

ПРОМЕНИ НА АЛВЕОЛАРНИТЕ КОСКИ КАЈ ПАЦИЕНТИТЕ БЕЗ ЗАБИ, СО УТВРДЕНА ДИЈАГНОЗА ОСТЕОПОРОЗА

Ајдуковиќ Зорица¹, Алексов Љиљана¹, Најман Стево², Савиќ Војин³, Николиќ Ружица⁴

Апстракт

Во клиничката опсервација на беззабојна важно место заема истражувањето на структурата на коските, кои ги детерминираат форма и големина на површината на која се појавуваат подвижните функционални забни протези.

Алвеоларната коска е високодиференцирано функционално сврзано ткиво и спаѓа во групата најдинамични ткива во човечкиот организам. Динамичноста на коскениот ткиво е одраз на приспособувањето на коскениот ткиво на барањата кои му се поставуваат. Остеопорозата како една од позначајните патолошки промени на коскениот систем, претставува посебен тип атирофија на коските, која се карактеризира со намалување на коскениот маса заради намалувањето на остеоидната синтеза, што значи намалување на анаболичките процеси при нормално или зголемено разградување на коските.

Цел на ова истражување е врз основа на рендгенските, хистоморфометрските и атомско-анализно спектрофотометрските (ААС) анализи да се утврди какви промени на алвеоларната коска предизвикува остеопорозата.

Истражувањето е вршено кај женски лица на возраст од 42 до 64 години, поделени

на експериментална група (23 лица со утврдена дијагноза на остеопороза) и контролна група (12 здрави лица). Со целта на истражување експериментално предвидените преостанати пародонтални забни, земени се примероци од алвеоларните коски од мандибулата и подготвени се за хистоморфометрски и ААС анализа.

Најсигурни промени во структурата на функционалниот систем, како од практична, така и од функционална гледна точка, настануваат заради губењето на поголемиот број или на сите заби од една или од двете вилицы. Овие промени често им претходат на патолошките промени или се мешаат со нив, заради што и клиничката слика се менува и станува атипична.

Со рендгенска анализа на остеопорозна алтерирани алвеоларна коска забележан е редуциран компактен дел на коски за сметка на трабекуларниот дел. Сквозниот дел коски, исто така, е редуциран и е појасен околку што е вообичаено, со груба мрежеста структура, со слабо забележани трабекуларни коски, со широки сржни просјори слични на кружно сакет. Изразено е расветлување на корусот на мандибулата, како и хоризонтален и вертикален тип ресорпција на алвеоларните коски.

Во сѝонѝиозниот дел на алвеоларниот коски со хистоморфометриска анализа е забележано истенчување и оддалечување на хоризонталниот, а истоа и на вертикалниот прабекули, намалување на бројот на прабекули и зголемување на сржниот просјори.

Кај компактниот коски промениот се уште позабележителни, со послабо организиран и поредок Хаверсов систем, ги нема цементни линии, позастаен е остеоидот за сметка на минералната компонента која е намалена, изразена е остеоокласната, остеолиничката реакција.

Со ААС анализа на коскениот ткиво кај мандибулата кај испитуваните лица се утврдени значително намалена коскена минерална густина и намалување на средниот вредности на минералниот материјал во декалцираниот од коскениот ткиво.

По ресорбирањето на деловите алвеоларни коски кои биле поврзани со забиот, ресорптивните процеси преминуваат во атрофични. Ако ваквиот ткиво на протезниот простор соодветно го отвориме со соодветни протезиски надолнувања, можеме да влијаеме профилактички и да го намалиме ризикот од брза редукција на коскениот ткиво.

Клучни зборови: мандибула, ресорпција, остеопороза

Вовед

Во клиничката опсервација на беззобоста важно место заема проучувањето на структурата на коските, кои ги детерминираат формата и големината на површината на која се потпираат подвижните тотални забни протези.(1)

Алвеоларната коска е високодиференцирано потпорно врзно ткиво и спаѓа во групата најдинамични ткива во човечкото тело. Динамичноста на коскениот ткиво е одраз на неговото приспособување барањата кои му се поставуваат.

Во случаите кога постојат заби, алвеоларниот продолжеток на вилчните коски е предодреден да го прифати притисокот кој го развиваат мускулите за цвакање. Губењето на само еден заб се манифестира на соседните заби и на вилчната коска, но овие промени се од таква природа што стоматогнатскиот систем, главно, многу брзо ги компензира. По губењето на сите заби, ресорпциониот процес во целост ја зафаќа алвеоларната коска, алвеоларниот продолжеток се стеснува и се намалува поради недоволното надразнување на ресорпцијата, а се придружува и афункционалната атрофија, што кај повозрасните лица се комбинира со сенилната атрофија.(4)

Како една од позначајните патолошки промени на коскениот систем, остеопорозата претставува посебен тип атрофија на коските, која се карактеризира со намалување на коскениот маса поради намалувањето на остеоидната синтеза, што значи намалување на анаболитичките процеси, при нормално или зголемено разградување на коските.(5,6,7,8)

Цел

Цел на ова испитување е врз основа на рендгенските хистоморфометриски и атомско-апсорпционо спектрофотометриски анализи да се утврди какви промени настануваат на алвеоларната коска поради присуството на остеопороза

Материјал и методи на работа

Испитувањето е вршено кај женски лица на возраст од 42 до 64 години, поделени на испитаници од експериментална група (23 лица со утврдена дијагноза на остео-пороза) и на испитаници од контролна група (12 здрави лица). Дијагнозата остео-пороза е утврдена на Институтот за превенција, лекување и рехабилитација на ревматските и кардиоваскуларните болести „Нишка Бања“ во Нишка Бања.

Врз основа на анамнезата, клиничкиот преглед, рендгенографијата, хистоморфометриските анализи, како и квантитативната анализа на содржината на минералните материји во декалцинатот на здравите и остео-порозно алтерираниите коски кај испитаниците, испитувано е какви промени предизвикува остео-порозата кај алвеоларните коски.

Испитаниците од експерименталната и од контролната група биле изложени на интернистички контроли. Лицата од контролната група користеле соодветен диететски начин на исхрана, физичка активност и кај нив не се применувала терапија со медикаменти.

Лицата од експерименталната група применувале соодветна интернистичка терапија, во зависност од етно-патогенезата на остео-порозата.

Со планот за терапија, естрахирани се предвидените други пародонтопатични заби, земени се примероци од алвеоларните коски на мандибулата и подготвени се за хистоморфометриска и ААС анализа.

За хистоморфометриската анализа примероците се фиксирани со 10% формалдехид, сечени и обоени со HE (хематоксилин еозин метод). Хистоморфометриската анализа

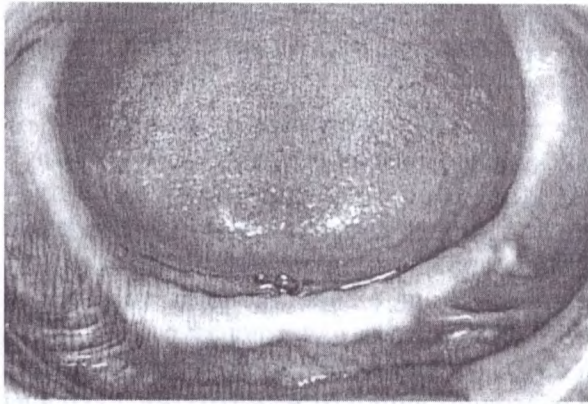
е вршена на микроскопот FXA (Nikon), со програм за анализа на сликата LUCIA M 3,52ab.

За ААС анализата, примероците од коскениот ткиво по отстојувањето во физиолошкиот раствор се сушени до константни маси, а потоа се иситнети и одмерени коскени делови на соодветните маси со точност ± 1 mg. Кај нив е спроведено растворање во нитратна киселина на температура $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$, а потоа со третирање со хлоридна киселина е отстранет вишокот на нитратни, како и на сите заостанати азотни соединенија. Така е елиминирано влијанието на основата и неорганските компоненти кои се забележани во форма на хлориди, а се најсоодветни за вршење на ААС анализата.

За статистичката анализа на добиените резултати користен е „t“ тестот. Вредностите се прикажани како средна вредност и стандардна девијација.

Резултати и дискусија

Најсуштествените промени во структурата на стоматогнатниот систем, како од практична, така и од функционална гледна точка, настануваат поради губењето на поголем број или на сите заби од едната или од двете вилици. Често, овие промени им претходат на патолошките промени или се мешаат со нив, поради што се менува и станува атипична и клиничката слика. (9,10) По губењето на сите заби, ресорпциониот процес во целост ја зафаќа алвеоларната коска, алвеоларниот продолжеток се стеснува и се намалува рамномерно, но почесто нерамномерно. Бидејќи алвеоларните продолжетоци се функционално поврзани со забите кои повеќе ги нема, изгубена е и функцијата која тие ја вршеле. (1,3,6) Поради недостаток од надрознување, на ресорпцијата и се придружува афункционалната атрофија, што кај повозрасните лица се комбинира со сенилната атрофија (слика 1).



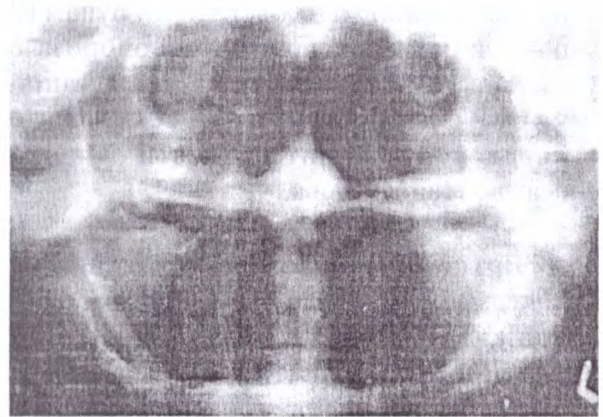
Слика 1. Рана ресорпција на алвеоларната коска

Во областа на орофацијалниот систем, клиничката манифестација која е предизвикана од остеопороза, кај нашите испитаници е со следниов редослед: инфламација на гингивата, оголување на коренот кај забите, пародонтални џебови, олабавување, миграција и подоцна екстрахирање на забите со ресорпција на ткивата на алвеоларниот гребен.

Ресорпцијата на виличните коски се одвива во хоризонтална и во вертикална насока, додека текот на ресорпцијата е различен во горната и во долната вилица. Причина за тоа е што се различни и структурите на горната и на долната вилица, односно затоа што и компактната коска е различно лоцирана во долната и во горната вилица.

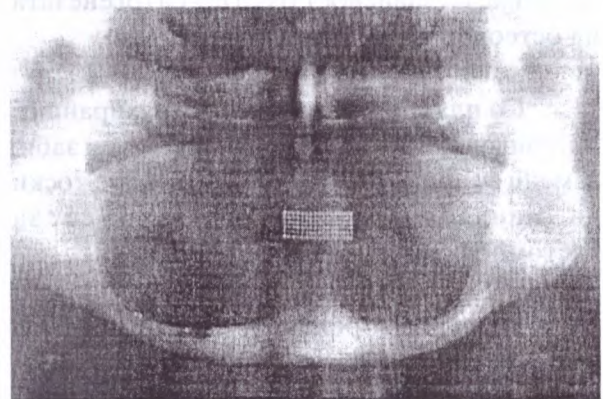
Алвеоларната коска е составена од надворешни и од внатрешни компактни плочи, меѓу кои се наоѓа спонгиозната коска. Компактната коска е подебела кај горните вилици од каде што е оралната страна, а потенка е од кај вестибуларната страна, а така како што процесот на ресорпција почнува од рабовите на алвеоларните гребени – алвеоларниот гребен на горната вилица се приближува кон медијалната линија, односно алвеоларниот продолжеток на горната вилица привидно се стеснува. Кај долните вилици процесот е спротивен, компактниот слој е потенок од кај оралната

страна, така што и ресорпционите процеси се поизразени од кај лингвалната страна, мандибулата привидно се проширува,(4,6) алвеоларниот гребен од долната вилица се оддалечува од медијалната линија (слика 2).



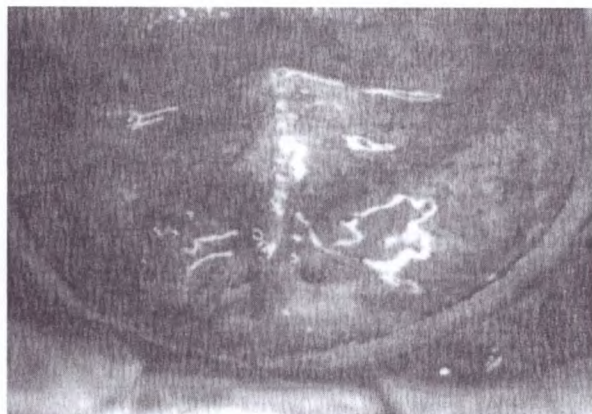
Слика 2. Ресорпција на мандибулата

Со рендгенска анализа на алвеоларните коски кои се алтерирани од остеопороза забележан, е редуциран компактен дел коски за сметка на трабекуларниот дел. Спонгиозниот дел на коските, исто така, е редуциран и потесен отколку што е вообичаено, со груба мрежеста структура, со слабо определени трабекуларни коски и со широки сржни простори, слични на крупна восочна пита.(1,9) Изразено е расветлување на корпусот на мандибулата, како и хоризонтален и вертикален тип ресорпција на алвеоларните коски (слика 3).



Слика 3. Ресорпција и атрофија

Нарушената размена на материи во организмот, особено со нарушувањето на калциумовиот баланс, недостатокот на естрогени хормони, како и терапијата со кортикостероиди кај одредени хронични заболувања придонесуваат да настане разредување на виличните коски. Поради овие причини кај повозрасните пациенти можно е несоодветниот притисок на протезите да го забрза атрофичниот, односно ресорпциониот процес на коскено ткиво.(1,10) Посебна компликација може да настане со кршење на тенките и остри врвови кај резидуалниот алвеоларен гребен (слика 4).



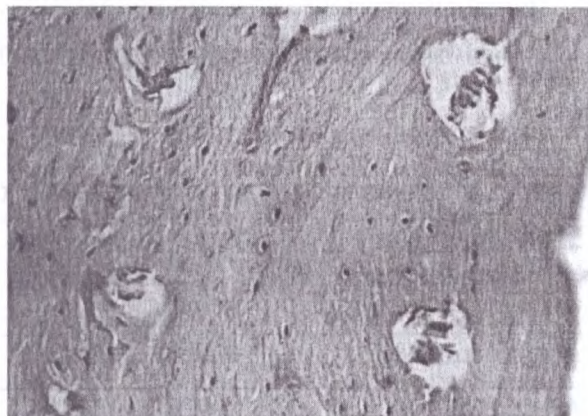
Слика 4. Кршење на алвеоларниот гребен

Кај спонгиозниот дел на алвеоларните коски со хистоморфометриска анализа е забележано истенчување и оддалечување на хоризонталните, а потоа и на вертикалните трабекули, намалување на бројот на трабекулите и зголемување на сржните простори. Така, алвеоларната коска алтерирана со остеопороза станува кршлива и многу лесно е подложна на фрактура,(1,3,4) дури и при дејствувањето на силите на оптоварување во рамките на физиолошките граници предизвикани со протетските надополнувања (слика 5).

Кај компактните коски промените се позабележителни, со послабо организиран и поредок Хаверсов систем, ги нема цементните линии, позастапен е остеоидуот за сметка на минералната компонента која е намалена,(1,3,4) поизразени се остеокластната, остеолитичката реакција (слика 6).



Слика 5. Остеопороза кај спонгиозната коска на мандибулата - зголемување од 10 пати



Слика 6. Остеопороза кај компактната коска на мандибулата - зголемување од 4 пати

Со хистоморфометриска анализа на спонгиозната коска на мандибулата (табела 1) забележано е дека реалната фракција т.е. површинската густина на Хаверсовите канали, ареата, обемот на коскените трабекули и интегралната густина кај испитаниците од експерименталната група, статистички се значително помали од истите параметри кај контролната група.

Морфометриската анализа на компактната коска на мандибулата (табела 2) укажува на тоа дека хистоморфометриските параметри кај испитаниците од експерименталната група статистички се значително помали ($p < 0,001$) од истите параметри кај контролната група.

ТАБЕЛА 1 ХИСТОМОРФОМЕТРИСКИ АНАЛИЗИ КАЈ СПОНГИОЗНИТЕ КОСКИ НА МАНДИБУЛАТА

Испитувани параметри	Контролна група К (12) $\bar{X} \pm SD$	Експериментална група (23) $\bar{X} \pm SD$	„t“-test
Area fraction (%)	0,29677 ± 0,0108	0,26626 ± 0,015	p < 0,001
Area (μm^2)	3844,9 ± 89,7	3494,1 ± 162,3	p < 0,001
Perimetar (mm)	5822,3 ± 96,2	5712,3 ± 141,1	p < 0,001
Integral density	2,4826 ± 0,111	1,8837 ± 0,173	p < 0,001

Најважни хистоморфометриски параметри кои се користени во работата:

- Area fraction (%) – густина на Хаверсовите канали на испитуваната површина на коските,
- Area (μm^2) – површина на дел од коската која се гледа на даденото видно поле,
- Perimetar (mm) – обем на коскените ламели,
- Integral density – интегрално собрана оптичка густина на испитуваниот дел од коската.

ТАБЕЛА 2 ХИСТОМОРФО-МЕТРИСКИ АНАЛИЗИ НА КОМПАКТНАТА КОСКА КАЈ МАНДИБУЛАТА

Испитувани параметри	Контролна група К (12) $\bar{X} \pm SD$	Експериментална група (23) $\bar{X} \pm SD$	„t“-тест
Area fraction (%)	0,76857 ± 0,023	0,40144 ± 0,009	p < 0,001
Area (μm^2)	9904,1 ± 344,8	4896,4 ± 56,4	p < 0,001
Perimetar (mm)	8357,5 ± 192,5	6844,5 ± 87,7	p < 0,001
Integral density	4,8498 ± 0,230	3,5241 ± 0,064	p < 0,001

Најважни хистоморфометриски параметри кои се користени во работата:

- Area fraction (%) – густина на Хаверсовите канали на испитуваната површина на коските,
- Area (μm^2) – површина на дел од коската која се гледа на даденото видно поле,
- Perimetar (mm) – обем на коскените ламели,
- Integral density – интегрално собрана оптичка густина на испитуваниот дел од коската.

Со ААС анализа на коскеното ткиво кај мандибулата на испитаниците, утврдени се значително намалена коскена минерална густина и намалување на средните вредности на минералните материи во декалцинатот од коскеното ткиво, што е во согласност со тврдењата на З. Ајдуковиќ.(1) Вредностите на минералните материи, калциумот, магнезиумот и фосфорот во декалцинатот од кос-

кеното ткиво на мандибулата кај испитаниците од експерименталната група статистички се значително помали во однос на истите параметри кај контролната група (табела 3).

Промените кај вилиците по губењето на сите заби имаат ресорптивен карактер. Коскената супстанца исчезнува поради

ТАБЕЛА 3 ААС АНАЛИЗА НА ДЕКАЛЦИНАТОТ НА КОСКЕНИТЕ ТКИВА КАЈ ИСПИТАНИЦИТЕ

Испитувани параметри	Контролна група К (12) $\bar{X} \pm SD$	Експериментална група (23) $\bar{X} \pm SD$	„t“-тест
Калциум (g/kg)	161 ± 1,4	136 ± 2,02	p < 0,001
Магнезиум (g/kg)	3,06 ± 0,12	2,65 ± 0,17	p < 0,001
Фосфор (g/kg)	130,6 ± 1,24	116,5 ± 1,65	p < 0,001

инактивност или заради сенилност. Меѓутоа, исто така, и некои други причини можат да придонесат да се забрзаат ресорпцијата и атрофијата или, пак, да го забават овој процес. За забрзување на ресорпцијата придонесуваат општите и локалните заболувања кои му претходеле на вадењето на сите заби, потоа возраста на пациентот, како и лошите протетски надополнувања. (2,6,10)

На почетокот ресорпционите процеси ги зафаќаат алвеолите, но не во целост, туку исчезнува само една третина од алвеолата, а другите две третини се осифицираат. Меѓутоа, коската која имала задача да ги држи и да ги фиксира забите, има и други функции кои не исчезнуваат со губењето на забите. Тоа се припојувањата од мастикаторните и од мимичните мускули, кои навистина со намалена сила и натаму ги држат местата на припојување на коските. Френулумите и букалните плики, движењата на јазикот, дејствуваат надразливо на алвеоларната коска, со што заради инактивност се забавува напредувањето на атрофијата, со ангажирањето на коските за другите функции, така што реално е да се очекува дека за определено време овие два процеса ќе се изедначат и ќе се урамнотежат (консолидацијата на ткивата кај алвеоларните гребени трае од 4 до 6 месеци). По ресорпцијата на деловите од алвеоларните коски кои биле поврзани со забите, ресорпционите процеси преминуваат во атрофични. Ако ваквото ткиво на протезната потпора соодветно го оптовариме со протетички надополнувања, тогаш можеме да дејствуваме профилакти-

чки и да го намалиме ризикот од брза редукција на коскениот ткиво, што е во согласност со тврдењата на Алексов и Соколовиќ.

Заклучок

Врз основа на наведените анализи може да се заклучи:

- Коскената структура е елемент кој игра важна улога во клиничката изработка на тоталните забни протези. Меѓу другото, оваа структура ги детерминира формата и големината на потпирката на протезите.

- Остеопорозата предизвикува истенчување и намалување на бројот на трабекулите од спонгиозниот дел на алвеоларните коски, како и послабо организирање на Хаверсовиот систем со недостаток на цементните линии од компактната коска, така што алвеоларната коска станува сиромашна со минерални материи, кршлива и малку отпорна на притисок.

- По ресорпцијата на делови од алвеоларните коски кои биле поврзани со забите, ресорпционите процеси преминуваат во атрофични. Атрофијата е процес во коскениот ткиво која предизвикува намалување на коскената маса, без оглед на етиолошките фактори кои тоа го условираат, патогенезата на нивното настанување и степенот на нивната распространетост. Остеопорозата е посебен тип атрофија на коските и претста-

вува последица на неможноста на остео-бластот да ја регенерира коската, која се ресорбира во текот на процесот на нормалното разградување. Поради тоа остеопорозата спаѓа во групата атрофии од типот остеопении, кои се карактеризираат со комплекс клинички симптоми од исклучителна важност, како за стоматолозијата воопшто, така и за стоматолошката протетика, заради што коскениот ткиво претставува основа на протезната потпирка за сите форми забни протези.

ALVEOLAR BONE CHANGES AT TOOTHLESS PATIENTS WITH DIAGNOSED OSTEOPOROSIS

Ajduković Zorica, Aleksov Ljiljana, Najman Stevo, Savić Vojin, Nikolić Ružica

Abstract

At clinical observation of toothlessness the important place takes the study of bone structures, which determine the shape and size of support surface of movable total dental prothesis.

The alveolar bone is highly differential supporting connective tissue and belongs to the most dynamic human organism tissue group. The bone tissue dynamics is the reflection of bone tissue adaptation to the demands placed upon it.

As one of more significant pathological changes on bone system, osteoporosis is a special type of bone atrophy is characterized by the bone matter reduction due to osteoid synthesis reduction,

therefore, the anabolic processes reduction with normal or intensified bone decomposition.

The aim of this research is, on the basis of roentgen, histomorphometric and atomicabsorptive spectrophotometric (AAS) analysis, to establish what alveolar bone changes are caused by osteoporosis.

The researches included females, aging from 42 to 64 years, divided into an experimental (23 persons with diagnosed osteoporosis) and a control group (12 healthy persons).

Anticipate by the therapy plan the remaining parodontopathic teeth were extracted, the samples of alveolar bone mandible were taken and prepared for histomorphometric and AAS analysis.

The most important changes in the stomatognathic system structure, from both practical and functional standpoint, appear due to the loss of greater number or all teeth of one or both jaws. These changes usually precede pathological changes or mix with them, and because of that the clinical picture changes and becomes atypical.

Using Roentgen analysis of the alveolar bone altered by osteoporosis, the reduced compact bone part was noticed on the account of trabecular part. The spongiosic bone part is also reduced and narrower than usually, of rough netlike structure, poorly indicated trabecular bone with wide marrow spaces similar to a large honeycomb. The lighting on the mandible corpus is expressed as well as the horizontal and vertical type of alveolar bone resorption.

In the spongiosic part of the alveolar bone, using histomorphometric analysis, the thinness and moving away of horizontal and after that vertical trabeculae, the reduction of trabeculae number and the increase of marrow spaces were noticed.

The changes are even more noticeable in the compact bone, more poorly organized and more sparse Havers system, there are no cement lines,

osteomycoid is more represented on the account of the mineral component which is reduced, the osteoclastic, osteolytical reaction is more expressive.

By AAS analysis of mandible bone tissue at patients considerably reduced bone mineral density was established as well as the reduction of medium values of mineral substances in bone tissue decalcinat.

After the resorption of alveolar bones parts which were connected with teeth, the resorptive processes pass into atrophical. If such prothetic support tissue is loaded with appropriate prothetic substitutes, we can affect prophylactically and reduce the risk of bone tissue quick reduction.

Key words: mandible, resorption, osteoporosis.

Литература

1. Ајдуковиќ З.: Остеопороза – студија на експерименталним животињама и клиничко стомато-протетско искуство (магистарска теза), Ниш, Југославија: Медицински факултет, 1999:31-71.
2. Алексов Л.: Неутрална зона и тотална зубна протеза, Ниш: Студентски културни центар, 1998.
3. Атанацковиќ М.: Патологија костију и зглобова, Београд: Научна књига, 1999.
4. Глишиќ Н.: Утицај сталног магнетног поља на структуру кости резидуалног гребена доње безубе вилице (докторска дисертација), Београд, Југославија: Стоматолошки факултет, 1990.
5. Димиќ А.: Етиопатогенеза остеопорозе, *Balneoclimatologia*: Нишка Бања, 1998, suppl 2: 3-9.
6. Игиќ С., Игиќ А.: Имедијатна мобилна зубна протеза, Ниш: Тибет, 1998.
7. Kanis J.: Textbook of osteoporosis, Blackwell Science, Oxford, 1996.
8. Коцијанчиќ А.: Остеопороза, Љубљана: Феникс, 1989: 20-84.
9. Михаиловиќ Д., Стојановиќ Д., Кутлешиќ Ч., Ајдуковиќ З., Станковиќ Д., Стевиќ М.: Патохистолошке квантитативне методе у дијагностици остеопорозе, *Balneoclimatologia*: Нишка Бања, 1998, suppl 2: 171-174.
10. Соколовиќ Б.: Безубост, Ниш: Просвета, 1997.