

О.В. Кононова

## Показники клітинної ланки імунітету у хворих на генералізований пародонтит в умовах психоемоційного стресу

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзеева НАМН України», Київ, Україна

**Резюме.** У розвитку захворювань пародонта важливе значення має наявність психологічного стресу у хворих. Це слід ураховувати при комплексному лікуванні пацієнтів із захворюваннями пародонта.

**Мета дослідження:** визначення показників клітинної ланки системи імунітету у хворих на генералізований пародонтит в умовах психоемоційного стресу.

**Матеріал і методи дослідження.** Дане дослідження проведено у групі із 40 пацієнтів молодого віку. Вони були розділені на чотири підгрупи по десять осіб у кожній. Перша: клінічно здорові особи без проявів стресу із клінічно здоровими тканинами пародонта. Друга: хворі на генералізований пародонтит без проявів стресу. Третя: особи із проявами психологічного стресу без наявних уражень тканин пародонта. Четверта: хворі на генералізований пародонтит із проявами психологічного стресу. Рівень психологічного стресу оцінювали за допомогою опитувальників. Проводили ретельне клінічне обстеження ротової порожнини всіх хворих на генералізований пародонтит. Імунофенотипування лімфоцитів проводили у венозній крові пацієнтів методом імунофлюоресцентного аналізу з використанням проточного лазерного цитометра «BD FACS Canto II» (Becton Dickinson, США).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Визначення показників субпопуляційного складу лімфоцитів: CD3+, CD4+, CD8+ у даній категорії пацієнтів показало зниження їх абсолютної кількості в пацієнтів з наявністю захворювання пародонта (генералізованого пародонтиту – 2-а підгрупа), психоемоційного стресу (3-я підгрупа) та в разі поєднання захворювання пародонта і психоемоційного стресу (4-а підгрупа). Найбільше ці зміни виражені в пацієнтів 4-ї підгрупи в разі поєднання захворювання пародонта і психоемоційного стресу.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволяє підтвердити певний взаємозв'язок між проявами психоемоційного стресу, захворюванням пародонта (генералізованим пародонтитом) і клітинною ланкою імунітету. Такий стан потребує відповідного медикаментозного лікування даної групи хворих на генералізований пародонтит із проявами психоемоційного стресу.

**Ключові слова:** генералізований пародонтит, психоемоційний стрес, клітинна ланка імунітету.

### Актуальність

При виникненні дистрофічно-запальних захворювань пародонта важливою в його патогенезі є взаємодія між умовно патогенними мікроорганізмами зубної біляшки (біоплівки) та організмом пацієнта (хазяїна) [19]. Її реалізація багато в чому зумовлена імунними реакціями відповіді організму господаря [14, 22]. Значний вплив на цю взаємодію мають загальносоматичні захворювання, куріння та психологічний стрес [6, 11, 12]. Вплив стресових чинників викликає зміни параметрів функціональної активності фізіологічних систем організму, у тому числі різні адаптивні зміни в системі імунітету та тканинах пародонта [11, 12, 16, 20].

Показано, що гострий стрес має стимулювальний вплив, у той час як хронічний стрес призводить до зниження імунокомпетентності й розвитку клінічно значущих порушень імунного реагування [2, 3, 8,].

В умовах впливу психоемоційних стресорів і при виникненні стресу виникають зміни параметрів функціональної активності однієї з регуляторних систем, а саме імунної системи [7, 10, 15]. На них впливають параметри стресу, стан антистресової системи, які й визначають особливості імунологічної реактивності [1, 21].

**Метою** даного дослідження було визначення особливості кількісних показників клітинної ланки системи імунітету у хворих на генералізований пародонтит в умовах психоемоційного стресу.

### Матеріал і методи дослідження

Дане дослідження проведено у групі із 40 пацієнтів молодого віку. Вони були розділені на чотири підгрупи.

Першу склали десять клінічно здорових осіб без проявів стресу із клінічно здоровими тканинами пародонта. Другу підгрупу склали десять хворих на генералізований пародонтит першого ступеня, хронічного перебігу без проявів стресу. У третю підгрупу увійшли десять осіб із проявами психологічного стресу без наявних уражень тканин пародонта. Четверту групу склали десять хворих на генералізований пародонтит першого ступеня хронічного перебігу із проявами психологічного стресу.

Рівень психологічного стресу оцінювали за допомогою опитувальників (DASS-21; Спілбергера-Ханіна). [5, 17, 23]. Обстежувані заповнювали опитувальник Спілбергера-Ханіна, за допомогою якого визначаються особистісна й ситуативна тривожність. У подальшому оцінювали відповіді згідно із ключами й підраховували загальну кількість балів за всіма судженнями окремо по кожній зі шкал (ситуативної тривожності та особистісної тривожності).

Матеріалом для дослідження імунологічних показників слугувала венозна кров. Забір крові проводили вранці натщесерце кількістю 5 мл у пробірці «Vacuum Tube EDTA.K3Ц» (цільна кров). Дослідження крові здійснювали протягом 2-х годин після її забирання.

Імунофенотипування лімфоцитів проводили методом імунофлюоресцентного аналізу з використанням проточного лазерного цитометра «BD FACS Canto II» (Becton Dickinson, США) після автоматизованої підготовки проб цільної крові BD FACS Sample Prep Assistant II (Becton Dickinson, США). У роботі проводили визначення абсолютного ( $10^9$  клітин/л) і відносного (%) вмісту

певних показників субпопуляційного складу лімфоцитів: CD3+, CD4+, CD8+. У подальшому визначали співвідношення CD4+/CD8+ (Т-хелпери/Т-супресори).

Результати дослідження обробляли з використанням пакета прикладної програми Stat Plus. Оцінювали правильність розподілу ознак за кожним з варіаційних рядів, середні значення за кожною ознакою та їх стандартні похибки й відхилення [4].

### Результати дослідження

Пацієнти першої (контрольної) підгрупи не мали проявів стресу, загальносоматичних захворювань, але мали клінічно здорові тканини пародонта. Рівень гігієни порожнини рота в них був на рівні відмінного й індекс гігієни становив у середньому 0,15. Запалення ясен було практично відсутнім, лише на окремих ділянках ясен було відмічено жовте забарвлення. Індекс РМА був у середньому 4,7 %. Визначений у попередніх дослідженнях вміст кортизолу в ротовій рідині становив  $14,67 \pm 2,71$  нмоль/л.

Визначення показників субпопуляційного складу лімфоцитів: CD3+, CD4+, CD8+ у даній категорії пацієнтів слугували контролем для показників, отриманих у пацієнтів інших підгруп. Дані представлено в табл.

У другу підгрупу були відібрані хворі на генералізований пародонтит хронічного перебігу I ступеня. У пацієнтів другої підгрупи також були відсутні прояви психоемоційного стресу. Рівень гігієни порожнини рота в них був на рівні доброго й індекс гігієни становив у середньому 1,33. Запалення ясен було незначним, проба Шиллера-Пісарєва була в межах маргінальних ясен жовтого забарвлення. Індекс РМА був у середньому 34,3 %. Вміст кортизолу в ротовій рідині становив  $24,33 \pm 5,47$  нмоль/л.

Визначення показників субпопуляційного складу лімфоцитів: CD3+, CD4+, CD8+ у даній категорії пацієнтів показало зниження їх абсолютної кількості (табл.). Зокрема абсолютна кількість CD3+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 4,62 % з  $0,65 \pm 0,21$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,62 \pm 0,23$  ( $10^9$  кл/л). Абсолютна кількість

CD4+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 11,76 % із  $0,17 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,15 \pm 0,06$  ( $10^9$  кл/л). Абсолютна кількість CD8+ лімфоцитів залишалась на тому ж самому рівні, як і в пацієнтів контрольної групи, –  $0,08 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л). Показник CD4+/CD8+ (Т-хелпери/Т-супресори) недостовірно знижувався на 3,08 % з  $1,95 \pm 0,17$  до  $1,86 \pm 0,17$ .

Третю підгрупу склали пацієнти із проявами психоемоційного стресу, в яких практично не було помітних ознак уражень тканин пародонта. Рівень гігієни порожнини рота в них був на рівні відмінного й індекс гігієни становив у середньому 0,27. Запалення ясен було практично відсутнім, лише на окремих ділянках ясен було відмічено жовте забарвлення. Індекс РМА був у середньому 10,5 %. Вміст кортизолу в ротовій рідині становив  $29,33 \pm 2,55$  нмоль/л.

Визначення показників субпопуляційного складу лімфоцитів: CD3+, CD4+, CD8+ у даній категорії пацієнтів показало зниження їх абсолютної кількості (табл.). Зокрема абсолютна кількість CD3+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 9,23 % з  $0,65 \pm 0,21$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,59 \pm 0,23$  ( $10^9$  кл/л). Абсолютна кількість CD4+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 24,53 % з  $0,17 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,13 \pm 0,06$  ( $10^9$  кл/л). Абсолютна кількість CD8+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 12,5 % з  $0,08 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,07 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л). Показник CD4+/CD8+ (Т-хелпери/Т-супресори) недостовірно знижувався на 3,08 % з  $1,95 \pm 0,17$  до  $1,86 \pm 0,17$ .

У четвертій підгрупі були хворі на генералізований пародонтит хронічного перебігу I ступеня із проявами психоемоційного стресу. Рівень гігієни порожнини рота в них був на рівні доброго й індекс гігієни становив у середньому 1,57. Запалення ясен було незначним, проба Шиллера-Пісарєва була в межах маргінальних ясен жовто-коричневого забарвлення. Індекс РМА був у середньому 38,6 %. Вміст кортизолу в ротовій рідині становив  $41,67 \pm 5,67$  нмоль/л.

Таблиця

Вміст субпопуляцій лімфоцитів у обстежених пацієнтів (M±m)

Показники		I підгрупа	II підгрупа	III підгрупа	IV підгрупа
CD3+	%	37,4±3,7	37,9±3,8	40,3±4,1	41,2±4,2
	$10^9$ кл/л	0,65±0,21	0,62±0,23	0,59±0,23	0,52±0,23
CD4+	%	12,4±1,3	10,9±3,3	9,17±3,21	8,67±3,21
	$10^9$ кл/л	0,17±0,07	0,15±0,06	0,13±0,06	0,12±0,05
CD8+	%	5,3±1,7	5,2±1,7	2,52±2,12	1,30±1,15
	$10^9$ кл/л	0,08±0,07	0,08±0,07	0,07±0,07	0,07±0,07
CD4+/CD8+		1,95±0,17	1,86±0,17	1,86±0,17	1,71±0,17

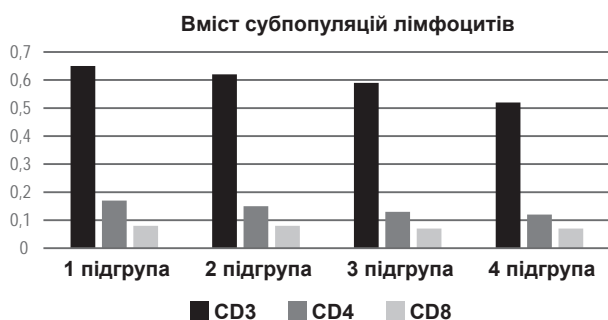


Рис. 1. Вміст субпопуляцій лімфоцитів у обстежених пацієнтів ( $10^9$  кл/л).

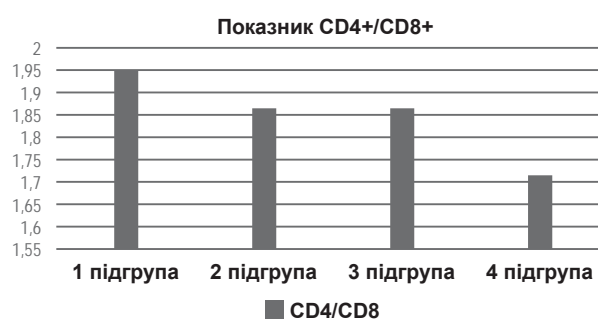


Рис. 2. Графічне зображення показника CD4+/CD8+ (Т-хелпери/Т-супресори) в обстежених пацієнтів.

Визначення показників субпопуляційного складу лімфоцитів: CD3+, CD4+, CD8+ у даної категорії пацієнтів показало зниження їх абсолютної кількості (табл.). Зокрема абсолютна кількість CD3+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 20,00 % з  $0,65 \pm 0,21$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,52 \pm 0,23$  ( $10^9$  кл/л). Абсолютна кількість CD4+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 29,41 % з  $0,17 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,12 \pm 0,05$  ( $10^9$  кл/л). Абсолютна кількість CD8+ лімфоцитів статистично недостовірно знижувалась на 12,5 % з  $0,08 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л) до  $0,07 \pm 0,07$  ( $10^9$  кл/л). Показник CD4+/CD8+ (Т-хелпери/Т-супресори) недостовірно знижувався на 12,31 % з  $1,95 \pm 0,17$  до  $1,71 \pm 0,17$ .

Графічно зміни абсолютної кількості CD3+, CD4+, CD8+ і показника CD4+/CD8+ представлені на рис. 1 і 2.

Статистичний аналіз отриманих результатів показав, що в разі наявності захворювання пародонта і психоемоційного стресу відбуваються певні зміни клітинної ланки імунітету. Проте ці зміни в разі наявності хронічного психоемоційного стресу доволі незначні. Згідно з

літературними даними, зміни клітинної ланки імунітету більш статистично достовірно відбуваються в разі виникнення гострого стресу [3, 8, 13, 18, 21]. Проте навіть ці зміни в імунній системі необхідно враховувати при лікуванні хворих на генералізований пародонтит у разі наявності в них проявів психоемоційного стресу.

### Висновки

Проведене дослідження дозволяє підтвердити певний взаємозв'язок між проявами психоемоційного стресу, захворюванням пародонта (генералізованим пародонтитом) і клітинною ланкою імунітету. Таким чином, отримані результати дозволяють стверджувати про негативний вплив психоемоційного стресу на тканини пародонта та імунну систему пацієнта. Незважаючи на те що отримані дані показують досить незначні зміни в імунній системі, існує досить великий ризик виникнення на цьому тлі проявів гострого стресу. Тому такий стан потребує відповідного медикаментозного лікування даної групи хворих на генералізований пародонтит із проявами психоемоційного стресу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вознесенская Т.Г. Эмоциональный стресс и профилактика его последствий // Русский медицинский журнал. – 2006; 14 (9): 694–697.
2. Крыжановский Г.Н., Магаева С.В., Макаров С.В., Сепиашвили Р.И. Нейроиммунопатология. – М.: Изд-во НИИ общей патологии и патофизиологии, 2003. – 438 с.
3. Лавров О.В., Широлапов И.В., Пятин В.Ф. Острый экзаменационный стресс: иммуносупрессия или иммуностимуляция? // Медицинская иммунология. – 2011; 13 (4–5): 470–471.
4. Мінцер О. П. Вороненко Ю.В., Власов В.В. Оброблення клінічних та експериментальних даних у медицині. – Київ: Вища школа, 2003. – 350 с.
5. Радюк О.М. Восьмифакторный личностный опросник Спилбергера-Радюка. – Минск: РИВШ, 2009. – 96 с.
6. Тарасенко Л.М., Петрушанко Т.А. Стресс и пародонт. – Полтава, 1999. – 192 с.
7. Anisman H. Stress, immunity, cytokines and depression // Acta Neuropsychiatrica. – 2002; 14: 251–261.
8. Atanackovic D., Schnee B., Schuch G. Acute psychological stress alerts the adaptive immune response: stress-induced mobilization of effector T cells // J. Neuroimmunol. – 2006; 176: 141–152.
9. Besedovsky H.O., Rey A.D. Physiology of psychoneuroimmunology: a personal view // Brain. Behav. Immun. – 2007; 21: 34–44.
10. Cohen S., Hamrick N., Rodriguez M.S., Feldman P., Rabin B., Manuck S. The stability of and intercorrelations among cardiovascular, immune, endocrine, and psychological reactivity // Ann. Behav. Med. – 2000; 22 (3): 171–179.
11. Genco R.J. Current view of risk factors for periodontal diseases // J. Periodontol. – 1996; 67: 1041–1049.
12. Genco R.J., Ho A.W., Kopman J., Grossi S.G., Dunford R.G., Tedesco L.A. et al. Models to evaluate the role of stress in periodontal disease // Ann Periodontol. – 1998; 3: 288–302.
13. Keresztes M., Rudisch T., Tajti J., Ocsovszki I., Gardi J. Granulocyte activation in humans is modulated by psychological stress and relaxation // Stress. – 2007; 10 (3): 271–281.
14. Kornman K. Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look // J. Periodontol. – 2008; 79 (8): 1560–1568.
15. Kusnecov A.W., Rossi-George A. Stressor-induced modulation of immune function: a review of acute, chronic effects in animals // Acta Neuropsychiatrica. – 2002; 14: 279–291.
16. LeResche L., Dworkin S.F. The role of stress in inflammatory disease, including periodontal disease: Review of concepts and current findings // Periodontol. – 2000–2002; 30: 91–103.
17. Lovibond S.H., Lovibond P.F. Manual for the Depression Anxiety & Stress Scales. 2nd ed. – Sydney: Psychology Foundation; 1995. – 346 p.
18. McEwen B.S. Physiology and Neurobiology of Stress and Adaptation: Central Role of the Brain. Physiol. Rev. – 2007; 87: 873–904.
19. Refulio Z., Rocafuerte M., de la Rosa M., Mendoza G., Chambrone L. Association among stress, salivary cortisol levels, and chronic periodontitis // J. Periodontal Implant Sci. – 2013; 43: 96–100.
20. Reners M., Breex M. Stress and periodontal disease // Int. J. Dent. Hyg. – 2007; 5 (4): 199–204.
21. Segal A.B., Bruno S., Forte W.C. Immune function in acute stress // Allergol. Immunopathol. – 2006; 34: 136–140.
22. Soory M. Association of periodontitis with rheumatoid arthritis and atherosclerosis: novel paradigm in etiopathogenesis and management // Open Access Rheumatol. Res. Rev. – 2010; 2: 1–16.
23. Spielberger C.D. Test Anxiety Inventory. Sampler Set. Manual, Test, Scoring / C.D. Spielberger. – Redwood City: Mind Garden, 1980. – 240 p.

### Показатели клеточного звена иммунитета у больных генерализованным пародонтитом в условиях психоэмоционального стресса

О.В. Кононова

**Резюме.** В развитии заболеваний пародонта важное значение имеет наличие психологического стресса у больных. Это следует учитывать при комплексном лечении пациентов с заболеваниями пародонта.

**Цель исследования:** определение показателей клеточного звена системы иммунитета у больных генерализованным пародонтитом в условиях психоэмоционального стресса.

**Материал и методы исследования.** Данное исследование проведено в группе из 40 пациентов молодого возраста. Они были разделены на четыре подгруппы по десять человек в каждой. Первая: клинически здоровые лица без проявлений стресса с клинически здоровыми тканями пародонта. Вторая: больные генерализованным пародонтитом без проявлений стресса. Третья: лица с проявлениями психологического стресса без видимых поражений тканей пародонта. Четвертая: больные генерализованным пародонтитом с проявлениями психологического стресса. Уровень психологического стресса оценивали с помощью опросников. Проводили тщательное клиническое обследование ротовой полости у всех больных. Иммунофенотипирование лимфоцитов проводили в венозной крови пациентов методом иммунофлуоресцентного анализа с использованием проточного лазерного цитометра «BD FACS Canto II» (Becton Dickinson, США).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Определение показателей субпопуляционного состава лимфоцитов CD3 +, CD4 +, CD8 + у данной категории пациентов показало снижение их абсолютного количества у пациентов с наличием заболевания пародонта (генерализованного пародонтита – вторая подгруппа), психоэмоционального стресса (третья подгруппа) и в случае сочетания заболевания пародонта и психоэмоционального стресса (четвертая подгруппа). Наиболее эти изменения выражены у пациентов 4-й подгруппы в случае сочетания заболеваний пародонта и психоэмоционального стресса.

**Выводы.** Проведенное исследование позволяет подтвердить определенную взаимосвязь между проявлениями психоэмоционального стресса, заболеванием пародонта (генерализованным пародонтитом) и клеточным звеном иммунитета. Такое положение требует соответствующего медикаментозного лечения данной группы больных генерализованным пародонтитом с проявлениями психоэмоционального стресса.

**Ключевые слова:** генерализованный пародонтит, психоэмоциональный стресс, клеточное звено иммунитета.

## Indicators of the cell line of immunity in patients with generalized periodontitis and psychoemotional stress

*О. Кононова*

**Abstract.** In the development of periodontal disease is important the presence of psychological stress in patients. This should be considered in the complex treatment of patients with periodontal disease.

**Objective.** Determination of the parameters of the cell line system of immunity in patients with generalized periodontitis in conditions of psychoemotional stress.

**Material and research methods.** This study was conducted on a group of 40 young patients. They were divided into the following 4 subgroups of 10 people each. First: clinically healthy individuals with no manifestations of stress with clinically healthy periodontal tissues. The second: patients with generalized periodontitis without manifestations of stress. Third: persons with manifestations of psychological stress without visible lesions of periodontal tissues. Fourth: patients with generalized periodontitis with manifestations of psychological stress.

The level of psychological stress was assessed using questionnaires. All patients with generalized periodontitis were subjected to a thorough clinical examination of the oral cavity. Immunophenotyping of lymphocytes was performed in venous blood of patients by USA).

**Results.** Determination of the parameters of subpopulation composition of lymphocytes: CD3+, CD4+, CD8+ in this category of patients showed a decrease in their absolute number in patients with periodontal disease (generalized periodontitis – 2nd subgroup), psychoemotional stress (3-rd subgroup) and in the case of a combination of periodontal disease and psychoemotional stress (4-th subgroup). Most of these changes are expressed in patients of the 4th subgroup in the case of a combination of periodontal disease and psychoemotional stress.

**Conclusions.** The conducted research allows to confirm a certain relationship between the manifestations of psychoemotional stress, periodontal disease (generalized periodontitis) and cellular immunity. Such a condition requires appropriate medical treatment of this group of patients with generalized periodontitis with manifestations of psychoemotional stress.

**Key words:** generalized periodontitis, psychoemotional stress, cellular immunity.

*О.В. Кононова – канд. мед. наук,  
старший науковий співробітник лабораторії фізичних факторів довкілля  
ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ.  
E-mail: vladoks2010@gmail.com. Тел.: +38050-146-25-45.*