

УДК 577.3:616.311.2-002

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2023.4.4>**В.Б. Пиндус,**

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри терапевтичної стоматології,
ВПНЗ «Львівський медичний університет»,
вул. В.Поліщука, 76, м. Львів, Україна, індекс 79018,
pyndus@gmail.com

Е.М. Дєньга,

кандидат фізико-математичних наук, старший
науковий співробітник, завідувач сектору біофізики
і функціональної діагностики,
Державна установа «Інститут стоматології
та щелепно-лицевої хірургії Національної академії
медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026

Т.О. Пиндус,

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри дитячої стоматології,
ВПНЗ «Львівський медичний університет»,
вул. В.Поліщука, 76, м. Львів, Україна, індекс 79018

Ф.Й. Щепанський,

кандидат медичних наук,
завідувач кафедри ортопедичної стоматології,
ВПНЗ «Львівський медичний університет»,
вул. В.Поліщука, 76, м. Львів, Україна, індекс 79018,

С.А. Шнайдер,

доктор медичних наук, професор, директор,
Державна установа «Інститут стоматології
та щелепно-лицевої хірургії Національної академії
медичних наук України»,
вул. Рішельєвська, 11, м. Одеса, Україна, індекс 65026

ВІДХИЛЕННЯ ВІД НОРМИ БІОІМПЕДАНСНИХ ПОКАЗНИКІВ ОРГАНІЗМУ У ПАЦІЄНТІВ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ЗАХВОРЮВАННЯ ПАРОДОНТУ

У структурі захворювань пародонту найпоширенішими формами патології є гінгівіт і пародонтит, в основі яких лежить запалення – типовий патологічний процес, причиною якого є зміни в організмі, які відбуваються під впливом пародонтопатогенів. В патогенезі захворювань пародонту важливу роль відіграють як місцеві, так і загальні фактори. **Мета дослідження.** Вивчення ряду біоімпедансних показників, що характеризують обмінні процеси в організмі, у дорослих пацієнтів з різним ступенем захворювання пародонту. **Матеріал та методи дослідження.** У дослідженні брали участь 63 пацієнти 35–60 років із різним ступенем ураження тканин пародонту які були огля-

нуті на базі стоматологічної поліклініки № 1 м. Львів. Пацієнтів було поділено на 5 груп. За допомогою біоімпедансного аналізатора компоненту складу тіла АВС-01 «Медас» оцінювалися по 4 показника, що характеризують інтенсивність обмінних процесів та вміст метаболічно активних клітин. Статистично значущу відмінність між альтернативними кількісними ознаками з розподілом, відповідним нормальному закону, оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Різницю вважали статистично значущою при $p < 0,01$. **Результати та їх обговорення.** Із отриманих нами даних видно, що в групі пацієнтів без стоматологічної патології зазначені показники рівня метаболічних процесів достовірно не відрізнялися від середньостатистичної норми. Приблизно така ж картина спостерігалася у пацієнтів з катаральним гінгівітом ($p > 0,05$). **Висновки.** Результати дослідження вказують на значущість використання біоімпедансного аналізу для оцінки стану пацієнтів з пародонтитом. Виявлено, що з погіршенням стану пародонту спостерігається зниження основних показників обміну речовин, що може слугувати додатковим критерієм для діагностики та контролю ефективності лікування. Виявлені кореляції між ступенем ураження пародонту та змінами в біоімпедансних показниках підтверджують необхідність комплексного підходу до лікування пародонтиту, з особливою увагою до корекції порушень обмінних процесів в організмі пацієнтів. **Ключові слова:** дорослі, стоматологія, метаболічні процеси, біоімпедансні показники, пародонтит.

V.B. Pyndus,

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Therapeutic
Dentistry,
Lviv Medical University,
76 V. Polishchuk street, Lviv, Ukraine, postal code 79018,
pyndus@gmail.com

E.M. Dienha,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior
Researcher,
Head of the Biophysics and Functional Diagnostics Sector,
State Institution "Institute of Dentistry and maxillofacial
surgery of the National Academy of Medical Sciences
of Ukraine",
11 Richelevskaya street, Odesa, Ukraine, postal code 65026

T.O. Pyndus,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Pediatric Dentistry,
Lviv Medical University,
76 V. Polishchuk street, Lviv, Ukraine, postal code 79018

F.Y. Shchepanskyu,

Candidate of Medical Sciences,
Head of the Department of Orthopedic Dentistry,
Lviv Medical University,
76 V. Polishchuk street, Lviv, Ukraine, postal code 79018

S.A. Shnaider,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director,
State Establishment "The Institute of Stomatology
and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical
Science of Ukraine",
11 Rishelievskaya street, Odesa, Ukraine, postal code 65026,
instomodessa@i.ua

DEVIATIONS FROM THE NORM OF BIOIMPEDANCE PARAMETERS OF THE BODY IN PATIENTS WITH DIFFERENT DEGREES OF PERIODONTAL DISEASE

In the structure of periodontal diseases, the most common forms of Pathology are gingivitis and periodontitis, which are based on inflammation – a typical pathological process caused by changes in the body that occur under the influence of periodontal pathogens. Both local and general factors play an important role in the pathogenesis of periodontal diseases. Purpose of the study. Study of a number of bioimpedance indicators that characterize metabolic processes in the body in adult patients with varying degrees of periodontal disease. Material and research methods. The study involved 63 patients aged 35–60 years with varying degrees of periodontal tissue damage who were examined at the dental clinic № 1 in Lviv. Patients were divided into 5 groups. Using the bioimpedance analyzer of body composition component ABC-01 "Medas", 4 indicators characterizing the intensity of metabolic processes and the content of metabolically active cells were evaluated. A statistically significant difference between alternative quantitative traits with a distribution corresponding to the normal law was evaluated using Student's t-test. The difference was considered statistically significant at $p < 0.01$. Results and their discussion. From the data obtained by us, it can be seen that in the group of patients without dental pathology, these indicators of the level of metabolic processes did not significantly differ from the average norm. Approximately the same pattern was observed in patients with catarrhal gingivitis ($p > 0.05$). Conclusions. The results of the study indicate the importance of using bioimpedance analysis to assess the condition of patients with periodontitis. It was found that with the deterioration of periodontal disease, there is a decrease in the main metabolic parameters, which can serve as an additional criterion for diagnosing and monitoring the effectiveness of treatment. The identified correlations between the degree of periodontal damage and changes in bioimpedance parameters confirm the need for an integrated approach to the treatment of periodontitis, with particular attention to the correction of metabolic disorders in patients. Key words: adults, dentistry, metabolic processes, bioimpedance indicators, periodontitis.

У структурі захворювань пародонту найпоширенішими формами патології є гінгівіт і пародонтит, в основі яких лежить запалення – типовий патологічний процес, причиною якого є зміни

в організмі, які відбуваються під впливом пародонтопатогенів [1]. В патогенезі захворювань пародонту важливу роль відіграють як місцеві, так і загальні фактори. До перших відносяться мікроорганізми зубної бляшки, травматична оклюзія, надмірне споживання м'якої їжі, зміна якісного та кількісного складу слини, неякісні пломби, ортодонтичні та ортопедичні конструкції, зубошелепні аномалії тощо. До других належать такі чинники, як порушення обміну речовин, імунологічні, гормональні, судинні та метаболічні зрушення, гіпоксія та хронічна інтоксикація, порушення режиму харчування, гіподинамія, соматична патологія [2].

Стан захисно-компенсаторних механізмів пародонтального комплексу та організму людини загалом визначає ступінь поширеності та інтенсивність запального процесу [3; 4]. Для кращого розуміння даних процесів та оцінки фізичного стану людини в цілому доцільно використовувати методи біоімпедансометрії.

Мета дослідження. Вивчення ряду біоімпедансних показників, що характеризують обмінні процеси в організмі, у дорослих пацієнтів з різним ступенем захворювання пародонту.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні брали участь 63 пацієнти 35-60 років із різним ступенем ураження тканин пародонту які були оглянуті на базі стоматологічної поліклініки № 1 м. Львів. Пацієнтів було поділено на наступні групи:

- 1-а група – норма (11 осіб);
- 2-а група – хронічний катаральний гінгівіт (12 осіб);
- 3-я група – поч.-I ст. пародонтиту (10 осіб);
- 4-а група – I-II ст. пародонтиту (13 осіб);
- 5-а група – II-III ст. пародонтиту (17 осіб).

За допомогою біоімпедансного аналізатора компоненту складу тіла ABC-01 «Медас» оцінювалися по 4 показника, що характеризують інтенсивність обмінних процесів та вміст метаболічно активних клітин: величина основного обміну, що характеризує загальний рівень метаболічних процесів в організмі, безжирова маса, яка визначається, як різниця між масою тіла та жировою масою, та залежить від рівня метаболічних процесів в організмі, активна кліткова маса, що характеризує вміст в організмі метаболічно активних тканин, та величина скелетно-м'язової маси, що вказує на рівень фізичного розвитку людини та також безпосередньо залежить від рівня метаболічних процесів [5].

При статистичній обробці отриманих результатів використовувалася комп'ютерна програма

STATISTICA 6.1. для оцінки їхньої достовірності та похибок вимірювань. Статистично значущу відмінність між альтернативними кількісними ознаками з розподілом, відповідним нормальному закону, оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Різницю вважали статистично значущою при $p < 0,01$ [6].

Результати та їх обговорення. Результати проведених досліджень біоімпедансних показників обмінних процесів у обстежених пацієнтів наведено у таблицях 1–5.

Із отриманих даних видно, що в групі пацієнтів без стоматологічної патології зазначені показники рівня метаболічних процесів досто-

вірно не відрізнялися від середньостатистичної норми (табл. 1). Приблизно така ж картина спостерігалася у пацієнтів з катаральним гінгівітом ($p > 0,05$; табл. 2).

В групі у пацієнтів з початковим-I ступенем пародонтиту відібрані біоімпедансні показники обмінних процесів були вже достовірно нижчі за середньостатистичну норму, а також за значення у пацієнтів без стоматологічної патології та у хворих на ХКГ. Так показник питомого основного обміну у пацієнтів 3-ї групи був менше за норму на 9%, показник безжирової маси – на 9,5%, показник активної клітинної маси – на 11,5%, а показник скелетно-м'язової маси – на 13% (табл. 3).

Таблиця 1

Біоімпедансні показники обмінних процесів в організмі у пацієнтів без стоматологічної патології, $M \pm m$

Показники	Усереднені по групі значення	Норма (сер. стат. знач.)
Питомий основний обмін (ккал/м ² /добу)	880±30 $p > 0,05$	890
Безжирова маса (кг)	62±3,3 $p > 0,05$	63
Активна клітинна маса (кг)	36±2 $p > 0,05$	35
Скелетно-м'язова маса (кг)	31±2 $p > 0,05$	31

Примітка: p – показник вірогідності відмінності від норми.

Таблиця 2

Біоімпедансні показники обмінних процесів в організмі у пацієнтів, хворих на хронічний катаральний гінгівіт, $M \pm m$

Показники	Усереднені по групі значення	Норма (сер. стат. знач.)
Питомий основний обмін (ккал/м ² /добу)	859±31 $p > 0,05$	890
Безжирова маса, кг	60±3,1 $p > 0,05$	63
Активна клітинна маса (кг)	34±2 $p > 0,05$	35
Скелетно-м'язова маса (кг)	28±2 $p > 0,05$	31

Примітка: p – показник вірогідності відмінності від норми.

Таблиця 3

Біоімпедансні показники обмінних процесів в організмі у пацієнтів із початковим – I ступенем пародонтиту, $M \pm m$

Показники	Усереднені по групі значення	Норма (сер. стат. знач.)
Питомий основний обмін (ккал/м ² /добу)	810±29 $p < 0,05$	890
Безжирова маса, кг	57±3 $p < 0,05$	63
Активна клітинна маса (кг)	31±2,1 $p < 0,05$	35
Скелетно-м'язова маса (кг)	27±1,9 $p < 0,05$	31

Примітка: p – показник вірогідності відмінності від норми.

Таблиця 4

Біоімпедансні показники обмінних процесів в організмі у пацієнтів із I–II ступенем пародонтиту, M±m

Показники	Усереднені по групі значення	Норма (сер. стат. знач.)
Питомий основний обмін (ккал/м ² /добу)	790±32 p<0,01	890
Безжирова маса, кг	56±3,1 p<0,05	63
Активна клітинна маса (кг)	30±2,2 p<0,05	35
Скелетно-м'язова маса (кг)	25±1,3 p<0,01	31

Примітка: p – показник вірогідності відмінності від норми.

Таблиця 5

Біоімпедансні показники обмінних процесів в організмі у пацієнтів із II–III ступенем пародонтиту, M±m

Показники	Усереднені по групі значення	Норма (сер. стат. знач.)
Питомий основний обмін (ккал/м ² /добу)	770±35 p<0,005	890
Безжирова маса, кг	53±3,6 p<0,03	63
Активна клітинна маса (кг)	26±2,5 p<0,005	35
Скелетно-м'язова маса (кг)	23±2,1 p<0,005	31

Примітка: p – показник вірогідності відмінності від норми.

Ще більш суттєві відмінності досліджуваних показників відносно норми та пацієнтів, які не мали стоматологічних захворювань, спостерігалися у пацієнтів 4-ї та 5-ї груп. Значення питомого основного обміну у осіб із I–II ступенем пародонтиту було менше на 11% за відповідний показник у нормі, безжирової маси – на 11%, активної клітинної маси – на 14,3%, скелетно-м'язової маси – на 19,4%.

У пацієнтів, хворих на пародонтит II–III ступеня, були відмічені найгірші значення досліджуваних показників в порівнянні із середньостатистичною нормою та значеннями відповідних параметрів в інших групах пацієнтів. Питомий основний обмін у пацієнтів 5-ї групи був менше на 13,5% за значення середньостатистичної норми та на 12,5% за значення відповідного показника у пацієнтів без стоматологічної патології, безжирова маса – на 15,9% та на 14,6% відповідно, активна клітинна маса – на 26% та на 28% відповідно, а скелетно-м'язова маса – на 26% (табл. 5).

Отримані результати вказують на чіткий взаємозв'язок між стоматологічним статусом та метаболічними процесами в організмі. Це дозволяє розробити відповідний комплекс профілактичних заходів для пацієнтів із захворюваннями пародонту, які включають в себе препарати та

фізичні фактори впливу, що нормалізують метаболізм клітин в організмі.

Висновки.

1. Результати дослідження вказують на значущість використання біоімпедансного аналізу для оцінки стану пацієнтів з пародонтитом. Виявлено, що з погіршенням стану пародонту спостерігається зниження основних показників обміну речовин, що може слугувати додатковим критерієм для діагностики та контролю ефективності лікування.

2. Виявлені кореляції між ступенем ураження пародонту та змінами в біоімпедансних показниках підтверджують необхідність комплексного підходу до лікування пародонтиту, з особливою увагою до корекції порушень обмінних процесів в організмі пацієнтів.

Література:

1. Наврузова У. О. Особливості пародонтиту при порушенні обміну речовин. *Біологія та інтегративна медицина*. 2019. № 2 (30). С. 28–42.
2. Сабірова А. І. Модифіковані фактори ризику розвитку та прогресування захворювань тканин пародонту. *Acta Biomedica Scientifica*. 2022. № 7 (2). С. 182–192.
3. Копецький І. С., Побожєва Л. В., Шевелюк Ю. В. Взаємозв'язок запальних захворювань пародонту та

загальносоматичних захворювань. *Лікувальна справа*. 2019. № 2. С. 7–12.

4. Price K.L., Earthman, C.P. Update on body composition tools in clinical settings: computed tomography, ultrasound, and bioimpedance applications for assessment and monitoring. *European journal of clinical nutrition*, 2019. № 73(2). P. 187–193.

5. Драпкіна О. М. Біоімпедансний аналіз складу тіла: що важливо знати терапевту? *Profilakticheskaya Meditsina*. 2022. № 25. С. 10–15.

6. Repetska OM Dynamics of protein metabolism indicators in the oral fluid after complex treatment of generalized periodontitis in young persons on the background of primary hypothyroidism. *JMBS*. 2022. № 7(4). P. 95–99. DOI: 10.26693/jmbs07.04.095.

References:

1. Navruzova, U. O. (2019) Osoblyvosti parodontytu pry porushenni obminu rehovyn [Peculiarities of periodontitis in metabolic disorders]. *Biolohiya ta intehtatyvna medytsyna – Biology and integrative medicine*. 2 (30), 28–42 [in Ukrainian].

2. Sabirova, A. I. (2022). Modyfikovani faktory ryzyku rozvytku ta prohresuvannya zakhvoryuvan' tkanyn

parodontu [Modified risk factors for the development and progression of periodontal tissue diseases]. *Acta Biomedica Scientifica*. 7(2), 182–192 [in Ukrainian].

3. Kopets'kyi, I. S., Pobožheva, L. V., & Shevelyuk, YU. V. (2019). Vzayemozv'yazok zapal'nykh zakhvoryuvan' parodontu ta zahal'nosomatychnykh zakhvoryuvan' [Relationship between inflammatory periodontal diseases and general somatic diseases]. *Likuval'na sprava– Medical case*. 2, 7–12 [in Ukrainian].

4. Price, K.L., & Earthman, C.P. (2019). Update on body composition tools in clinical settings: computed tomography, ultrasound, and bioimpedance applications for assessment and monitoring. *European journal of clinical nutrition*, 73(2), 187–193.

5. Drapkina, O. M. (2022). Bioimpedansnyy analiz skladu tila: shcho vazhlyvo znaty terapevtu? [Bioimpedance analysis of body composition: what is important for the therapist to know?] *Profilakticheskaya Meditsina – Preventive Medicine*. 25, 10–15 [in Ukrainian].

6. Repetska OM (2022). Dynamics of protein metabolism indicators in the oral fluid after complex treatment of generalized periodontitis in young persons on the background of primary hypothyroidism. *JMBS*, 7(4), 95–99. DOI: 10.26693/jmbs07.04.095.