

# ВЛИЈАНИЕ НА МИНЕРАЛИ И ВИТАМИНИ ВРЗ ОРАЛНОТО ЗДРАВЈЕ

## IMPACTS OF VITAMINS AND MINERALS ON ORAL HEALTH

**Јадранка Бундевска, Билјана Капушевска, Гордана Ковачевска, Ана  
Спировска, Филип Тантуровски**

*Катедра за Стоматолошка протетика, Стоматолошки Факултет, УКИМ - Скопје, Република  
Македонија*

\*Кореспонденција:

Проф. Д-р Јадранка Бундевска  
Стоматолошки факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”  
ул. Мајка Тереза 17, 1000 Скопје, Република Македонија  
URL: <http://www.stomfak.ukim.edu.mk/>

### АПСТРАКТ

Оралното здравје се смета за важен дел од целокупната општа здравствена состојба на пациентот.

Цел на трудот е да се согледаат сознанија од автори кои анализирале како определени дози на витамини и минерали ја подобруваат состојбата на оралното здравје кај пациентите.

Материјалот го сочинуваат трудови и податоци пронајдени на интернет, кои се дел од часописи, списанија или онлајн натписи од стручни лица кои се занимавале со тематиката на витамините, минералите и нивното значење како за општото здравје, така и подетално за усната празнина и стоматогнатниот систем. Факторите кои влијаат на оралното здравје се уште не се целосно истражени. Тука спаѓаат: исхраната богата со калциум, фосфор, витамин D, хормонални нарушувања, метаболна коскена болест, одредени бубрежни заболувања, хормонални постменопаузни нерамнотежи кај жените, возраст, пол, околина на живеење, животни навики.

Улогата на стоматологот во делот на оралното здравје е да знае да ги дијагностицира системските фактори кои доведуваат до негово пореметување, а додека пак локалните причинители да знае да ги сведе на најниско можно ниво. Сето ова досега кажано е важно за стоматолошката протетика бидејќи резултира со ресорпција на алвеоларните гребени. Стремежот на секој човек треба да е насочен кон внес на оптимални, а не минимални колични од овие елементи.

**Клучни зборови:** орално здравје, системски фактори, калциум, фосфор, витамин D.

## ВОВЕД

Оралното здравје се смета за важен дел од целокупната општа здравствена состојба на пациентот. Подобрувањето на оралното здравје, а со тоа и квалитетот на живот на пациентот, се главна цел на современата стоматолошка практика. Тоа се состои од излекување на болката, проблемите поврзани со цвакањето, говорот и естетиката.

Светската здравствена организација (SZO) во 1946 година направила пресврт во промоцијата на дефиницијата за здравјето која гласи: „Здравјето е состојба на комплетната физичка, социјална и ментална благосостојба, а не само отсуство на болест и немоќ“.<sup>(1)</sup> Од стоматолошко гледиште ова би значело дека крајната цел на стоматолошкиот третман не е само санирање на кариесот, пародонталната или некоја друга орална болест, туку таа би требало да ги опфати целосната психичка и социјална состојба на пациентот.

Забниот кариес е најчестото заболување на забите и едно од најраспространетите оболувања на човекот. За настанување на кариесот се одговорни бактериите во денталниот плак кои делуваат на метаболизмот на јаглените хидрати, со паѓање на рН вредноста. Важен момент за оваа болест е недостаток на калциум и фосфор во емајлот со негова деминерализација како почетен стадиум во настанувањето на кариесот. Интересен е фактот што овој процес може да биде повратен, доколку дојде до тоа рН вредноста повторно се зголеми. Заради овој факт, кариесот се смета за динамичен процес кој се карактеризира со епизоди на деминерализација и реминерализација, кои се јавуваат во одреден период.<sup>(2)</sup>

Пародонтопатијата или болеста на гингивите е тип на инфекција предизвикана од бактерии кои се наталожуваат во просторот помеѓу забите и непцата и воедно е главниот причинител за рано губење на забите, уништување на виличната коска. Истражувачите веруваат и дека улогата на калциумот во изградбата на коскениот ткиво резултира со формирање на појаки вилични коски со што се зајакнува борбата против болеста на непцата.

Старењето е една голема енигма на животот која претставува еден колективен термин за збир на процеси кои придонесуваат за нарушување на здравјето на една индивидуа која доведува на крај до смрт како крајна последица. Тоа е стабилен, предвидлив процес, во кој се вброени растот и развојот на живите организми, а се објаснува како сложен билошки процес кој предизвикува промени на молекуларно, мобилно и органско ниво. Тие промени се прогресивни и неизбежни за секоја индивидуа, а зависат од генетиката, влијанието на животната средина и начинот на живеење.

## ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Цел на трудот е да се согледаат сознанија од автори кои анализирале како определени дози на витамини и минерали ја подобруваат состојбата на оралното здравје кај пациентите.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Материјалот го сочинуваат трудови и податоци пронајдени на интернет, кои се дел од часописи, списанија или онлајн натписи од стручни лица кои се занимавале со тематиката на витамините, нивното значење како за општото здравје, така и подетално за усната празнина и стоматогнатниот систем.

## ДИСКУСИЈА

Улогата на стоматологот во делот на оралното здравје е да знае да ги дијагностицира системските фактори кои доведуваат до негово пореметување, а додека пак локалните причинители да знае да ги сведе на најниско можно ниво. Денес на почетокот на дваесет и првиот век, многу малку се знае за тоа кој е најважниот фактор за индивидуалните разлики во нарушување на оралното здравје, па затоа неговата етиологијата и факторите кои влијаат на него се уште не се целосно истражени. Тука спаѓаат: исхраната (Са, Р, вит. D), хормонални нарушувања, метаболна коскена болест (остеопороза), одредени бубрежни заболувања, хормонални постменопаузни нерамнотежи кај жените, возраст, пол, околина на живеење, животни навики.

Системските фактори го контролираат конечниот степен на дијагностицираното орално здравје т.е. тие имаат доминантна улога во подоцнежниот период на манифестација на некое заболување, а додека пак локалните фактори доминираат во првата фаза по вадењето на забите.

Како најраспространет минерал во телото на човекот е калциумот (Са), кој има главна улога во развојот и одржувањето на нормалната функција на коските, а воедно и забите. Активната улога на калциумот во изградбата на коскениот ткиво може да потврди дека калциумот е од особено значење при зајакнување на вилчните коски.

Со ниската застапеност во крвта, калциумот се користи од таргет ткивата и наоѓа свој пат до крвта; со висока застапеност во крвта, калциумот повторно се депонира во коските и забите. Кога има недостаток на калциумот во крвта, т.е. неговото ниво е прениско, се чини дека телото прво настојува да го надокнади во ткивото на забите, а потоа во останатите коски. Калциумот е од особено значење за развитокот на цврстиот емајл на забот кај децата, каде што тој делува локално на забите од надвор.<sup>(3)</sup>

Калциумот може да се додаде во исхраната на повеќе начини. Голем број на продукти се богати со калциум, а некој се дополнуваат со калциум за да се олесни соодветниот внес на овој минерал. Тоа се продуктите на сокот од брусница (или коктел во комбинација со други овошја), житариците, вафлите, па се до сокот од портокал и брашното. Исто така може да се внесува преку таблети, сируп и суспензии. Тие мора да се чуваат на собна температура, подалеку од влага и сончева светлина, течните форми не треба да се замрзнуваат. Калциумот најдобро се апсорбира во вид на цитрат, малат или преку одредени видови на сокови. Калциум цитратот го има во антицидите и подобро се апсорбира кога се зема во оброк и многу вода. Препорачлива дневна доза за калциум е: за возрасни 800 mg; за бремена жени и помлади лица 1200 mg.; за лица над 50 годишна возраст 1000

mg. дневно и тоа калциум во комбинација со витамин D. За најдобра апсорпција калциумот треба да се зема max. 500 mg. одеднаш.

Како за сите производи така и за калциумот постојат несакани ефекти. Тој иако покажува големо ниво на толеранција, сепак во големи количини можни се мачнини, вртоглавици, губење на апетит, опстипација, болки во стомакот, жед, сува уста, зголемено мокрење и малаксаност.

Добрата исхрана е важна за сите возрасти со цел да се одржат здрави коските. Со внесот на калциум се намалува губењето на коскената маса и ризикот од фрактури. Во текот на детството калциумот се зема на пример преку млекото и млечните производи, па така густината на коските се зголемува во зрелото доба, а тоа резултира со намалување на ризикот од фрактури во подоцнежниот стадиум од животот. Калциумот исто така е користен и за други органски системи, при што игра улога во намалување на крвниот притисок и нивото на холестеролот. Суплементите на калциумот и витаминот D<sub>3</sub> се корисни во превенцијата на губењето на забите кај возрасните.

Фосфорот (P) има многу близок физиолошки сооднос со калциумот и е веднаш зад него во нашето тело и многу поефикасно се апсорбира во телото и тоа околу 60 - 70%. Тој е важен во минерализацијата на коските, за одржување на одредениот рН на телото и за продукција на енергија. Фосфорот е доста застапен во секојдневната храна, во форма на фосфати, па веројатно затоа се посветува помало внимание на неговиот недостиг. За разлика од калциумот, кај здравиот организам може да се задржи фосфорот во потребната количина во коските, каде што заедно со калциум во форма на хидроксиапатит е важно за градење на истите. Присутен е и во меките ткива и крвта, во форма на фосфопротеини, фосфолипиди и нуклеински киселини.

Во нашата земја не доаѓа до недостаток на фосфор, заради преголемата консумација на храна. Но, недостаток може да се случи само со глад, при што доаѓа до губење на коскената густина, остеопороза и зголемена можност за фрактури на коските, а посебно на мандибулата. Многу растителни храни содржат малку биоактивен фосфор, но тоа не значи дека луѓето кои јадат многу растителна и непреработена храна доведува до недостаток на фосфорот.

Европската управа за безбедност на храната (EFSA) за користење ја означува истата, како добар извор на фосфор за подобрување на здравјето тврдејќи дека со неа се: придонесува кон нормални енергетски постигнувања на метаболизмот, има улога во функционирањето на клеточните мембрани, помага да се задржат здрави коските и придонесува за одржување на здрави заби.

Важно е да се нагласи дека возрасните во ЕУ во просек дневно внесуваат помеѓу 1017 и 1422 mg. фосфор, што е далеку над препораките. За здравјето на коските е од клучно значење соодветна рамнотежа на калциум и фосфор.

Забите можат да бидат цврсти и стабилни само во здрава коска и во здрав пародонтален апарат, како би можеле да се класифицираат како добра потпора на цвакалниот систем. Витаминот D игра улога во подршка за целокупното превенирање на здравјето на мускулоскелетниот систем, вклучувајќи ги и вилиците и непцата. Недостаток на витамин D може да допринесе за губење и омекнување на коскените структури (остеопороза, остеопенија), како и до настанување и развој на хронични воспалителни болести предизвикани од пореметена рамнотежа на минералите (на пример калциум апсорпција).

Неодамнешните студии ја истражувале поврзаноста на густината на коската на вилицата (алвеоларната коска), остеопорозата и губитокот на забите. Тие дошле до заклучок дека здравјето на пародонталниот апарат зависи од високата концентрација на витаминот D во крвта<sup>(4-6)</sup> Освен тоа, статусот на витаминот D исто така изгледало дека е клучен за успешно заздравување по операција заради воспалителните промени во непцата (периодонтитис).<sup>(7)</sup> Пациентите со хроничен периодонтитис имале бенефит од додатно примениот витамин D во комбинација со калциум.<sup>(8)</sup> Како и да е во основа е важно добро снабдување со витаминот D кое се препорачува за спречување на пореметувања во вилиците и пародонталниот апарат.

Како дел од имунозацврстувачките анти-инфламаторни својства на основата на витаминот D, имунолошката одбрана на гингивата против инфламаторните микроорганизми исто така е поврзана со некои конкретни видови на гени (полиморфизам) на витаминските D рецептори (ВДР). Па така истражувачите откриле дека имало луѓе со делимичен ВДР полиморфизам кои пателе од хронична агресивна пародонтопатија.<sup>(9)</sup> Се претпоставува дека витаминот D индицира синтеза на антимикробен пептид преку врските со ВДР.

Трудните жени често патат од крварења на непцата или од инфламација на непцата и периодонтот. Студиите покажале дека освен запоставената орална хигиена и посетата на стоматолог, добрата подршка на витамин D исто така може да биде корисна за превенција на инфламацијата.<sup>(10)</sup> Оптимален статус на витамин D е од корист не само за трудните жени, туку исто така и за нивното потомство. Резултатите од истражувањата покажале дека децата на возраст од 9 до 23 месеци кои имале мајки со добро ниво на витамин D во крвта, имале значајно помалку застапеност на кариес.<sup>(11,12)</sup>

Витаминот D<sub>3</sub> познат е во историјата на медицината како "анти" или популарно познат како "сонце" витамин. Овој витамин има големо влијание на физичките процеси, а особено во метаболизмот на калциум, неговата рамнотежа во телото, ја подобрува неговата експлоатација на дигестивниот систем и е важен за нормален раст и минерализација на коските и забите. Витаминот D<sub>3</sub> се произведува од ултравиолетовата светлина (од сончевата светлина) и зависи од периодот на денот, сезоната, пигментацијата на кожата, околината на живеење. Производството на витаминот D<sub>3</sub> може да се намали или воопшто да го нема во текот на зимата. Преку храната тој се наоѓа во масната риба - скуша, лосос, туна, го има во млекото, сокот од портокал и житариците. Многу е тешко да се добие потребниот износ на витаминот од храната, па затоа додатоките се неопходни за здравјето на коските (мултивитамински суплементи на калциум).

Витаминот D<sub>3</sub> игра голема улога во заштитата на коските на телото. Децата имаат потреба од овој витамин за да се оформат нивните коски во силни и цврсти коски, а кај возрасните тоа им користи во одржување на цврстината и здравјето на коскената структура на нивните организми.

Потребното количество на витамин D<sub>3</sub>: за возрасни до 50 години 400 - 800 IU дневно; за над 50 години 800 - 1000 IU дневно. Некои луѓе имаат потреба од повеќе витамин D<sub>3</sub>, па така горната граница изнесува 4000 IU на ден, одредено од страна на институтот за медицина (ИОМ).

Антиоксидантот витамин E и C, исто како и каротеноиди (бета-каротен) го неутрализираат оксидативниот стрес во сите клетки и ткива на организмот. Па

така тие служат за да го засилат имуниот отпор на гингивата преку антиоксидансите и да делува против инвазијата на микроорганизми во мукозната мембрана на устата. Студиите наоѓале поврзаност помеѓу ниското ниво на антиоксидансите во серумот и зголемената појава на парадонтитис.<sup>(13,14)</sup> Недоволното ниво на витамин С представува ризик за настанување на болести на гингивата и пародонталниот апарат. Од друга страна, добрата снабденост на организмот со витамин С може да ги спречи тие болести.<sup>(15,16)</sup> Едно типично значајно пореметување од недоволно количество на витамин С во организмот е болеста скорбут, додека пак најблагоото типично пореметување е гингивитисот.

Пореметената синтеза на DNA како резултат на витаминот B<sub>12</sub> и недостатокот на фолати може да доведе до алтерација на забрзано делење на епителните клетки во слuzницата на устата. Типичен недостаток на витамин B<sub>12</sub> може да предизвика црвен, отечен и воспален јазик, испукана усна и аглите на усната, како и пореметување во осетот за вкус.<sup>(17,18)</sup>

Локално делувачките флуориди го прават клучниот елемент за зачувување на здравјето на забите и штитат од настанување на кариес и напад од киселини. Флуоридните јони го зајакнуваат тврдото забно ткиво со нивно депонирање во емајлот на забот со што се спречува пореметување на балансот на депонираниот калциум во забното ткиво.<sup>(19)</sup> Постојат и индикации дека флуоридите можат да го инхибираат метаболизмот на бактериите кои го предизвикуваат кариесот, така што произведуваат помалку органска киселина која го напаѓа емајлот на забот.<sup>(20)</sup>

## ЗАКЛУЧОК ОД ПРОТЕТИЧКО ГЛЕДИШТЕ

Сето ова досега кажано е важно за стоматолошката протетика бидејќи резултира со ресорпција на алвеоларните гребени. Ресорпцијата во мандибулата е два пати поголема во однос на максилата во првата година по екстракцијата, а односот на ресорпција се зголемува во сооднос 4:1 по 7 години. Бидејќи постои физиолошка ресорпција, процесот на зараснување никогаш не завршува како *restitutio ad integrum* на предходниот алвеоларен коскен волумен.

Според резултатите од некои автори, ресорпцијата на алвеоларниот гребен запира по 10 години во горната вилица, а продолжува континуирано во долната вилица, со просечна ресорпција од 1 mm. годишно. Затоа велеме дека ресорпцијата на алвеоларниот гребен е сериозен клинички проблем, особено кај постарите лица, бидејќи тоа доведува до намалување на ретенцијата и стабилизацијата на горната и долната тотална протеза.

Законот на коскените трансформации според Wolf (1892) гласи дека: „Коската постојано се преобликува како резултат на физиолошките процеси кои вклучуваат апозиција на нова коска и ресорпција на постоечката коска. Промените во функцијата на коската се производ на прилагодливи промени во трабекуларната архитектура и нејзината надворешна форма“.

Тестирана е хипотеза дека дневната количина на калциум, фосфор и витамин D<sub>3</sub> има тенденција за намалување на стапката и степенот на ресорпција на алвеоларниот гребен по екстракција на забите. Постои позитивна корелација помеѓу тешка ресорпција и комбинација на низок внес на калциум и оскудна исхрана со калциум - фосфор сооднос во исхраната. Исто така постои позитивна корелација помеѓу минималната ресорпција и комбинација на висока доза на

калциум и односот на калциум - фосфор во исхраната. Витаминот D<sub>3</sub> пак е од суштинско значење за апсорпција и метаболизам на калциум. Дневни дози од 750 mg. за калциум и 375 IU на витамин D<sub>3</sub> резултира со 34% намалена ресорпција на горната вилица и 39% помала во долната вилица. Стапката и сериозноста на ресорпцијата на алвеоларниот гребен е поврзана со адекватноста на внесот на калциум и соодносот на калциум - фосфор во исхраната. Значителен степен на заштита од ресорпција на алвеоларната коска може да биде стекнато со доследна примена на додаток кој содржи калциум и витамин D<sub>3</sub>. Врз основа на резултатите од стоматолошките прегледи, процената на панорамските рентген слики и вкупното ниво на калциум и фосфор со користење на калориметарски метод пропишани се дневните дози од: калциум 750 -1000 mg., фосфор 1000 - 1300 mg. и витамин D<sub>3</sub> 375 - 400 IU.

Стремежот на секој човек треба да е насочен кон внес на оптимални, а не минимални колични од овие елементи. Реминерализацијата на ресорбираните резидуални гребени ќе ја помогнеме со додавање на 3 gr. калциум, 1,5 gr. магнезиум, 120 mg. калиум и 400 IU витамин D<sub>3</sub>. Протетичарот треба да е запознаен со оваа проблематика кај своите пациенти и да се насочи кон подобрување на нивните услови за во иднина да се изработат соодветни тотални протези.

## IMPACTS OF VITAMINS AND MINERALS ON ORAL HEALTH

**Jadranka Bundevska, Kapusevska Biljana, Kovacevska Gordana,  
Spirovska Ana, Tanturovski Filip**

Department of Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine, UKIM - Skopje, Republic of Macedonia

\*Corresponding author:

Jadranka Bundevska

Faculty of Dental Medicine, University St. Cyril and Methodius,

Majka Tereza, PO BOX 17, 1000 *Skopje*, Republic of Macedonia

URL: <http://www.stomfak.ukim.edu.mk/>

### ABSTRACT

Oral health is considered an important part of the overall general health of the patient.

Aim of the paper is to consider the findings of the authors analyzed how certain do vitamins and minerals improve the state of oral health in patients.

The material consists papers and data found on the Internet that are part of a journal, magazine or online articles from experts who have dealt with the subject of vitamins, minerals and their significance as for general health and detail of the oral cavity and stomatognathic system.

Factors affecting oral health are not yet fully explored. These include a diet rich with calcium, phosphorus, vitamin D, hormonal disorders, metabolic bone disease, certain kidney diseases, hormonal imbalances postmenopausal women, age, sex, area of residence, lifestyle.

The role of the dentist in the area of oral health is to know how to diagnose systemic factors that lead to its disorder, and while local agents know to reduce to the lowest possible level.

All this that was said is important for dental prosthetics because it affect resorption of alveolar ridges.

Every person should be directed to the optimal intake, not minimum quantities of these elements.

**Keywords:** oral health, systemic factors, calcium, phosphorus, vitamin D.



## INTRODUCTION

Oral health is considered as an important part of the overall general health of the patient. Improving oral health and thus the quality of life of the patient, are the main target of the modern dental practice. It consists of healing the pain, problems with chewing, speech and aesthetics.

The World Health Organization (SZO) in 1946 made a breakthrough in promoting the definition of health which was: "Health is a state of complete physical, social and mental well-being, not only missing of disease and infirmity."<sup>(1)</sup> From the dental point of view this would mean that the ultimate goal of dental treatment is not only restoring the caries, periodontal or other oral disease, but it's supposed to contain full mental and social condition of the patient.

Dental caries is the most common disease of the teeth and one of the most widespread illnesses of man. Bacteria are responsible for dental plaque, which affect the metabolism of carbohydrate hydrated, with falling pH. An important moment for this disease is lack of calcium and phosphorus in the enamel that affect on its demineralization and resulting like an initial stage in the incidence of cavities. An interesting fact is that this process could be recovered, with increasing the pH value. Because of this fact, caries is considered a dynamic process that is characterized by episodes of demineralization and remineralization that occur in a certain period.<sup>(2)</sup>

Parodontopathy or gum disease is a type of infection caused by bacteria that accumulate in the space between the teeth and gums and it is the main cause of early tooth loss and destruction of the jawbone. Researchers believe that the role of calcium in building bone tissue resulting in the formation of stronger jaw bones which strengthens the fight against the disease of the gums.

Aging is a big enigma of life, which is a collective term for a set of processes that contribute to the deterioration of the health of an individual, leading eventually to death as the ultimate consequence. It is a stable, predictable process which was calculating growth and development of living organisms, and explains how complex is biological process that causes changes in the molecular, cellular and organ level. This change is progressive and unavoidable for every person and depends on genetics, environmental impact and lifestyle.

## AIM

The aim of the paper is to consider the findings of authors that analyzed the influence of certain doses of vitamins which improve the state of oral health in patients.

## MATERIAL AND METHOD

The material consists papers and data found on the internet that are part of a journal, magazine or online articles from experts who have dealt with the subject of vitamins, their importance as for general health as well as details about the oral cavity and stomatognathic system.

## DISCUSSIONS

The role of the dentist in the area of oral health, is to know how to diagnose systemic factors that lead to its disorder, and while local agents know to reduce to the lowest possible level.

Today, at the beginning of the twenty-first century, we have a little information about the most important factor for individual differences in the disruption of oral health. The etiology and factors that affect oral health are not yet fully explored. These include: nutrition (Ca, P, vit. D), hormonal disorders, metabolic bone disease (osteoporosis), certain renal diseases, hormonal imbalances postmenopausal women, age, sex, area of residence, lifestyle.

Systemic factors control the final level of oral health i.e. they have a dominant role in the later period of the manifestation of a disease, and while local factors dominated in the first phase after extraction of teeth.

As the most widespread mineral in the human body is calcium (Ca), which plays a major role in developing and maintaining the normal function of bones, as well as teeth. The active role of calcium in building bone tissue can confirm that calcium is essential in strengthening the jaw bones.

The low representation in the blood, calcium is used by target tissues and finds its way to the blood; with the high level of calcium in the blood, through the specific way, it goes back in bones and teeth. When there is a lack of calcium in the blood, ie its level is too low, it appears that the body first tries to catch up in the tissue of the teeth, and then the remaining bones. Calcium is essential for the development of solid enamel of teeth in children, where it acts locally on the teeth from the outside.<sup>(3)</sup>

The calcium could be added to the diet in many ways. A number of products are rich in calcium and some of them complement with calcium to facilitate adequate intake of this mineral. These are products of cranberry juice (or cocktail in combination with other fruits), cereal, waffles, orange juice and flour. It can also be administered via tablets, syrup and suspensions. They must be kept at room temperature away from moisture and sunlight, the liquid forms should not be frozen. Calcium is best absorbed in the form of citrate, malate or by certain types of juices. Calcium citrate is contained in antacid and it is better absorbed when taken in a meal and plenty of water. Recommended daily intake of calcium is: adult 800 mg.; for pregnant women and young people 1200 mg.; for persons over the age of 50, 1000 mg. daily and calcium in combination with vitamin D. For best absorption of calcium should be taken max. 500 mg. at once.

There are side effects of calcium, also like for all other derivatives. It shows little tolerance, however in large quantity are possible: nausea, dizziness, loss of appetite, constipation, abdominal pain, thirst, dry mouth, increased urination and fatigue.

Good nutrition is important for all ages in order to maintain healthy bones. With the intake of calcium, we reduce bone loss and fracture risk. During childhood calcium is taken by dairy products, so bone density increases in adulthood, which results in reducing the risk of fractures in later stages of life. Calcium is also used for other organ systems, which play a role in reducing blood pressure and cholesterol. Supplements of calcium and vitamin D<sub>3</sub> are useful in the prevention of tooth loss in adults.

Phosphorus (P) has a very close physiological relation to calcium and is right behind him in the body and efficiently absorbed by the body, around 60-70%. It is important in bone mineralization, to maintain the specified pH of the body for energy

production. Phosphorus is very prevalent in our daily food, in the form of phosphates, and probably therefore pays less attention to its scarcity. Unlike calcium, phosphorus can keep in the required amount to the bones in a healthy, where together with calcium in the form of hydroxyapatite play an important role for building the bone tissue. It is presented in the blood and soft tissues in the form of phosphoproteins, phospholipids and nucleic acids.

In our country it comes to lack of phosphorus because of excessive consumption of a food. But deficiency can occur only hunger, with a loss of bone density, osteoporosis and increased possibility of bone fractures, especially of the mandible. Many plant foods contain little bioavailable phosphorus, but it does not mean that people who eat a lot of plant and unprocessed food leads to a shortage of phosphorus.

European Authority for Food Safety (EFSA) to use marks it as a good source of phosphorus for improving health arguing with her: contributes to normal energy achievements metabolism plays a role in the functioning of cell membranes, helping to maintain healthy bones and helps to maintain healthy teeth.

It is important to emphasize that the adults in the EU have an average daily inserts between 1017 and 1422 mg. of phosphorus, which is well above recommendations. For bone health it is important to have proper balance of calcium and phosphorus.

The teeth can be firm and stable only in healthy bone and healthy periodontal apparatus, so that they could be classified as a good grip of the masticatory system. Vitamin D plays a role in preventing support for overall health of the musculoskeletal system, including dentures and gums. Vitamin D deficiency may contribute to softening and loss of bone structure (osteoporosis, osteopenia), and the occurrence and development of chronic inflammatory diseases caused by debalanced minerals (for example calcium absorption). Recent studies have investigated the relationship of the density of the jawbone (alveolar bone) osteoporosis and loss of teeth. They came to the conclusion that the health of paradoncium depends on a high concentration of vitamin D in the blood (4-6) In addition, vitamin D status also appeared to be a key to successful recovery after surgery because of inflammatory changes in the gums (periodontitis).(7) Patients with chronic periodontitis had received additional benefits from vitamin D combined with calcium.(8) However, it is basically important that good supply of vitamin D is recommended for the prevention of disorders in the jaws and periodontal apparatus.

As part of anti-inflammatory properties on the basis of vitamin D, immune defense against inflammatory gingival microorganisms is also associated with some types of specific genes (polymorphism) of the vitamin D receptor (VDR). So researchers found that there were people with partial VDR polymorphism who suffered from chronic aggressive paradontopathy.(9) It is assumed that vitamin D indicate synthesis of the antimicrobial peptide through links with VDR.

Pregnant women often suffer from bleeding gums or gum inflammation and paradontopathy. Studies have shown that despite of neglected oral hygiene and visit of the dentist, good support of vitamin D can also be useful for the prevention of inflammation.(10) Optimal vitamin D status is beneficial not only for pregnant women, but also for their offspring. The results showed that children aged 9 to 23 months who had mothers with a good level of vitamin D in their blood were significantly less prevalence of caries.(11,12)

Vitamin D<sub>3</sub> is known in medical history as "anti" or popularly known as the "sunshine" vitamin. This vitamin has a major impact on physical processes, especially in the metabolism of calcium, its balance in the body, improves its exploitation of the digestive system and is important for normal growth and mineralization of bones and teeth. Vitamin D<sub>3</sub> is produced by ultraviolet light (sunlight) and depends on the time of day, season, skin pigmentation, surrounding the residence. Production of vitamin D<sub>3</sub> may be reduced or may be canceled in the winter. Through the food it is founded in oily fish - mackerel, salmon, tuna, can be found in milk, orange juice and cereals. It is very difficult to get the required amount of vitamins from food, so supplements are necessary for bone health (multivitamin supplements of calcium).

Vitamin D<sub>3</sub> plays a major role in protecting the bones of the body. Children need vitamin D to form their bones strong and in adults it will be useful in maintaining the strength and health of the bone structure of their organisms.

The required amount of vitamin D<sub>3</sub>: Adult 50 years 400 - 800 IU daily; for over 50 years 800 - 1000 IU per day. Some people need more vitamin D<sub>3</sub>, so the upper limit is 4000 IU a day designated by the Institute of Medicine (IOM).

Antioxidants vitamin E and C, as well as carotenoids (beta-carotene) neutralize oxidative stress in all cells and tissues of the body. So they serve to enhance the immune response of the gingiva through antioxidants and act against invading microorganisms in the mucous membrane of the mouth. Studies have found an association between low levels of antioxidants in serum and increased occurrence of periodontitis.<sup>(13,14)</sup> Insufficient levels of vitamin C represents a risk for the occurrence of diseases of the gums and periodontal apparatus. On the other hand, the good supply the body with vitamin C can prevent these diseases.<sup>(15,16)</sup> There is one typically significant disorder of insufficient amount of vitamin C in the body that is called scurvy, while also there is typical light disease that is called gingivitis.

Impaired synthesis of DNA due to vitamin B<sub>12</sub> and folate deficiency can result in alteration of the rapidly dividing epithelial cells in the mucosa of the mouth. A typical vitamin B<sub>12</sub> deficiency can cause a red, swollen and inflamed tongue, cracked lip corners of the mouth, and disturbance in sense of taste.<sup>(17,18)</sup>

Locally acting fluorides make key element for maintaining the health of teeth and protect against the occurrence of caries and attack by acids. Fluoride ions strengthen the hard dental tissue, they are deposited in the enamel of the tooth which prevents disorders of deposited calcium in the gum tissue.<sup>(19)</sup> There are indications that fluoride can inhibit the metabolism of bacteria that cause cavities, so that they produce less organic acid that attacks the enamel of the tooth.<sup>(20)</sup>

## **CONCLUSION OF PROSTHETIC VIEW**

All this that has been said is important for dental prosthetics because it resulting in resorption of alveolar ridges. Resorption in the mandible is twice higher than the maxilla in the first year after the extraction, and the absorption increases in the ratio of 4:1 in 7 years. Because there is a physiological resorption, process of healing never ends as restitution ad integrum of the previous alveolar bone volume.

According to the results of some authors, resorption of alveolar ridge stops after 10 years in the upper jaw, and goes continuously in the lower jaw, with an average absorption of 1 mm. per year. Therefore, we say that the resorption of alveolar ridge is a serious clinical

problem, especially in the elderly, because it leads to reduced retention and stabilization of the upper and lower dentures.

Law of bony transformations according Wolf (1892) says that: „The bone constantly reshaped as a result of physiological processes, involving the new bone apposition and resorption of existing bone. Changes in the function of bone are the product of adaptive changes in trabecular architecture and its external form. “

It has been tested a hypothesis that the daily amount of calcium, phosphorus and vitamin D<sub>3</sub> tends to reduce the rate degrees of alveolar ridge resorption after tooth extraction. There is a positive correlation between resorption and difficult combination of low calcium intake and poor food intake of calcium - phosphorus ratio in the diet. There is also a positive correlation between the minimum resorption and a combination of high calcium intake and the ratio of calcium - phosphorus intake. Vitamin D<sub>3</sub> is essential for the absorption and metabolism of calcium. Daily doses of calcium are 750 mg. and 375 IU of vitamin D<sub>3</sub>, resulting in reduced absorption between 34% to 39% per lower mandible. Rate of absorption of alveolar ridge is related to the adequacy of calcium intake ratio of calcium - phosphorus intake. Significant degree of protection against resorption of alveolar bone can be gained by consistently applying a supplement containing calcium and vitamin D<sub>3</sub>. Based on the results of dental examinations, assessment of panoramic X-ray images and the overall level of calcium and phosphorus with using of calorimetrical method. There are summarized daily doses of calcium: 750 - 1000 mg., phosphorus 1000 - 1300 mg. and vitamin D<sub>3</sub> 375 - 400 IU.

Striving of every person should be directed to the optimal intake, not minimum quantities of these elements. Remineralization of resorbed residual ridges will be helped by adding 3 gr. calcium, 1.5 gr. magnesium mg., 120 mg. kalium and 400 IU vitamin D<sub>3</sub>. Prosthodontics should be informed with this issue of their patients and should be focused on improving their living conditions in the future to develop appropriate dentures.

## ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

1. World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Geneva: World Health Organization, 1948.
2. <http://www.stetoskop.info/Zubni-karijes-378-s1-content.htm>
3. Navia J. M. Nutrition in dental development and disease. *Hum Nutr.* 1979; 1:333-362.
4. Stein S. H. and Tipton D. A. Vitamin D and its impact on oral health -an update. *J Tenn Dent Assoc.* 2011; 91(2):30-33; quiz 34-35.
5. Al Habashneh R. et al. Association between periodontal disease and osteoporosis in postmenopausal women in Jordan. *J Periodontol.* 2010; 81(11):1613-1621.
6. Moedano D. E. et al. Osteoporosis, the risk of vertebral fracture, and periodontal disease in an elderly group in Mexico City. *Gerodontology.* 2011; 28(1):19-27.
7. Bashutski J. D. et al. The impact of vitamin D status on periodontal surgery outcomes. *J Dent Res.* 2011; 90(8):1007-1012.
8. Garcia M. H. et al. One-year effects of vitamin D and calcium supplementation on chronic periodontitis. *J Periodontol.* 2011; 82(1):25-32.
9. Martelli F. S. et al. VDR TaqI polymorphism is associated with chronic periodontitis in Italian population. *Arch Oral Biol.* 2011.
10. Boggess K. A. et al. Vitamin D status and periodontal disease among pregnant women. *J Periodontol.* 2011; 82(2):195-200.
11. Schrott R. et al. Influence of maternal vitamin D status on infant oral health. Abstract No. 1646; Internat. Assoc for Dental Research. 2008.
12. Schrott R. et al. Prevalence of Caries among Preschool-Aged Children in a Northern Manitoba Community: *J Can Dent Assoc.* 2005; 71(1):27.
13. Chapple I. L. et al. The prevalence of inflammatory periodontitis is negatively associated with serum antioxidant concentrations. *J Nutr.* 2007; 137(3):657-664.
14. Linden G. J. et al. Antioxidants and periodontitis in 60-70-year-old men. *J ClinPeriodontol.* 2009; 36(10):843-849.
15. Staudte H. et al. Vitamin C attenuates the cytotoxic effects of *Porphyromonasgingivalis* on human gingival fibroblasts. *Arch Oral Biol.* 2010; 55(1):404-405.
16. Amaliya, Timmerman M. F. et al. Java project on periodontal diseases: the relationship between vitamin C and the severity of periodontitis. *J ClinPeriodontol.* 2007; 34(4):299-304.
17. De Rossi S. S. et al. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod.* 2003; 95(2):131-141.
18. Red-blue lesions. In: Regezi J. A. et al. *Oral pathology: clinical pathologic correlations.* Philadelphia: Saunders; 2007. 107-125.
19. Navarro M. et al. Calcium Fluoride Uptake by Human Enamel after Use of Fluoridated Mouth rinses. *Braz Dent J.* 2001; 12(3):178-182.
20. CDC Centers for Disease Control and Prevention: Recommendations for Using Fluoride to prevent and Control Dental Caries in the United States, MMWR Recommendations and Reports August 1 2001/50(RR14); 1-42