

INFLUENȚA PRESUPUSEI OSTEOPENII/ OSTEOPOROZE ASUPRA RESORBȚIEI PERIIMPLANTARE LA BĂRBAȚI ȘI FEMEI, ÎN BAZA EVALUĂRII RADIOLOGICE A MICROARHITECTURII OSOASE

Sîrbu Dumitru^{1,3}, Topalo Valentin¹,
Voloc Alexandru², Voloc Chiril¹,
Corcimari Evelina¹, Sobețchi Alina³

¹*Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan”, IP USMF „Nicolae Testemițanu”,*

²*Departamentul Pediatrie, IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”*

³*Clinica stomatologică SRL „Omni Dent”, Chișinău, Republica Moldova.*

Rezumat

În acest studiu s-a efectuat analiza comparativă a osteopeniei/osteoporozei la bărbați și femei, precum și influența ei asupra rezultatului tratamentului implantar pe grupe de vârstă și sex. **Scopul studiului:** Evaluarea influenței presupusei osteopenii/osteoporoze diagnosticată precoce în baza examenului radiologic (OPG), în planificarea, realizarea și manifestarea în dinamică a reabilitării implanto-protetice la bărbați și femei, în funcție de vârstă. **Material și metodă:** Studiul a inclus 158 femei și 73 bărbați cu edentații mandibulare, reabilitați implanto-protetic. S-a utilizat clasificarea lui Klemetti, în baza examenului radiologic (OPG), pentru stabilirea precoce a presupusei osteopenii/osteoporoze la pacienții în studiu, repartizați în 4 grupuri, conform sexului și vârstei. **Rezultate:** Resorbția periimplantară s-a depistat mai frecvent în toate categoriile de vârstă la bărbați comparativ cu categoriile similare la femei. Depistarea osteopeniei și osteoporozei presupuse în ambele grupuri de studiu și resorbția apărută nu s-a soldat cu pierderea implantelor, astfel modificările microarhitecturii țesutului osos nu pot fi catalogate ca o contraindicație către reabilitarea implanto-protetică. **Concluzie:** Presupusa osteopenie/osteoporoză apreciată în baza examinărilor radiologice (Klemetti) nu poate fi considerată un factor determinant în apariția resorbției periimplantare în perioada de menopauză/postmenopauză și andropauză. Astfel reabilitarea implanto-protetică poate fi recomandată atât bărbaților cât și femeilor, la orice vârstă.

Cuvinte cheie: osteopenie, osteoporoză, ortopantomografie, edentație, mandibulă, implant, resorbție.

THE INFLUENCE OF PRESUMED OSTEOPENIA/OSTEOPOROSIS ON PERI-IMPLANT RESORPTION IN MEN AND WOMEN BASED ON RADIOGRAPHIC EVALUATION OF BONE MICROARCHITECTURE

Sîrbu Dumitru^{1,3}, Topalo Valentin¹,
Voloc Alexandru², Voloc Chiril¹,
Corcimari Evelina¹, Sobețchi Alina³

¹*Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan”, IP USMF „Nicolae Testemițanu”,*

²*Departamentul Pediatrie, IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”*

³*Clinica stomatologică SRL „Omni Dent”, Chișinău, Republica Moldova.*

Summary

In this study we have performed a comparative analysis of osteopenia/osteoporosis in men and women and its influence on the implant treatment result distributed in groups by age and sex. **Study Goal:** To evaluate the influence of presumed osteopenia/osteoporosis early diagnosed on the basis of radiographic examination (OPG) on implanto-prosthetic rehabilitation planning, realization and follow up in men and women by age groups. **Material and Method:** The study included 158 women and 73 men with mandibular edentation who underwent implanto-prosthetic rehabilitation. The Klemetti's classification based on radiographic examination (OPG) was used for early diagnosis of osteopenia/osteoporosis in the study patients, divided into 4 groups by sex and age. **Results:** Peri-implant resorption was more common in all age groups of men compared to similar groups of women. The detection of presumed osteopenia and osteoporosis in both study groups and the resulting resorption did not lead to implant loss, thus, the changes in bone tissue microarchitecture cannot be categorized as a contraindication to implanto-prosthetic rehabilitation. **Conclusion:** Presumed osteopenia/osteoporosis detected based on radiological examinations (Klemetti) cannot be considered a determining factor in the occurrence of peri-implant resorption in menopausal/postmenopausal and andropausal periods. Thus, implanto-prosthetic rehabilitation can be recommended to both men and women at any age.

Key words: osteopenia, osteoporosis, orthopantomography, edentation, mandible, implant, resorption.

Actualitatea temei

Osteoporoza este o afecțiune sistemică a scheletului, caracterizată prin scăderea densității osoase și apariția dereglărilor în microarhitectura țesutului osos, ceea ce duce la creșterea fragilității osoase și în consecință sporește riscul fracturilor [OMS, 1994].

Organizația Mondială a Sănătății a stabilit o metodă de diagnostic a osteoporozei bazată pe măsurarea densității osoase și a durității sistemului osos prin procedeul DEXA (absorbțiometrie duală cu raze X) [5].

Valorile scorului T sunt utilizate pentru a exprima densitatea minerală osoasă (DMO) și se calculează prin compararea DMO a pacientului cu valoarea medie a DMO a populației sănătoase, tinere adulte. Un criteriu de diagnosticare a osteoporozei stabilit de Organizația Mondială a Sănătății (OMS) include DMO cu scorul T mai mare de -2,5 cu devierea standard mai mică decât media adulților tineri sănătoși, determinată la nivelul coapsei, femurului sau coloanei vertebrale în regiunea lombară. DMO cuprinsă între -1,0 și -2,5 este clasificată ca osteopenie, în timp ce scorul T cu valori de până la -1,0 este considerat a fi în limitele normei (Figura 1) [1,5].

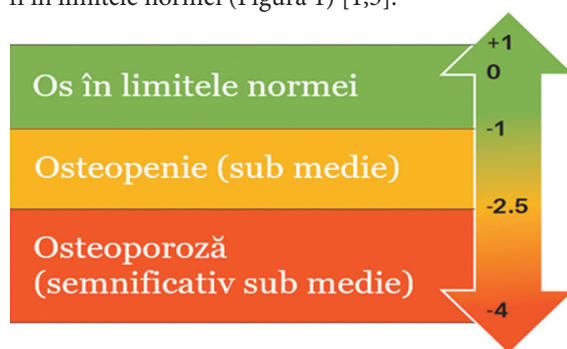


Fig. 1. Valorile scorului T pentru aprecierea DMO.

Osteoporoza este una dintre cele mai semnificative tulburări asociată cu îmbătrânirea și menopauza/andropauza [2,7,12]. Odată cu înaintarea în vârstă, atât femeile, cât și bărbații sunt supuși riscului de apariție a complicațiilor ca consecință a DMO scăzute în osteoporoză.

Aproximativ 3/4 dintre femeile aflate în postmenopauză și bărbații cu vârsta de peste 50 de ani suferă o pierdere osoasă prin demineralizare, cu o rată de până la 1-2% pe an, pe când 1/4 din aceeași populație suportă o pierdere mult mai rapidă a țesutului osos, cu o rată a demineralizării de până la 5-8% pe an [10,12].

Conform criteriilor OMS, în SUA osteoporoza a fost determinată la femeile cu vârsta de 50 de ani și mai mult cu o frecvență de la 13% până la 18%, iar osteopenia respectiv de la 37% până la 50%. Aceasta constituie 4 — 6 milioane de femei cu osteoporoză și 13 — 17 milioane de femei cu osteopenie. La bărbații cu vârsta peste 50 de ani, acest număr constituie respectiv 1 — 2 milioane cu osteoporoză și 4 — 9 milioane cu osteopenie [6]. Datorită speranței de viață în creștere în țările dezvoltate, numărul de indivizi

The actuality of the subject

Osteoporosis is a systemic disease of the skeleton, characterized by a decrease in bone density, impaired bone tissue microarchitecture, which leads to increased bone fragility and consequently increases the risk of fractures [WHO, 1994].

The World Health Organization (WHO) has established a method to diagnose osteoporosis based on the measurement of bone density and bone hardness by the DEXA (Dual X-ray absorptiometry) method [5].

T-score values are used to express the bone mineral density (BMD) and are calculated by comparing the BMD of the patient with the mean BMD value of the healthy, young adult population. An osteoporosis diagnostic criterion established by the WHO includes BMD with a T-score greater than -2.5 with standard deviation lower than the average of the healthy young adult population determined at the level of the thigh, femur or spinal column in the lumbar region. BMD ranging from -1.0 to -2.5 is classified as osteopenia, while the T-score with values up to -1.0 is considered to be within the norm (Figure 1) [1.5].

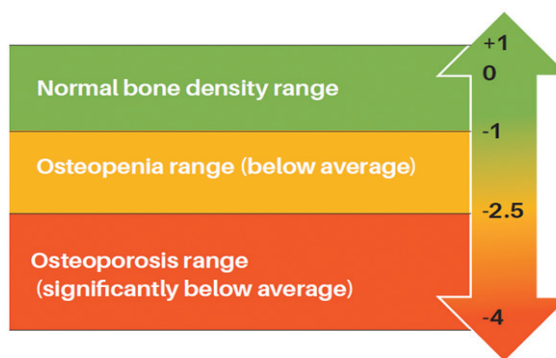


Fig. 1. T-score values for BMD determination.

Osteoporosis is one of the most significant disorders associated with aging and menopause / andropause [2, 7, 12]. With aging, both women and men are at risk of occurrence of complications as a consequence of low BMD in osteoporosis.

Approximately 3/4 of postmenopausal women and men over the age of 50 suffer from bone loss through demineralization at a rate of up to 1-2% per year, while 1/4 of the same population suffers from a bone loss at a far quicker rate with a demineralization rate of up to 5-8% per year [10,12].

According to WHO criteria, osteoporosis in the United States was determined in women aged 50 and over with a frequency of 13% to 18% and osteopenia, respectively, from 37% to 50%. This represents 4-6 million women with osteoporosis and 13-17 million women with osteopenia. In men over the age of 50, this numbers represents 1-2 million with osteoporosis and 4-9 million with osteopenia [6]. Due to increased life expectancy in developed countries, the number of osteoporotic or osteopenic individuals is also increasing. This also is a challenge for stomatologists in the implant-prosthetic

osteoporotici sau osteopenici este și el în creștere. Aceasta constituie o provocare inclusiv pentru specialiștii stomatologi în procesele de reabilitare implant-protețică a contingentului de populație în curs de îmbătrânire [13].

În cazul osteoporozii/osteopeniei se presupune că metabolismul osos afectat poate influența osteointegrarea implantelor precum și funcționarea lor [9].

Uneori, chiar și la pacienții sănătoși, reabilitarea implant-protețică este însoțită de anumite riscuri și complicații în perioada de osteointegrare și de punere în funcție a implantelor. Există păreri că aceste riscuri și complicații sunt mai frecvente la pacienții cu osteopenie/osteoporoză. Astfel unii specialiști refuză acordarea tratamentului implant-protețic la această categorie de pacienți. Există și o altă părere despre efectul terapeutic patogenetic al tratamentului implant-protețic la pacienții cu osteopenie/osteoporoză. Se consideră că inserarea implantului dentar poate contribui la conservarea osului alveolar la pacienții cu osteopenie/osteoporoză datorită încărcării funcționale și stimulării mecanice a osului (legea lui Wolff) [10].

Conform legii mecanotransducției a lui J. Wolff (1892), orice schimbare a funcției determină modificări morfologice ale țesuturilor și organelor. Se știe că după pierderea dinților, datorită scăderii solicitării funcționale a osului maxilar, apare o diminuare a intensității circulației sangvine, reducându-se astfel rețeaua capilară, ce se manifestă cu modificări structurale ale țesutului osos, care duc nu doar la atrofi semnificativă, ci și la osteoporoză regională a maxilarelor, ceea ce creează probleme suplimentare pentru reabilitarea cu implanturi dentare [6,10]. S-a demonstrat că implanturile dentare la pacienții cu osteoporoză se osteointegrează, deși aceasta nu este o garanție, deoarece în viitor pot apărea modificări patologice ale arhitecturii osoase, dar și resorbția țesutului osos [3,4]. Cu toate acestea, după unii autori [10,4], implanturile dentare ar fi chiar o indicație pentru prevenirea atrofiei și osteoporozii oaselor maxilare, mai cu seamă la pacienții de vârstă senilă, deoarece prin intermediul lor, funcțional se menține fluxul sangvin, astfel contribuind la procesul continuu de remodelare osoasă. În cazul edentației la pacienții în vârstă este considerat chiar un tratament patogenetic [10].

Osteopenia/osteoporoză, caracteristică pentru femei în perioada de postmenopauză, poate fi întâlnită și printre bărbații de vârstă senilă, în andropauză.

Andropauza și osteoporoză sunt două stări care au o relație strânsă. Testosteronul masculin joacă un rol semnificativ în menținerea densității osoase. Prin urmare, o dată cu scăderea nivelului de testosteron, bărbații sunt expuși riscului de apariție a osteoporozii.

Majoritatea publicațiilor cu referire la osteopenie/osteoporoză se adresează femeilor, în care sunt relatate aspectele manifestării ei, dar și cele cu referire la reabilitarea implant-protețică. Aceleași probleme, care vizează bărbații, sunt mai puțin elucidate.

rehabilitarea proceselor de îmbătrânire a populației [13].

În cazul osteoporozii/osteopeniei, se presupune că metabolismul osos afectat poate influența osteointegrarea implantelor precum și funcționarea lor [9].

Sometimes, even in healthy patients, implant-prosthetic rehabilitation is accompanied by certain risks and complications during the osteointegration period and loading of the implant. There are opinions that these risks and complications are more common in patients with osteopenia/osteoporosis. Thus, some specialists refuse to perform implant-prosthetic treatment in this category of patients. There is another view of the therapeutic pathogenetic effect of implant-prosthetic treatment in patients with osteopenia/osteoporosis. The insertion of the dental implant is believed to contribute to the maintenance of the alveolar bone in patients with osteopenia/osteoporosis due to functional load and mechanical stimulation of the bone (Wolff's law) [10].

According to J. Wolff's Mechanotransduction Law (1892), any change in function causes morphological changes of tissues and organs. It is known that after the loss of teeth, due to a decrease in the functional demand of the maxillary bone, there is a decrease in the intensity of the blood circulation, thus reducing the capillary network, which results in structural changes of the bone tissue leading not only to significant atrophy but also to regional osteoporosis of the jaws, which creates additional problems for rehabilitation with dental implants [6,10]. Dental implants in osteoporotic patients have been shown to osteointegrate, although this is not a guarantee because pathological changes in bone architecture and bone resorption [3-4] may occur in the future. However, according to some authors [10,4], dental implants would be even an indication for the prevention of atrophy and osteoporosis of the maxillary bones, especially in senile patients, because they lead to functional maintenance of the blood flow, thus contributing to the continuous process of bone remodeling, and in case of edentation in elderly patients it is considered even a pathogenetic treatment [10].

Osteopenia/osteoporosis characteristic for postmenopausal women can also be found among senile men in andropause.

Andropause and osteoporosis are two states that have a close relationship. Male testosterone plays a significant role in maintaining bone density. Therefore, with decreasing testosterone levels, men are at risk of developing osteoporosis.

Most publications related to osteopenia/osteoporosis are addressed to women, in which the aspects of its manifestation are mentioned, as well as those related to implant-prosthetic rehabilitation. The same issues are less elucidated in regards to men. Thus, a number of questions arise on this subject: what is the frequency of osteopenia/os-

Astfel apar un șir de întrebări ce vizează acest subiect: care este frecvența osteopeniei/osteoporozei la bărbați? există particularități ale tratamentului implanto-protetic la pacienții cu osteopenie/osteoporoză? pot complicațiile apărute la bărbați în reabilitarea implanto-protetică fi corelate cu modificările osoase în osteopenie/osteoporoză?, etc.

S-a stabilit că pentru preîntâmpinarea riscurilor și complicațiilor în reabilitarea implanto-protetică, atât la femei cât și la bărbați, diagnosticarea corectă și planificarea unui tratament optimal nu sunt suficiente. Pe lângă acestea sunt necesare: stabilirea precoce a diagnosticului de osteopenie/osteoporoză, consultarea specialiștilor de profil, inițierea tratamentului specializat și susținerea lui. Competența medicului specialist stomatolog vizează stabilirea unui diagnostic precoce a osteopeniei/osteoporozei datorită fluxului sporit de pacienți care se adresează pentru reabilitarea orală. În acest context, examinările radiologice de rutină pot oferi date informative cu referire la această afecțiune. Unii autori au propus metode de determinare precoce a presupusei osteopenii/osteoporoze în baza unor parametri obținuți la examinările radiologice (OPG, CBCT), care pot fi luați în considerație la planificarea tratamentului de reabilitare implanto-protetică, dar și ca reper pentru îndreptarea pacientului la specialistul de profil pentru confirmarea diagnosticului și inițierea tratamentului specializat [8,11].

1) Întâlnim lucrări științifice în care autorii au analizat modificările radiologice și au propus diverse clasificări pentru a facilita orientarea specialiștilor în diagnosticul osteopeniei/osteoporozei. Una din aceste clasificări este cea a lui Klemetti (1997) [8]. Pentru evaluarea morfologică a osului cortical la mandibulă pe OPG, Klemetti a propus următoarele criterii (Figura 2): C1 — (norma) marginea endoosală a corticalei este evidentă și clară;

2) C2 — (osteopenie) marginea endoosală are defecte semilunare (resorbția lacunară) cu stratificare de o parte sau ambele părți;

3) C3 — (osteoporoză) osul cortical are margini iregulate, neevidențiate, multistratificat, multiple defecte, porozitate.

O dată cu abordarea acestui subiect propunem să obținem date cu privire la posibilitatea unui diagnostic precoce în baza examenului radiologic al osteopeniei/osteoporozei, conform clasificării lui Klemetti. La fel, avem posibilitatea de a obține date cu referire la influența afecțiunii asupra rezultatului tratamentului implantar imediat și în dinamică (densitatea osoasă la implantarea propriu-zi-

teoporoze în men? are there particularities of implant–prosthetic treatment in male patients with osteopenia/osteoporosis? can complications occurring in men in implant–prosthetic rehabilitation be correlated with bone changes in osteopenia/osteoporosis?, etc.

It has been established that accurate diagnosis and planning of optimal treatment are not sufficient in order to prevent the risks and complications in implant–prosthetic rehabilitation both in women and men. In addition, it is necessary to establish an early diagnosis of osteopenia/osteoporosis, to consult specialists, to initiate specialized treatment and to support it. The competence of the dental specialist is aimed at establishing an early diagnosis of osteopenia / osteoporosis due to the increased flow of patients, which addressed for oral rehabilitation. In this context, routine radiological examinations can provide informative data on this condition. Some authors have proposed methods of early detection of supposed osteopenia/osteoporosis based on the parameters obtained in radiological examinations (OPG, CBCT), which may be considered in the planning of implant–prosthetic rehabilitation treatment, but also as a justification for patient's referral to a profile specialist to confirm the diagnosis and initiate specialized treatment [8,11].

There are papers by some authors who have analyzed these radiological changes, proposing various classifications to facilitate the orientation of specialists in the diagnosis of osteoporosis. One of the classifications is that of Klemetti (1997) [8]. For the morphological assessment of cortical bone in mandible on OPG, Klemetti suggested the following criteria (Figure 2):

C1— (normal) the endosteal cortical margin is even and sharp on both sides;

C2— (osteopenia) the endosteal margin has semi-lunar defects (lacunar resorption) or endosteal cortical residues on one or both sides

C3— (osteoporosis) the cortical layer has irregular, unclear, multilayer, multiple defects, porosity.

With the approach to this topic, we propose to obtain data on the possibility of an early diagnosis based on the radiological examination of osteopenia/osteoporosis, according to Klemetti's classification. Similarly, we have the possibility of obtaining the data on the influence of the disease on the outcome of immediate and dynamic implant treatment (bone density at implantation itself, terms of osteointe-



Fig. 2 Schema clasificării radiologice a osteoporozei pe OPG, după Klemetti.

Fig. 2 Klemetti's Radiographic classification of osteoporosis on OPG.

să, termenii de osteointegrare, apozitia/resorbția periimplantară, stabilitatea rezultatului în timp); analiza comparativă a osteopeniei/osteoporozei la bărbați și femei, precum și influența ei asupra rezultatului tratamentului implantar pe grupe de vârstă și sex. Rezultatele obținute ne vor oferi date pentru alcătuirea unei conduite de reabilitare implanto-protetică a pacienților cu presupusă osteopenie/osteoporoză.

Scopul studiului:

Evaluarea influenței presupusei osteopenii/osteoporoze diagnosticată precoce în baza examenului radiologic (OPG), în planificarea, realizarea și manifestarea în dinamică a reabilitării implanto-protetice la bărbați și femei, în funcție de vârstă.

Obiectivele:

- Studiul literaturii de specialitate despre influența rezultatului tratamentului implantologic la pacienți cu osteoporoză în timpul andropauzei și menopauzei.
- Determinarea osteopeniei/osteoporozei la pacienți prin analiza criteriilor specifice osteoporozei după clasificarea lui Klemetti pe OPG.
- Evaluarea și analiza comparativă a presupusei osteopenii/osteoporoze, influența asupra resorbției periimplantare la mandibulă, în dinamică, la pacienți de diferite categorii de vârstă și sex.

Material și metodă:

În studiu au fost incluși 158 femei și 73 bărbați, care s-au tratat în clinica stomatologică S.R.L. „Omni Dent”. Perioada de supraveghere a variat de la 3 la 134 luni. Vârsta pacienților a fost cuprinsă între 18 și 82 ani (vârsta medie — $45,7 \pm 0,72$), dintre care la femei 18-71 ani (vârsta medie — $46,1 \pm 0,89$), bărbați de 21-82 ani (vârsta medie — $45,0 \pm 1,23$), diferență statistic semnificativă nu se atestă ($p > 0,05$). Au fost inserate implantate la mandibulă prin metoda protocolului standard, alternativ (implante scurte, înguste), implantarea simultană cu creșterea ofertei osoase, implantarea amânată după creșterea ofertei osoase.

Pacienții au oferit unanim acordul în cadrul proiectului de cercetare vizat de Comitetul de Etică a cercetării nr. 65 din 08.06.2015, al IP USMF „Nicolae Testemițanu”.

Pacienții au fost divizați în două loturi, în funcție de sex: Lot I — bărbați (73) și Lot II — femei (158), iar fiecare lot în 4 grupe de studiu, în funcție de vârstă: grupul I (18-34 ani); grupul II (35-44 ani); grupul III (45-54 ani); grupul IV (≥ 55 ani). Divizarea în grupe de studiu s-a efectuat conform adresabilității, luând în considerație: sexul, vârsta începutului menopauzei/andropauzei relatată în studii (45-55 ani); vârsta perioadei de postmenopauză (≥ 55 ani); vârsta întineririi menopauzei/andropauzei (34-45 ani) și perioada tânără, fără modificări. Formarea grupelor s-a efectuat argumentat, având în vedere și alte criterii:

gratation, peri-implant apposition/resorption, stability of the result over time); comparative analysis of osteopenia/osteoporosis in men and women, as well as its influence on the result of implant treatment on age and gender groups. The results obtained will provide us with the data for the implant-prosthetic rehabilitation of patients with supposed osteopenia/osteoporosis.

Study Goal:

Evaluation of the influence of presumed osteopenia/osteoporosis diagnosed early on the basis of radiological examination (OPG) in the planning, realization and dynamic manifestation of implant-prosthetic rehabilitation in men and women, depending on age.

Objectives:

- Study of the literature on the influence of the result of implant treatment in patients with osteoporosis during andropause and menopause.
- Determination of osteopenia / osteoporosis in patients by analyzing osteoporosis specific criteria after Klemetti's classification on OPG.
- Evaluation and comparative assessment of supposed osteopenia / osteoporosis, the influence on peri-implant resorption in the mandible, in dynamics, in patients of different age and gender.

Material and method:

In this study we have included 158 women and 72 men treated in the dental clinic “Omni Dent, LTD”. The follow up period was from 3 to 134 months. The patients' age was between 18 and 82 years (mean age $45,7 \pm 0,72$), of whom women 18-71 years (mean age $46,1 \pm 0,89$), men 21-82 years (mean age $45,0 \pm 1,23$), statistically significant difference is not attested ($p > 0,05$). Implant placement in the mandible was carried out by the standard, alternative protocol method (short, thin implants), simultaneous implantation with increased bone supply, implantation postponed after the increase in bone supply.

The patients gave unanimous consent to participate in the study project approved by the Research Ethics Committee protocol #65 of 08.06.2015 (REC chairman — Mihail Gavrițiu) at PI SMPU “Nicolae Testemițanu”.

Patients were divided into 2 lots by gender: Lot I — men (73) and Lot II — women (158), and each lot into 4 study groups by age: group I (18-34 years of age); group II (35-44); group III (45-54); group IV (≥ 55 years of age). The distribution to study groups was performed using the age criterion based on addressability taking into account: the age menopause/andropause begins as stated in studies — 45-55 years; postmenopausal age ≥ 55 years; the age of menopause/andropause initiation 34-45 years; and young age with no changes. The groups were formed based on the following criteria: the examination period;

- perioada de examinare;
- numărul de implantate;
- resorbția periimplantară (determinată radiologic pe OPG);
- suspectarea osteopeniei/osteoporozei (conform clasificării Klemetti).

În prezentul studiu, la adresare, niciun pacient nu a prezentat anamneză osteoporotică. Luând în considerație modificările de vârstă ale femeilor și bărbaților noi am suspectat prezența osteopeniei/osteoporozei după unii indici clinici, precum și radiologici, cantitativi și calitativi ai ofertei osoase.

Măsurările au fost efectuate în programul Sirona Sidex 4.0, folosindu-se instrumentele disponibile. Pentru a măsura resorbția periimplantară pe OPG (576) s-a realizat adaptarea la măsura de referință pentru excluderea erorii, având ca bază dimensiunea implantului cunoscut. Aceste date au fost corelate cu examinarea la CBCT (162).

Înregistrarea informației și analiza statistică a fost efectuată utilizând programul Excel 2013. În program s-au introdus următoarele date: numele/prenumele pacienților, vârsta, indicii după clasificarea Klemetti, numărul de implantate pentru fiecare pacient, perioada de supraveghere în dinamică și resorbția periimplantară din mezial și distal. S-au calculat mediile și erorile standard, suma implantelor inserate în fiecare grup de studiu și inserate în total; resorbția — corelația dintre numărul de implantate și resorbția totală și pe grupe, respectiv după localizarea implantelor, corelația resorbției și osteoporozei presupuse după indicii radiologici (Klemetti) general și pe grupe. Cazurile cu un $p < 0,05$ au fost determinate statistic semnificative.

Rezultate

Rezultatele obținute în grupe, conform vârstei, au permis obținerea unor date concludente la subiectul de interes, cu evidențierea unor corelații între anumiți parametri.

Perioada de examinare a constituit 3-134 luni, fiind o perioadă suficientă pentru analiza și evidențierea în timp a resorbției periimplantare la pacienții din toate grupele de studiu, perioadă suficientă inclusiv pentru compararea datelor obținute atât la bărbați cât și la femei cu referire la presupusa osteopenie/osteoporoză și influența asupra resorbției periimplantare.

În tabelul 1 este reprezentată resorbția periimplantară determinată la bărbați și femei, într-un număr total de 231 de pacienți, apreciată la toți implanții inserați, în număr de 959. Pacienții au fost repartizați în grupuri de studiu după criteriul de vârstă și sex. Grupul de vârstă III (45-54 ani) al femeilor a fost cel mai numeros — 55 persoane (34,8%; ÎI 95% [27,4-42,2]), iar la bărbați cel mai numeros a fost grupul de vârstă II (35-44 ani) — 27 persoane (37,0%; ÎI 95% [25,9-48,1]). Femeile au prevalat în acest studiu, cu un număr de 158, față de 73 bărbați, formând proporția de 2,2:1. Ca urmare, în aceste grupuri a fost inserat cel mai mare număr de implantate: 254 în

- number of implants;
- peri-implant resorption (determined radiologically by OPG);
- suspected osteoporosis (according to Klemetti's classification).

In this study, no diagnosis of osteoporosis was established in a patient at their first visit. Taking into account the age-related changes in women and men we suspected the presence of osteopenia/osteoporosis based on several clinical quantitative and qualitative indices of bone offer and on some radiological signs.

Measurements were made in Sirona Sidex 4.0 software using the available tools. To measure the peri-implant resorption on OPG (576) we have used a reference measure to adapt the obtained data in order to exclude errors, by taking the size of a known implant as a reference. These data were correlated with the CDCT examination (162).

Information recording and statistical analysis were performed using MS Excel 2013. The following data were included in the table: patient name/surname, age, indices according to Klemetti classification, type of implant, number of implants in each patient, the period of follow up and peri-implant bone resorption in mesial and distal. We have calculated the means and standard errors, the sum of inserted implants in each study group and in total; resorption — correlation between the number of implants and the resorption in total and by group, based on implant location, the correlation of resorption and suspected osteoporosis based on radiological indices (Klemetti) in total and by group. The cases with a $p < 0.05$ were considered statistically significant.

Results

The results obtained in groups according to the age allowed obtaining significant data on the study subject, emphasizing the correlation between certain parameters.

The examination period was 3-134 months, being sufficient to analyze and identify over time the peri-implant bone resorption in patients in all study groups, being sufficient including the comparing the data obtained in both men and women with regard to supposed osteopenia / osteoporosis and the influence on peri-implant resorption.

Table 1 shows the peri-implant resorption in males and females in a total of 231 patients, determined in all 959 inserted implants. Patients were assigned to study groups according to age and gender. The women's age group III (45-54 years) was the most numerous — 55 persons (34,8%, CI 95% [27,4-42,2]), but at men the largest group age was the II group (35-44 years) — 27 persons (37,0%; CI 95% [25,9-48,1]). The women prevailed in this study, with a number of 158, compared to 73 men, forming the proportion of 2,2: 1. As a result, the largest number of implants was inserted into these groups: 254 in group III in women and 113 in group II and

Tab.1. Repartizarea pacienților în funcție de grupul de studiu, vârstă și sex. Reprezentarea numărului de implante și a resorbției periimplantare

Grupa	I	II	III	IV	Total	
Vârsta	18-34 ani	35-44 ani	45-54 ani	≥ 55 ani	≥ 18 ani	
Nr. de femei	27	41	55	35	158	
Nr. de bărbați	11	27	22	13	73	
Nr. de implante	Total (femei)	93	138	254	170	655
	Total (bărbați)	35	113	113	43	304
	Mediu (femei)	3,4±0,39	3,4±0,27	4,5±0,29	4,9±0,37	4,1±0,17
	Mediu (bărbați)	3,2±0,54	4,2±0,47	5,1±0,65	3,3±0,40	4,2±0,29
	Cu resorbție (femei)	49 (52,7%; ÎI 95% [42,5-62,8])	67 (48,6%; ÎI 95% [40,2-56,9])	171 (67,3%; ÎI 95% [61,6-73,1])	128 (75,3%; ÎI 95% [68,8-81,8])	415 (63,3%; ÎI 95% [59,7-67,0])
	Cu resorbție (bărbați)	25 (71,4%; ÎI 95% [56,5-86,4])	75 (66,4%; ÎI 95% [57,7-75,1])	82 (72,6%; ÎI 95% [64,3-80,8])	37 (86,0%; ÎI 95% [75,7-96,4])	219 (72,0%; ÎI 95% [67,0-77,1])
	Fără resorbție (femei)	44 (47,3%; ÎI 95% [37,2-57,5])	71 (51,4%; ÎI 95% [43,1-59,8])	83 (32,7%; ÎI 95% [26,9-38,4])	42 (24,7%; ÎI 95% [18,2-31,2])	240 (36,7%; ÎI 95% [33,0-40,3])
	Fără resorbție (bărbați)	10 (28,6%; ÎI 95% [13,6-43,5])	38 (33,6%; ÎI 95% [24,9-42,3])	31 (27,4%; ÎI 95% [19,2-35,7])	6 (14,0%; ÎI 95% [3,6-24,3])	85 (28,0%; ÎI 95% [22,9-33,0])

Table 1. Distribution of the patients by study groups, age and gender. Representation of the number of implants and peri-implant resorption

Group	I	II	III	IV	Total	
Age	18-34 ani	35-44 ani	45-54 ani	≥ 55 ani	≥ 18 ani	
Nr. of women	27	41	55	35	158	
Nr. of men	11	27	22	13	73	
Nr. of implants	Total (women)	93	138	254	170	655
	Total (men)	35	113	113	43	304
	Mean (women)	3,4±0,39	3,4±0,27	4,5±0,29	4,9±0,37	4,1±0,17
	Mean (men)	3,2±0,54	4,2±0,47	5,1±0,65	3,3±0,40	4,2±0,29
	Resorption (women)	49 (52,7%; CI 95% [42,5-62,8])	67 (48,6%; CI 95% [40,2-56,9])	171 (67,3%; CI 95% [61,6-73,1])	128 (75,3%; CI 95% [68,8-81,8])	415 (63,3%; CI 95% [59,7-67,0])
	Resorption (men)	25 (71,4%; CI 95% [56,5-86,4])	75 (66,4%; CI 95% [57,7-75,1])	82 (72,6%; CI 95% [64,3-80,8])	37 (86,0%; CI 95% [75,7-96,4])	219 (72,0%; CI 95% [67,0-77,1])
	No resorption (women)	44 (47,3%; CI 95% [37,2-57,5])	71 (51,4%; CI 95% [43,1-59,8])	83 (32,7%; CI 95% [26,9-38,4])	42 (24,7%; CI 95% [18,2-31,2])	240 (36,7%; CI 95% [33,0-40,3])
	No resorption (men)	10 (28,6%; CI 95% [13,6-43,5])	38 (33,6%; CI 95% [24,9-42,3])	31 (27,4%; CI 95% [19,2-35,7])	6 (14,0%; CI 95% [3,6-24,3])	85 (28,0%; CI 95% [22,9-33,0])

grupul III la femei și a câte 113 în grupul II și III la bărbați. Numărul total de implante inserate la femei a constituit 655 (media 4,1±0,17) și la bărbați 304 (media 4,2±0,29), fără diferență statistic semnificativă în funcție de sex ($p>0,05$). Un criteriu semnificativ pentru comparație în aceste grupuri, atât la bărbați cât și la femei, reprezintă media de implanți per pacient. În grupul IV la femei cu o medie de 4,9±0,37 implante semnifică că la vârsta de după 55 ani ele au necesitat reabilitare implanto-protetică mai frecvent, pe când la bărbații din acest grup media a constituit 3,3±0,40 atestând o diferență statistic semnificativă ($p<0,01$). Situația este diferită la bărbați, la care o frecvență mai mare după criteriul implant per pacient este în grupul III, cu o medie de 5,1±0,65 (fără diferență statistic semnificativă față de femeile din același grup, $p>0,05$). Astfel, putem presupune o adresabilitate pentru reabilitare implanto-protetică mai înaltă în rândul bărbaților la vârsta de până la 55 ani, iar în rândul femeilor după 55 ani.

Din numărul total de implante, atât la bărbați cât și la femei, în toate grupele de vârstă, după punerea în funcție a implantelor noi am determinat resorb-

III in men. The total number of implants in women was 655 (mean 4,1 ± 0,17) and in men 304 (mean 4,2 ± 0,29), with no statistically significant difference by gender ($p>0,05$). A significant comparison criterion in these groups, both in males and females, is the mean of implants per patient. In group IV in women with an average of 4,9 ± 0,37 implants means that at the age of 55 they required implant-prosthetic rehabilitation more frequently, whereas at men in this group the mean was constituted 3,3 ± 0,40 at-testing a statistically significant difference ($p<0,01$). The situation is different in men, where a higher frequency based on the implant per patient criterion is in Group III, with an average of 5,1 ± 0,65 (no statistically significant difference from women in the same group, $p>0,05$). Thus, we can assume higher addressability for implant-prosthetic rehabilitation among men up to the age of 55, and among women after 55 years.

Of the total number of implants in both men and women in all age groups, after loading the implants, we determined the peri-implant resorption in dynamics, obtaining the number of implants

ția periimplantară în dinamică, obținând numărul de implanți fără resorbție și a celor cu resorbție (Fig.3).

Frecvența mai mare a resorbției după grupele de vârstă, atât la bărbați cât și la femei, este evidentă în grupul IV, constituind 75,3% (ÎI 95% [68,8-81,8]) la femei și 86,0% (ÎI 95% [75,7-96,4]) la bărbați. Ultimele date, precum și media totală a implantelor cu resorbție la bărbați (72,0%; ÎI 95% [67,0-77,1]), comparativ media la femei (63,3%; ÎI 95% [59,7-67,0]) ne demonstrează o frecvență mai mare a resorbției în rândul bărbaților ($\chi^2=6,983$, $gl=1$, $p<0,01$). Putem presupune că acest fenomen se întâlnește la bărbați mai des datorită diverșilor factori: igiena precară, bruxismul prevalent la bărbați și presupusele modificări androgene. În literatura de specialitate modificările androgene sunt mai puțin expuse comparativ cu cele referitoare la femei în perioada de postmenopauză, iar rolul acestor modificări în reabilitarea implanto-protetica a bărbaților este și mai puțin elucidat. Implantele fără resorbție au constituit diferența dintre numărul total a implantelor din fiecare grup și numărul celor cu resorbție, numărul lor fiind în descreștere odată cu vârsta, respectiv media implantelor fără resorbție la femei a constituit 36,7% (ÎI 95% [33,0-40,3]) și la bărbați doar 28,0% (ÎI 95% [22,9-33,0]).

Repartizarea numărului de implanți localizați la nivelul dinților absenți (Figura 4) a demonstrat că în regiunea laterală, la nivelul dintelui 6, a fost inserat cel mai mare număr de implanți, acesta constituind 222 implanți (33,9%; ÎI 95% [30,3-37,5]) la femei și 91 (29,9%; ÎI 95% [24,8-35,1]) la bărbați, urmat de dinte 7, cu 160 implanți (24,4%; ÎI 95% [21,1-27,7]) la femei și 73 (24,0%; ÎI 95% [19,2-28,8]) la bărbați, apoi dinte 5, cu 146 implanți (22,3%; ÎI 95% [19,1-25,5]) la femei și 60 (19,7%; ÎI 95% [15,3-24,2]) la bărbați, numărul de implanți descrescând spre anterior total ne semnificativ.

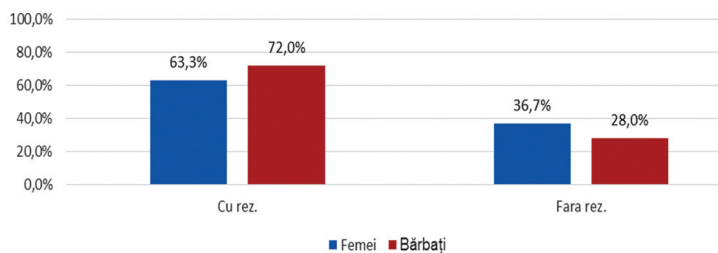


Fig.3. Numărul total de implanți cu și fără resorbție pe loturi de studiu după sex.

Fig.3. Total number of implants with and without resorption by gender based study lots.

86,0% (CI 95% [75,7-96,4]) in men. The latest data, as well as the total mean of implants with resorption in men (72,0%, 95% CI [67,0-77,1]), compared to the average in women (63,3%, CI 95% [59,7-67,0]) shows a higher frequency of resorption in men ($\chi^2 = 6,983$, $gl = 1$, $p < 0,01$). We can assume that this phenomenon occurs in men more often due to various factors: precarious hygiene, prevalence of bruxism in males and supposed androgenic changes. In the special literature, androgenic changes are less exposed than those in postmenopausal period women, and the role of these changes in implant-prosthetic rehabilitation of men is even less elucidated. Implants without resorption formed the difference between the total number of implants in each group and the number of those with resorption, their number decreasing with age, respectively the mean of implants without resorption in females constituted 36,7% (CI 95% [33,0-40,3]) and in men only 28,0% (CI 95% [22,9-33,0]).

The distribution of the number of implants located in the lost teeth (Figure 4) showed that the largest number of implants was inserted in the lateral region at the level of the tooth 6, representing 222 implants (33,9%; CI 95% [30,3-37,5] in women and 91 (29,9%; 95% CI [24,8-35,1]) in males, followed by tooth 7 with 160 implants (24,4%; CI 95% [21,1-27,7]) in women and 73 (24,0%; CI 95% [19,2-28,8]) in men, then tooth 5 with 146 implants (22,3%; CI 95% [19,1-25,5]) in women and 60 (19,7%; CI 95% [15,3-24,2]) in men, the number of implants decreasing to a previously totally insignificant.

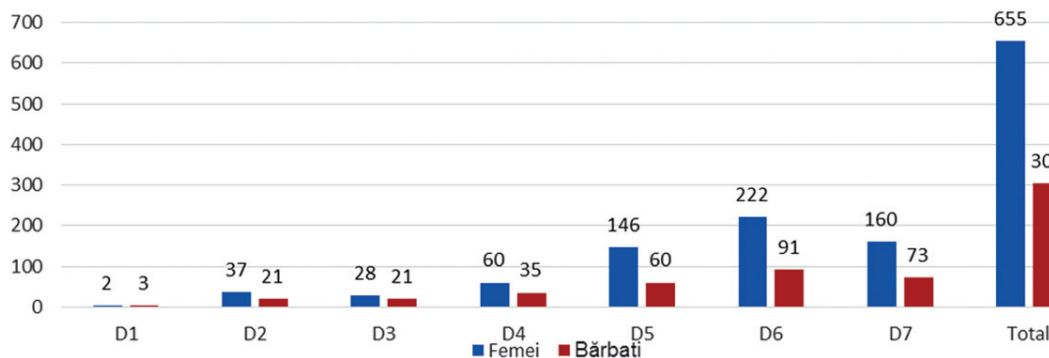


Fig. 4 Numărul total de implanți repartizați după localizarea dinților lipsă.

Fig.4. Total number of implants distributed by location of lost tooth.

Tabelul 2 Indicele corticalei bazilare a mandibulei (Klemetti) în fiecare grup de studiu.

		Indicele corticalei bazilare a mandibulei (Klemetti)			Total	
		Sex	C1	C2		C3
Grupa	I (18-34 ani)	femei	27 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	27
		bărbați	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	11
	II (35-44 ani)	femei	40 (97,6%; ÎI 95% [92,8-102,3])	1 (2,5%; ÎI 95% [-2,3-7,2])	0 (0%)	41
		bărbați	24 (88,9%; ÎI 95% [77,0-100,7])	3 (11,1%; ÎI 95% [-0,7-23,0])	0 (0%)	27
	III (45-54 ani)	femei	31 (56,4%; ÎI 95% [43,3-69,5])	24 (43,6%; ÎI 95% [30,5-56,7])	0 (0%)	55
		bărbați	12 (54,5%; ÎI 95% [33,7-75,4])	9 (40,9%; ÎI 95% [20,4-61,5])	1 (4,60%; ÎI 95% [-4,2-13,2])	22
	IV (≥55 ani)	femei	5 (14,3%; ÎI 95% [2,7-25,9])	21 (60,0%; ÎI 95% [43,8-76,2])	9 (25,8%; ÎI 95% [11,2-40,2])	35
		bărbați	8 (61,5%; ÎI 95% [35,1-88,0])	5 (38,5%; ÎI 95% [12,0-64,9])	0 (0%)	13
Total	femei	103 (65,2%; ÎI 95% [57,8-72,6])	46 (29,1%; ÎI 95% [22,0-36,2])	9 (5,7%; ÎI 95% [2,1-9,3])	158	
	bărbați	55 (75,3%; ÎI 95% [65,5-85,2])	17 (23,3%; ÎI 95% [13,6-33,0])	1 (1,4%; ÎI 95% [-1,3-4,0])	73	

Notă: datele sunt prezentate drept pondere și interval de încredere de 95%.

Tabel 2 Mandibular Cortical Index (Klemetti) in each study group

		Mandibular Cortical Index (Klemetti)			Total	
		Gender	C1	C2		C3
Group	I (18-34 yrs.)	women	27 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	27
		men	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	11
	II (35-44 years)	women	40 (97,6%; CI 95% [92,8-102,3])	1 (2,5%; CI 95% [-2,3-7,2])	0 (0%)	41
		men	24 (88,9%; CI 95% [77,0-100,7])	3 (11,1%; CI 95% [-0,7-23,0])	0 (0%)	27
	III (45-54 years)	women	31 (56,4%; CI 95% [43,3-69,5])	24 (43,6%; CI 95% [30,5-56,7])	0 (0%)	55
		men	12 (54,5%; CI 95% [33,7-75,4])	9 (40,9%; CI 95% [20,4-61,5])	1 (4,60%; CI 95% [-4,2-13,2])	22
	IV (≥55 years)	women	5 (14,3%; CI 95% [2,7-25,9])	21 (60,0%; CI 95% [43,8-76,2])	9 (25,8%; CI 95% [11,2-40,2])	35
		men	8 (61,5%; CI 95% [35,1-88,0])	5 (38,5%; CI 95% [12,0-64,9])	0 (0%)	13
Total	women	103 (65,2%; CI 95% [57,8-72,6])	46 (29,1%; CI 95% [22,0-36,2])	9 (5,7%; CI 95% [2,1-9,3])	158	
	men	55 (75,3%; CI 95% [65,5-85,2])	17 (23,3%; CI 95% [13,6-33,0])	1 (1,4%; CI 95% [-1,3-4,0])	73	

Evaluarea indicilor radiologici ai osteopeniei/ osteoporozei după Klemetti s-a efectuat în ambele grupuri de studiu (bărbați și femei) în baza examinării radiologice pe OPG, la fel s-a evaluat și în cele patru grupe de vârstă. Analiza datelor a demonstrat o dependență între grupa de vârstă și modificările radiologice ale microarhitecturii osoase, astfel modificările C2 și C3 sunt evidente în grupele III și IV de vârstă atât la bărbați, cât și la femei. În caracteristica generală a pacienților nu s-au determinat modificări la 103 femei (65,2%; ÎI 95% [57,8-72,6]) și la 55 bărbați (75,3%; ÎI 95% [65,5-85,2]), fără diferență statistic semnificativă în funcție de sex ($\chi^2=2,381$, $gl=1$, $p>0,05$). Modificări de osteopenie, ceea ce corespunde indicelui C2, s-au determinat la 46 femei (29,1%; ÎI 95% [22,0-36,2]) și 17 (23,3%; ÎI 95% [13,6-33,0])

Evaluation of radiological indexes of osteopenia/ osteoporosis according to Klemetti was performed in both study groups (men and women) based on radiological examination on OPG, as well as it was evaluated in the four age groups. Data analysis demonstrated a dependence between the age group and the radiological changes of the bone microarchitecture, so C2 and C3 changes are evident in age groups III and IV in both men and women. In general characteristics of patients it was determined no change in 103 women (65,2%, CI 95% [57,8-72,6]) and 55 males (75,3%, CI 95% [65,5-85,2]) without statistically significant difference depending on gender ($\chi^2 = 2,381$, $gl = 1$, $p > 0,05$). Changes in osteopenia, corresponding to the C2 index, were determined in 46 women (29,1%, CI 95% [22,0-36,2]) and in 17

bărbați (fără diferență statistic semnificativă în funcție de sex: $\chi^2=0,854$, $gl=1$, $p>0,05$), iar modificările ce corespund indicelui C3 au fost determinate la 9 femei (5,7%; ÎI 95% [2,1-9,3]) și doar la un bărbat (1,4%; ÎI 95% [-1,3-4,0]), (fără diferență statistic semnificativă în funcție de sex: $\chi^2=2,257$, $gl=1$, $p>0,05$).

Repartizate pe grupe de studiu, modificările morfologice după Klemetti au fost distribuite astfel (Tabelul 2): grupul I — nu au fost înregistrate modificări osoase nici la bărbați și nici la femei; grupul ÎI — nu s-au înregistrat modificări la 40 femei (97,6%; ÎI 95% [92,8-102,3]) (C1) și 24 bărbați (88,9%; ÎI 95% [77,0-100,7]), modificări neesențiale ce corespund osteopeniei s-au determinat la 1 femeie (2,4%; ÎI 95% [-2,3-7,2]) (C2) și la 3 bărbați (11,1%; ÎI 95% [-0,7-23,0]) fără diferență statistic semnificativă în funcție de sex ($\chi^2=2,211$, $gl=1$, $p>0,05$); grupul III — modificări nu s-au înregistrat la mai mult de jumătate din femei — 31 (56,4%; ÎI 95% [43,3-69,5]) precum și 12 bărbați (54,5%; ÎI 95% [33,7-75,4]) (C1), însă la 24 femei (43,6%; ÎI 95% [30,5-56,7]) cât și la 9 bărbați (40,9%; ÎI 95% [20,4-61,5]) s-au determinat modificări incipiente (neînsemnate) (C2), care corespund osteopeniei. În acest grup de vârstă la un bărbat (4,6%; ÎI 95% [-4,2-13,2]) s-au apreciat modificări severe C3, ce corespund osteoporozei, ce nu a determinat totuși diferență statistic semnificativă în funcție de sex ($\chi^2=2,540$, $gl=2$, $p>0,05$). Astfel, pacienții din această categorie de vârstă, fiind în perioada de menopauză și andropauză, demonstrează inițierea modificărilor osoase caracteristice pentru manifestarea menopauzei dar și andropauzei. Modificările osoase caracteristice sunt mai vădite în grupul IV de vârstă. Fiind cel mai senil grup (IV), comparativ cu celelalte grupuri, a fost caracterizat prin cea mai mare cotă parte a modificărilor severe: la 9 femei (25,7%; ÎI 95% [11,2-40,2]) modificările corespund osteoporozei presupuse (C3). Menționăm că la niciun bărbat aceste modificări nu s-au depistat. În același grup, 21 femei (60%; ÎI 95% [43,8-76,2]) și 5 bărbați (38,5%; ÎI 95% [12,0-64,9]) au prezentat modificări ce corespund osteopeniei (C2). În acest grup la doar 5 femei (14,3%; ÎI 95% [2,7-25,9]) și la 8 bărbați (61,5%; ÎI 95% [35,1-88,0]) nu s-au depistat manifestări radiologice (C1), în acest grup observăm o diferență statistic semnificativă în funcție de sex ($\chi^2=12,0$, $gl=2$, $p<0,01$).

Discuții

Rezultatele obținute sugerează că odată cu înaintarea în vârstă se mărește numărul de implantate inserate, explicat prin creșterea numărului de dinți pierduți, atât la bărbați cât și la femei. Datele acestui studiu demonstrează că această tendință este caracteristică până la vârsta de 55 de ani, pentru ca mai apoi numărul de implantate inserate să se micșoreze o dată cu înaintarea în vârstă. În primul grup de studiu, comparativ cu al doilea, numărul mai mare de implantate poate fi explicat prin câteva cauze pe care le-au relatat însuși pacienții: nu prețuiesc la justa valoare sănătatea dentară, astfel ușor renunță la dinții afectați, pledând

(23,3%, CI 95% [13,6–33,0]) men (no statistically significant difference by gender: $\chi^2 = 0,854$, $gl = 1$, $p > 0,05$), and the C3 index was determined in 9 women (5,7%; CI 95% [2,1–9,3]) and only in one male (1,4%; CI 95% [-1,3–4,0]) (no statistically significant difference by gender: $\chi^2 = 2,257$, $gl = 1$, $p > 0,05$).

The distribution in study groups based on the morphological changes according to Klemetti was the following (Table 2): Group I — no bone changes registered; Group II — no bone changes registered in 40 women (97,6%; CI 95% [92,8–102,3]) (C1) and 24 males (88,9%, 95% CI [77,0–100,7]), insignificant changes corresponding to registered in one woman (2,4%; CI 95% [-2,3–7,2]) (C2) and in 3 men (11,1%; CI [-0,7–23,0]), without statistically significant difference by sex ($\chi^2 = 2,211$, $gl = 1$, $p > 0,05$); group III — changes were not registered in more than half of women — 31 (56,4%, CI 95% [43,3–69,5]) as well as in 12 men (54,5%, CI 95% [33,7–75,4]) (C1), but in 24 women (43,6%; CI 95% [30,5–56,7]) and in 9 males (40,9%; CI 95% [20,4–61,5]) were determined incipient (insignificant) changes (C2) corresponding to osteopenia.

In this age group in one male (4,6%; CI 95% [-4,2–13,2]), were reported severe C3 changes, corresponding to osteoporosis, which did not, however, determine a statistically significant difference in function of gender ($\chi^2 = 2,540$, $gl = 2$, $p > 0,05$). Thus, patients in this age group, being in the menopausal and andropausal period, demonstrate the initiation of bone changes characteristic of the manifestation of menopause and andropause. Characteristic bone changes are more apparent in age group IV. Being the most senile group (IV) compared to the other groups, it was characterized by the highest share of severe changes: in 9 women (25,7%, CI 95% [11,2–40,2]) correspond to supposed osteoporosis (C3). We mention that in none of these men these changes have been detected. In the same group, 21 women (60%, CI 95% [43,8–76,2]) and 5 males (38,5%, CI 95% [12,0–64,9]) presented corresponding changes to osteopenia (C2). In this group, in only 5 women (14,3%, CI 95% [2,7–25,9]) and in 8 males (61,5%; CI 95% [35,1–88,0]) were not found radiological manifestations (C1), in this group we notice a statistically significant difference depending on gender ($\chi^2 = 12,0$, $gl = 2$, $p < 0,01$).

Discussions

The results suggest that with increasing age, the number of inserted implants increases, explained by the increase in the number of lost teeth in both men and women. The data from this study shows that this tendency is characteristic until the age of 55, because then the number of implants inserted will decrease with aging. In the first study group, compared to the second, the higher number of implants can be explained by several causes that the patients themselves reported: do not value the dental health properly, so they easily give up the affected teeth, advocating for their replacement with

pentru înlocuirea lor cu implantate; abordarea implantării ca metodă de tratament în vogă. Cu cât înaintea-ză în vârstă, cu atât persoana devine mai conștientă despre rolul dintelui propriu, având o abordare mai conservativă față de sănătatea proprie. La persoanele de vârstă înaintată calitatea osoasă scade și crește riscul apariției osteoporozei presupuse, ceea ce a limitat numărul de implantate inserate din motive de presupuse riscuri înalte conform viziunii pacienților bărbați, pe când la femei tendința inserării implantelor rămâne în creștere, în pofida înaintării în vârstă. Media numărului total de implantate per pacient, atât la bărbați, cât și la femei este similară, fiind de 4,1 implantate.

Resorbția periimplantară s-a depistat mai frecvent în categoriile de vârstă la bărbați comparativ cu categoriile similare la femei. Depistarea osteopeniei și osteoporozei presupuse în ambele grupuri de studiu (bărbați și femei), cât și resorbția apărută nu s-au soldat totuși cu pierderea implantelor, astfel aceste modificări ale microarhitecturii țesutului osos nu pot fi considerate contraindicații către reabilitarea implanto-protetică. Echilibrul între funcție și structură (legea lui Wolff, menționată anterior) s-a manifestat prin păstrarea cantității și calității osoase. Astfel, după cum propun unii autori, reabilitarea implanto-protetică poate fi privită ca măsură terapeutică.

Rezultatele obținute ne determină să recomandăm o igienă mai riguroasă pacienților de ambele sexe din grupul I de studiu, care au prezentat curențe în igiena dentară, cât și celor din grupurile III și IV, la care resorbția periimplantară condiționată de osteopenie/osteoporoză, necesită măsuri suplimentare de igienă. La fel, pacienților cu vârsta mai mare de 45 de ani, recomandăm consultarea medicilor-specialiști pentru depistarea precoce a osteopeniei/osteoporozei. Pentru monitorizarea în dinamică a pacienților în studiu am recomandat adresarea regulată la medicul stomatolog, de cel puțin 2 ori pe an.

Cu referire la evaluarea resorbției periimplantare și corelația cu osteoporoză presupusă pe grupuri de vârstă, noi am constatat prezența ei în toate grupurile, atât la bărbați, cât și la femei. Frecvența resorbției periimplantare destul de mare în grupul I este explicată, după părerea noastră, prin neglijența pacienților în cauză față de igiena orală, dar și lipsa adresabilității tinerilor la medic. În grupul II predomină numărul de implanți fără resorbție, membrii acestui grup fiind mai conștiințioși, cu o îngrijire mai bună a cavității bucale și cu prețuirea tratamentului realizat. În grupurile III și IV, atât la bărbați, cât și la femei, numărul de implanți cu resorbție crește reciproc odată cu vârsta. Noi presupunem că această creștere este determinată de perioada de menopauză/postmenopauză și andropauză, cu apariția osteopeniei și osteoporozei.

Aceste rezultate demonstrează afirmațiile relatate mai sus, că schimbările morfologice osoase determinate radiologic după Klemetti, ce ar corespunde osteopeniei/osteoporozei sunt întâlnite mai frecvent, o dată cu înaintarea în vârstă. Ele pot fi luate în considerație la planificarea reabilitării implanto-protetice

implants; approaching implantation as a treatment method in vogue. The older they get, the more they become aware of the role of their own teeth, having a more conservative approach to their own health. In older people, bone quality decreases and the risk of osteoporosis increases, which has limited the number of implants inserted due to supposed high risks according to the vision of male patients, whereas in women the implant insertion tendency remains rising despite the aging. The average number of implants per patient in both men and women is similar, being 4.1 implants.

Peri-implant resorption was more common in male age groups compared to similar categories in women. The evidence of osteopenia and osteoporosis assumed in both study groups (male and female) and resorption did not yet result in implant loss, so these changes in bone microarchitecture can not be considered as contraindications to implanto-prosthetic rehabilitation. The balance between function and structure (Wolff's law mentioned above) was manifested by the preservation of bone quantity and quality. Thus, as some authors propose, implanto-prosthetic rehabilitation can be regarded as a therapeutic measure.

The results lead us to recommend a more rigorous hygiene for patients of both genders in the first study group who have experienced poor dental hygiene as well as those in groups III and IV where peri-implant resorption conditioned by osteopenia / osteoporosis requires additional measures of hygiene. Similarly, for patients aged over 45 years, we recommend consulting specialist doctors for early detection of osteopenia / osteoporosis. For following up of patients in the study, we recommended visiting the dentist at least twice a year.

Regarding the assessment of peri-implant resorption and correlation with age-related osteoporosis, we found its presence in all groups, both in males and in females. The frequency of relatively large peri-implant resorption in group I is, in our opinion, explained by the negligence of the patients in question regarding oral hygiene and the lack of addressability of the youngsters to the doctor. In group II, the number of implants without resorption prevails, the members of this group being more conscientious, with better care of the oral cavity and appreciation of the treatment achieved. In groups III and IV, both men and women, the number of implants with resorption increases with age. We assume that this increase is due to menopausal / postmenopausal and andropausal periods, with the occurrence of osteopenia and osteoporosis.

These results demonstrate the above-mentioned assertions that radiographic changes in bone morphology after Klemetti that correspond to osteopenia / osteoporosis are more common with age. They may be considered in implant-prosthetic rehabilitation planning of patients aged over 45 years with presumed osteopenia / osteoporosis.

a pacienților cu vârsta mai mare de 45 ani, cu presupusa osteopenie/osteoporoză.

Evaluând datele obținute după criteriul modificărilor microarhitecturii tesului osos pe baza examinărilor radiologice după clasificarea lui Klemetti a presupusei osteopenii/osteoporoze în corelație cu apariția resorbției periimplantare putem menționa că acești factori nu sunt într-o dependență reciprocă. În acest context, corelația între bărbați și femei a rezultatelor obținute la compararea datelor din tabelele 1 și 2, ne-a permis să afirmăm cele menționate mai sus. Această afirmație este evidentă în determinarea că modificările osoase în presupusa osteopenie/osteoporoză la bărbați, în perioada andropauzei, au fost mai puțin frecvente odată cu înaintarea în vârstă, pe când resorbția periimplantară a fost semnificativă. În același timp, în ciuda modificărilor mai frecvente ale microarhitecturii osoase la femei, în perioada menopauzei/postmenopauzei, cele din urmă nu au influențat vădit procesul de resorbție periimplantară. Cele constatate ne permit să recomandăm metoda de reabilitare implanto-protetică la orice vârstă, atât bărbaților cât și femeilor.

Concluzii

1. Comparând rezultatele obținute în studiu putem afirma că resorbția este prezentă la majoritatea femeilor (63,3%), dar și a bărbaților (72,0%), fiind totuși mai mare la bărbați decât la femei, în pofida faptului că schimbările microarhitecturii țesului osos (C2, C3 după Klemetti), în baza examinării radiologice sunt mai puțin evidente la bărbați (24,7%) decât la femei (34,8%).

2. Presupusa osteopenie/osteoporoză, diagnosticată în baza examinărilor radiologice (Klemetti) nu poate fi considerată un factor determinant în apariția resorbției periimplantare în perioada de menopauză/postmenopauză și andropauză.

3. Datele obținute despre resorbția periimplantară relativ înaltă la categoria de vârstă 45 ani și mai mult, cu predominarea osteoporozei presupuse, nu poate fi considerată o contraindicație către implantare. Astfel, reabilitarea implanto-protetică poate fi recomandată atât bărbaților, cât și femeilor de orice vârstă.

Bibliografie / Bibliography

1. Boskey A.L., Coleman R. Aging and Bone J Dent Res, 2010; Nr. 89(12), p. 1333-1348.
2. Christopher D. Gaffney, BA, Matthew J. Pagano, MD, Adriana P. Kuker, MD, Doron S. Stember, MD, and Peter J. Stahl, MD. "Osteoporosis and Low Bone Mineral Density in Men with Testosterone Deficiency Syndrome", Sex Med Rev, 2015, Nr. 3, pp. 298-315.
3. Famili P., Zavoral J. M., Low skeletal bone mineral density does not affect dental implants, Journal of Oral Implantology, 2015; 41(5):550-553.
4. Gaetti-Jardim C. E., Santiago-Junior J. F., Goiato M. C., Pellizer E. P., Magro-Filho O., Jardim E. G. Dental Implants in Patients With Osteoporosis. Journal of Craniofacial Surgery, 2011; Nr. 22(3), pp. 1111-1113.
5. Glen M. Blake, Ignac Fogelman. "The role of DXA bone density scans in the diagnosis and treatment of osteoporosis" Postgrad Med J, 2007, Nr. 83(982), pp. 509-517.
6. Khesin R. A., Kozlova M. V., Malichenko S. B., Goncharov Y. I. The osteo-remodeling process in the jaw bones of the patients of the advanced age. Rossiiskaya stomatologiya, 2014; 7(4):47.
7. Korpi-Steiner N., Milhorn D., Hammett-Stabler C. "Osteoporosis in men", Clin Biochem. 2014;47(10-11), pp. 950-959.
8. Melescanu-Imre M., Preoteasa E. Mandibular Panoramic Indexes Predictors of Skeletal Osteoporosis for Implant Therapy Current Health Sciences Journal, 2009; Nr. 35(4), pp. 219-225.
9. Otomo-Corgel J. Osteoporosis and osteopenia: implications for periodontal and implant therapy. Periodontology 2000, 2012; Nr. 59(1), pp. 111.
10. Sirbu D., Topalo V., Voloc A., Corcimari E., Voloc C. „Studiul radiologic al osteoporozei la pacienții de sex feminin cu reabilitare implanto-protetică la mandibulă”, MJHS, Vol. 15, Nr. 1, 2018, pp. 44.
11. Sirbu D. Aspecte ale utilizării metodelor imagistice în chirurgia orală și maxilo-facială. Medicina stomatologică, 2012; Nr. 1(22), pp. 36-39.
12. Thomas Beikler, Thomas F. Flemmig "Implants in the medically compromised patient", Crit Rev Oral Biol Med 14(4), 2013, pp. 305-316.
13. Voloc A. Aspecte clinico-biologice și genetice în patogenia carenței vitaminei d în perioadele pre- și postnatale de dezvoltare a copilului. Editura Alfa, Iași, 2015.

Evaluating the data obtained after the criterion of changes in bone microarchitecture based on radiological examinations after Klemetti's classification of the presumed osteopenia / osteoporosis correlated with the occurrence of peri-implant resorption, we can mention that these factors are not in a mutual dependence. In this context, the correlation between men and women of the results obtained by comparing the data in Tables 1 and 2 allowed us to affirm the above. This is evident in the finding that bone changes in presumed osteopenia / osteoporosis in men during andropause were uncommon with age, while peri-implant resorption was significant. At the same time, despite the more frequent changes in bone microarchitectonics in women during the menopause / postmenopausal period, the latter did not clearly influence the peri-implant resorption process. These findings allow us to recommend the implanto-prosthetic rehabilitation method at any age for both men and women.

Conclusions

1. By comparing the results obtained in the study, we can state that resorption is present in most women (63,3%; CI 95% [59,7-67,0]) and men (72.0%; CI 95% [67,0-77,1]), although it is higher in males than in females, despite the fact that changes in bone tissue microarchitecture (C2, C3 after Klemetti), based on radiological examination, are less apparent in men 18 (24,7% CI 95% [18,2-31,2]) than in women 55 (34,8%; CI 95% [27,4-42,2]).

2. Presumed osteopenia/osteoporosis diagnosed with radiographic examinations (Klemetti) cannot be considered a determining factor in the occurrence of peri-implant resorption during menopausal/postmenopausal and andropausal periods.

3. Data obtained about relatively high peri-implant resorption in the age group of 45 years and over, with the predominance of presumed osteoporosis, can not be considered a contraindication to implantation. Thus, implanto-prosthetic rehabilitation can be recommended to both men and women of any age.