата во однос на микробиолошкиот квалитет кај примероците на вода од локалните водоводи и од училишните објекти со сопствено водоснабдување се должат најчесто на присуството на бактерија-

та *Escherichia coli* (во 100мл вода), којашто е индикатор на фекално загадување и значително помалку на зголемен број на бактериски колонии на 220 С и 370 С (во 1мл вода).

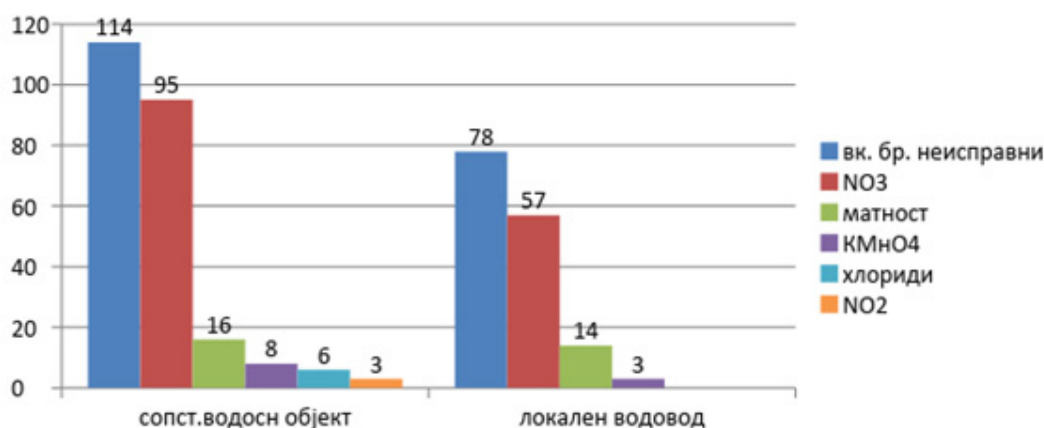
Графикон 1: Отстапувања по параметри за микробиолошка безбедност кај примероци на вода за пиење за периодот 2014-2017 година



Зголемени концентрации на нитрати над 50мг/л вода се најчеста причина за отстапувањата што се јавуваат во однос на физичко-хемискиот квалитет на водата и кај примероците земени од локалните водоводи - мерно место училиште и кај примероците на вода од училишта со сопствен водоснабдителен објект. Во многу помал број се

јавуваат отстапувања поради зголемена матност и потрошувачка на калиум перманганат. Зголемена содржина на хлориди и нитрити коишто се индикатори на свежо фекално загадување се јавуваат само во примероците на вода што потекнуваат од училишта со сопствено водоснабдување

Графикон 2: Отстапувања по параметри за физичко-хемиски квалитет кај примероци на вода за пиење за периодот 2014-2017 година



Во 2015 година, во рамките на Програмата за јавно здравје, во делот што се однесува на WASH во училиштата е извршена анализа на водата за пиење од 24 училишни објекти во рурална средина во однос на присуството на тешки метали, со цел да се направи проценка на изложеноста на училишната популација на хемиски контаминенти преку водата за пиење. Во четири училишни објекти коишто имаат сопствено водоснабдување, сите од Општина Липково, се докажани повисоки концентрации на арсен и истите се движат од 12,84µg/l до 14,32µg/l.

Во 2017 година се спроведени иследувања за присуството на арсен во водата за пиење во 3 училишни објекти што се лоцирани на подрачјето на поранешниот рудник за арсен - антимон во с. Лојане. Во сите три училишта, водата за пиење содржи повисоки концентрации на арсен со следниве вредности: 15,835µg/l, 18,005µg/l и 151,65µg/l.

Пристап до санитација во училишта во Североисточен Регион на РМ

Од истражувањето во рамките на подготовките за Протоколот за води и пополнетите бодовни картички користени како алатка за самопроценка за пристапот до вода и санитација, спроведено во периодот од јули до декември 2015 година, добиени се

податоци за пристап до санитација во училиштата во општините на Североисточниот Регион, со исклучок на Општина Липково.⁵

Во Општина Куманово, во 19 училишта каде што учат 91,14% од вкупниот број на ученици, отстранувањето на фекалните и отпадните води се врши преку канализација. Тоа се сите училишта во урбаната средина. Во 19 училишта, сите во рурална средина, коишто опфаќаат 8,86% од училишната популација, отстранување на фекални отпадни материи се врши преку септички јами и полски тоалети.

Во Општина Ранковце, во 4 училишта каде што учат 67 ученици или 16,1% од учениците, се користат септички јами. Само во едно училиште (с. Ранковце) со 350 (83,9%) ученици, отстранувањето на отпадните материи (фекални и отпадни води) се врши преку канализација.

Во Општина Кратово, во 6 училишта со вкупно 792 ученици или 8,98% од училишната популација, отстранувањето на фекалните и отпадните води се врши преку канализација, а во 7 училишта со 98 ученика или 11% преку септичка јама.

Во Општина Старо Нагоричане, 100% од населението користи септички јами.

Во периодот од 2015 до 2017 година, во рамките на WASH програмата е извршен увид во триесет рурални училишта во регионот, според Упатствата изгра-

ботени од Институтот за јавно здравје, и тоа 13 училишта во Општина Куманово, Старо Нагоричане и Липково, 5 училишта во Општина Кратово и 12 училишта во Општина Крива Паланка и Општина Ранковце.

Во однос на делот што се однесува на проектирањето и изведбата на тоалетите и работењето и одржувањето на истите, добиени се следниве податоци:

- во 30 училишта има тоалети, посебно за машки ученици, девојчиња и наставници, во доволен број, на соодветно место, но сите не се во функција;
- во 22 училишта тоалетите нудат приватност и безбедност;
- во 21 училиште точките за миене на рацете (мијалници) се во близина на тоалетите и се снабдени со сапун;
- бришачи за раце и топла вода нема во ни едно од посетените училишта, а тоалетна хартија има само во 3 училишта;

- процедури за чистење постојат во 6 училишни објекти, а во моментот на посетата, само во 21 училиште е утврдено дека тоалетите се чисти;
- во училишните објекти во рурална средина тоалетите не се пристапни за деца со посебни потреби, односно со телесен инвалидитет.

Цревни заразни заболувања поврзани со водата за пиење

Во општините на Североисточниот Регион, во периодот од 2014 до 2017 година, учеството на ентероколитите во вкупниот број на заразни заболувања се движи во следниве рамки: 66,2% во 2014 година, 67,1% во 2015, 42,1% во 2016 и 45,7% во 2017 година.

Пријавени случаи на ентероколиту и учеството на популационата група на возраст од 7 до 19 години по однос на местото на живеење (село/град) и општини, се прикажани во табелата број 5.

година	Куманово, Липково и Ст. Нагоричане		Вкупен број на ентеро- колиту	Крива Паланка и Ранковце			Вкупен број на ентеро- колиту		Кратово			Вкупен број на ентеро- колиту	
	7-19 години			Број на мостри					7-19 години				
	Град	Село			Град	Село				Град	Село		
2014	230	131	1428		12	3	/	119		40	6		163
2015	156	97	1166		15	8	/	163		24	11		141
2016	93	62	672		13	4	/	92		13	4		94
2017	117	57	829		16	2	/	112		21	7		139
вкупно	596	347	4095		56	17		486		98	28		537
Мб/10000	424,9	930,8			307,2	240,1	/	/		1363	723,5		

Табела 5: Пријавени случаи на ентероколиту на возраст од 7 до 19 години во општините на Североисточниот Регион за период 2014-2017 година

Дискусија

Спроведени истражувања во Англија и Шведска укажуваат на влијанието на училишната средина, пристапот

до санитација и безбедна вода на училишната популација. Според овие истражувања, 28% од шведските ученици, и 62% од машките ученици и 35% од девојчињата во Англија избегнувале дефекација заради условите во

тоалетите (Vernon, S.; Lundblad, B.; Hellstrom, A. L. 2003). Во Таџикистан, 54,1% од учениците барем еднаш имале цревно-паразитарни заболувања (Sherkhonov, T. et al. 2013).

Во истражувањето спроведено во училиштата во РМ, како главни фактори што значително влијаат врз здравјето на учениците, според испитаниците се: непосредната околина, квалитетот на водата за пиење и други теми. 2,42% од испитаниците ја идентификувале општата хигиена (внатре и надвор од училиштата) како проблем, а само 0,22% сметаат дека хигиената во училишните тоалети не е на задоволително ниво (Димовска М.; Ѓорѓев Д. 2012).

Според податоците од оваа ретроспективна анализа, во сите училишта во Североисточниот Регион учениците имаат пристап до вода за пиење.

Во однос на квалитетот и безбедноста на водата за пиење, во сите образовни институции во урбаната средина во регионот и во седум училишта од руралната средина што се приклучени на градската водоводна мрежа, учениците имаат пристап до безбедна вода за пиење. Со овие системи стопанисува јавно комунално претпријатие на професионално ниво. Во останатите училишни објекти што се приклучени на малите водоводни системи во рурална средина или имаат сопствен водоснабдителен објект, учениците немаат пристап до безбедна вода за пиење. Управувањето со малите водоводни системи е на ниво на месна заедница или здружение на корисници, без примена на каков било третман и отсуство или повремена дезинфекција на водата. Одржувањето на системите е на ниво на техничко одржување на мрежата, резервоарот, водозафатот и приклучоците. Водоснабдителните објекти во училиштата што имаат сопствено водоснабдување ги одржуваат вработените во училиштето, обично хигиеничар. Отсуството или повремена дезинфекција на водата во овие водоснабдителни објекти е причина за појава на бактериолош-

ка неисправност на водата за пиење и истата изнесува 5,5% кај анализираниите примероци од училишните објекти што користат вода од локалните водоводи. Значително повисока е бактериолошката неисправност кај примероците на вода од училиштата што користат сопствен извор на водоснабдување и изнесува 19,1% во анализираниот период. Училишната популација е изложена на акутен ризик од присуство на микробиолошки агенси во водата за пиење.

Светската здравствена организација проценува дека 88% од дијареите се предизвикани од неадекватна санитација и хигиена и небезбедно водоснабдување. (WHO, 2004).

Во општините во Североисточниот Регион во вкупниот број на пријавени случаи на ентероколити, училишната возрасната популација е застапена со 23% во општините Куманово Липково, Старо Нагоричане и Кратово. Значително помала е застапеноста на ентероколитите кај училишната возрасната популација во Крива Паланка и Ранковце и изнесува 15% од вкупниот број на пријавени случаи. Во овие општини најнизок е и процентот на бактериолошки неисправни примероци на водата за пиење.

Во руралните подрачја често недостасуваат ефикасни системи за надзор над болестите поврзани со квалитетот на водата за пиење, а поедини епидемии имаат мал број на случаи коишто е тешко да се поврзат со заедничкиот извор и спорадични случаи што не се поврзуваат со водата за пиење. Покрај тоа, постојат и други можни начини на пренесување на заболувањата како храна, контакт, вода за капење што ја отежнува можноста за идентификација на степенот на придонес на водата за пиење.⁶

На хронична експозиција на хемиски контаминенти се експонирани учениците во руралните училишта преку водата за пиење од локалните водоводи од коишто се снабдуваат училиштата и од водоснабдителните објекти на самите училишта. Најчес-

та причина за отстапувањата во однос на физичко-хемиските параметри се зголемените концентрации на нитрати. Повисок процент на отстапувања се јавуваат кај примероците на вода од водоснабдителните објекти на самите училишта, посебно во општините Куманово, Старо Нагоричане и Липково. Учениците од училиштата во руралната Општина Липково се изложени и на хронична експозиција на зголемени концентрации на арсен во водата за пиење.

Инфекциите со цревни паразити (хелминти), долгорочна изложеност на хемиски загадувачи како олово, арсен, дијареи како резултат на несоодветното снабдување со вода, санитација и хигиена во училиштата делува и на способноста за учење кај децата и на зголемено отсуство од наставата со што се намалува и квалитетот на образовниот процес.⁷

Заклучоци и препораки

Постојат нееднаквости во пристапот до услугите за санитација и безбедна вода за пиење меѓу училишната популација во рурална и урбана средина во Североисточниот Регион. Редукцијата на нееднаквостите ќе даде здравствени и образовни придобивки. Поради тоа, потребно е зајакнување на системот за мониторинг на училиштата во РМ според најновите критериуми на заедничката мониторинг програма на СЗО и УНИЦЕФ и формирање на база на податоци којашто ќе послужи за донесување на одлуки, споделување на одговорностите, планирање на финансиите, на национално и локално ниво.

За намалување на нееднаквостите и постигање на целта секое дете да го оствари правото на квалитетна едукација и услуги за вода и санитација, потребно е мултисекторски пристап и поддршка од сите инволвирани субјекти, вклучувајќи го и невладиниот сектор.

Референци

1. Димовска М, Ѓорѓев Д. Животна средина и здравје на деца и млади во РМ - потреби, бариери, предизвици и визии. Архиви на јавното здравје 2013; 5 (1).
2. Hutton, Guy and Laurence Haller, Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level, World Health Organization, Geneva, 2004.
3. [www.unicef.org/wash/schoolsAdvancing WASH in Schools Monitoring](http://www.unicef.org/wash/schoolsAdvancingWASHinSchoolsMonitoring), 2015.
4. Progress on drinking water, sanitation and hygiene 2017. WHO/UNICEF Joint Monitoring program.
5. Величковски М, Кочубовски М. Активности за имплементација на човековото право за вода и санитација – пракса во Североисточниот Регион на РМ, Евродигалог 23. достапно на http://studiorum.org.mk/evrodijalog/23/index_mkd.html
6. Small-scale water supplies in the pan European region. WHO Regional Office for Europe, 2011. Достапно на <http://www.euro.who.int/pubrequest>.
7. Water sanitation and hygiene standards for schools in low-cost settings Edited by John Adams, Jamie Bartram, Yves Chartier, Jackie Sims. WHO, 2009

ТОКСИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ВО ОРИЗ, ПЧЕНИЧНО БРАШНО И ПРОИЗВОДИ ОД БРАШНО ОД МАКЕДОНСКИОТ ПАЗАР

Надица Тодоровска¹, Сузана Динеvsка Ќовкаровска², Орце Поповски³, Елисавета Стикова⁴

¹ Воено медицински Центар – Скопје, Оддел за превентивна здравствена заштита, Скопје, Р. Македонија

² Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Природно-математички факултет, Скопје, Р. Македонија

³ Универзитет Гоце Делчев, Штип, Воена Академија Генерал Михајло Ѓапостолски, Скопје, Р. Македонија

⁴ Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Медицински факултет, Скопје, Р. Македонија

Извадок

Цитирање: Тодоровска Н, Динеvsка Ќовкаровска С, Поповски О, Стикова Е. Токсични елементи во ориз, пченично брашно и производи од брашно од македонскиот пазар. *Арх Ј Здравје* 2018; 10 (2): 58-63

Клучни зборови: Атомска Апсорпциона Спектрометрија, токсични елементи, ориз, пченично брашно, производи од брашно, целодневен оброк.

***Кореспонденција:** Надица Тодоровска, Воено медицински Центар – Скопје, Оддел за превентивна здравствена заштита, Скопје, Република Македонија. E-mail: nadica_todorovska@yahoo.com

Примено: 21-март-2018; **Ревидирано:** 20-јуни-2018; **Прифатено:** 15-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Надица Тодоровска. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на Нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Безбедноста на житата и житните производи е од големо нутритивно и токсиколошко значење, бидејќи житната индустрија и нејзините производи имаат голема економска и социјална важност на светско ниво. Во ова пилот истражување е испитана концентрацијата на токсичните елементи во траги арсен, кадмиум и олово, во три мостри од различни производители на ориз: 11,67±5,69 µg/kg, 25,67±6,43 µg/kg, 47,67±18,01 µg/kg, пченично брашно: 7±5 µg/kg, 9±1,73 µg/kg, 69,92±16,92 µg/kg за As, Cd и Pb, соодветно, и производи од брашно (леб: 9,33±2,08 µg/kg, 6,67±0,58 µg/kg, 36±3,6 µg/kg, тестенини: 1,61±1,15 µg/kg, 2,67±2,08 µg/kg, 30±7 µg/kg и чајни колачи: 4,67±4,04 µg/kg, 1,33±0,58 µg/kg, 53±9,64 µg/kg за As, Cd и Pb, соодветно) од македонскиот пазар, со употреба на хидридно генерирачка и електротермичка атомска апсорпциона спектрометрија со мокра дигестија. Извршена е пресметка на учеството во просечниот дневен внес за токсични елементи внесени преку дневна консумација на жито и производи од жито (20% од целодневниот оброк). Придонесот на As (9,86%), Cd (10,02%) и Pb (11,39 %) спореден со просечниот дневен внес и прифатливиот толериран дневен внес, PTDI, беше низок, што покажува дека овие производи се безбедни за употреба во однос на испитаните токсични елементи. Нивоата на токсичните елементи во мострите на македонскиот ориз, пченично брашно и производи од брашно се споредливи со резултатите добиени од различни делови од светот и нивниот внес не претставува здравствен ризик за потрошувачите.

PUBLIC HEALTH

TOXIC ELEMENTS IN RICE, WHEAT FLOUR AND WHEAT FLOUR PRODUCTS FROM THE MACEDONIAN MARKET

Nadica Todorovska¹, Suzana Dinevska Kjovkarovska², Orce Popovski³, Elisaveta Stikova⁴

¹ Military Medical Center - Skopje, Department of Preventive Health Protection, Skopje, Republic of Macedonia. Macedonia

² University "St. Cyril and Methodius", Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Skopje, Republic of Macedonia

³ Goce Delcev University, Stip, Military Academy General Mihajlo Apostolski, Skopje, Republic of Macedonia

⁴ University "St. Cyril and Methodius", Faculty of Medicine, Skopje, Republic of Macedonia. Macedonia

Abstract

Citation: Todorovska N, Dinevska Kjovkarovska S, Popovski O, Stikova E. Toxic elements in rice, wheat flour and wheat flour products from the macedonian market. *Arch Pub Health* 2018; 10 (2): 58-63 (Macedonian)

Key words: oatomic absorption spectrometry, toxic elements, rice, wheat flour, flour products, all-day meal.

***Correspondence:** Nadica Todorovska, Military Medical Center - Skopje, Department of Preventive Health Protection, Skopje, Republic of Macedonia. Macedonia. e-mail: nadica_todorovska@yahoo.com

Received: 21-Mar-2018; **Revised:** 20-Jun-2018; **Accepted:** 15-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Nadica Todorovska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

The safety of the cereal products is of high nutritional and toxicological interest, since the cereal industry and its products have a big economic and social importance worldwide. In this pilot research the presence and the content of toxic trace elements arsenic, cadmium and lead in three samples of rice: 11,67±5,69 µg/kg, 25,67±6,43 µg/kg, 47,67±18,01 µg/kg for As, Cd and Pb respectively, wheat flour: 7±5 µg/kg, 9±1,73 µg/kg, 69,92±16,92 µg/kg and flour products (bread: 9,33±2,08 µg/kg, 6,67±0,58 µg/kg, 36±3,6 µg/kg, pasta: 1,61±1,15 µg/kg, 2,67±2,08 µg/kg, 30±7 µg/kg and tea biscuits: 4,67±4,04 µg/kg, 1,33±0,58 µg/kg, 53±9,64 µg/kg for As, Cd and Pb respectively) produced by three different manufacturers from Macedonia was determined by applying the hydride generation and electrothermal atomic absorption spectrometry with wet digestion. In this research the contribution to the average daily intake for toxic elements through daily intake of cereal and cereal products (20% of the all-day meal) has been determined. The contribution of As (9,86%), Cd (10,02%) and Pb (11,39%) compared to the average daily intake and the PTDI was low, which indicates that these products are safe for consumption concerning the examined toxic elements. The levels of the toxic elements in the samples of Macedonian rice, wheat flour, bread, pasta and tea biscuits are comparable to those obtained from various parts of the world and their consumption does not pose any health risks.

Вовед

Можната контаминација на храната со тешки метали претставува сериозен јавно-здравствен проблем и се јавува почнувајќи од нејзиното производство (загадена земја, вода и воздух), преку преработката, пакувањето и складирањето, до приготвувањето за употреба. Ресорпцијата на тие елементи преку дигестивниот тракт на човекот се движи од 5 до 10%, зависно од нивната концентрација во храната. Некои елементи како олово, кадмиум и арсен, пројавуваат токсични својства и во релативно ниски концентрации и имаат својство да се кумулираат во ткивата¹. Од овие причини содржината на токсичните елементи во храната треба да биде под постојана контрола.

Соединенијата на арсен, кои се растворливи, се апсорбираат преку гастро-интестиналниот тракт ГИТ, белите дробови и кожата². Арсенот претставува протоплазматски отров, а според Интернационалната агенција за испитување на канцерот, IARC, припаѓа на 1 група канцерогени за човекот, внесен како неорганско соединение³.

Во човековиот организам кадмиумот се ресорбира внесен орално преку ГИТ и, потешко, внесен инхалационо преку белите дробови. Тој е високотоксичен, кумулативен, нефротоксичен отров⁴ кој го инхибира ензимскиот систем. Според IARC 1993 година, кадмиумот е класифициран во 1 група канцерогени за човекот.

Оловото во човековиот организам е кумулативен, системски отров, невротоксин, особено кај децата⁵. Соединенијата на олово лесно се апсорбираат во организмот по пат на инхалација или орално⁶. Според IARC оловото е класифицирано во 2Б група како можен хуман канцероген.

Овие елементи, според важечките правилници во нашата земја, најчесто се испитувани во производите за исхрана и се од голема важност за следење на нивната безбедност и исправност. Биомониторингот на евентуалното покачување на концентрациите на некои од испитуваните елементи во прехранбените производи над максимално дозволените, може да биде и индикатор за потеклото на про-

изводите⁷.

Производите: ориз, пченично брашно и производи од брашно, редовно се консумираат и сочинуваат голем дел од дневниот оброк на човекот - до 45%, според Светската здравствена организација, СЗО⁸. Во житото и житните производи може да се најдат тешките метали олово и кадмиум, како и елементот арсен, кои може да потекнуваат и од загадувачи од воздухот, водата и почвата, но, и од процесот на производството на намирниците (мелење, пакување и сл.).

Во Одделот за превентивна здравствена заштита при Воено Медицинскиот Центар – Скопје, редовно се врши контрола на исправноста на прехранбените производи од македонскиот пазар кои се користат во исхраната во однос на токсични елементи. Добиените резултати за концентрациите на елементите арсен, кадмиум и олово се споредуваат со законски одредените максимално дозволените концентрации, МДК, во соодветниот прехранбен производ.

Заради потребата од редовно следење на квалитетот на прехранбените производи од домашниот пазар произлезе целта на ова пилот истражување: да се одреди концентрацијата на елементите од интерес во прехранбените производи поединечно (ориз, пченично брашно и производи од брашно) од македонскиот пазар што се консумираат во секојдневната исхрана на возрасни испитаници, да се процени придонесот на испитуваните елементи во намирниците од групата на жито и производи од жито употребени во подготовка на петодневен целодневен оброк (појадок, ужина, ручек и вечера) на одреден колектив на возрасна популација од Република Македонија и да се процени дневниот внес на тие елементи преку оваа група прехранбени производи според прифатливиот толериран дневен внес, PTDI^{9,10,11}.

Материјал и методи

Во текот на ова пилот истражување испитувани се по една мостра од три различни прехранбени производи од производителите од РМ и одредена е концентрација на елементите арсен, кадмиум и олово во моистри од жито (ориз), пченично брашно

и производи од брашно (леб, тестенини и чајни колачи) кои се пуштени во промет како здравствено безбедни и се користат во секојдневната исхрана на населението на РМ.

Овие производи се употребени во исхраната на еден колектив возрасни испитаници од РМ при приготвување на целодневни оброци во текот на пет дена. Според рецептурите за приготвување на оброците: доручек, ужина, ручек и вечера, пресметано е учеството на оваа група производи (жито и производи од жито) во целодневните оброци за пет дена, а според тоа е пресметан и просечен дневен внес на елементите од интерес во целодневниот оброк кој е спореден со прифатливиот толериран дневен внес, PTDI, за секој елемент^{9,10,11}.

Мострите се подготвуваат за анализа со мокро разложување со оксидациско средство на соодветна температура и се преведуваат во раствор. Измереното количество мостра од производот се префрла во соодветен сад со концентрирана азотна киселина (69%, m/V) и се остава да стои 24 часа покриено со саатно стакло. Потоа, се загрева до 100°C до целосно одвојување на азотните оксиди, до бел

талог, со повремено додавање на концентрирана азотна киселина (69%, m/V) (1-2 mL).

Во прехранбените производи се определени концентрациите на елементите: олово и кадмиум со електротермичка атомска апсорпциона спектрометрија, ETAAS, а на елементот арсен со хидридно генерирачка атомска апсорпциона спектрометрија, ХГААС. Границите на детекција на користените техники се: за арсен 0,5 µg/L (VGA 77), за кадмиум 0,1 µg/L и за олово 0,6 µg/L (Varian SpectraAA 220 Z).

Методата на калибрација е со мостра на која претходно е додаден стандарден додаток¹².

Резултати

Во табела 1. се прикажани добиените резултати од испитувањето на три мостри на ориз, пченично брашно, и производи од брашно (леб, тестенини и чајни колачи), од различни производители од РМ, кои се употребени во текот на пет дена во подготовката на целодневните оброци на колективот.

Прехранбен производ	Број на мостри	As	Cd	Pb
Ориз	3	11,67+5,69	25,67+6,43	47,67+18,01
Брашно пченично	3	7+5	9+1,73	69,92+16,92
Леб бел	3	9,33+2,08	6,67+0,58	36+3,6
Тестенини	3	1,61+1,15	2,67+2,08	30+7
Чаен колач	3	4,67+4,04	1,33+0,58	53+9,64

Табела 1: Средна вредност на концентрациите на елементите во испитуваните прехранбени производи со стандардни девијации во µg/kg

Концентрацијата на елементите во секоја мостра варира во зависност од одгледувањето, производството, пакувањето на производот и слично. Во трите мостри на ориз од македонскиот пазар измерени се концентрации на арсен од 7 до 18 µg/kg, на кадмиум од 21 до 33 µg/kg, а на олово од 27 до 60 µg/kg. Во мострите на пченично брашно

измерени се концентрации на арсен од 2 до 12 µg/kg, на кадмиум од 8 до 11 µg/kg и олово од 55 до 88 µg/kg. Во мострите на бел леб од 7 до 11 µg/kg арсен, од 6 до 7 µg/kg кадмиум и од 33 до 40 µg/kg олово, додека во мострите на тестенини од 0,1 до 2 µg/kg арсен, од 1 до 5 µg/kg кадмиум и од 23 до 37 µg/kg олово, а во мострите на чајни колачи од 0,1 до 7

µg/kg арсен, од 1 до 2 µg/kg кадмиум и од 42 до 57 µg/kg олово.

За да се согледа здравствениот ризик на потрошувачите, потребно е да се направи проценка на внесот на елементите од интерес преку секојдневната исхрана и да се спореди со токсиколошки прифатливите нивоа. Според рецептурите за подготовка на оброците, сите употребени производи беа поделени во групи и се пресмета дека групата жито и производи од жито е застапена просечно со 20% од вкупно користените прехранбени производи во подготовка на целодневниот об-

рок - појадок, ужина, ручек и вечера, за пет дена на испитаната популација со колективна исхрана од РМ.

Во табела 2. е прикажан придонесот на испитуваните елементи во прехранбените производи од групата на жито и житни производи кои се употребени во подготовка на петодневниот целодневен оброк, во однос на вкупното количество на елементите во оброците. Од добиените вредности е пресметан просечниот дневен внес на испитуваните елементи преку храна и е спореден со пропишаните норми од СЗО за PTDI.

Испитувани елементи	As	Cd	Pb
Пресметан дневен внес на елементите преку целодневен оброк во µg	37,6	34,6	220,6
Пресметан дневен внес на елементите преку групата жито, брашно и производи од брашно (20%)	4,334 µg (9,86%)	3,62µg (10,02%)	25,49µg (11,39%)
PTDI ^{4,5,6} (µg/60 kg телесна маса/ден)	128	60	214

Табела 2: Пресметан дневен внес на испитуваните елементи преку намирниците од жито (ориз), и производи од жито (пченично брашно и производи од брашно) во целодневниот оброк во однос на пропишани норми PTDI

Во табелата е внесено учеството на групата жито, брашно и производи од брашно со 20% од оброкот, додека придонесите на секој елемент засебно во употребените производи, прикажани во загради, не го надминуваат овој процент. Имено, дневниот внес на арсен преку оваа група производи е 4,334 µg што претставува 9,86% од пресметаниот дневен внес на овој елемент преку целодневниот оброк. Дневниот внес на кадмиум од групата на жито и производи од жито е 10,02%, додека на олово е 11,39%. Исто така пресметаниот дневен внес за секој елемент преку целодневниот оброк не ги надминува нормите за PTDI.

Дискусија

Елементите арсен, кадмиум и олово се токсични и во ниски концентрации може да бидат штетни по човековото здравје.

Тие, преку почвата, водата и воздухот, може да се акумулираат во растенијата и животните што се користат во секојдневна исхрана. Така човековото здравје може да биде загрозено преку консумација на прехранбените производи загадени со овие токсични елементи.

Добиените резултатите од ова пилот истражување за концентрациите на елементите од интерес во испитуваните производи од групата на жито и производи од жито се во согласност со нормите од Правилникот за општи барања за безбедност на храна⁸ и се споредливи со резултатите од цитираната литература од повеќе региони. Во трите мостри на ориз е најдена концентрација на кадмиум (МДК за ориз до 200 µg/kg, за житарки до 100 µg/kg) и на олово (МДК 200 µg/kg за житарки) која е во границите на МДК според правилниците^{13,14,15}. Во литературата се наведени слични вредности за арсен,

кадмиум и олово (во ориз од Иран: As 5-940 µg/kg, Cd 8-380 µg/kg, Pb 10-11500 µg/kg)¹⁶, (во Финска: во ориз Cd 0,001 µg/kg, Pb 0,006 µg/kg, во брашно Cd 0,003 µg/kg, Pb 0,009 µg/kg, во леб Cd 0,003 µg/kg, Pb 0,008 µg/kg, во тестенини Cd 0,005 µg/kg, Pb 0,004 µg/kg)¹⁷, (во ориз од Италија Cd 0,025 µg/kg, Pb 0,02 µg/kg)¹⁸, (во ориз од Нигерија Cd 5,43+0,88 µg/kg и Pb 38,66+5,48 µg/kg)¹⁹, (во ориз од Шпанија и Португалија As 0,17+0,06 mg/kg Cd 0,011+0,01 mg/kg Pb 0,003+0,002 mg/kg)²⁰, (во ориз од Шведска As 0,02 mg/kg, Cd 0,024mg/kg, Pb 0.004mg/kg)²¹, (во пченично брашно од Ирак Cd 0,08-0,09 mg/kg, Pb 0,3-0,35 mg/kg, бел леб Cd 0,07-0,15 mg/kg Pb 0,33-0,48 mg/kg)²².

Резултатите од пресметките на внесот на елементите од интерес преку секојдневната исхрана преку сите прехранбени производи употребени во подготовка на целодневен оброк и резултатите од проценката на внесот само преку прехранбените производи од групата жито и производи од жито покажуваат дека внесот на елементите преку оваа група е понизок од 20%, колку што изнесува процентот на учество на оваа група производи во целодневниот оброк. Тоа укажува на квалитетот на производите од групата и нивната здравствена исправност. Добиените резултати се споредија со токсиколошки прифатливите нивоа PTDI (µg/60kg телесна маса/ден) за арсен⁴, кадмиум⁵ и олово⁶ и се покажа дека се пониски во однос на арсен и кадмиум, а во согласност (3% повисок од PTDI) во однос на олово, имајќи предвид дека испитаниците опфатени со колективната исхрана испитувана во ова истражување имаат поголема просечна телесна маса од 60 kg.

Заклучок

Испитаните прехранбени производи од групата жито и производи од жито од македонскиот пазар, во однос на концентрациите на испитуваните елементи, се здравствено исправни. Добиените вредности во ова пилот истражување, за трите елементи во секој прехранбен производ: ориз 11,67+5,69µg/kg, 25,67+6,43µg/kg, 47,67+18,01µg/kg, и пченично брашно: 7+5µg/kg, 9+1,73µg/kg, 69,92+16,92µg/kg за As, Cd и Pb, соодветно, и производи од брашно (леб: 9,33+2,08µg/kg, 6,67+0,58µg/kg,

kg, 36+3,6µg/kg, тестенини: 1,61+1,15µg/kg, 2,67+2,08µg/kg, 30+7µg/kg и чајни колачи: 4,67+4,04µg/kg, 1,33+0,58µg/kg, 53+9,64µg/kg за As, Cd и Pb соодветно) се во согласност со вредностите од литературата добиени за слични житни производи од различни региони во светот¹⁶⁻²².

Пресметаниот придонес на оваа група производи во дневниот внес на As, Cd и Pb на PTDI изнесува: 9,86% за арсен, 10,02% за кадмиум и 11,39% за олово, и е понизок во однос на застапеноста на групата жито и производи од жито во целодневниот оброк со 20%, што укажува на нивна безбедност при користењето во подготовка на целодневните оброци на населението на РМ. Дневниот внес на испитуваните елементи преку целодневен оброк е во границите на токсиколошки прифатливите нивоа што укажува на високиот квалитет на оброците на овој колектив во однос на концентрацијата на токсични елементи.

Референци

1. Beckett W. S, Nordberg G. F, Clarkson T. W. Routes of exposure, dose and metabolism of metals. Sevier Amsterdam-Tokyo. 2007: 39-76.
2. ATSDR Toxicological Profile for Arsenic ATSDR. The Agency for Toxic Substances and Disease Registry. DHHS 2000: 132.
3. Kristiforović-Ilić M. Komunalna higijena. Novi Sad: Prometej; 1998. ISBN 86-7639-366-4
4. Nordberg G. F, Fowler B. A, Nordberg M. Handbook on the Toxicology of Metals. Third Edition. Burlington: Academic Press; 2007. In: WHO. Human biomonitoring: facts and figures. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2015.
5. Andersen H. R, Nielsen J. B, Grandjean P. Toxicologic evidence of developmental neurotoxicity of environmental chemicals. Toxicology. Odense, Denmark: Department of Environmental Medicine, Odense University; 2000: 144(1-3):121-127.
6. Emsley J. Nature's Building Blocks:

- An A-Z Guide to the Elements. Oxford University Press; 2011. ISBN 978-0-19-960563-7.
7. Caruso J.A. et al. Group assessment: Elemental speciation. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2003: 56: 32-44.
 8. WHO. CINDI dietary guide 2000. ISBN 92 890 1183 1
 9. FAO/WHO Technical Report Series 776 Evaluation of Certain Food Contaminants: A Sixty-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives JECFA. 2006.
 10. FAO/WHO Technical Report Series 930 Evaluation of Certain Food Contaminants: A Sixty-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives JECFA 33/27. 2011a.
 11. FAO/WHO Technical Report Series 896 Evaluation of Certain Food Contaminants: A Sixty-fourth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives JECFA 53/81. 2011b.
 12. Barbosa R, Silvade Paula E, Paulelli A, Moore A, Oliveira Souza J, Batista B, Campiglia A, Barbosa Jr F. Recognition of organic rice samples based on trace elements and support vector machines. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2016 (45): 95-100
 13. Правилник за општи барања за безбедност на храната во однос на максимални нивоа на одделни компоненти, Сл.В. РМ бр.102/2013
 14. Правилник за општи барања за безбедност на храната Сл. В. на РМ бр. 118/2005
 15. Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. *Official journal of European Union* L 111/3, br. 420/2011.
 16. Chaleshtori FS, Kopaei MR, Chaleshtori RS. A review of heavy metals in rice (*Oryza sativa*) of Iran. *Toxin Review* 2016; 36 (2): 147-53.
 17. Ekholm P, Reinivuo H, Mattila P, Pakkala H, Koponen J, Happonen A, Hellstrom J, Ovaskainen M. Changes in the mineral and trace element contents of cereals, fruits and vegetables in Finland. *J of Food Composition and Analysis* 2007; 20: 487-95
 18. Brizio P, Benedetto A, Squadrone S, Curcio A, Pellegrino M, Ferrero M, Abete M. Heavy metals and essential elements in Italian cereals. *Food Additives & Contaminants: Part B Surveillance* 2016; (9): 4: 261-267.
 19. Adedire C, Adeyemi J, Paulelli A, Da Cunha Martins-Jr. A, Ileke K, Segura F, De Oliveira-Souza V, Batista B, Barbosa Jr F. Toxic and essential elements in Nigerian rice and estimation of dietary intake through rice consumption. *Food Additives & Contaminants: Part B Surveillance* 2015; (8): 4: 271-276.
 20. Pinto E, Almeida A, Ferreira I. Essential and non-essential/toxic elements in rice available in the Portuguese and Spanish markets. *Journal of Food Composition and Analysis* 2016; (48): 81-87
 21. Jorhem L, Åstrand C, Sundström B, Baxter M, Stokes P, Lewis J. Elements in rice from the Swedish market: Part 1. Cadmium, lead and arsenic (total and inorganic). *Food Additives & Contaminants: Part A*. 2008 (25): 3: 284-92.
 22. Jawad I, Allafaji S. The levels of Trace Metals Contaminants in Wheat Grains, Flours and Breads in Iraq. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 2012(10): 6: 88-92. ISSN 1991-8178

КЛИНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА

АНАЛИЗА НА МАЈЧИНСКИТЕ И АКУШЕРСКИТЕ ФАКТОРИ ЗА РИЗИК ЗА ПРЕМАТУРНА РЕТИНОПАТИЈА КАЈ ПРЕМАТУРУСИ ЧИЈА ТЕЖИНА Е НАД 1500Г И ГЕСТАЦИСКА ВОЗРАСТ НАД 30 НЕДЕЛИ

Игор Исјановски¹, Виктор Исјановски²¹ Универзитетската Клиника за очни болести, Скопје, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија² Медицински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

Изводок

Цитирање: Исјановски И, Исјановски В. Анализа на мајчинските и акушерските фактори за ризик за прематурна ретинопатија кај прематуруси чија тежина е над 1500г и гестациска возраст над 30 недели. *Арх Ј Здравје* 2018; 10 (2); 64-70

Клучни зборови: фактори на ризик, ретинопатија, предвреме родени

***Кореспонденција:** Игор Исјановски, Универзитетската клиника за очни болести, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија. E-mail: dr.isjanovski@gmail.com

Примено: 17-мај-2018; **Ревидирано:** 25-авг-2018; **Прифатено:** 30-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Игор Исјановски. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Прематурната ретинопатија (РОП) е главна причина за слепило кај предвреме родените бебиња. Инциденцата на РОП се зголемува во земјите во развој и се должи на зголемување на преживување на предвреме родените деца. Прематурната ретинопатија (РОП) е сериозна компликација кај предвреме родени деца која може да доведе до слепило, освен ако се дијагностицира и се третира рано. Цел на оваа студија е да се проучат мајчините и акушерските фактори на ризик за РОП. Материјал и методи: Истражувањето претставува аналитичка „Case control“ студија во периодот 2015-2016г. Во студијата се вклучени 163 предвреме родени деца кои не ги исполнуваат критериумите на Американската академија за офталмологија (ААО), со родилна тежина се над 1500 г и гестациска старост над 30 недели. Мајките се поделени во две групи во однос на новородените со РОП и без. За оставување на целите се користеше дводелен анкетен прашалник, првиот дел од прашалникот се однесува на прашања за мајката. Резултати: ИВФ (ин витро фертилизација) ја зголемува веројатноста за РОП повеќе од два пати $OR=2.1256$ (1.1133-4.0585). Како независни фактори мултиплната бременост ја зголемува веројатноста за РОП за два и пол пати. Преeklampsijata делува протективно, ја намалува веројатноста за настанување на РОП. Начинот на породување, возраста на мајката, број на бремености, број на раѓања, консумирање на алкохол, пушење, наркотици не претставуваат ризик фактори. Треба да се обрне големо внимание на дефинирањето на ризик факторите, нивната комплексност, развојот и прогресијата на прематурната ретинопатија и нејзината превенција кои се само еден дел од прашањата со кој се соочуваат офталмолозите и неонатолозите во текот на својата работа. Во студијата се потврдија истите ризик фактори кои се регистрираат на кај прематурусите според ААО (родилна тежина под 1500 г и под 30-та гестациска недела). Заклучок: протоколите за скрининг на РОП да се модифицираат, покрај инклузијоните критериуми на ААО да се вклучат и прематуруси според препораката на неонатолозите за зголемен ризик за развој на прематурна ретинопатија, а се со родилна тежина над 1500 г и над 30-та гестациска недела.

CLINICAL SCIENCE

ANALYSIS OF MATERNAL AND OBSTETRIC RISK FACTORS FOR PREMATURE RETINOPATHY IN PREMATURES WHOSE WEIGHT WAS OVER 1500G AND GESTATIONAL AGE ABOVE 30 WEEK

Игор Исјановски¹, Viktor Isjanovski²¹ University Clinic for Eye Diseases, Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia² Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Isjanovski I, Isjanovski V. Analysis of maternal and obstetric risk factors for premature retinopathy in prematures whose weight was over 1500g and gestational age above 30 week. *Arch Pub Health* 2018; 10 (2); 64-70 (English)

Key words: risk factors, retinopathy, premature neonates

***Correspondence:** Igor Isjanovski, University Clinic for Eye Diseases, Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: dr.isjanovski@gmail.com

Received: 17-May-2018; **Revised:** 20-Jul-2018; **Accepted:** 18-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018, Igor Isjanovski. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

Retinopathy of Prematurity (ROP) is a major cause of preventable blindness in preterm infants. The incidence of ROP is increasing in developing countries due to increased survival of preterm infants. Retinopathy of prematurity (ROP) is a serious complication of prematurity and can lead to blindness unless is recognized and treated early. The aim of our study was to study maternal and obstetric risk factors for ROP. Material and methods: The research was an analytical „Case control“ study in the period 2015-2016. The study included 163 premature babies that not meet the criteria of the American Academy of Ophthalmology (AAO), with BW more than 1500 g and gestational age more than 30 GW. Mothers were divided into two groups according the newborns with ROP and without. In order to achieve the goals, a two-part survey questionnaire was used, the first part of the questionnaire refers to questions for the mother. Results: In Vitro Fertilization increases the chance of ROP two times $OR=2.1256$ (1.1133-4.0585). As independent factors, multiple pregnancies increase the chance of ROP for fourth times $OR = 4.0721$ (2.3899-9.2511). Preeclampsia acts protective, reduces the chance of occurrence of ROP $OR = 0.2147$ (0.0706-0.6526). The way of delivery, the number of pregnancies, number of births, alcohol consumption, smoking, narcotics, did not present as risk factors. Conclusions: We should pay attention to the definition of risk factors, their complexity, the development and progression of retinopathy prematurnata and its prevention, because they are just one of the issues facing ophthalmologists and neonatologists throughout his work. The study confirmed the same risk factors that are registered on neonatal premathuruses according to AAO (birth weight below 1500 g and under the 30th gestation week). Conclusion: Based on the analysis of the study, a conclusion and recommendation protocols criteria to screen for ROP to modify, despite inclusion criteria of AAO to include premature neonates in screening for ROP according to the recommendation of neonatologists to increased risk of premature retinopathy, with birth weight over 1500 g and over 30 gestation weeks.

Introduction

Premature retinopathy or Retinopathy of prematurity-ROP is a disease that occurs in premature babies and involves the blood vessels of the retina of the eye during development. This results in the development of vascular shunts, with neovascularization and in more severe forms, with traction ablation of retina. The development of retinal vascular shunts and neovascularization in ROP are believed to be related to local ischemia, which is a dominant feature of other proliferative retinopathies such as sickle-cell retinopathy and diabetic retinopathy. The only specificity of ROP refers to its occurrence only in premature infants with an immature and incomplete vascularized retina ¹⁻⁴.

In premature babies, normal development of retinal blood vessels can be interrupted, so that the peripherally placed parts during their development remain without vascularization. Ischemia that stimulates neovascular proliferation occurs in peripheral parts of the retina. The development of vitreoretinal proliferation and traction ablation of the retina on this surface causes permanent loss of eye function ^{1-3,5}.

There are numerous risk factors responsible for the development of premature retinopathy that obstruct the normal development of retinal vascularity, among which maternal and obstetric risk factors and many others that combine and complement each other.

This eye condition tends to occur only in premature babies. It usually affects both eyes and is the leading cause of vision loss in children. Out of the 28,000 U.S. babies born weighting less than 1500g as many as 16,000 will develop some form of ROP. Fortunately, most of these 90% have a mild case and won't need treatment. More severe forms of ROP can cause vision loss and even blindness if not treated ^{1-3,6}.

Other risk factors that could contribute to the ROP over the years, surprisingly, research has lead to findings that pre-eclampsia in the mother can lead to a more favorable outcome for newborns, the researchers explain it that stress causes

hypertension and intrauterine late maturation of eye ^{1-3,8-10}. The research of in vitro fertilization as a risk factor is contradictory. Friling et al found no significant differences in the incidence and severity of ROP between IVF and natural conception, such as Chinese and Korean studies ^{12,13}. Watts P. and Adams GGW register that IVF- children with ROP had lower gestational age and birth weight than those IVF babies who have not developed ROP. IVF according to them is a risk factor for the development of ROP. They in their research register that 41.6% of IVF babies progress to stage 3 ROP compared with only 9.3% of naturally conceived children ¹⁴. Conceiving with IVF, unlike other techniques is a major risk factor for the development of ROP. The authors advise to increased vigilance in screening babies conceived by IVF method. ^{1-3,15-16}. McKibbin and Dabbs after treatment with IVF, 20% of babies were fulfilling screening criteria for ROP ¹⁷.

Mother's smoking has been identified as an important risk factor for ROP ¹⁸. In 2006, suggest that elevated mother's glucose can also play a role in the risk factor ¹⁹⁻²¹.

The aim of the study was to identify and analyse maternal and obstetric risk factors for retinopathy of prematurity in prematures whose weight was over 1500g and gestational week above 30.

Materials and methods

The research was an analytical „case control“ study (retrospective with prospective approach) in the period 2015-2016. The study included 163 premature babies that did not fulfill criteria according the American Academy of Ophthalmology (AAA) (birth weight $\leq$ 1500 g and gestational age $\leq$ 30 weeks). They were examined outside the AAO protocol, and in cooperation with neonatologists. They are involved because of a recommendation of neonatologists because of the possibility to develop ROP. They were prematures whose birth weight were above 1500gr and gestational age over 30 weeks In order to achieve the objectives used two-part questionnaire designed specifically suited for this pur-

pose and clinical examination.

The group was divided into premature with ROP and without ROP.

The first part of the questionnaire refers to questions about the mother, and the second part is filled in by the doctor. First part: Method of fertilization / natural pathway and in vitro fertilization, type of pregnancy (one child, twins, triplets), number of pregnancies and births, multiple prenatal maternal factors - smoking, alcohol, drugs, diabetes, preeclampsia, the age of the mother, the method of deliver.

Inclusion criteria of prematuruses in screening for early detection of ROP: birth weight (BW) which was over 1500 gr. and Gestational age (GW) which was over 30 .Exclusive criteria: Infants with ocular congenital anomalies, such as cataracts, microphthalmia, anophthalmia, and coloboma in one or both eyes or systemic anomalies.

The Data were analyzed with Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for windows, version 17.0). Descriptive statistics include mean and standard deviation for numerical variables, and percentage of different categories of categorical variables. Comparison of groups was done by chi-square (χ^2) test and t-test. Odd ratio was constructed of the risk factors that were significant. For CI (confidence interval $\pm$ 95% CI) is defined statistical significance level of error of less than 0,05 (p) The results are presented in tables and graphics.

Results

The study included 163 premature babies, of which 63(38.7%) were with ROP and 100(61.3%) were without ROP.

In the group of preterm infants, IVF was registered in 63 mothers, and natural reproduction in 100 mothers. In the group of mothers with IVF, in preterm infants, ROP was found in 47.1%, %, and in 52.9% not. In the group of mothers with natural fertility, in preterm infants ROP was registered at 29.5% , and not at 70.7%.The percentage difference between preterm infants with ROP of was statistically significant for $p < 0.05$ ($p = 0.0212$, Difference

test). A statistically significant association between the fertilization method and the registration of ROP for $p < 0.05$ (Pearson Chi-square: 5.2965, $p = .021368$) was recorded. According Odds ratio IVF increases the chance for ROP was two $OR = 2.1256(1.1133-4.0585)$.

According the delivery, in the group of mothers with caesarea section, in preterm infants, ROP was found in 40.6%, and in 59.4% not. In the group of mothers with vaginal delivery, in preterm infants ROP were registered at 35.4%, and not at 64.6%. There was no statistically significant association between the way of delivery and registration of ROP for $p > 0.05$ (Pearson Chi-square: 0.4231, $p = 0.515398$).

Multiple pregnancies in a greater percentage of 63.5% were registered in the ROP group, and in the group without ROP it was registered with 27.0%, the percentage difference was statistically significant for $p < 0.05(p = 0.000)$. There was statistically significant association between the multiple pregnancies and registration of ROP for $p < 0.05$ (Pearson Chi-square: 21.2608, $p = 0.00008$). According to the Odds-ratio, multiple pregnancies increase the chance for ROP four times $OR = 4.0721(2.3899-9.2511)$

In both groups a statistically significant greater percentage mothers did not smoke (90.5%, 90.0%). There was no statistically significant association between the smoking and registration of ROP for $p > 0.05$ (Pearson Chi-square: 0.0099, $p = 0.920740$).

In the group with ROP, mothers do not consume alcohol 96.9% and consume 3.1%. In the group without ROP, mothers do not consume alcohol 98.4%, and consume 1.6% There was no statistically significant association between alcohol consumption and the manifestation of ROP for $p > 0.05$ (Pearson Chi-square: .07567, $p = .384372$).

In the group with ROP, mothers did not take narcotic substances 84.1% and took 15.9%. In the group without ROP mothers did not take narcotic substances 88.0% and took 12.0%. There was no statistically significant association between maternal use of narcotic substances and

the manifestation of ROP for $p > 0.05$ (Pearson Chi-square: 0.4966, $p = .481008$).

In the group with ROP, pre-eclampsia was not manifested in 93.6% and was manifested at 6.4%. In the group without ROP, pre-eclampsia was not manifested in 76.0% and was manifested at 24%. There was statistically significant association between the pre-eclampsia and

registration of ROP for $p < 0.05$ (Pearson Chi-square: 8.4638, $p = 0.003622$). According to the Odds-ratio, pre-eclampsia was not a risk factor, it acts protective (reduces the chance) for ROP, OR = 0.2147 (0.0706-0.6526)

One mother with diabetes was registered in the group with ROP (table 1).

Table No 1

	N=163	%
with ROP	63	38.7
without ROP	100	61.3
way of fertilization	IVF(N/%)	natural fertilization(N/%)
with ROP	40/47.1	23/29.5
without ROP	45/52.9	55/70.5
way of delivery	Caesarean section(N/%)	Vaginal delivery (N/%)
with ROP	41/40.6	22/35.5
without ROP	60/59.4	60/64.5
pregnancy	single(N/%)	twin(N/%)
with ROP	23/37.5	3/4.8
without ROP	73/73.0	1/1.0
smoking	yes N/%	no N/%
with ROP	6/9.5	57/90.5
without ROP	10/ 10.0	90/90.0
alcohol	yes N/%	no N/%
with ROP	1/ 1.6	62/98.4
without ROP	4/ 4.0	96/96.0
narcotic substances	yes N/%	no N/%
with ROP	10/ 15.9	53/84.1
without ROP	12/ 12.0	88/88.0
pre-eclampsia	yes N/%	no N/%
with ROP	4/ 6.3	59/92.1
without ROP	24/ 24.0	76/76.0
diabetes mellitus	yes N/%	no N/%
with ROP	1/ 1.6	62/98.4
without ROP		100/100.0

Discussion

Retinopathy is the most important cause of blindness in children, which in many cases can be prevented. Although great progress has been made in the diagnosis and treatment of ROP, it is one of the major diseases causing blindness in

children ROP is a multifactorial disease, involves many risk factors. The definition of risk factors, their complexity, the development and progression of premature retinopathy and its prevention are just some of the issues facing ophthalmologists and neonatologists²².

Assessment of IVF in the occurrence of premature retinopathy is debatable, i.e. different authors have come up with different conclusions. Berg et al.²³ have come to the conclusion that IVF is closely related to the emergence of ROP in premature babies. In contrast, Friling et al.²⁴ did not find significant differences in the occurrence and severity of premature retinopathy between the natural conception and IVF. Watts and Adams²⁵ come to the conclusion in their study that IFV more often than other artificial insemination techniques were a major risk factor for developing a severe form of ROP. In our study we came to the conclusion that IVF increases the chance for ROP more than two and a half times.

ROP occurs in a greater percentage in multiple pregnancies in relation to single pregnancy in mothers, multiple pregnancy increases the chance of ROP for tri times. Blumenfeld et al.²⁶ in a large series reported that there was no difference in the incidence or severity of ROP between single or multiple pregnancies. The antenatal risk factors analysis in Kumar's study showed that multiple pregnancies were significant in the ROP group ($p = 0.00$)²⁷.

In the study of Seiberth and Lindarkomp,²⁸ were registered insignificant relationship between the mode of delivery and the occurrence of ROP. But it is in disagreement with Shah et al.²⁹ who found that cesarean section was significantly associated with the occurrence of ROP. No significant relationship has been gained between the mode of delivery (caesarean section and spontaneously) and the occurrence of ROP in our study.

The study did not obtain a link between the number of births and the registration of premature retinopathy.

Babic GS³⁰, concluded in her study that smoking before pregnancy, during pregnancy, how many cigarettes are smoked per day, the level of mother's education and the socioeconomic factors were risk factors for the occurrence of ROP.

However, smoking of the mother was not recommended due to the large number of systemic side effects that can cause the mother and the newborn. In our study

neither confirmed nor denied smoking that was a risk factor for the occurrence of ROP and was not denied and did not confirm that it acts protective for the occurrence of premature retinopathy. We obtained these results on the basis of the small number of mothers who smoke in the group.

There was no statistically significant link between alcohol consumption and ROP manifestation in the group. There was also no significant link between the consumption of narcotic substances and the manifestation of ROP in both groups. In contrast to our obtained results, Babić³⁰ came to the opposite conclusion that the consumption of alcohol and narcotic substances is a risk factor for the occurrence of ROP.

However, very few studies have been published on the relationship between preeclampsia and ROP, and they are contradictory^{22, 30-33}. Filho et al. in their study concluded that preeclampsia reduces the risk of ROP by 60% and is a protective factor³¹. Seibrth came to the same conclusions in his research²⁸. The findings of Filho and Seibrth were similar to ours. In our study, preeclampsia was not a risk factor, but rather acts as a protective factor, reduced the chance of ROP occurring. Studies in Turkey have found that preeclampsia was a risk factor precisely, and Gebesce et al.³⁴ study find that the odds ratio = OR for maternal preeclampsia with the univariate logistic regression was $OR=3.2$ (1.002-11.535), and was confirmed by the Özkan study and colleagues³⁵.

Tunay et al. in their research found that diabetes in the mother was a risk factor for the occurrence of ROP 36 the mother's diabetes was registered as an independent risk factor for ROP -OR = 25,040 (12,728-49,264,311). In our research, 4 cases of mothers of diabetics were registered.

Conclusions

- In vitro fertilization, multiple pregnancies were risk factors and increase the chance of premature retinopathy occurring.

- Preeclampsia was not a risk factor for ROP, but it has a protective effect
- In the study the next factors were not risk factors for the occurrence of premature retinopathy: the method of delivery (caesarean section and spontaneous), number of pregnancies, number of births, alcohol, smoking and narcotics.

The study confirmed the same risk factors that are registered on neonatal prematurus according to AAO (birth weight below 1500 g and under the 30th gestation week). Based on the analysis of the study, a conclusion and recommendation are that protocols criteria to screening for ROP have to modify, despite inclusion criteria of AAO to include prematurus in screening for ROP according to the recommendation of neonatologists which increased risk of premature retinopathy, with birth weight over 1500 g and over 30 gestation weeks

References

1. Isjanovski I. & Golubovic M. Retinopathy of prematurity: some risk factors. *Physioacta* 2016; 10 (3): 63-70.
2. Isjanovski I, Sazdovska S, Jordanova Dimovska V. Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity. *Physioacta* 2017; 11(1):49-56.
3. Исјановски И. Проценка на влијанието на Ин витро фертилизацијата во настанувањето на прематурната ретинопатија (РОП). Докторска дисертација, 2017. Медицински факултет Скопје, Универзитет Св. Кирил и Методиј.
4. Wheatley C M, Dickinson J L, Mackey D A, Craig J E, Sale M M. Retinopathy of prematurity: recent advances in our understanding. *Br J Ophthalmol* 2002; 86(6): 696-700.
5. Tasman W. Retinopathy of Prematurity: the life of a lifetime disease. *Am J Ophthalmol* 2006; 141(1): 167-74.
6. Oros A, Otkrivanje, lecenje i prevencija razvoja Prematurne Retinopatije. *Doktorska disertacija*, Novi Sad, 2002
7. Татешки Б. Прематурна ретинопатија-скрининг и современа терапија, докторска дисертација, Скопје, 2016. Медицински факултет Скопје, Универзитет Св. Кирил и Методиј.
8. Das A. & McGuire PG. Retinal and Choroidal angiogenesis: pathophysiology and strategies for inhibition. *Progress in Retinal and Eye Research* 2003; 22(6):721-48.
9. Gibson DL et al. Retinopathy of prematurity-induced blindness: birth weight-specific survival and the new epidemic. *Pediatrics* 1990; 86(3): 405-12.
10. Phelps DL. Retinopathy of prematurity: an estimate of vision loss in the United States 1979. *Pediatrics* 1981; 67(6): 924-5.
11. Akeson N. & B. Bonapart. What is the current incidence of RLF. *Pediatrics* 1976; 58(4): 627.
12. Silverman WA. Retrolental fibroplasia: a modern parable. Grune & Stratton 1980. Retrieved 21 September 2013
13. Silverman, William A. The Consequences of Oxygen Restriction. In: Retrolental fibroplasia: a modern parable. 1980. Grune & Stratton. Retrieved 21 September 2013.
14. Watts P, Adams GG. In vitro fertilisation and stage 3 retinopathy of prematurity. *Eye (Lond)* 2000; 14:330-333.
15. Cross KW. Cost of preventing retrolental fibroplasias. *Lancet* 1973; 2:954-956.
16. Gilbert C, Rahi J, Eckstein M, O'Sullivan J, Foster A. Retinopathy of prematurity in middle-income countries. *Lancet* 1997; 350:954-956
17. Gilbert C. Retinopathy of prematurity: A global perspective of the epidemics, population of babies at risk and implications for control. *Early Human Development* 2008; 84:77-82.
18. Hirabayashi H, Honda S, Morioka I, Yokoyama N, Sugiyama D, Nishimura K, Matsuo M, Negi A. Inhibitory

- effects of maternal smoking on the development of severe retinopathy of prematurity. *Eye* 2010; 24: 1024–1027
19. Blanco CL, Baillargeon JG, Morrison RL, Gong AK. Hyperglycemia in extremely low birth weight infants in a predominantly hispanic population and related morbidities. *J Perinatol* 2006; 26:737–741.
20. Ertl T, Gyarmati J, Gaal V, Szabo I. Relationship between hyperglycemia and retinopathy of prematurity in very low birth weight infants. *Biol Neonate* 2006; 89:56–59.
21. Garg R, Agthe AG, Donohue PK, Lehmann CU. Hyperglycemia and retinopathy of prematurity in very low birth weight infants. *J Perinatol* 2003; 23:186–194.
22. Bergh T, Ericson A, Hillensjo T, Nygren KG, Wennerholm UB. Deliveries and children born after in-vitro fertilisation in Sweden 1982–95: a retrospective cohort study. *Lancet* 1999; 354: 1579–1585.
23. Friling R, Axer-Siegel R, Herscovici Z, Weinberger D, Sirota L, Snir M. Retinopathy of prematurity in assisted versus natural conception and singleton versus multiple births. *Ophthalmology* 2007; 114(2):321–324.
24. Watts P, & Adams GGW. In vitro fertilisation and stage 3 retinopathy of prematurity. *Eye* 2000; 14: 330–333.
25. Blumenfeld LC, Siatowski RM, Feuer WJ, et al. Retinopathy of prematurity in multiple-gestation pregnancies. *Am J Ophthalmol* 1998;125:197–203.
26. Kumar MA., Rajalakshmi AR, Gunasekaran D, Sreeraaganidhi. A study of risk factors for retinopathy of prematurity in a medical college hospital in South India to evaluate the criteria for screening for retinopathy of prematurity. *Journal of current trends in clinical medicine & laboratory biochemistry* 2014; 2(2): 31–36.
27. Seiberth V & Linderkamp O. Risk factors in retinopathy of prematurity. A multivariate statistical analysis. *Ophthalmologica* 2000; 214(2):131–135.
28. Shah VA, Yeo CL, Ling YL. Incidence, risk factors of retinopathy of prematurity among very low birth weight infants in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2005; 34:169–78.
29. Stanković BG, Oros A, Vujanović M, Cekić S, Jonović M. Some of the risk factors for retinopathy of prematurity. *Acta Medica Medianae* 2014; 53(3): 5–10.
30. Zayed MA, Uppal A, Hartnett ME. New-onset maternal gestational hypertension and risk of retinopathy of prematurity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010; 51(10): 4983–4988.
31. Fortes Filho JB, Costa MC, Eckert GU, Santos PG, Silveira RC, Procianny RS. Maternal preeclampsia protects preterm infants against severe retinopathy of prematurity. *J Pediatr* 2011; 158(3): 372–376.
32. Dhaliwal CA, Fleck BW, Wright E, Graham C, McIntosh N. Retinopathy of prematurity in small-for-gestational age infants compared with those of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2009; 94(3): F193–F195
33. Palmer EA, Flynn JT, Hardy RJ, et al. The cryotherapy for retinopathy of prematurity cooperative group. Incidence and early course of retinopathy of prematurity. *Ophthalmology* 1991; 98(11):1628–1640.
34. Gebesce Arzu et al. Retinopathy of prematurity: incidence, risk factors, and evaluation of screening criteria. *Turk J Med Sci* 2016; 46: 315–320.
35. Özkan H, Çetinkaya M, Koksall N, Özmen A, Yıldız M. Maternal preeclampsia is associated with an increased risk of retinopathy of prematurity. *J Perinat Med* 2011; 39: 523–527.
36. Tunay ZÖ, Özdemir Ö, Acar DE, Öztuna D3, Uraş N. Maternal diabetes as an independent risk factor for retinopathy of prematurity in infants with birth weight of 1500 g or more. *Am J Ophthalmol* 2016;168:201–206.

КЛИНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА

ПЕРИНАТАЛЕН ИСХОД ВО КОНТЕКСТ НА СОЦИЈАЛНИТЕ
ДЕТЕРМИНАНТИ НА ЗДРАВЈЕТОЕлизабета Зисовска¹¹ Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство, Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Зисовска Е. Перинатален исход во контекст на социјалните детерминанти на здравјето Arch J Здравје 2018; 10 (2); 71-81

Клучни зборови: новороденче, социјална детерминанта, перинатален морбидитет.

***Кореспонденција:** проф. д-р Елизабета Зисовска, Универзитетска клиника за гинекологија и акушерство, Скопје, Република Македонија E-mail: zisovska@gmail.com

Примено: 23-јул-2017; **Ревидирано:** 28-авг-2018; **Прифатено:** 5-сеп-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018

Печатарски права: © 2018 Елизабета Зисовска. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналните автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Важноста на познавањето на степенот на влијание на социјалните детерминанти е од огромна важност за репродуктивната епидемиологија. Тие често претставуваат важни причини за здравствените нееднакости во самите држави и помеѓу државите. Затоа, целта на ова истражување беше да се евалуираат 4 социјални детерминанти (степен на образование, вработеност, паритет и број на антенатални контроли) и нивното влијание врз два несакани перинатални исхода – недоносено новороденче (35-37 гестациска недела) и новороденче со мала родилна тежина во однос на гестациската старост (Small for gestational age-SGA новороденче). Истражувањето е дел од поголема студија, и по дизајн беше проспективна кохортна студија. Користен е валидизиран прашалник и податоци, добиени од документацијата на мајката и детето. Од статистичките методи беше користено пресметување на релативен ризик, и потребен број третирани пациенти за обезбедување на еден добар исход. Резултатите покажаа силно влијание на степенот на образование на мајката врз двата неповолни исходи. Релативниот ризик за раѓање на недоносено дете во 35-37 гестациска недела доколку мајката има некомплетно образование изнесува 14,963 (95%CI 4,54-49,27) споредено со мајка со високо образование, а релативниот ризик за раѓање на SGA новороденче изнесува 3,204 (95%CI 2,12-4,84); кај невработена мајка ризикот за недоносено дете е 4,585 пати поголем отколку кај мајка со високо образование (95%CI 2,27-9,28), додека за SGA новороденче релативниот ризик изнесува 4,799 (95%CI 3,17-7,26). Отсутната антенатална контрола го зголемува релативниот ризик за недоносено дете на 1,293 (95%CI 0,67-2,47), а за SGA новороденчиња на 1,041 (95%CI 0,84-1,29) споредено со деца, родени од редовно контролирана бременост. Врз основа на резултатите, очигледно е дека разбирањето на социјалните детерминанти на здравствените приоритети е првиот и најважен чекор кон нивно постепено редуцирање, што претставува влезна точка за акција за да се постигнат здравствените цели. Затоа, се препорачува ваквиот тип истражувања да се спроведе мултицентрично, на голем примерок, земајќи предвид повеќе детерминанти, исходи и обработка со мултиваријантна анализа, за подобра статистичка значајност и креирање стратегии и активности за редуција на највлијателните социјални детерминанти и подобрување на перинаталниот исход на новородените деца

CLINICAL SCIENCE

PERINATAL OUTCOME IN CONTEXT OF THE SOCIAL
DETERMINANTS OF HEALTHElizabeta Zisovska¹¹ University Clinic for gynecology and obstetrics, Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Zisovska E. Perinatal outcome in context of the social determinants of health. Arch Pub Health 2018; 10 (2); 71-81 (Macedonian)

Key words: newborn, social determinant, perinatal morbidity.

***Correspondence:** prof. dr. Elizabeta Zisovska. University Clinic for gynecology and obstetrics, Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: zisovska@gmail.com

Received: 23-Jul-2018; **Revised:** 28-Aug-2018; **Accepted:** 5-Sep-2018; **Published:** 30-Sep-2018

Copyright: © 2018. Elizabeta Zisovska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author have declared that no competing interests

The importance of recognition of the social determinants and the degree to which they influence the perinatal health is of utmost significance for the reproductive epidemiology and therefore they are important causes of the health inequalities within and between the countries. These facts have implied the aims of this study, to evaluate four frequent social determinants (level of education, employment status, parity and antenatal controls) and their influence on the two adverse perinatal outcomes – preterm/near term newborn of 35-37 gestational weeks, and small for gestational age baby (SGA). The research is a part of very extensive study, and by design it was prospective cohort study during which validated Questionnaire was used and extracted data from the maternal and neonatal history. As very relevant, the statistical parameters Relative Risk and Numbers Needed to Treat (NNT) were used for risk analysis. The Results have shown strong influence of the maternal education on the both perinatal outcomes. The Relative risk for preterm delivery in 35-37th gestational week in mother of uneducated mother is 14,963 (95%CI 4,54-49,27) compared to mother of academic level of education; the relative risk for SGA newborn is 3,204 (95%CI 2,12-4,84); in unemployed mother, the relative risk for preterm delivery is 4,585 of that in mother of academic level (95%CI 2,27-9,28), whereas for SGA baby is 4,799 (95%CI 3,17-7,26). No antenatal control in pregnancy is high risk for bad outcome, but in this study the Relative risk for preterm delivery was 1,293 (95%CI 0,67-2,47), and for SGA babies it was very low compared to full control in pregnancy, and was 1,041 (95%CI 0,84-1,29).

According to these findings, it is obvious that the understanding of the social determinants of health priorities are the first and the most important step towards their gradual reduction, and this action is an entry point for global action to reach the health goals. Therefore, it is recommended such types of research studies to be conducted in extensive sample size, considering as much as possible social determinants, and performing multivariate analysis, in order to get higher statistical significance, which will help in creating strategies and activities for reduction of the most influential social determinants and improvement of the perinatal outcome of the newborns.

Вовед

Демографскиот развој е клучен национален и социјален приоритет на секоја држава и се обликува според спецификите, кои постојат кај населението. Здравствените услуги за мајки и новородени деца треба да бидат засновани на докази, со спроведување на мерки што ќе бидат редовни, регуларни, исплатливи и одржливи дури и во услови на намалени ресурси.¹ Перинаталниот исход е комплексен индикатор, кој се поврзува со квалитетот на антенаталната, перинаталната и постнаталната грижа, како дел од трите нивоа на здравствена заштита (примарна, секундарна и терцијарна).

Добро е документирано дека социјалната, културната, политичката, општествената и економската средина во која живеат пациентите има директно влијание врз нивното здравје. Од крајот на 70-тите години, истражувачите изучуваат како влијае социо-економскиот статус врз здравјето и голем број докази укажуваат дека здравјето е социјално зависно. Токму овие студии биле поттик за формирање на Комисија за „Социјални детерминанти на здравјето“ во Светската здравствена организација, која ги насочила своите активности кон промена на политиките на национално ниво, но не и на интервенции, насочени директно кон децата (Kadir A, 2013).² Раното откривање и следењето на оние што доаѓаат од маргинализираните групи, е важно за натамошното подобрување на системот за откривање на ризични бремености, а со тоа и подобрување на здравјето.³ Важноста на перинаталното здравје лежи во неговото силно влијание врз краткорочното преживување на новородените деца и од друга страна, воспоставување на основа за здравјето во тек на целиот живот.⁴⁻⁶ Тоа значи дека здравјето на бремената жена и родилката има севкупно влијание во текот на целиот животен циклус и на нејзиното потомство.

Перинаталниот период временски е многу неконзистентно дефиниран, но во рамките на меѓународната споредба се користи дефиницијата на

Светската здравствена организација (СЗО), и тоа е период, кој започнува по навршена 22-ра гестациска недела (154 дена) и завршува седум дена по раѓањето, што е прифатено и од Американската академија на педијатри.^{7,8} Со други зборови, тоа е периодот околу раѓањето. Иако органогенезата е комплетирана, перинаталниот период не е без ризик за фетусот и новороденчето, и е под влијание на многу ризик фактори, кои ја засегаат жената пред, за време на бременоста и кусо време по раѓањето. Согласно со горенаведеното, перинаталниот период е предмет на опфат во повеќе од одржливите развојни цели, кои работат на подобрување на многу области од социјалната средина каде што живее населението.⁹ Според СЗО, социјалните детерминанти на здравје се условите во кои се родени, растат, живеат и стареат луѓето и кои се моделираат од распределбата на пари, сила и ресурси на глобално, национално и локално ниво.⁹ Затоа социјалните детерминанти на здравјето се основни причини за здравствените нееднаквости во самите држави и помеѓу државите.

Базични индикатори за перинатално здравје се: стапка на перинатален морбидитет-прематуритет, новородени, кои се родени со мала родилна тежина (под 2500 грама), новородени со тежина и/или должина мала за гестациската возраст), стапка на прематуритет, стапка на мортинаталитет, стапка на перинатална смртност, стапка на матернална смртност.¹⁰

Во социјални детерминанти на перинатално здравје спаѓаат индивидуалните карактеристики на мајката (возраст, паритет, знаење, претходна акушерска историја), семејните карактеристики (економска состојба, пристап до ресурси, поддршка од околината, брачна состојба), контекст на заедницата (рурална/урбана средина, социјална положба, националност, растојание до здравствените служби), културни и социјални вредности (статус на жената, родова еднаквост, религија, здравствено просветување, социјална кохезија), здравствени служби (достапност, стручност на здравствените работници, цени на

здравствените услуги, нивна покриеност), структурни детерминанти (закони, политики, буџет, образование, социјална заштита). Многу од овие фактори се испреплетуваат и засегаат повеќе подрачја.

Важноста на познавањето на социјалните детерминанти и степенот на нивното влијание е од огромна важност за репродуктивната епидемиологија и статистика, особено во земјите во развој (како што се класифицирани земјите на Југоисточна Европа), поради тоа што нивната идентификација може да им помогне на авторитетите во здравството да донесуваат одлуки, базирани на докази, а не на претпоставки, што е и главната задача на мрежата на EVIP-net (Evidence-informed policy) каде што Македонија е активен учесник и промотор на овој процес. Потребата да се стави фокусот на политиката кон социјалните детерминанти на здравјето задолжително се наметнува, со оглед на нивната природа. Моментално сè уште останува голем проблем познавањето на социјалните детерминанти и нивното влијание врз здравјето на новородените деца.

Многубројни студии покажале дека пониското ниво на образование и помала социјална поддршка може да имаат полош перинатален исход кај бремените жени. Овој заклучок се објаснува со тоа дека жените со повисок степен на образование повеќе се свесни за потребите од барање на медицинска помош, порано почнуваат со антенатални контроли, имаат полесен пристап до електронски информации и слично. За нив се смета дека поправилно користат средства за планирање на семејството.¹¹⁻²⁰ Пониските социјални слоеви конзистентно се поврзани со повисок морталитет и пониска родилна тежина во поголем број региони во светот. Расните разлики во акушерските исходи се главниот проблем во земјите во развој што се манифестира со конзистентен двојно повисок пораст во смртноста на новороденчињата и доенчињата.

Во овој контекст, има голем број истражувања што го обработуваат влијанието на социјалните детерминан-

ти врз перинаталниот исход како на мајката така и на нејзиното новородено дете. Сите автори се сложуваат за концепциската неделивост на мултипните социјални детерминанти во текот на животот и потребата од комплексни активности за подобрување на перинаталниот исход.

Прематуритетот и новородените со мала родилна тежина за возраста претставуваат сигнификантен јавно здравствен проблем за кој сè уште нема јасно решение, и како краткорочни и долгорочни лоши исходи перзистираат со години низ светот, а е докажано и дека се под силно влијание на социјалните и економските фактори пред и за време на бременоста.²¹⁻²³ Овие два несакани перинатални исхода се директни причинители за високиот перинатален морталитет.

Ниската родилна тежина може да биде резултат на застој во растот, кратко времетраење на гестацијата или комбинација на двата фактора. Затоа, детерминантите за ниската родилна тежина може да се разликуваат во различни популации и тоа е една од спецификите на движењата во различни земји, некаде доминира прематуритетот, а на други места интраутериниот застој во растот. Познавањето на факторите за социјалните детерминанти, кои доминираат за раѓање на деца со мала родилна тежина или недоносени деца може да помогне во креирањето на активности и здравствени политики за да се редуцира морбидитетот, кој ги придружува овие две состојби кај новородените деца. Најголем број опфатени детерминанти, кои имаат поврзаност со ниската родилна тежина кај новороденото се матерналниот нутритивен статус, социоекономскиот статус, инфекциите и општиот морбидитет, додека за недоносеност, најчеста е интраутерината инфекција и лошата антенатална контрола.

Резултатите, презентирани во овој труд се дел од поопсежно истражување за влијанието на голем број социјални детерминанти врз перинаталниот исход на новородените деца, вклучувајќи повеќе исходи на новородени деца. Во оваа студија, фоку-

сот беше ставен на евалуација на 4 социјални детерминанти (степен на образование, вработеност, паритет и број на антенатални контроли) и нивното влијание врз перинаталниот исход кај доносени и постари недоносени деца во контекст на два основни неповолни исхода (перинатални индикатори):

1. предвремено породување во 35-37 гестациска недела и
2. новородени со мала родилна тежина за гестациската старост (Small for gestational age-SGA новороденчиња).

Материјал и методи

Овој труд презентира дел од резултатите на една голема мултицентрична проспективна кохортна студија, која се спроведува низ земјата, и која го проценува влијанието на сет на детерминанти врз севкупното перинатално здравје, вклучувајќи ја структурата на неонаталниот и перинаталниот морбидитет и морталитет.

Оваа студија беше спроведена на Универзитетската клиника за гинекологија и акушерство во Скопје, при што беа користени следните алатки за собирање податоци:

- валидизиран прашалник за широка палета на социјални детерминанти, базиран на социодемографски и акушерски независни варијабли;
- клинички методи на опсервација, мерење антропометриски параметри, процена на гестациска возраст и
- извадок од Историјата на новородено дете, заснован на пренаталните и постнаталните записи за акушерската историја, гестациската старост, родилната тежина и Апгаровиот скор.

Сите овие инструменти се претходно тестирани и валидизирани кај доброволци, пред почетокот на ова истражување.

Како ризици, социјални детерминан-

ти, на кои е изложен парот мајка/дете се земени:

- некомплетно образование;
- невработеност;
- мултипаритет;
- неконтролирана бременост (без антенатални контроли).

Процедурата за вклучување и исклучување на пациентите беше строга согласно со критериумите и по соодветен тренинг поминат пред почнување на истражувањето. Дефинирани беа следните параметри:

- Образование на мајката (некомплетно основно образование = помалку од 8 години формално образование; основно образование = 8 години формално образование; средно образование = 9-12 години формално образование; високо образование = факултет или повисоко образование);
- состојба со вработување кај мајката (невработена; непостојано вработена; вработена)
- паритет (прворотка; второ раѓање; три и повеќе раѓања)
- број на антенатални контроли (без антенатална контрола, 1-3 антенатални контроли, 4 и повеќе антенатални контроли, како што е препорачано од СЗО).

Критериуми за вклучување на новородените деца: родени од мајки, кои немале проблеми во акушерското минато или преегзистирачки здравствени состојби, во текот на втората половина на 2017 година, комплетирана 34-та гестациска недела, дадена согласност за интервју, со сигурност утврден веројатен термин за раѓање, и способност да се комуницира со интервјуерот.

Критериуми за исклучување: медицинско индицирање на предвремено раѓање поради состојба кај мајката, родилки со претходни хронични болести, кои бараат долготрајна или доживотна терапија, или чести хоспитали-

заци; жени со конгенитални утерини аномалии (малформации на матката), родилки со серклаж во актуелната бременост, родилки со плодови каде што е потврдена конгенитална или хромозомска аномалија.

За дефинирање на двата примарни исхода, обработени во ова истражување, одредена беше гестациска старост според скалата за процена по Дубович (Dubowitz) и родилната тежина, мерена на дигитална вага со резолуција од 0,10 грама. Оваа скала за процена на гестациската старост се користеше поради нејзината прецизност и добра корелација помеѓу морфолошките и невролошките параметри.^{24,25} Апгаров скор беше одреден само во контролната група здрави доносни деца за да се исклучат придружните ризици. Со вкрстување на двата примарни исхода, истражуваната група се подели во две подгрупи, согласно со морбидитетот:

- недоносени еутрофични новороденчиња, со гестациска возраст од 35-37 недела;
- новородени деца мали по тежина за гестациската старост (SGA-Small for Gestational Age).

Контролната група се формираше од 200 доносни деца, сукцесивно породени и постари од 37 гестациски недели, кои ги исполнуваат критериумите за вклучување, во добра состојба на раѓањето, Апгаров скор во прва минута >4 и во петта минута >7 .

Од статистичките параметри беа одредувани:

- Релативен ризик;
- Интервал на доверливост од 95% (CI 95%), долна и горна граница;
- Број на пациенти, кои треба да бидат третирани за да се добие еден поволан исход (Numbers needed to treat-NNT)

Релативниот ризик (Relative risk-RR) ја покажува веројатноста да се јави еден настан (исход) во една група споредено со веројатноста (ризикот) да се случи истиот тој настан (исход) во

друга група, која не била изложена на ризикот. Вредност на RR од 1 покажува неутрален резултат, што значи дека ризикот да се случи настан во едната група е еднаков со ризикот да се случи истиот тој настан во другата група. Односно, ако релативниот ризик е 1 (или блиску до 1), се очекува да нема голема разлика во ризикот (инциденцијата во секоја група е речиси иста); ако вредноста на RR е поголема од 1, тоа покажува зголемен ризик на исходот во експонираната група; релативен ризик помал од 1 сугерира намален ризик во експонираната група.

Како интервал на доверливост (Confidence Interval-CI) е земена вредноста од 95%, додека поретко се користи интервал на доверливост од 90% или 99%. Тоа е тип интервал, кој ја вклучува големината на примерокот, степенот на доверливост и варијабилноста на примерокот. Интервалот од 95% го претставува опсегот на резултатите во кој постои 95% сигурност дека лежи вистинскиот резултат (одговор). Колку е потесен интервалот, поблиски се границите на опсегот, толку се поблиски поединечните вредности.

Бројот на испитаници, кој треба да биде третиран за да се добие еден подобар исход (NNT) е одредуван за секоја споредба, и колку е поголем тој број, толку интервенцијата има помала ефикасност во подобрување на исходот.

Резултати

За време на испитуваниот период, согласно со критериумите и процесот на вклучување беа обработени 32 постапри недоносени деца (near term) со гестациска старост од 35-37 недели, 126 деца мали по тежина за гестациската возраст (SGA новороденчиња). Сите исходи беа споредувани помеѓу контролната група и испитуваните групи.

Структурата на перинаталните исходи во контекст на социјалните детерминанти е презентирана на табела 1.

Социјална детерминанта	Модалитети на социјалната детерминанта	Контролна група N=200	Недоносено дете (35-37 г. н.) N=32	SGA новороденче N=126
Образование на мајката	Некомплетно основно образование	15	12	28
	Основно образование	37	2	21
	Средно образование	50	12	52
	Високо образование	98	3	25
Состојба со вработување	Вработена	125	10	21
	Непостојано вработена	40	4	27
	Невработена	35	18	78
Паритет	Прво раѓање	106	10	27
	Второ раѓање	71	7	36
	Три и повеќе деца	23	15	63
Број на антенатални контроли	Без антенатални контроли	5	9	27
	1-3 антенатални контроли	57	16	69
	4 и повеќе антенатални контроли	7	7	30

Табела 1: Структура на перинаталните исходи во контекст на социјалните детерминанти

Статистичките параметри за секој исход се прикажани на табела број 2.

Изложеност на ризик (социјална детерминанта)	Споредба	Параметар	Исход: недоносено новороденче со старост 35-37 гестациски недели	Исход: новороденче со мала родилна тежина за гестациската старост
Некомплетно образование на мајката	Основно образование	RR ¹	8,669	1,80
		CI ²	(2,11; 35,65)	(1,20; 2,7)
		NNT ³	3	3
	Средно образование	RR ¹	2,296	1,28
		CI ²	(1,19; 4,44)	(0,96; 1,71)
		NNT ³	4	7
	Високо образование	RR ¹	14,963	3,204
		CI ²	(4,54; 49,27)	(2,12; 4,84)
		NNT ³	2	2
Невработена мајка	Непостојано вработена	RR ¹	3,736	1,713
		CI ²	(1,36; 10,22)	(1,25; 2,35)
		NNT ³	4	3
	Редовно вработена	RR ¹	4,585	4,799
		CI ²	(2,27; 9,28)	(3,17; 7,26)
		NNT ³	4	2
Мултипара	Примипара	RR ¹	4,58	3,608
		CI ²	(2,25; 9,32)	(2,52; 5,17)
		NNT ³	3	2
	Секундипара	RR ¹	4,398	2,177
		CI ²	(1,96; 9,88)	(1,62; 2,92)
		NNT ³	3	3

Без антенатални контроли (АНК)	1-3 АНК	RR ¹	2,933	1,541
		CI ²	(1,64; 5,25)	(1,24; 1,92)
		NNT ³	2	3
	≥4 АНК	RR ¹	1,29	1,041
		CI ²	(0,67; 2,47)	(0,84; 1,29)
		NNT ³	7	3

1 Релативен ризик (Relative Risk-RR)

2 Интервал на доверливост (Confidence Interval-CI)

3 Потребен број на третирани пациенти (Numbers Needed to Treat-NNT)

Табела 2: Статистичка анализа на ризикот за раѓање на постаро недоносено дете (35-37 гестациска недела) и новородено со мала родилна тежина за возраста (SGA) во контекст на социјални детерминанти

Детерминанта: образование на мајката

Резултатите покажаа голем релативен ризик за раѓање на постаро недоносено дете кај мајки со ниско образование во однос на комплетирано основно образование и високо образование, и нешто понизок релативен ризик кај мајки со средно образование. Резултатот е статистички сигнификантен, двете граници на интервалот на доверливост се повисоки од 1. Бројот на пациенти кој треба да се третира е 2, 4 и 3 соодветно, што значи дека на секои две жени што ќе завршат основно образование, бројот на недоносени деца ќе се намали за еден, што е многу значајно за планирање активности во врска со образованието на мајката.

Во однос на исходот раѓање на новороденче со мала родилна тежина за гестациската возраст, постои зголемен ризик кај мајки со некомплетно образование, но тој ризик не е толку висок како за претходниот исход. Ако се зголеми бројот на мајки што ќе завршат барем основно образование, на секои три образовани мајки би се намалил бројот на SGA новороденчиња за едно, што гледано од двата аспекта, клинички и статистички, би било од корист за општото подобрување на перинаталниот исход.

Социјална детерминанта вработеност

Кај невработени мајки висок е релативниот ризик за раѓање на недоносено

но дете, и тој ризик е сигнификантен. На секои дополнителни 4 вработени мајки, бројот на недоносени деца ќе се намали за едно.

Висок е релативниот ризик за раѓање на новороденче со мала родилна тежина за гестациската старост кај невработени мајки во однос на редовно вработени. Од статистичкиот параметар NNT (потребен број третирани за намалување на еден несакан исход), може да се види со вработување на секои две мајки, би се намалил бројот на SGA новородени за едно.

Социјална детерминанта паритет:

Кај мајките, кои веќе родиле претходно две деца, ризикот за недоносено дете се зголемува. Во овој параметар придружна варијабла е периодот на раѓање помеѓу децата, присутните абортуси и здравствената состојба на мајката, со што би се променила сигнификантноста на детерминантата. Тоа е еден од ограничувачките моменти во статистичката обработка на оваа детерминанта.

За исходот раѓање на SGA новороденче се добија многу слични резултати, за постоење висок релативен ризик при мултипаритет.

Социјална детерминанта антенатални контроли

Постои лесно зголемен релативен ризик за раѓање на недоносено дете на

возраст 35-37 гестациска недела кај жени што немале или имале недоволно антенатални контроли. Вредноста на релативниот ризик за оваа детерминанта е малку помала од очекуваната. Важно е да се напомни и важноста на содржината и периодот од бременоста кога мајката ги имала антенаталните контроли, затоа што само бројот на контроли не е релевантен параметар.

За вториот исход, раѓање на новороденче со мала родилна тежина за гестациската старост (SGA), се доби умерено висок релативен ризик, кој сè уште е сигнификантен, затоа што двете граници на Интервалот на доверливост се над 1. Доколку дополнителни 3 жени би имале редовни антенатални контроли (4 и повеќе), би се намалил бројот на новородени со мала родилна тежина за едно.

Дискусија

Социјалната положба е детерминирана од социјалните параметри како социоекономската состојба, матерналното образование, вработеноста, бројот на антенатални контроли, брачната состојба, животните навики, и сите се независно поврзани со зголемениот ризик на несакан перинатален исход. Матерналното образование е постојано поврзано со сите несакани здравствени исходи, вклучувајќи го и перинаталниот исход.

Едно ограничување на студиите, кои се фокусираат на мајчиното образование е тоа што недостигаат податоци за фактори од соседството, и ова прашање е разгледувано од Ли и сор (2006)²⁶, кој ги студирал сите раѓања од 1991 до 2000 година во Квебек и нашол независен ефект на мајчиното образование на семејството и во соседството врз ризикот од предвремено породување, SGA, па дури и мртвороденост, неонатална и постнеонатална смртност. Во нивната студија, веројатноста да се роди недоносено дете била 1,48 пати поголема споредено со тие што имале повисоко ниво на образование. Образованието е покажано дека има силна социјална моќ, која влијае врз здравјето преку здравствената просветеност,

здравствената култура и однесување, поголема веројатност за вработување и социјална поддршка.²⁷ Неколку помали студии го покажале ефектот на работното место, а не само податокот за вработување, врз перинаталниот исход во САД²⁸ и тоа во врска со предвременото породување, при што текстилните работнички имале речиси 2 пати поголем релативен ризик и $OR=2,0$, додека службениците и наставниците имале редуциран ризик. Затоа грубиот податок за вработување има помало значење, и неопходно е расчленување на видот на работното место. Истата детерминанта за доносените SGA во однос на тежината, и SGA во однос и на тежина и на должина биле 9,7 и 4,1%,соодветно. По приспособувањето за потенцијалните придружни фактори, ризикот за доносени SGA деца кај помалку едуцираните, невработените, немажените мајки, кои пушат и имаат низок Индекс на телесната маса бил повисок споредено со жените од референтната група.

Во нашата студија за детерминантата број на антенатални контроли добивме вредности на релативниот ризик, кои беа малку пониски од очекуваните, според искуството и податоците од литературата. Се претпоставува дека тоа се должи на груба обработка само на бројот на антенатални контроли, но не и навремениантенатални контроли според Клиничко упатство, затоа што во тек на бременоста има точно утврдени периоди кога се детектираат отстапувања и има прозорец за рана интервенција. Другиот ограничувачки фактор е тоа што не се опфатени недоносените деца со помала гестациска старост, каде што негативниот ефект од социјалните детерминанти е повеќе изразен.

Доказите за консумирање на алкохол, исто така, се поврзани со раѓање на SGA машки деца, додека за женски новородени не била толку јака врска. Мајчината дебелина не влијаела врз ризикот од SGA за женските новородени деца.²⁹

Заклучоци

Тешко е да се донесат заклучоци за една хетерогена група пациенти, со влијание на повеќе детерминанти, кои не дејствуваат изолирано, туку во интеракција меѓу себе и со други фактори. Затоа мора да се земат ограничувањата на студијата, како големината на примерокот, конфликтни поединечни резултати, ефекти специфични за популацијата, влијанието на различни етникуми или други специфики на популацијата.

Во овој мал дел од големата студија за социјалните детерминанти и перинаталниот исход се покажа дека различните детерминанти имаат различен степен на влијание врз перинаталниот исход. Поголема статистичка вредност ќе има кога ќе се зголеми бројот на испитаници, ќе се прошири студијата на деца со пониска гестациска возраст и ќе се добијат резултатите од повеќето вклучени центри, притоа вклучувајќи ја и детерминантата место на живеење – рурално и урбано.

Резултатите покажаа различно влијание на социјалните и биолошките детерминанти врз перинаталниот исход. Споредено со другите студии, постои слична поврзаност на овие детерминанти со раѓањето на позрели недоносени деца и новородени со мала родилна тежина за дадената гестациска возраст. Ширината на тоа влијание е различна во регионите од светот и нивото на развиеност на земјата. Врз основа на горенаведеното, очигледно е дека разбирањето на социјалните детерминанти на здравствените приоритети е првиот и најважен чекор кон поставување и нивно решавање. Разбирањето на овие детерминанти е влезната точка за акција за да се постигнат здравствените цели. За жал, сè уште малку внимание се посветува на екстензивните истражувања за директното и индиректното влијание на социјалните детерминанти врз перинаталното здравје и на поголем број испитувани пациенти за да се добијат статистички посигнификантни резултати. Затоа, се препорачува ваквиот тип истражувања да се спроведе мултицентрично во една земја, со голем

примерок, земајќи предвид повеќе детерминанти, исходи, и обработка со мултиваријантна анализа, за подобра статистичка значајност. Сите препораки може да бидат од голема помош при креирањето стратегии и активности за редукција на највлијателните социјални детерминанти и подобрување на перинаталниот исход на новородените деца, каде што би спаѓало постигнување на повисок степен на формално образование, повисоко ниво на здравствена просветеност и култура, зголемување на свесноста за важноста на антенаталното следење на бременоста, прифаќање на здравите животни навики. Сите активности би биле под чадорот на стратегијата „Здравје за сите“ и со напорите од целата Влада, затоа што социјалните детерминанти го допираат секој сегмент од општеството.

Референци

1. Министерство за труд и социјална политика на Република Македонија. Стратегија за демографски политики на Република Македонија 2015-2024 година. 2015 стр. 4, 16-20.
2. Kadir A. Qualitative exploration of the social determinants of child health in the Dwaars River Valley, South Africa: London School of Hygiene and Tropical Medicine. 2013.
3. Министерство за здравство на Република Македонија. Подобрување на здравјето на мајките и доенчињата, Стратегија за безбедно мајчинство 2010-2015 година, октомври. 2010: 4-7
4. Државен центар за репродуктивно здравје во Република Македонија. Перинатолошки резултати во Република Македонија 2017 година. Скопје; 2018: 8-10.
5. Gluckman PD, Hanson MA, Cooper C, Thornburg KL. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. *New England Journal of Medicine* 2008; 359(1): 61-73.
6. Godfrey KM, & Barker DJ. Fetal programming and adult health. *Public Health Nutr* 2001; 4(2B), 611-624.

7. World Health Organization. Web site: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/maternal/maternal_perinatal/en/. Accessed 15.05.2018
8. American Academy for Pediatrics, American College for Obstetrics and Gynecology. Guidelines for perinatal care. 2012; 7th Edition, ISBN 978-1-58110-734-0 (AAP)–ISBN 978-1-934984-17-8 (ACOG) American Academy of Pediatrics. II. American College of Obstetricians. US 2012
9. World Health Organization. World Health Statistics. Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. ISBN 978-92-4-156548-6. 2017.
10. MacDorman MF, Kirmeyer S, Wilson EC. Fetal and perinatal mortality, United States,. Natl Vital Stat Rep 2012; 60(8):1-22.
11. Spiegelman D, Hertzmark E. Easy SAS calculations for risk or prevalence ratios and differences. Am J Epidemiol 2005;162:199–200.
12. Saunders M, Barr B, McHale P, Hamelmann C. Key policies for addressing the social determinants of health and health inequities. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2017.
13. Aliyu MH, Luke S, Wilson RE, Saidu R, Alio AP, Salihu HM, Belogolovkin V. Obesity in older mothers, gestational weight gain, and risk estimates for preterm phenotypes. Maturitas 2010; 66(1): 88-93
14. Bhutta ZA, Lassi ZS, Blanc A, Donnay F. Linkages among reproductive health, maternal health, and perinatal outcomes. Semin Perinatol 2010; 34(6):434-45.
15. Kadir A, Marais F, Desmond N. Community perceptions of the social determinants of child health in Western Cape, South Africa: neglect as a major predictor of child health and wellness. Paediatrics And International Child Health 2013; 33(4): 310-321.
16. Nordstrom ML, Cnattingius S. Effects on birth weights of maternal education, socioeconomic status, and work related characteristics. Scand J Public Health 1996; 24(1):55–61.
17. Cantarutti A, Franchi M, Compagnoni MM, Merlino L, Corrao G. Mother's education and the risk of several neonatal outcomes: An evidence from an Italian population-based study. BMC Pregnancy and Childbirth 2017;17(1):221
18. Joffre M: Social inequalities in low birth weight: Timing of effects and selective mobility. Soc Sci Med 1989, 28(6):613–19.
19. Nair M, Webster P, Ariana P. Impact of non-health policies on infant mortality through the social determinants pathway. Bull WHO 2011; 89 (778).
20. Bhutta ZA, Cabral S, Chan CW, Keenan WJ. Reducing maternal, newborn, and infant mortality globally: An integrated action agenda. International Journal of Gynecology and Obstetrics 2012; 119 (Suppl 1): S13-17.
21. Shah PS, Zao J, Ali S. Maternal marital status and birth outcomes: A systematic review and meta-analyses. Matern Child Health J 2011;15(7):1097-109.
22. Tennant PWG, Rankin J, Bell R. Maternal body mass index and the risk of fetal and infant death: A cohort study from the North of England. Hum. Reprod 2011; 26: 1501–1511.
23. Wallace ME, Harville EW. Predictors of healthy birth outcome in adolescents: a positive deviance approach. J Pediatr Adolesc Gynecol 2012; 25(5):314-21.
24. Dubowitz L, Ricciw D, Mercuri E. The Dubowitz neurological examination of the full-term newborn. Ment Retard Dev Disabil Res Rev 2005; 11:52.
25. Lee AC, Panchal P, Folger L, et al. Diagnostic accuracy of neonatal assessment for gestational age determination: A systematic review. Pediatrics 2017; 140.

26. Chen L, Xiao L, Auger N, et al. Disparities and trends in birth outcomes, perinatal and infant mortality in aboriginal vs. non-aboriginal populations: A population-based Study in Quebec, Canada 1996–2010. Chen A, ed. PLoS ONE. 2015;10(9):e0138562.
27. Egerter S, Braveman P, Sadegh-Nobari T, Grossman-Kahn R, Dekker M. Education and Health. Publisher: Robert Wood Johnson Foundation; 2011.
28. Savitz DA, Olshan, AF. and Gallagher, K. Maternal Occupation and Pregnancy Outcome. Epidemiology 1996; 7 (3): 269-274.
29. Usynina AA, Grijibovski AM, Odland JØ, Krettek A. Social correlates of term small HYPERLINK „https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/clipboard“Int J Circumpolar Health

КЛИНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА

BUBBLE CPAP НЕИНВАЗИВНА МЕТОДА НА ВЕНТИЛАЦИЈА
ВО ТРЕТМАН НА АТЕЛЕКТАЗА ПО КАРДИОХИРУРШКА
ИНТЕРВЕНЦИЈА- ПРИКАЗ НА СЛУЧАЈХристина Манџуковска¹¹ Универзитетската Клиника за детски болести, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Манџуковска Х. Bubble CPAP неинвазивна метода на вентилација во третман на ателектаза по кардиохируршка интервенција- приказ на случај. Арх Ј Здравје 2018; 10 (2); 82-86**Клучни зборови:** bubble CPAP, респираторен дистрес, респираторна инсуфициенција, вродена срцева мана***Кореспонденција:** Христина Манџуковска, Универзитетската Клиника за детски болести, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје, Република Македонија. Е-маил: hbicevska@yahoo.com**Примено:** 10-мај-2018; **Ревидирано:** 25-јул-2018; **Прифатено:** 20-авг-2018; **Објавено:** 30-сеп-2018**Печатарски права:** © 2018 Христина Манџуковска. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналниот(ите) автор(и) и изворот.**Конкурентски интереси:** Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси.

Bubble CPAP е едноставна, сигурна, неинвазивна, евтина метода на респираторна поддршка кај предвремено и термински новородени деца. Апликација на континуиран позитивен притисок на воздух (CPAP) кај новородени деца и доенчиња со респираторен дистрес овозможува намалување на респираторната инсуфициенција, бројот на можни белодробни компликации и намалување на смртноста. Case report: Презентираме приказ на случај на доенче со вродена срцева мана- коарктација на аорта. Кај доенчето, на возраст од две недели беше реализирана кардиохируршка интервенција. Во постоперативниот период настапи влошување на општата состојба со респираторна инсуфициенција. Напорите за екстубацијата беа неуспешни заради присуство на ателектаза. По поставување на доенчето на bubble CPAP, ателектазата комплетно исчезна. Заклучок: Употребата на bubble CPAP е ефективна како и останатите постапки на неинвазивна вентилација, го намалува престојот во болнички услови, и е оптимална алтернатива во третман на респираторната инсуфициенција.

CLINICAL SCIENCE

BUBBLE CPAP NON-INVASIVE VENTILATION IN
TREATMENT OF ATELECTASIS AFTER CARDIAC
SURGERY: CASE REPORTHristina Mandzukovska¹¹ University Clinic for children's Diseases, Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Mandzukovska H. Bubble CPAP non-invasive ventilation in treatment of atelectasis after cardiac surgery: case. Arch Pub Health 2018; 10 (2); 82-86 (English)**Key words:** bubble CPAP, respiratory distress, respiratory failure, congenital heart defect.***Correspondence:** Hristina Mandzukovska, University Clinic for children's Diseases, Medical faculty, Ss. Cyril and Methodius University Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: hbicevska@yahoo.com**Received:** 10-May-2018; **Revised:** 25-Jul-2018; **Accepted:** 20-Aug-2018; **Published:** 30-Sep-2018**Copyright:** © 2018. Hristina Mandzukovska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.**Competing Interests:** The author have declared that no competing interests

Bubble CPAP is a simple, safe, non-invasive and cost effective method of delivering respiratory support to premature and term neonates. Application of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) in neonates and infants with respiratory distress is associated with reduction of respiratory failure, lung complications and mortality. Case report: We present a case of an infant with congenital heart defect - coarctation of the aorta. Cardiac surgery was done at the infant's two weeks age. Deterioration of the general condition was observed in the postoperative period along with respiratory insufficiency. Extubation efforts were unsuccessful due to the presence of atelectasis. After bubble CPAP was placed, the atelectasis completely disappeared. Conclusion: The administration of bubble CPAP is as effective as the other forms of non-invasive ventilation, and can decrease the length of hospital stay, which indicates that bubble CPAP could be an optimal alternative in treatment of respiratory failure.

Case report

We present a case of a female infant referred from the Hospital of Gynecology and Obstetrics „Mother Tereza“ to the Neonatology Department at the University Pediatric Clinic for suspected congenital heart defect. The realized echocardiography of the heart went in favor of coarctatio aortae gravis, aorta bivelaris, atrial septal defect secundum (ASD secundum), patent ductus arteriosus (PDA).

After consulting the cardiosurgical team, the infant was transferred to the University Clinic of Pediatric Surgery for surgical intervention and postoperative treatment. The surgery was successfully accomplished on 18th of January, 2018 (left posterolateral thoracotomy, PDA ligation, resection of the stenotic aortic segment, extended end to end anastomosis, drainage of hemothorax) and was postoperatively treated at the Cardiosurgical intensive care unit.

During hospitalization three attempts for extubation of the infant were made, but they failed and the infant was again intubated and placed on conventional mechanical ventilation. Fiberbronchoscopy was made on two occasions with

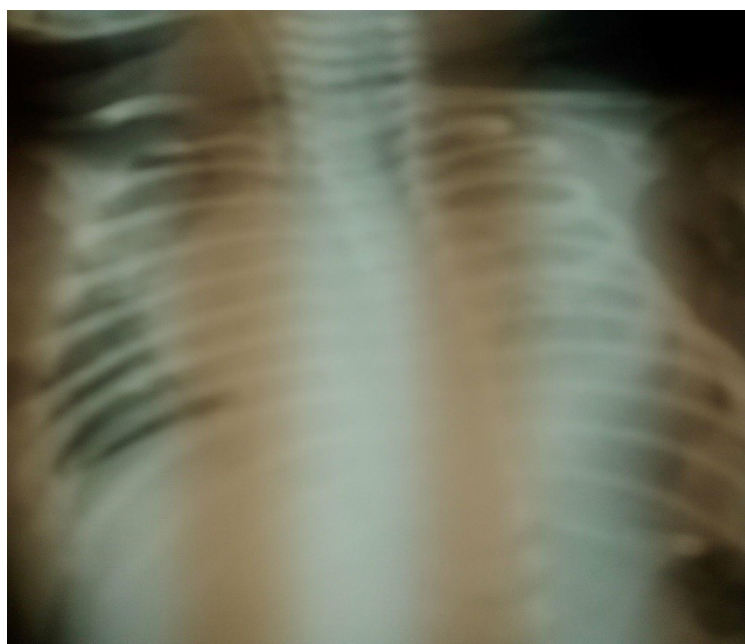
the following finding: tracheomalacia, stenosis bronchi principalis lat.sin.

Due to aggravation of the general condition of the infant during the hospital stay, blood culture was taken, which was positive to *Enterobacter cloacae* and hence, adequate antibiotic therapy was initiated.

After 35 days, the infant was transferred to the Intensive Care Unit, intubated on SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation) regime; she was in a poor general condition, pale, with generalized maculopapular rash, tachypneic and septic. Weak vesicular breathing on the left was heard on auscultation. The infant was immediately placed to mechanical ventilation, double antibiotic therapy was given (vancomycin and tazobactam), along with systemic antimycotic and the recommended cardiologic therapy was continued. Two protocols with immunoglobulins were carried out, and blood derivatives were administered.

The realized chest x-ray on admission went in favor of left-sided reduced lung transparency with prominent bronchovascular pattern and thus parameters for respiratory support were increased.

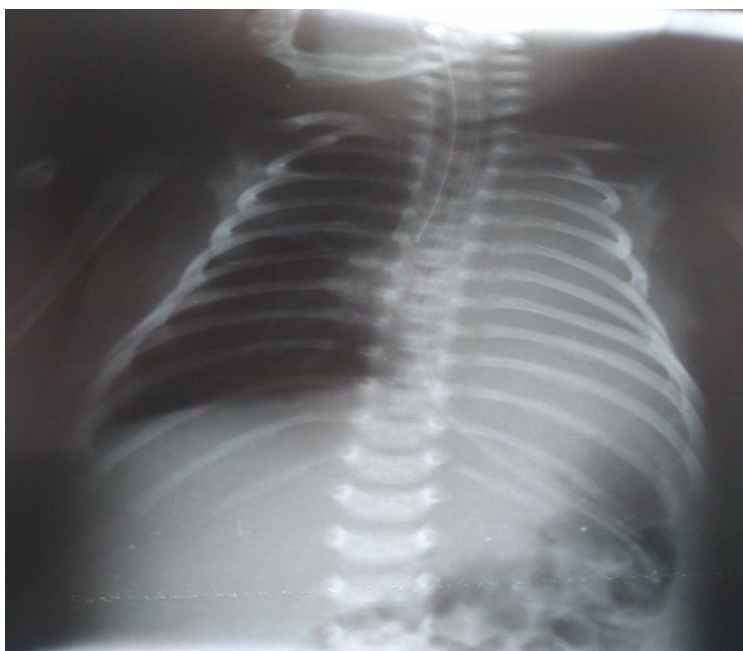
Image 1. First chest x-ray



In addition, inhalation and physical therapy were started. In the course of the next days, attempts were made to reduce the respiratory support parameters, but without success. The next

control chest x-ray revealed left-sided complete atelectasis, which was the reason to continue with more aggressive inhalation and physical therapy.

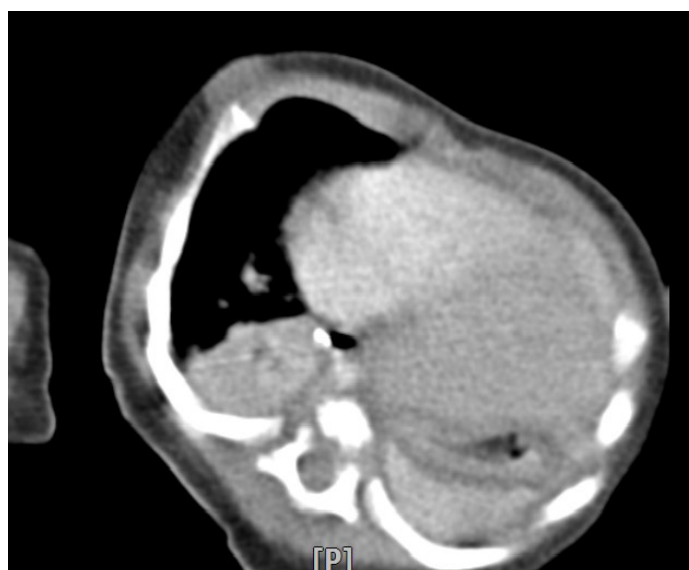
Image 2. Second chest x-ray



At the same time, due to prolonged respiratory insufficiency and failure of extubation, chest computed tomography with angiography was made which detected complete opacification of the left lung. No airway column of the left principal bronchus and branches to the

level of the carina could be seen. Consolidation of the lung parenchyma on the right in the left lower lobe posterior basilar segment was noted. Poor opacification of the vascular structures was observed

Image 3. Chest computed tomography with angiography finding

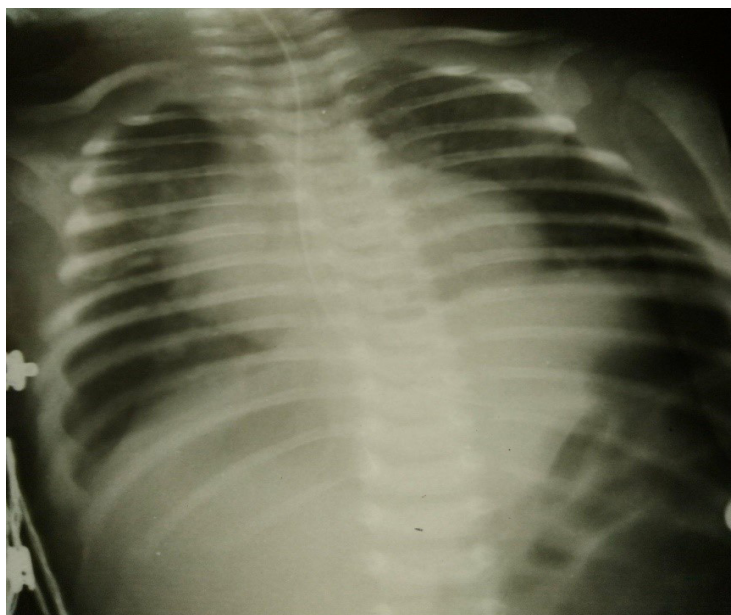




After obtained CT finding that excluded abnormalities in the upper airways, physical and inhalation therapy was continued. The general condition of the infant was gradually improved; the parameters for respiratory support were reduced and after almost two-week hospital stay, the infant was extubated and bubble CRAP (bubble continuous positive airway pressure) method was applied. Gas analyses of acid-base status prior to bubble CPAP were as follows: pH=7.30, pCO₂=65 mmHg, pO₂=48 mmHg, BE=3. The initial parameters of

bubble CPAP were set at the following values: flow = 9 L/min and oxygen percentage = 45%. The next day gas analyses of acid-base status were improved, with improved tissue oxygenation; pH=7.37, pCO₂=40 mmHg, pO₂=75 mmHg, BE=-1, and gradual decreasing of the set parameters for bubble CPAP was started. For five days the infant was placed on bubble CPAP, then an oxygen mask with minimal oxygen support of 2-3 L/min was placed. The last realized chest x-ray revealed complete disappearance of the left-sided atelectasis.

Image 4. Third chest x-ray



Both inhalation and physical therapies were conducted throughout the entire hospital stay. The infant was fed with breast milk, and supplemented with milk formula. In a stable general condition, with developed sucking reflex, the infant was transferred to another department for further treatment.

Discussion

Bubble CPAP has been used for treatment of respiratory distress syndrome in newborn neonates for over three decades [1]. Adequate use of bubble CPAP can improve survival in the neonatal and infant period in infants with primary or acquired pulmonary diseases [2]. Devices used to generate CPAP include conventional ventilators, the “bubbly bottle” system and the infant flow driver [3,4], which helps for managing respiratory distress syndrome in infants, prevents apnea and alveolar collapses [5,6]. The role of CPAP in treating the neonatal respiratory distress is already well known [7].

The main reason for presenting this case was the administration of bubble CPAP in cases with respiratory failure and lung complications regardless of the cause and age of the patient. According to our results, bubble CPAP was effective in the treatment of the infant, who suffered from respiratory failure and atelectasis, and also it reduced the duration of hospital stay.

References:

1. Wung JT, Driscoll JM Jr, Epstein RA, Hyman AI. A new device for CPAP by nasal route. *Crit Care Med* 1975;3:76–78.
2. Chisti MJ, Salam MA, Smith JH, et al. Bubble continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Bangladesh: an open, randomized controlled trial. *Lancet* 2015; 386:1057-1065.
3. Tagare A, Kadam S, Vaidya U, et al. A pilot study of comparison of BC-PAP vs. VCPAP in preterm infants with early onset respiratory distress. *J Trop Pediatr* 2010;56(3):191-4.
4. Davis PG, Morley CJ, Owen LS. Non-invasive respiratory support of preterm neonates with respiratory distress: Continuous positive airway pressure and nasal intermittent positive pressure ventilation. *Sem Fetal Neonatal Med*. 2009;14(1):14–20.
5. Morley CJ, Davis PG, Doyle LW, et al. Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Engl J Med*. 2008;358(7):700–8.
6. Koti J, Murki S, Gaddam P, et al. Bubble CPAP for respiratory distress syndrome in preterm infants. *Indian Pediatr* 2010;47(2):139-43.
7. Shroufi A, Chowdhury R, Anchala R, Stevens S, Blanco P, Han T, et al. Cost effective interventions for the prevention of cardiovascular disease in low and middle income countries: a systematic review. *BMC Public Health* 2013; 13: 285.
8. Kirsten GF, Kirsten CL, Henning PA, Smith J, Holgate SL, Bekker A, et al. The outcome of ELBW infants treated with NCPAP and InSurE in a resource-limited institution. *Pediatrics* 2012; 129(4): e952–e959.