

УДК 577.3:[616.311.2+616-08-039.71]
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.2.4>

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

А.Е. Деньга,

доктор медичних наук, старший науковий співробітник,
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

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

С.В. Рачинський,

доктор філософії,
Одеський національний медичний університет,
Валіховський провулок, 2, м. Одеса, Україна,
індекс 65082

**СПЕКТРОКОЛОРИМЕТРИЧНА
ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛІКУВАЛЬНО-
ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ
НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН
МІКРОКАПІЛЯРНОГО РУСЛА ЯСЕН
ПАЦІЄНТІВ ІЗ РІЗНИМ СТУПЕНЕМ
УРАЖЕННЯ ТКАНИН ПАРОДОНТУ**

Пародонтит, який є хронічним запальним захворюванням пародонта, викликає функціональну гіперемію тканин під впливом механічного навантаження. При цьому гіперемія залежить від стану капілярів, тонуусу стінок судин і підпорядкований внутрішнім факторам, реакції клітин та адекватності вазомоторної системи. **Мета дослідження.** Вивчення функціонального стану мікрокапілярного русла ясен у пацієнтів з пародонтитом в процесі проведення профілактичних заходів за допомогою спектроколіориметричної оцінки. **Матеріали та методи.** У дослідженні брало участь 63 пацієнта із різним ступенем ураження тканин пародонту віком 35-60 років. Пацієнтів було поділено на 2 групи. Лікування пацієнтів основної групи супроводжувалося використанням розробленого комплексу. Спектри відбиття світла яснами і їх колірні

параметри фіксувалися за допомогою автоматичного спектроколіориметра «Пульсар». 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 дослідження.** Результати досліджень, проведених в початковому стані, показали, що у пацієнтів з пародонтитом обох груп під дією регламентованого жувального навантаження, було відмічено спазмування капілярів ясен, тобто зменшення в них кровотоку. Менший спад у величинах колірних координат після жувального навантаження у відношенні до групи порівняння, може свідчити про певні позитивні зміни в стані мікрокапілярного русла (практично зникло спазмування капілярів і спостерігалось збільшення у порівнянні з вихідними даними кровотоку в них) ясен у пацієнтів з пародонтитом під впливом профілактичних заходів. **Висновки.** Розроблений комплекс, що включав препарати, дезінтоксикаційної, імуномодулюючої, протизапальної, пародонтопротекторної дії, що регулюють мікробіоценоз, привів у пацієнтів основної групи до певної нормалізації функціонального стану мікрокапілярного русла ясен і до зниження ступеня запальних процесів в них, що корелювало і з поліпшенням їх стоматологічного статусу. **Ключові слова:** пародонтит, спектроколіориметрія, мікрокапілярне русло, дорослі пацієнти, ротова порожнина.

V.B. Pyndus

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

A.E. Dienha

Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher,
State Establishment "The Institute of Stomatology
and Maxillo-facial Surgery National Academy of Medical
Sciences of Ukraine",
11 Rishelievka street, Odesa, Ukraine, postal code 65026

T.O. Pyndus

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Pediatric Dentistry,
PHEI "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
Sciences of Ukraine",
11 Rishelievka street, Odesa, Ukraine, postal code 65026

S.V. Rachynskyi

Doctor of Philosophy,
Odesa National Medical University,
2 Valikhovsky lane, Odesa, Ukraine, postal code 65082

SPECTRO-COLORIMETRIC ASSESSMENT OF THE EFFECT OF THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC MEASURES ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE GINGIVAL MICROCAPILLARY BED OF PATIENTS WITH VARYING DEGREES OF PERIODONTAL TISSUE DAMAGE

Periodontitis, which is a chronic inflammatory disease of the periodontium, causes functional tissue hyperemia under the influence of mechanical stress. In this context, hyperemia depends on the state of capillaries, the tone of the vessel walls and is subject to internal factors, cellular response and the adequacy of the vasomotor system. Purpose of the study. Study of the functional state of the gingival microcapillary bed in patients with periodontitis in the process of prophylactic measures using spectrophotometric assessment. Materials and methods. The study involved 63 patients with varying degrees of periodontal tissue damage aged 35-60 years. The patients were divided into 2 groups. Treatment of patients in the main group was accompanied by the use of the developed complex. The spectra of light reflection of the gums and their color parameters were recorded using an automatic spectro-colorimeter "Pulsar". A statistically significant difference between alternative quantitative features with a distribution corresponding to the normal law was evaluated using Student's t-test. The difference was considered statistically significant at $p < 0.01$. Research results. The results of the studies conducted in the initial state showed that in patients with periodontitis of both groups under the influence of a regulated chewing load, spasm of the gingival capillaries was noted, that is, a decrease in them. A smaller decline in the values of color coordinates after chewing load in relation to the comparison group may indicate certain positive changes in the state of the microcapillary bed (spasm of capillaries almost disappeared and an increase in blood flow in them was observed compared to the initial data) of the gums in patients with periodontitis under the influence of prophylactic measures. Conclusions. The developed complex, which included drugs with detoxifying, immunomodulating, anti-inflammatory, periodontal protective effects, regulating microbiocenosis, led to a certain normalization of the functional state of the gingival microcapillary bed in patients of the main group and to a decrease in the degree of inflammation in them, which correlated with an improvement in their dental status.

Key words: periodontitis, spectrophotometry, microcapillary bed, adult patients, oral cavity.

Пародонтит є актуальною проблемою в сучасній стоматології, представляючи хронічне запальне захворювання багатофакторної етіології [1, с. 6; 2, с. 46; 3, с. 1560; 4, с. 9]. Під впливом механічного навантаження при жуванні в тканинах пародонту виникає функціональна гіперемія, що забезпечує ергономіку посиленої роботи клі-

тин. Ця гіперемія по тривалості і величині залежить від функціонального стану судин пародонту, величини і тривалості навантаження. Вважається доведеним той факт, що функціональна гіперемія в пародонті відповідає метаболічній теорії, згідно з якою при навантаженні на тканини або орган зростає концентрація метаболітів, в основному гістаміну і гістаміноподібних речовин, які забезпечують розширення мікросудин. При цьому метаболіти повинні викликати, дратуючи тканинні рецептори, збудження вазомоторного центру, що забезпечує компенсаторну констрикцію великих судин. Це ще більше збільшує кровонаповнення мікроциркуляторного русла. Підвищена концентрація виникання вазоактивних метаболітів зберігається до тих пір, поки зберігається «сигнал-навантаження», тобто при зникненні необхідності підвищених енергетичних затрат клітин тканин кровонаповнення мікросудин має зменшуватися. Виникнення і зникнення зазначеної функціональної гіперемії тканин пародонту при жувальному навантаженні (ЖН) є сумарним результатом стану клітин, їх здатності реагувати на зовнішні чинники, стану капілярів і тону судин, адекватної вазомоторної реакції [5; 6, с. 75].

Метою даного дослідження було спектроко-
лориметричне вивчення функціонального стану мікрокапілярного русла ясен у пацієнтів з пародонтитом в процесі проведення профілактичних заходів.

Матеріал та методи дослідження. У поглиблених дослідженнях брало участь 63 пацієнта із різним ступенем ураження тканин пародонту віком 35–60 років. Пацієнтів було поділено на 2 групи (38 осіб – основна група, 25 осіб – група порівняння). Лікування пацієнтів основної групи супроводжувалося використанням 2 рази на рік розробленого лікувально-профілактичного комплексу (ЛПК), що містив препарати, що стимулюють протимікробний ефект, зменшують запалення, виводять токсини з організму, покращують обмін речовин, регулюють мікробіоценоз та підвищують неспецифічну резистентність (табл. 1).

При цьому в обох групах в початковому стані, через 6 місяців, 1 рік і 2 роки оцінювалися стан мікрокапілярного русла тканин пародонту до і після жувального навантаження (ЖН).

Спектроко-
лориметрична оцінка функціонального стану мікрокапілярного русла ясен пацієнтів базується на зміні кровонаповнення капілярів і, як наслідок, спектра відбиття яснами світла видимого діапазону після 10-хвилинного нефізіологічного жувального навантаження з використанням

жувальної гумки «Orbit без цукру». Спектри відбиття світла яснами і їх колірні параметри також фіксувалися за допомогою автоматичного спектроколориметра «Пульсар» [7]. Зміни в спектрах відбиття і пов'язаних з ними колірних параметрах ясен усереднювалися по групі.

Спектроколориметричні виміри проведено у відділі епідеміології та профілактики основних стоматологічних захворювань, дитячої стоматології та ортодонції ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицьової хірургії Національної академії медичних наук України» (ДУ «ІСЦЛХ НАМН»).

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

Ст'юдента. Різницю вважали статистично значущою при $p < 0,01$ [8, с. 95].

Результати та їх обговорення. Результати досліджень, проведених в початковому стані, показали, що у пацієнтів з пародонтитом обох груп під дією регламентованого ЖН, було відмічено спазмування капілярів ясен, тобто зменшення в них кровотоку і, як наслідок, зменшення їх колірних координат (x, y, z) (табл. 2).

Було зазначено, що у групі порівняння після жувального навантаження спостерігалось зменшення усіх трьох колірних координат (x, y, z) у всіх термінах дослідження.

У порівнянні двох груп, основна група показала менший спад у величинах колірних координат після жувального навантаження в порівнянні з групою порівняння. Це може свідчити про певні позитивні зміни в стані мікрокапілярного русла (практично зникло спазмування капілярів і спо-

Таблиця 1

Лікувально-профілактичний комплекс лікування пацієнтів із пародонтитом

Препарати	Дозування	Терміни	Механізм дії
I етап (Підготовча фаза)			
Процедури вкрай високих частот (ВВЧ)	Сеанс ВВЧ	1-10 день	Стимулювання протимікробного ефекту
«Квертулідон» (Гель)	Аплікації 15 хв. на ніч	1-10 день	Регуляція мікробіоценозу в порожнині рота
«Мінерол» (Дієтична добавка)	1 капсула 1 раз на день	1-30 день	Виведення токсинів та відновлення водно-електролітного балансу, покращення обміну речовин
«Мінерол» (Зубна паста)	3 рази на день	1-30 день	Локальна детоксикація, видалення бактеріального біофільму, механічне очищення зубів та порожнини рота
«Ортомол Імун»	2 табл. та 1 питна пляшечка (20мл) 1 раз на день	1-30 день	Посилення системного імунітету за рахунок включення вітамінів, мінералів та антиоксидантів
II етап (Активна фаза профілактики та лікування)			
«Герон-віт»	1 табл. до їди 3 рази на день	1-60 день	Загальний зміцнювальний ефект, підтримка клітинного метаболізму, нейтралізація вільних радикалів за рахунок антиоксидантів
Процедури КВЧ	Сеанс ВВЧ	1-10 день	Зменшення запалення та болю, покращення мікроциркуляції в тканинах
«Лізодент» (Зубний еліксир)	1 ч/л еліксиру на 1/4 скл. води, полоскати ротову порожнину 2 рази на добу	1-30 день	Регуляція мікробіоценозу, підвищення неспецифічної резистентності.
«Lacalut Aktiv» (Зубна паста)	2 рази на день	1-10 день	Пародонтопротекторний ефект, зменшення запалення та кровотечі в яснах, антибактеріальна дія
«Lacalut Alpin» (Зубна паста)	Вранці	11-40 день	Фторування емалі зубів, антибактеріальна дія, профілактика карієсу
«Lacalut Extra Sensitive» (Зубна паста)	Ввечері		
«Lacalut Flora» (Зубна паста)	2 рази на день	41-70 день	Очисний, пародонто-протекторний, антигалітозний.

Таблиця 2

Кольорові координати x, y, z ясен до і після фізіологічному жувальному навантаженню у пацієнтів з пародонтитом в процесі профілактичних заходів, M±m

Група	Терміни	До ЖН			Після ЖН		
		x	y	z	x	y	z
Група порівняння n=25	Вихідний	17,16±0,6	15,31±0,9	15,94±1,2	11,64±1,1	9,49±0,8	9,41±0,7
	Через 6 місяців	16,66±1,2	15,11±1,3	15,84±1,4	12,39±1,3	9,56±1,3	9,25±1,4
	Через 1 рік	16,42±1,4	14,87±1,1	15,77±1,5	12,21±1,5	9,42±1,4	9,36±1,5
	Через 2 роки	16,53±1,5	14,99±1,4	15,86±1,3	12,34±1,1	9,48±1,0	9,27±1,3
Основна група n=38	Вихідний	16,94±1,5 p>0,1	14,76±1,3 p>0,1	16,33±1,5 p>0,1	10,96±1,1 p>0,1	9,55±0,9 p>0,1	10,61±1,2 p>0,1
	Через 6 місяців	15,81±0,9 p>0,1	14,34±1,3 p>0,1	14,08±1,1 p>0,1	13,54±1,3 p<0,001	11,56±0,9 p<0,001	13,05±1,3 p<0,001
	Через 1 рік	15,53±1,1 p>0,1	14,12±1,4 p>0,1	13,77±0,9 p>0,1	13,85±0,7 p<0,001	11,82±0,7 p<0,001	13,25±0,5 p<0,001
	Через 2 роки	15,39±0,9 p>0,1	14,36±1,2 p>0,1	13,59±1,0 p>0,1	13,95±0,9 p<0,001	12,06±0,8 p<0,001	13,43±1,2 p<0,001

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей від групи порівняння.

стерігалосся збільшення у порівнянні з вихідними даними кровотоку в них) ясен у пацієнтів з пародонтитом під впливом профілактичних заходів.

Висновки. Розроблений ЛПК, що включав препарати, дезінтоксикаційної, імуномодулюючої, протизапальної, пародонтопротекторної дії, що регулюють мікробіоценоз, привів у пацієнтів основної групи до певної нормалізації функціонального стану мікрокапілярного русла ясен і до зниження ступеня запальних процесів в них, що корелювало і з поліпшенням їх стоматологічного статусу.

Література:

- Mariotti A., Hefti A.F. Defining periodontal health. *BMC Oral Health*. 2015. Vol. 15. Suppl. 1. P. 6. doi: 10.1186/1472-6831-15-S1-S6
- Trombelli L., Farina R., Silva C.O., Tatakis D.N. Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *Journal of periodontology*. 2018. Vol. 89. Suppl. 1. P. 46-73. doi: 10.1002/JPER.17-0576
- Kornman K.S. Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look. *Journal of periodontology*. 2008. Vol. 79. Suppl. 8. P. 1560-8. doi: 10.1902/jop.2008.080213
- Armitage G.C. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontology 2000*. 2004. № 34. P. 9-21. doi: 10.1046/j.0906-6713.2002.003421.x
- Деньга О.В. Адаптогенні профілактика та лікування основних стоматологічних захворювань у дітей : дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.22. Одеса, Одеський НДІ стоматології, 2000. 434 с.
- Фастовець, О. О., Самоїленко В. А. Донозологічна діагностика пародонтологічних ускладнень у ортодонтичних хворих при застосуванні незнімної апаратури. *Вісник стоматології*. 2016. № 2. С. 56-60.

7. Спосіб оцінки функціонального стану мікрокапілярного русла слизової ясен : пат. 47096 Україна : МПК А61N 5/00, А61К 8/00 / О.В. Деньга, Е.М. Деньга, А.Е. Деньга. № u2009 09529 ; заявл. 17.09.2009 ; опубл. 11.01.10, Бюл. № 1.

8. Репецька О. М. Динаміка показників білкового обміну ротової рідини після комплексного лікування генералізованого пародонтиту у осіб молодого віку на тлі первинного гіпотиреозу. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2022. Т. 7. № 4 (38). С. 95-99. doi: 10.26693/jmbs07.04.095.

References:

- Mariotti, A., & Hefti, A. F. (2015). Defining periodontal health. *BMC oral health*, 15 (Suppl 1), S6. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-15-S1-S6>
- Trombelli, L., Farina, R., Silva, C. O., & Tatakis, D. N. (2018). Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S46-S73. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0576>
- Kornman K. S. (2008). Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look. *Journal of periodontology*, 79(8 Suppl), 1560-1568. <https://doi.org/10.1902/jop.2008.080213>
- Armitage G. C. (2004). Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases. *Periodontology 2000*, 34, 9-21. <https://doi.org/10.1046/j.0906-6713.2002.003421.x>
- Dienha, O.V. (2000). Adaptogeni profilaktyka ta likuvannya osnovnykh stomatolohichnykh zakhvoryuvan' u ditey [Adaptogenic prevention and treatment of major dental diseases in children]. *Doctor's thesis*. Odesa: Odes'kyu NDI stomatolohiyi [in Ukrainian].
- Fastovets O. O., Samoilenko V. A. (2016). Donozolohichna diahnostyka parodontolohichnykh uskladnen' u ortodontychnykh khvorykh pry zastosuvanni neznim-

noyi aparatury [Donosological diagnosis of periodontal complications in orthodontic patients with fixed appliances]. *Visnyk stomatolohiyi – Bulletin of Dentistry*, 2, 56–60 [in Ukrainian].

7. Dienha O.V., Dienha E.M., Dienha A.E. (2010). Sposib otsinky funktsional'noho stanu mikrokapilyarnoho rusla slyzovoyi yasen [Method for assessing the functional state of the microcapillary bed of the gingival mucosa]. Patent number 47096 Ukraine, MPK A61N 5/00, A61K 8/00, u2009 09529. Decl. 17.09.2009 ; publ. 11.01.2010, Bull. 1.

8. Repetska O.M. (2022). Dynamika pokaznykiv bilkovooho obminu rotovoyi ridyny pislya kompleksnoho likuvannya heneralizovanoho parodontytu u osib molodoho viku na tli pervynnoho hipotyreozy [Dynamics of protein metabolism indicators in the oral fluid after complex treatment of generalized periodontitis in young persons on the background of primary hypothyroidism]. *Ukrayins'kyi zhurnal medytsyny, biolohiyi ta sportu – Ukr. ž. med. biol. Sportu*, (Vols. 7), 4 (38), (pp. 95–99) [in Ukrainian]. DOI: 10.26693/jmbs07.04.095.