

DOI 10.11603/2311-9624.2024.3.14865  
 УДК 616.311.2/.314.1-002.4:616.716.8-007.234]-08

©V. M. Luchynskiy, T. I. Balaban

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University  
 e-mail: lyshunskiyvm@tdmu.edu.ua

## Clinical evaluation of periodontium tissues in the patients with low bone mineral density

### ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:  
03.09.2024 р.

**Key words:** periodontium; generalized periodontitis; bone mineral density; gender; ultrasonic densitometry.

### АНОТАЦІЯ

**Summary.** Diagnostics and treatment of periodontal diseases remain a topical problem of modern dentistry, the issue of their relationship with the changes in dento-alveolar complex and bone system is requiring thorough study.

**The aim of the study** – to study the condition of periodontium tissues in the patients with low bone mineral density.

**Materials and Methods.** 242 patients (116 men and 126 women), aged 18–60 years, have been examined. The females, in their turn, have been divided into 2 groups: Group 1 – 61 women of reproductive age, aged 18–49 years; Group 2 – 65 women, aged 50–60 years, with three and more postmenopausal years.

**Results and Discussion.** Uniform prevalence and nosological structure of periodontium tissue diseases have been found both in males and females, the frequency of periodontium disease detection being 85.34 percent for men and 88.88 percent – for women,  $p > 0.05$ . However, the intensity of the course of dystrophic and inflammatory lesions of periodontium tissues was much more pronounced in females as compared with males that was confirmed by index assessment of periodontal indices.

**Conclusions.** Thus, high prevalence of periodontium tissue diseases ( $87.19 \pm 2.14$ ) percent has been found in the patients with low bone mineral density, the intensity of disease course being much more pronounced in females in contrast to males.

**Introduction.** Diagnostics and treatment of periodontium diseases remain a topical issue of modern dentistry, the prevalence of the pathology increasing steadily [1, 2, 5, 8, 13]. Based on the analysis of WHO data collected in 35 countries in the patients aged 31–44 years, very high (more than 75 percent) prevalence of periodontium diseases has been revealed in 7 countries, whereas high prevalence (40–75 percent) has been found in 13 countries and moderate prevalence (less than 40 percent) – in 15 countries [3–6, 17, 19]. Actually, detection of periodontium pathology is easy enough, particularly in the advanced stage of the disease. Meanwhile, determination of the clinical course, differentiated diagnosis of periodontium lesions' nosological forms, disease development prognosis, as well as relation with a patient's general condition alongside changes in the dento-alve-

olar complex and bone system on the whole is a more challenging task that requires thorough further study [9, 10, 12, 14–16, 18].

**The aim of the study** – to study the condition of periodontium tissues in the patients with low bone mineral density.

**Materials and Methods.** 242 patients have been examined: 116 (47.93 percent) males and 126 (52.07 percent) females, aged 18–60 years. The females, in their turn, were divided into 2 groups. Group 1: 61 women of reproductive age, aged 18–49 years (average age –  $(38.4 \pm 1.3)$  years) – 48.41 percent; Group 2 – 65 women, aged 50–60 years, with three and more postmenopausal years (average age –  $(53.7 \pm 1.1)$ , menopause duration –  $(4.0 \pm 1.2)$  years) – 51.59 percent.

Dental health of patients was assessed on the basis of external and intraoral examination [2, 7].

Bone tissue condition was assessed through ultrasound densitometry with Omnisense 7000S (SunlightMedical, Israel) device.

Classification of periodontium tissue diseases as amended by M.F. Danylevsky (1994) [2, 6] was applied for diagnosing.

Statistical processing of research findings was performed using software packages Microsoft Excel and Statsoft STATISTICA. When performing statistical data processing, variation series analysis – calculation of arithmetic average and mean error (M+m), as well as evaluation of data difference reliability in the groups compared using Student’s criterion were applied, the values  $p < 0.05$  [11] taken as reliable.

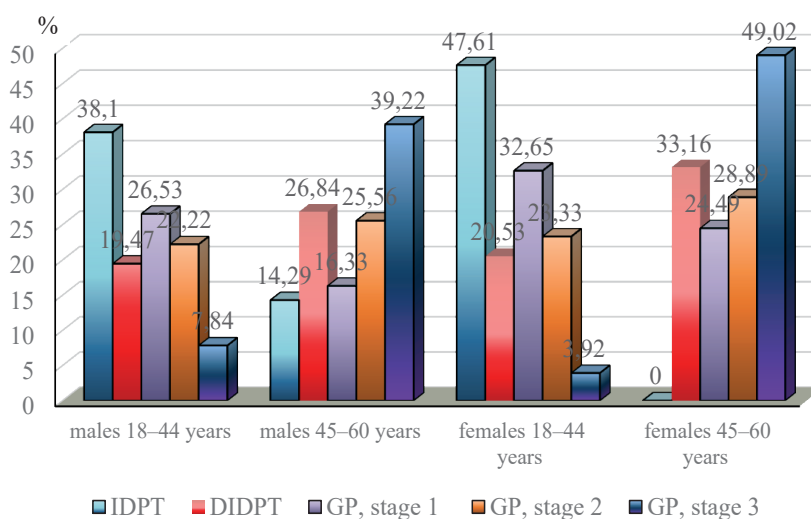
Strict adherence to the regulations of the European Convention on Human Rights and Biomedicine of 04.04.1997 and WMA Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects (1964-2088) was provided. Besides, the research was approved by Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine Bioethics Commission (protocol № 76 of 15.01.2024).

**Results and Discussion.** Periodontium tissue diseases have been found to occur in (87.19±2.14) percent of patients of both sexes, aged 18–60 years, the prevalence increasing with age: from (38.79±4.52) percent in males aged 18–44 to (46.55±4.63) percent within 45–60 years age range, the values for the females being from (38.89±4.34) to (50.00±4.45) percent, respectively. As for the females of reproductive age, the prevalence of periodontium tissue diseases was (41.96±6.31) percent, increasing to 100 percent for those in menopausal period,  $p < 0.01$ .

Study of the structure of periodontium tissue diseases in the patients of both sexes (Fig.) has revealed inflammatory diseases (IDPT) in (9.95±2.06) percent, the frequency of dystrophic and inflammatory damage to periodontium (DIDPT) being (90.05±2.06) percent. It is noteworthy that in 45–60-year-old males the frequency of periodontium tissue inflammatory diseases was 2.7 times lower in comparison with 18–44 years males ((14.29±4.76) against (38.10±7.23) percent,  $p < 0.01$ ). Meanwhile, in 18–44-year-old females the frequency of periodontium tissue inflammatory diseases was found to be (47.61±7.13) percent, though not diagnosed in the older age group (50–60 years),  $p < 0.01$ .

Dystrophic and inflammatory diseases of periodontium tissues occurred in (88.88±3.15) percent males and (91.07±2.69) females,  $p > 0.05$ . With age increasing, the prevalence of generalized periodontitis (GP) early forms was found to decrease regardless of the examined patients’ sex: from (26.53±6.58) percent for 18–44-year-old men to (16.33±5.03) percent for 45–60-year-old men, and from (32.65±6.69) percent for 18–44-year-old women to (24.49±5.41) percent for 45–60-year-old ones,  $p > 0.05$ . On the contrary, the prevalence of advanced GP forms was found to increase with age and was characterized by the similar detection rate: (67.68±4.70) percent for males and (66.07±4.47) – for females,  $p > 0.05$ .

As shown in Table 1, the structure of periodontium tissue diseases in the females of reproductive age and those in menopausal period indicates that inflammatory diseases of periodontium tissues occurred in the younger age group only (18–49 years, (8.95±2.40) percent, Group 1) (Table).



**Fig.** Structure of Periodontium Tissue Diseases Depending on Age and Sex.

**Table.** Structure of Periodontium Tissue Diseases in the Females of Reproductive Age and Those in Menopausal Period

| Structure of periodontium tissue inflammation | Women, n=112      |            |                   |             | Total, n=112 |            |
|---|-------------------|------------|-------------------|-------------|--------------|------------|
|   | 18–49 years, n=47 |            | 50–60 years, n=65 |             | abs.         | %          |
|   | abs.              | %          | abs.              | %           |              |            |
| IDPT  | 10                | 21.28±5.97 | 0                 | 0           | 10           | 8.93±2.40  |
| DIDPT   | 37                | 36.27±4.76 | 65                | 63.73±4.76• | 102          | 91.07±3.50 |
| GP, stage 1 (early)                           | 20                | 71.43±8.53 | 8                 | 28.57±8.53• | 28           | 25.00±3.70 |
| GP, stage 2                                   | 17                | 36.17±7.00 | 30                | 63.82±7.00• | 47           | 41.96±4.30 |
| GP, stage 3                                   | 0                 | 0          | 27                | 41.54±6.11• | 27           | 24.11±3.65 |

Footnote: 1) • – p<0.01;

2) •• – p<0.05 – reliable value difference as to data for 18–49-year-old females.

Meanwhile, the prevalence of DIDPT in female Group 2 was 1.8 times higher as compared with Group 1 ((63.73±4.76) percent against (36.27±4.76) percent, p<0.01), respectively.

It is noteworthy that the prevalence of stage 1 GP among the females of reproductive age was (71.43±8.53), that is 2.5 times higher compared to those in menopausal group (Group 2) – (28.57±8.53) percent, p<0.01. At the same time, the prevalence of stage 2 GP among 50–60-year-old patients was

(63.82±7.00) percent, p<0.01, that is 1.8 times the value for Group 1 females (36.17±7.0) percent. It should be added that stage 3 GP was diagnosed in 50–60-year-old women of Group 2 only (41.54±6.11) percent, p<0.01.

**Conclusions.** High prevalence of periodontium tissue diseases (87.19±2.14) percent has been found in the patients with low bone mineral density, the intensity of disease course being much more pronounced in females in contrast to males.

#### LIST OF LITERATURE

1. Батіг В. М. Взаємозв'язок захворювань пародонта із метаболічним синдромом / В. М. Батіг, Т. А. Глушченко // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2018. – № 4 (2). – С. 14–20. DOI: 10.26693/jmbs04.02.014.
2. Борисенко А. В. Терапевтична стоматологія : у 4 т. Т. 3. Захворювання пародонта / А. В. Борисенко. – К. : Медицина, 2018. – 624 с.
3. Гасюк Н. В. Сучасні уявлення про етіологію та патогенез хвороб пародонта / Н. В. Гасюк, Г. А. Єрошенко, О. В. Палій // Світ медицини та біології. – 2013. – № 2. – С. 207–211.
4. Стан неспецифічної резистентності, вираженість запального процесу та інтоксикації у хворих на генералізований пародонтит / В. І. Герелюк, О. П. Кобрин, Н. І. Кукурудз [та ін.] // Клінічна стоматологія. – 2015. – № 3 (4). – С. 113.
5. Годована О. І. Сучасні основи етіології та патогенезу генералізованих дистрофічно-запальних захворювань пародонта з супутньою системною остеопенією / О. І. Годована // Вісник проблем біології і медицини. – 2017. – № 1 (3). – С. 35–41.
6. Данилевський М. Ф. До питання щодо етіології, класифікації та термінології захворювань тканин пародонта / М. Ф. Данилевський, А. В. Борисенко // Новини стоматології. – 2001. – № 1. – С. 8–10.

7. Заболотний Т. Д. Запальні захворювання пародонта / Т. Д. Заболотний, А. В. Борисенко, Т. І. Пупін. – Львів : ГалДент, 2013. – 206 с.
8. Стан метаболізму кісткової тканини у хворих із захворюваннями тканин пародонта / В. М. Лучинський, Т. І. Балабан, М. А. Лучинський [та ін.] // Одеський медичний журнал. – 2024. – № 2. – С. 30–34. DOI: 10.32782/2226-2008-2024-1.
9. Малий Д. Ю. Епідеміологія захворювань пародонта: віковий аспект / Д. Ю. Малий, М. Ю. Антоненко // Укр. наук.-мед. молодіж. журн. – 2013. – № 4. – С. 41–43.
10. Мащенко І. С. Клінічні, імунологічні та метаболічні особливості загостреного і швидко прогресуючого варіантів генералізованого пародонтита / І. С. Мащенко, О. О. Гудар'ян, Т. О. Кучеренко // Сучасна стоматологія. – 2020. – № 4. – С. 26–32.
11. Олексюк О. Б. Рекомендації щодо статистичної обробки даних медичних та біологічних досліджень / О. Б. Олексюк. – Львів, 2016. – 12 с.
12. Павленко О. В. Планування лікувально-профілактичної допомоги хворим на генералізований пародонтит на основі оцінки ризику ураження пародонта. Медицина / О. В. Павленко, М. Ю. Антоненко, П. В. Сідельников // Сучасна стоматологія. – 2014. – № 4. – С. 1–8.
13. Петрушанко Т. О. Епідеміологія захворювань

тканин пародонта у осіб молодого віку / Т. О. Петрушанко // Український медичний альманах. – 2000. – № 3 (2). – С. 204–207.

14. Тактика місцевого лікування хворих на хронічний генералізований пародонтит I-II ступенів важкості / Т. О. Петрушанко, П. М. Скрипников, І. Ю. Литовченко, В. А. Коломієць // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – № 4 (116). – С. 351–353.

15. Full-mouth disinfection effects on gingival fluid calprotectin, osteocalcin, and N-telopeptide of Type I collagen in severe periodontitis / B. Afacan, S. Çınarcık, A. Gürkan [et al.] // Journal of periodontology. – 2020. – No. 91 (5). – P. 638–650.

16. Evaluation of Clinical and Radiographic Parameters as Dental Indicators for Postmenopausal Osteoporosis /

T. Alam, I. AlShahrani, K. I. Assiri [et al.] // Oral health & preventive dentistry. – 2020. – No. 18 (1). – P. 499–504.

17. Aravindakshan V. Periodontal Disease and Grip Strength among Older Adults / V. Aravindakshan, F. F. Hakeem, W. Sabbah // Geriatrics (Basel, Switzerland). – 2020. – No. 5 (3). – P. 46.

18. Obesity in young women is positively associated with periodontitis / D. O. Carneiro, I. S. Gomes-Filho, S. S. da Cruz [et al.] // Clinical oral investigations. – 2022. – No. 26 (10). – P. 6139–6149.

19. Dannewitz B. Parodontitis – Therapie einer Volkskrankheit [Periodontitis-therapy of a widespread disease] / B. Dannewitz, B. Holtfreter, P. Eickholz // Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz. – 2021. – No. 64 (8). – P. 931–940.

©В. М. Лучинський, Т. І. Балабан

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

## Клінічна оцінка стану тканин пародонта у пацієнтів із низькою мінеральною щільністю кісткової тканини

**Резюме.** Діагностика та лікування хвороб пародонта залишаються однією з актуальних проблем у сучасній стоматології, а вивчення взаємозв'язків між захворюваннями пародонта і змінами в зубо-альвеолярному комплексі та кістковій системі у цілому вимагає подальшого ретельного вивчення.

**Мета дослідження** – вивчити стан тканин пародонта у хворих із низькою мінеральною щільністю кісткової тканини.

**Матеріали і методи.** Обстежено 242 особи (116 чоловіків та 126 жінок) у віковому інтервалі від 18 до 60 років. Осіб жіночої статі, у свою чергу, поділили на 2 групи: перша – 61 жінка репродуктивного періоду від 18 до 49 років; друга група – 65 жінок віком від 50 до 60 років, які перебували у постменопаузальному періоді (від 3 років і більше).

**Результати досліджень та їх обговорення.** У результаті проведених досліджень встановлено, що в обстежених осіб чоловічої та жіночої статей поширеність і нозологічна структура захворювань тканин пародонта були рівномірні, з частотою виявлення захворювань тканин пародонта (85,34 % – у чоловіків та 88,88 % – в жінок,  $p > 0,05$ ). Інтенсивність перебігу дистрофічно-запальних уражень тканин пародонта була значно виражена в осіб жіночої статі, ніж у чоловічій.

**Висновки.** Виявлено високу поширеність захворювань тканин пародонта (87,19±2,14) % у пацієнтів із зниженою мінеральною щільністю кісткової тканини, при цьому інтенсивність їх перебігу була значною у жінок порівняно з чоловіками.

**Ключові слова:** пародонт; генералізований пародонтит; мінеральна щільність кісткової тканини; гендерна належність; ультразвукова денситометрія.

### REFERENCES

1. Batig, V.M., & Hlushchenko, T.A. (2018). Relationship between periodontal diseases and metabolic syndrome. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*, 4(2), 14–20. DOI: 10.26693/jmbs04.02.014 [in Ukrainian].

2. Borysenko, A.V. (2018). *Therapeutic dentistry. Periodontal disease*. Kyiv: Medicine: 3, 624 [in Ukrainian].

3. Hasiuk, N.V., Yeroshenko, G.A., & Pali, O.V. (2013).

Modern ideas about the etiology and pathogenesis of periodontal diseases. *World of Medicine and Biology*, 2, 207–211 [in Ukrainian].

4. Herelyuk, V.I., Kobrin, O.P., Kuzuruk, N.I., Pavelko N.M., Kobryn N.T. (2015). The state of non-specific resistance, severity of the inflammatory process and intoxication in patients with generalized periodontitis. *Clinical dentistry*, 3(4), 113 [in Ukrainian].

5. Hodovana, O.I. (2017). Modern foundations of etiology and pathogenesis of generalized dystrophic-inflammatory periodontal diseases with concomitant systemic osteopenia. *Herald of problems of biology and medicine*, 1(3), 35-41 [in Ukrainian].
6. Danylevskiy, M.F., & Borysenko, A.V. (2001). To the question of the etiology, classification and terminology of periodontal tissue diseases. *News of dentistry*, 1, 8-10 [in Ukrainian].
7. Zabolotnyi, T.D., Borysenko, A.V., & Pupin, T.I. (2013). *Inflammatory periodontal diseases*. Lviv: GalDent, 206 [in Ukrainian].
8. Luchynskiy, V.M., Balaban, T.I., Luchynskiy, M.A., Luchyn's'ka, Ju.I., Stakhans'ka, O.O., & Zmarko, Ju.K. (2024). Metabolic state of bone tissue in patients with periodontal tissue diseases. *Odesa Medical Journal*, 2, 30-34. DOI: 10.32782/2226-2008-2024-1 [in Ukrainian].
9. Maliy, D.U., & Antonenko, M.U. (2013). Epidemiology of periodontal diseases: age aspect. *Ukraine science and medicine youth journal*, 4, 41-43 [in Ukrainian].
10. Mashchenko, I.S., Gudaryan, O.O., & Kucherenko, T.O. (2020). Clinical, immunological and metabolic features of acute and rapidly progressing variants of generalized periodontitis. *Modern dentistry*, 4, 26-32 [in Ukrainian].
11. Oleksyuk, O.B. (2016). *Recommendations for statistical processing of medical and biological research data*. Lviv [in Ukrainian].
12. Pavlenko, O.V., Antonenko, M.U., & Sidelnikov, P.V. (2014). Planning of treatment and preventive care for patients with generalized periodontitis based on the assessment of the risk of periodontal damage. *Medicine. Modern dentistry*, 4, 1-8 [in Ukrainian].
13. Petrushanko, T.O. (2000). Epidemiology of periodontal tissue diseases in young people. *Ukrainian Medical Almanac*, 3(2), 204-207 [in Ukrainian].
14. Petrushanko, T.O., Skrypnikov, P.M., Lytovchenko, I.U., & Kolomiets, V.A. (2014). Tactics of local treatment of patients with chronic generalized periodontitis of I-II degrees of severity. *Herald of problems of biology and medicine*, 4(116), 351-3 [in Ukrainian].
15. Afacan, B., Çınarcık, S., Gürkan, A., Özdemir, G., İlhan, H.A., Vural, C., Köse, T. & Emingil, G. (2020). Full-mouth disinfection effects on gingival fluid calprotectin, osteocalcin, and N-telopeptide of Type I collagen in severe periodontitis. *Journal of periodontology*, 91(5), 638-50.
16. Alam, T., AlShahrani, I., Assiri, K.I., Almoammar, S., Togoo, R.A., & Luqman, M. (2020). Evaluation of Clinical and Radiographic Parameters as Dental Indicators for Post-menopausal Osteoporosis. *Oral health & preventive dentistry*, 18(1), 499-504.
17. Aravindakshan, V., Hakeem, F.F., & Sabbah, W. (2020). Periodontal Disease and Grip Strength among Older Adults. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*, 5(3), 46.
18. Carneiro, D.O., Gomes-Filho, I.S., da Cruz, S.S., Trindade, S.C., Santos, K.O.B., Sarmiento, V.A., & Freitas, T.O.B. (2022). Obesity in young women is positively associated with periodontitis. *Clinical oral investigations*, 26(10), 6139-6149.
19. Dannewitz, B., Holtfreter, B., Eickholz, P. (2021). Parodontitis – Therapie einer Volkskrankheit [Periodontitis-therapy of a widespread disease]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 64(8), 931-40.