

2013;144(3):1026-1032. doi: 10.1378/chest.12-3073.

15. Hollins F, Sutcliffe A, Gomez E et al. Airway smooth muscle NOX4 is upregulated and modulates ROS generation in COPD. *Respir Res.* 2016;17(1):84. doi: 10.1186/s12931-016-0403-y.

16. Hong W, Peng G, Hao B et al. Nicotine-induced airway smooth muscle cell proliferation involves TRPC6-dependent calcium influx via alpha7 nAChR. *Cell Physiol Biochem.* 2017;43(3):986-1002. doi: 10.1159/000481651.

17. Klingberg F, Hinz B, White ES. The myofibroblast matrix: implications for tissue repair and fibrosis. *J Pathol.* 2013;229(2):298-309. doi: 10.1002/path.4104.

18. Matera MG, Cazzola M. Muscarinic Receptor Antagonists. *Handb Exp Pharmacol.* 2017;237:41-62. doi: 10.1007/164_2016_68.

19. Matthiesen S, Bahulayan A, Kempkens S et al. Muscarinic receptors mediate stimulation of human lung fibroblast proliferation. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2006;35(6):621-627. doi: 10.1165/rmb.2005-0343RC

20. Miravittles M, Urrutia G, Mathioudakis AG et al. Efficacy and safety of tiotropium and olodaterol in COPD: a systematic review and

meta-analysis. *Respir Res.* 2017;18(1):196. doi: 10.1186/s12931-017-0683-x.

21. Moulton BC, Fryer AD. Muscarinic receptor antagonists, from folklore to pharmacology; Finding drugs that actually work in asthma and COPD. *Br J Pharmacol.* 2011;163(1):44-52. doi: 10.1111/j.1476-5381.2010.01190.x.

22. Pera T, Zuidhof A, Valadas J et al. Tiotropium inhibits pulmonary inflammation and remodelling in a guinea pig model of COPD. *Eur Respir J.* 2011;38(4):789-96. doi: 10.1183/09031936.00146610.

23. Wiegman CH, Michaeloudes C, Haji G et al. Oxidative stress-induced mitochondrial dysfunction drives inflammation and airway smooth muscle remodeling in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2015;136(3):769-780. doi: 10.1016/j.jaci.2015.01.046.

Received: 25.09.2018

Revised: 02.12.2018

Accepted: 03.12.2018

DOI: 10.21802/gmj.2018.4.3

УДК: 616.314.18-002.4+577.115+614.253.4

Павлюк Т.В.¹, Рожко М.М.²

Аналіз деяких показників оксидативного стресу в студентів з початковим-I ступенем генералізованого пародонтиту

1. Аспірант кафедри стоматології ННПО, Івано-Франківський національний медичний університет

2. Професор, доктор медичних наук, Івано-Франківський національний медичний університет

Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна

Резюме. Захворювання тканин пародонта є одним з найбільш широко поширених захворювань людини. Розвиток захворювань тканин пародонта (генералізованого пародонтиту) залежить від багатьох місцевих та системних факторів ризику. Важливе місце відводять виникненню захворювань тканин пародонта на фоні порушення нормального функціонування систем антиоксидантного захисту, що призводить до розвитку окислювального стресу та дисфункції клітин і тканин ротової порожнини. Метою дослідження було визначити деякі показники оксидативного стресу в студентів 2 курсу медичного університету з початковим-I ступенем генералізованого пародонтиту. Для оцінки рівня оксидативного стресу використовували такі показники, як: малоновий альдегід (МДА), СОД (супероксиддисмутаза) та глутатіонпероксидаза. Результати обстеження засвідчили, що оксидативний стрес відіграє важливу роль у патогенезі захворювань тканин пародонта.

Ключові слова: генералізований пародонтит, оксидативний стрес, студенти-медики.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Пародонтит – це багатофакторне хронічне незворотне запальне захворювання, що впливає на утримуючі структури зубних рядів, ініціюється і поширюється через комплексну взаємодію між пародонтопатогенними мікроорганізмами та захисною системою організму [1, 2].

За даними ВООЗ, ураження пародонта виявлені в 80%

дітей і 95% дорослого населення планети. Захворювання тканин пародонта є одним з найбільш широко поширених захворювань людини [3]. Найчастіше зустрічаються запальні ураження – гінгівіт та генералізований пародонтит – ураження з руйнуванням тканин пародонта (коміркової кістки) і подальшою втратою зуба. На сьогоднішній день немає жодної країни чи регіону світу, де б не було захворювань пародонта [4, 5].

Розвиток захворювань тканин пародонта (генералізованого пародонтиту) залежить від багатьох місцевих або системних факторів ризику. Важливе місце відводять пародонтопатогенним мікроорганізмам, що індукують підвищення рівня прозапальних цитокінів з подальшим руйнуванням тканин пародонта. Найчастіше це *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), *Prevotella intermedia* (*P. intermedia*), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (*A. actinomycetemcomitans*) [5, 6].

Проте самого впливу пародонтопатогенних бактерій недостатньо для розвитку і прогресування захворювань тканин пародонта. Можливими факторами ризику є вік, вживання тютюну, системні захворювання, психологічний стрес тощо [5, 7].

Деякі дослідження засвідчують взаємозв'язок між психологічним стресом і запальними захворюваннями, таки-

ми, як ревматоїдний артрит і генералізований пародонтит [8, 9].

Захворювання тканин пародонта виникають на фоні порушення нормального функціонування систем антиоксидантного захисту, що призводить до розвитку окислювального стресу та дисфункції клітин і тканин ротової порожнини. Вважається, що посилення процесів перекисного окислення вказує на порушення захисно-приспосувальних реакцій організму на клітинному рівні та гомеостазу в цілому [10].

При патологічних процесах різко зростає рівень продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), яке призводить до порушення структурної та функціональної організації мембран. Встановлено також, що ПОЛ знаходиться під контролем фізіологічної антиоксидантної системи (АОС), одним з компонентів якої є супероксиддисмутаза (СОД) [11].

Важливу роль у патогенезі переважної більшості захворювань дихальних шляхів, в тому числі й ротової порожнини, відіграє окислювальний стрес (ОС), основною причиною якого є дисбаланс у системі «оксиданти-антиоксиданти», що виражається надмірним утворенням активних форм кисню (АФК) і ослабленням ефективності антиоксидантного захисту (АОЗ) [12].

Посилення процесів перекисного окислення внаслідок накопичення АФК є неспецифічною відповіддю клітин на вплив негативних факторів, у результаті чого в них виникає оксидативний стрес. Надлишок АФК у клітинах спричиняє руйнування ліпідів, білків та нуклеїнових кислот, призводячи до накопичення продуктів перекисного окислення. Зростання вмісту АФК активує систему антиоксидантного захисту, що дозволяє живим організмам підтримувати окисно-антиоксидантний баланс та адаптуватися до змінених умов існування [10, 13, 14].

Мета: визначити деякі показники оксидативного стресу в студентів 2 курсу медичного університету з початковим-І ступенем генералізованого пародонтиту.

Матеріал і методи дослідження

Нами було обстежено 120 студентів 2 курсу медичного університету віком від 18 до 25 років. Для дослідження показників оксидативного стресу нами відібрано 25 студентів, хворих на генералізований пародонтит (ГП) початкового-І ступеня тяжкості (II група), та 15 студентів клінічно здорових (контрольна I група).

Діагноз генералізований пародонтит початкового-І ступеня тяжкості ставили на основі даних об'єктивного обстеження, клінічних показників індексів РМА (папілярно-маргінально-альвеолярний індекс), РІ (пародонтальний індекс Рамффорда), ІК (індекс кровоточивість ясен за допомогою проби Н. R. Muchlemann, S.Soon, у модифікації I. Cowell), та індексом Green-Vermillion (OHI-S). Для постановки діагнозу використовували класифікацію захворювань тканин пародонта М.Ф. Данилевського.

До контрольної групи входили пародонтологічно здорові студенти, які мали добру гігієну ротової порожнини, відсутність ознак запалення ясен (кровоточивість при зондуванні, гіперемія та набряк), пародонтальних кишень чи рухомості зубів.

Для оцінки рівня оксидативного стресу використовували такі показники, як: малоновий альдегід (МДА), СОД та глутатіонпероксидаза.

В якості матеріалу для досліджень використовували ротову рідину, яку забирали зранку. Усі студенти не їли, не пили та не курили перед забором біологічного матеріалу.

У дослідженні не брали участь студенти з системними захворюваннями, студенти, яким проводилось пародонтологічне лікування, які приймали медикаментозні препарати (антибіотики, протизапальні чи інші медикаментозні засоби протягом останніх

шести місяців) чи мали шкідливі звички (куріння, алкоголь та інші).

Статистичний аналіз результатів дослідження здійснювали за допомогою статистичного пакета «Stat Soft 6.0», класичних методів варіаційної статистики. Наявність відмінностей між досліджуваними показниками оцінювали за критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення

За результатами лабораторного дослідження ротової рідини студентів другого курсу медичного університету ми отримали наступні результати.

При дослідженні малонового альдегіду (рис. 1) у ротовій рідині ми спостерігали, що цей показник в I групі, до якої відносяться клінічно здорові студенти, становить $0,21 \pm 0,01$ нмоль/мл. У II групі, де є студенти хворі на ГП початкового-І ступеня тяжкості, показник МДА є значно вищим і складає $0,81 \pm 0,06$ нмоль/мл, що підтверджується статистично ($p < 0,001$). Як бачимо, при ГП показник МДА є вищим, що вказує на наявність оксидативного стресу. Цей результат також підтверджується дослідженнями Panjamurthy K. і співак [15].

Аналізуючи показники антиоксидантної системи, також спостерігали суттєві зміни СОД та глутатіонпероксидази.

Розглядаючи кількість СОД (рис. 2) у ротовій рідині, відмічали те, що значення показника в I групі є значно вищим і становить $45,73 \pm 2,13$ од/мг білка порівняно з II групою, де зазначений показник складає $23,56 \pm 0,89$ од/мг білка ($p < 0,001$).

Показник глутатіонпероксидази (рис. 3) є значно меншим у II групі ($0,16 \pm 0,08$ нмоль/мг білка) щодо I групи ($0,33 \pm 0,02$ нмоль/мг білка) що є статистично достовірним ($p < 0,05$).

Дані активності антиоксидантної системи (СОД та глутатіонпероксидази) є нижчими при захворюваннях ГП в порівнянні зі здоровими особами молодого віку. Це вказує на порушення фізіологічного балансу між АФК та антиоксидантами, що є причиною виникнення ГП.

Результати зменшення активності СОД та глутатіон-

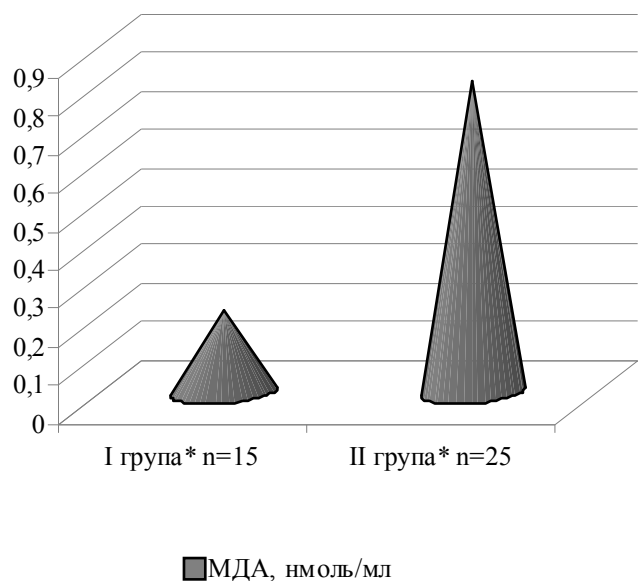


Рис. 1. Співвідношення показника МДА в ротовій рідині обстежених I та II групи

Примітка:* - вірогідність відмінностей показника МДА в I та II групі за критерієм Стьюдента, $p < 0,001$

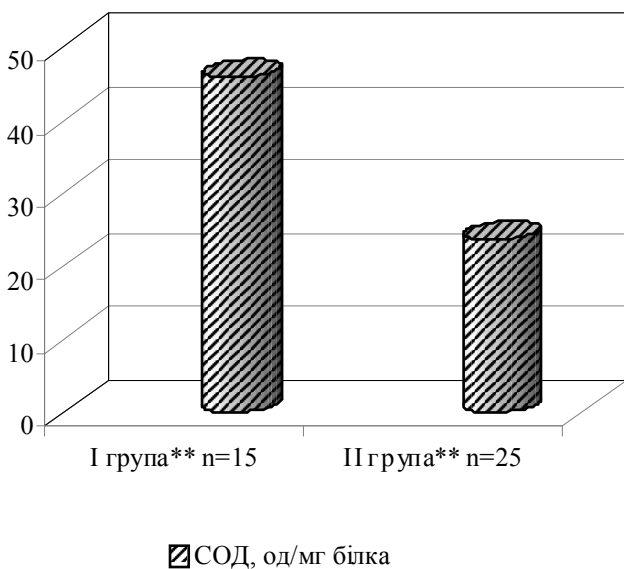


Рис. 2. Співвідношення показника СОД у ротовій рідині обстежених I та II групи

Примітка:** - вірогідність відмінностей показника СОД в I та II групі за критерієм Стьюдента, $p < 0,001$

пероксидази в ротовій рідині також продемонстровані дослідженнями Conakci та співавт. [16].

Висновок

На підставі отриманих результатів зроблено висновок, що генералізований пародонтит супроводжується оксидативним стресом. Це підтверджується збільшенням показника перекисного окислення ліпідів (малонового альдегіду) та зменшенням показників антиоксидантної системи (СОД, глутатіонпероксидаза). Результати також свідчать про наявність значних зв'язків між оксидативним статусом та станом тканин пародонта. Відповідно до отриманих даних, оксидативний стрес відіграє важливу роль у патогенезі захворювань тканин пародонта.

Перспективи подальших досліджень

Плануємо подальше вивчення показників прооксидантної та антиоксидантної системи у ротовій рідині студентів старших курсів.

Література

- AlMoharib HS, AlMubarak A, AlRowis R, Geevarghese A, Preethanath RS, Anil SJ. Oral fluid based biomarkers in periodontal disease: part 1. Saliva. *Journal of International Oral Health*. 2014;6(4):95-103.
- Almerich-Silla JM, Montiel-Company JM, Pastor S, Serrano F, Puig-Silla M, Dash F. Oxidative Stress Parameters in Saliva and Its Association with Periodontal Disease and Types of Bacteria. *J Disease Markers* [Internet]. 2015. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/653537> DOI: 10.1155/2015/653537
- Zadik Y, Bechor R, Shockat Z, Galor S. Ethnic origin and alveolar bone loss in Israeli adults in Hebrew. *Refuat Hpeh vehashinayim*. 2008;25(2):19-22.
- Buatongsri V, Songpaison Y, Hong Prasong N, Phantumvanti P, Clark N. The distribution of severe periodontitis in urban (Bangkok) and rural (payao province) high risk to stress group of this population. *Cu Dent. J*. 2002;25:1-4.
- Коновалова ОВ. Вплив психоемоційного стресу на стан тканин пародонта (огляд літератури). *Вісник проблем біології і медицини*. 2016;1(133):36-40.

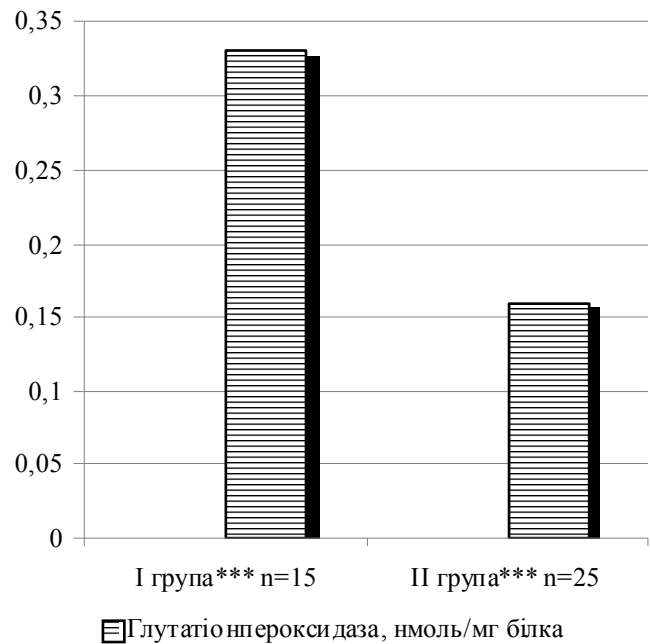


Рис. 3. Співвідношення показника глутатіонпероксидази у ротовій рідині обстежених I та II групи

Примітка:*** - вірогідність відмінностей показника глутатіонпероксидази в I та II групі за критерієм Стьюдента, $p < 0,05$

- Castillo DM, Sanchez-Beltran MC, Castellanos JE, Sanz I, Mayorda-Fayad I, Sanz M, et al. Detection of specific periodontal microorganisms from bacteremia samples after periodontal therapy using molecular-based diagnostics. *J Clin Periodontol*. 2011;38:418-427.

- Cronin AJ, Claffey N, Stassen LF. Who is a risk? Periodontal diseases risk analysis made accessible for the general dental practitioner. *Br Dent J*. 2008;205 (3):131-137.

- Reners M, Breex M. Stress and periodontal disease. *Int J Dent Hyg*. 2007;5 (4):199-204.

- Rivera C, Monsalve F, Suazo I, Becerra J. Stress increases periodontal inflammation. *Exp Theor Med* [Internet]. 2012 Nov;4(5):883-888. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3493748/> DOI:10.3892/etm.2012.675.

- Непорада КС, Берегова ТВ, Сухомлин АА, Гордієнко ЛП, Микитенко АО. Розвиток оксидативного стресу органів порожнини рота за різних умов (огляд літератури). *Південноукраїнський медичний науковий журнал*. 2017;18(18):81-84.

- Пинда МЯ, Якимець ММ, Карнківська ГБ. Показники системи гомеостазу порожнини рота у 6-річних дітей з високою інтенсивністю карієсу зубів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014;4(116):354-356.

- Литвинець ЛЯ. Окислювальний стрес та антиоксидантний захист у дітей із різним ступенем контролю за бронхіальною астмою. *Здоров'я дитини*. 2013;8(51):71-74.

- Armstrong D. *Oxidative Stress Biomarkers and Antioxidant Protocols*. Totowa, New Jersey: Humana Press Inc;2002.186p.

- Владыка АС, Левицкий ЭР, Поддубная ЛП. Средние молекулы и проблема эндогенной интоксикации при критических состояниях различной этиологии. *Анестезиология и реаниматология*. 1987;2:17-19.

- Panjamurthy K, Manoharan S, Ramachandran CR. Lipid peroxidation and antioxidant status in patients with periodontitis. *Cell Mol Biol Lett*. 2005;10:255-264.

- Canakci CF, Cicek Y, Yildirim A, Sezer U, Canakci V. Increased levels of 8-hydroxydeoxyguanosine and malondialdehyde and its relationship with antioxidant enzymes in saliva of periodontitis patients. *Eur J Dent*. [Internet]. 2009 Apr;3(2):100-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19421389>.

Павлюк Т.В., Рожко М.М.

Анализ некоторых показателей оксидативного стресса у студентов с начальным-I степенью генерализованного пародонтита

Ивано-Франковский национальный медицинский университет

Резюме. Заболевания тканей пародонта является одним из наиболее широко распространенных заболеваний человека. Развитие заболеваний тканей пародонта (генерализованных пародонтита) зависит от многих местных и системных факторов риска. Важное место отводится возникновению заболеваний тканей пародонта на фоне нарушения нормального функционирования систем антиоксидантной защиты, что приводит к развитию окислительного стресса и дисфункции клеток и тканей ротовой полости. Целью исследования было определить некоторые показатели оксидативного стресса у студентов 2 курса медицинского университета с начальной-I степенью генерализованного пародонтита. Для оценки уровня оксидативного стресса использовали такие показатели как: малоновый альдегид (МДА), СОД (супероксиддисмутазы) и глутатионпероксидаза. Результаты обследования показали, что оксидативный стресс играет важную роль в патогенезе заболеваний тканей пародонта.

Ключевые слова: генерализованный пародонтит, оксидативный стресс, студенты-медики.

Tetiana Pavliuk, Mykola Rozhko

The Analysis of Some Indicators of Oxidative Student's Stress with an Initial-I Stage of Generalized Periodontitis

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract. Periodontal tissue disease is one of the most widespread human diseases. The development of periodontal tissue diseases (generalized periodontitis) depends on many local and systemic risk factors. An important place is the emergence of diseases of periodontal tissues against the background of a violation of the normal functioning of antioxidant defense systems, which leads to the development of oxidative stress and dysfunction of cells and tissues of the oral cavity. The aim of the study was to determine some indicators of oxidative stress in 2-year students of a medical university with an initial-I degree of generalized periodontitis. To assess the level of oxidative stress, indicators such as malonic aldehyde (MDA), SOD (superoxide dismutase) and glutathione peroxidase were used. The results of the study showed that oxidative stress plays an important role in the pathogenesis of periodontal tissue diseases.

Key words: generalized periodontitis, oxidative stress, medical students.

Надійшла: 12.11.2018

Завершено рецензування: 21.11.2018

Прийнята до друку: 21.11.2018

DOI: 10.21802/gmj.2018.4.10

Protsyk Andrii

Clinical Peculiarities of the Mixed-Invasion of Giardiasis and Ascariasis

Ivano-Frankivsk National Medical University, Department of Infectious Diseases and Epidemiology

Ivano-Frankivsk, Halyska Street, 2

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract. Intestinal parasitic diseases are widespread in the territory of almost the entire globe. Among them the most common are giardiasis and ascariasis. In recent years, more and more cases of combined invasion by these organisms have been registered.

The objective of the research was to study the clinical peculiarities of the course of giardiasis and ascariasis in patients with combined invasion.

Materials in the methods. There were 42 patients under observation, who were divided into 3 groups. The first group (n=14) included patients with giardiasis, the second one (n=14) – patients with ascariasis, the third group (n=14) included patients with mixed infection of giardiasis and ascariasis.

Results. The main clinical syndromes in patients with giardiasis, ascariasis and patients with mixed invasion by both pathogens have been analyzed. In all groups of patients, the manifestations of dyspeptic syndrome were most frequent. Signs of an allergic syndrome were observed as a polymorphic rash on the skin. Data on astheno-neurotic

and intoxication syndromes took place somewhat less frequently.

Conclusions. Clinical manifestations in patients with mycobacterial invasions of giardiasis and ascariasis were reported more frequently than in patients with monoinvasion, and more pronounced polymorphism was observed.

Problem statement and analysis of recent research.

Parasitic diseases are widespread in the territory of almost the entire globe and in Ukraine. In recent years, more and more cases of combined invasion by these organisms have been registered [11, 17].

Among the protozoal intestinal diseases the most common is giardiasis. Giardiasis is a parasitic disease that is spread almost everywhere, including in Ukraine. According to the World Health Organization (WHO), one tenth of the world's population is invasive with lamblia [3].