

ТЕРАПЕВТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.314.17-008.6-06:616.342-002.44-06]-08-076
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2022-44-2.3>

Х.Б. Бурда,

кандидат медичних наук, асистент кафедри
терапевтичної стоматології факультету
післядипломної освіти, Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,
matviychuk.kh@gmail.com

А.П. Скалат,

кандидат медичних наук, асистент кафедри
терапевтичної стоматології факультету
післядипломної освіти, Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,
Skalat.Andr@gmail.com

З.М. Гонта,

кандидат медичних наук, доцент кафедри
терапевтичної стоматології факультету
післядипломної освіти, Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,
zoryanagonta@gmail.com

О.М. Немеш,

кандидат медичних наук, доцент кафедри
терапевтичної стоматології факультету
післядипломної освіти, Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс
79010, oxana2111@gmail.com

І.В. Шилівський,

кандидат медичних наук, доцент кафедри
терапевтичної стоматології факультету
післядипломної освіти, Львівський національний
медичний університет імені Данила Галицького,
вул. Пекарська, 69, м. Львів, Україна, індекс 79010,
igor.shylyvskyu@gmail.com

**ЦИТОМОРФОЛОГІЧНА ОЦІНКА
ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ
ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ
В ХВОРИХ ІЗ ВИРАЗКОВОЮ ХВОРОБОЮ
ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ**

Проблема критеріїв доцільного вибору методів лікування захворювань пародонту в їх окресленні для конкретних клінічних випадків, із врахуванням системного статусу пацієнтів та умов реальної прак-

тики залишається відкритою. Тому і надалі актуальним постає аналіз призначення альтернативних лікувальних моделей ведення хворих на генералізований пародонтит.

Мета дослідження: обґрунтування клінічної ефективності використання озонотерапії в комплексному лікуванні генералізованого пародонтиту в хворих із ускладненою виразковою хворобою дванадцятипалої кишки.

Матеріал та методи. Комплексне лікування генералізованого пародонтиту запропонованим нами методом ступінчастої терапії проведено 53 хворим із виразковою хворобою дванадцятипалої кишки, ускладненою кровотечею (32 хворих) та перфорацією (21 хворий). Озонування дистильованої води проводили в апараті Еконіка Бозон-КСВ (Україна). Озоновану воду використовували впродовж 3 годин після її приготування. Концентрація озону у воді становила 4 мг/л. Курс озонотерапії в середньому становив 10 днів.

Для цитоморфологічного дослідження ефективності проведеного лікування забирали експліативний матеріал із пародонтальних кишень, після їх промивання ізотонічним розчином хлориду натрію. Препарати фарбували за методом Папенгейма. Мікроскопію виконували в імерсійній системі за допомогою окулярів $\times 10$ (або $\times 20$) і об'єктиву $\times 40$.

Результати та їх обговорення. Цитологічним дослідженням виявлено зміни морфологічних ознак цитограм: патогенна мікрофлора кількісно зменшується вже до 3-го дня озонотерапії або зовсім зникла до 5-го дня в окремих пацієнтів, особливо з II, I та початковим ступенями тяжкості генералізованого пародонтиту; кількість нейтрофілів залишалася незмінною, особливо у пацієнтів із II і III ступенями, проте переважали незмінні нейтрофіли; в одного з пацієнтів на третю добу появлялись моноцити на фоні зменшеної кількості мікрофлори, включно з амебами. На 5-ий день мікрофлора практично зникла, амеб не виявлено. Поява моноцитів свідчила про активацію захисних механізмів організму.

Висновки. Розроблена нами схема комплексного лікування генералізованого пародонтиту з використанням озонотерапії забезпечує достовірне покращення клінічних показників ефективності лікування. Отримані результати цитологічного дослідження свідчили про позитивний вплив озонотерапії на перебіг генералізованого пародонтиту в хворих на фоні виразкової хвороби дванадцятипалої кишки.

Ключові слова: тканини пародонту, генералізований пародонтит, виразкова хвороба дванадцятипалої кишки, озонотерапія, цитологічні дослідження.

Kh.B. Burda,

PhD, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education of the Danylo Halysky, Lviv National Medical University, 69 Pekarska street, Lviv, postal code 79010, Ukraine, matviychuk.kh@gmail.com

A.P. Skalat,

PhD, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69 Pekarska street, Lviv, postal code 79010, Ukraine, Skalat.Andr@gmail.com

Z.M. Honta,

PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69 Pekarska street, Lviv, postal code 79010, Ukraine, zoryanagonta@gmail.com

O.M. Nemesh,

PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69 Pekarska street, Lviv, postal code 79010, Ukraine, oxana2111@gmail.com

I.V. Shylyvsky,

PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University, 69 Pekarska street, Lviv, postal code 79010, Ukraine, igor.shylyvskyy@gmail.com

THE CYTOMORPHOLOGICAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF GENERALIZED PERIODONTITIS IN PATIENTS WITH DUODENAL ULCER

Abstract. The problem of criteria for the appropriate choice of tactics for the treatment of periodontal diseases in their delineation for specific clinical situations, taking into account the systemic status of patients and the conditions of real practice remains indefinite. Therefore, the analysis of the appointment of alternative treatment models for patients with generalized periodontitis is relevant.

The purpose of the study is the substantiation of the clinical efficiency of use of ozone therapy in the complex treatment of generalized periodontitis in patients with complicated duodenal ulcer.

Material and methods. Complex treatment of generalized periodontitis with our proposed method of step therapy was performed in 53 patients with duodenal ulcer, complicated by bleeding (32 patients) and perforation (21 patients), Ozonation of distilled water was performed in the device *Econica Bozon-KSV* (Ukraine). Ozonated water was used for 3 hours after its preparation. The concentration of ozone in water was 4 mg/l. The course of ozone therapy continued 10 days.

For cytomorphological study of the effectiveness of the treatment of generalized periodontitis, exfoliative material was removed from periodontal pockets after washing with isotonic sodium chloride solution. The preparations were stained by the Papenheim method. Microscopy was performed in an immersion system using eyepieces $\times 10$ (or $\times 20$) and a lens $\times 40$.

Results and discussion. Cytological examination revealed changes in morphological features of cytograms: the pathogenic microflora decreases quantitatively by the 3rd day of ozone therapy or disappears by the 5th day in some patients, especially with II, I and the initial degree of severity of generalized periodontitis; the number of neutrophils remains unchanged, especially in patients with II and III degrees, but unchanged neutrophils predominate; one of the patients on the third day had monocytes on the background of reduced microflora, including amoebae. On the 5th day the microflora almost disappeared, the amoeba was not detected. The appearance of monocytes indicated the activation of the body's defense mechanisms.

Conclusions. The scheme of complex treatment of generalized periodontitis with the use of ozone therapy developed by us provides a significant improvement in clinical indicators of treatment effectiveness. The results of cytological examination showed a positive effect of ozone therapy on the course of generalized periodontitis in patients with duodenal ulcer complicated by bleeding and perforation.

Key words: periodontal tissues, generalized periodontitis, duodenal ulcer, ozone therapy, cytological examinations.

У сучасній літературі неодноразово вказується, що важливою умовою досягнення позитивних результатів комплексного лікування захворювань пародонту є безпосередній вплив на патогенетичні ланки супутніх системних захворювань, представлено багато методів лікування та профілактики з використанням різноманітних медикаментозних засобів. Проте висока поширеність захворювань пародонту свідчить про необхідність опрацювання лікувальних заходів, ефективність яких визначається багатьма факторами, із врахуванням контингентних особливостей перебігу хвороби, а саме, сукупності діагностичних, клінічних, мотиваційних моментів та загальносоматичного статусу [1; 2; 3]. Тому актуальним постає аналіз призначення альтернативних лікувальних моделей ведення хворих на генералізований пародонтит (ГП) із врахуванням системного статусу пацієнтів та умов реальної практики [4; 5; 6].

Нагромаджений зарубіжний та вітчизняний клінічний досвід виявив доволі великий спектр терапевтичних властивостей медичного озону. Так, його лікувальна дія, за повідомленнями ряду авторів, полягає у знищенні патогенних мікроорганізмів, впливі на гомеостаз, оптимізації метаболізму, імуномодуляції, знеболенні, детоксикації [7; 8; 9; 10]. Медичний озон покращує кровопостачання тканин, має фунгіцидні та вірусцидні властивості, терапевтичний ефект при загоюванні ран [11]. Озон має високий окисдаційний потенціал, він також стимулює тканинний кровообіг

та імунітет. Медичний озон може бути застосований для лікування альвеоліту замість антибіотиків, а також промивання порожнини рота для зменшення числа мікроорганізмів та зниження адгезії їх до зубів. Позитивний біологічний ефект озону, зокрема антимікробна активність, оксидування мікробних токсинів, загоювання та регенерація тканин робить його показаним, згідно переконання клініцистів, у всіх стадіях пародонтиту [5; 12].

Науковими дослідженнями доведено біосумісність озону з епітелієм ротової порожнини, ясенними фібробластами, клітинами тканин пародонту [9]. Для використання в стоматології озон може бути застосований у газоподібній формі та розчинений у воді [11]. У комплексному лікуванні ГП клініцисти рекомендують локально вводити озон у пародонтальні кишені з тривалістю лікувальної процедури в ділянці одного зуба – 1 хвилина та повторним її проведенням через 2–3 дні. Ефективність застосування озонотерапії автори оцінюють за зменшенням епітеліальних клітин, лейкоцитів і сполучнотканинних клітин у цитограмах відбитків з ясен [7; 8].

Так, науковими дослідженнями встановлено, що озонотерапія, зокрема прийом озонованої води, посилює захисні властивості слизово-епітеліального бар'єру дванадцятипалої кишки, що проявляється активацією трофічних і репаративних процесів, які призводять до рубцювання виразки [3; 13; 14].

Цитоморфологічний метод оцінки стану тканин пародонту базується на вивченні епітеліальних та сполучнотканинних клітинних елементів цитограм відбитків з ясен у ділянці їх прилягання до зуба. Окрім того, мазки-відбитки дають можливість оцінити бактерійну колонізацію слизової оболонки порожнини рота при генералізованому пародонтиті різного ступеня тяжкості [7]. Завдяки цитоморфометрії, згідно висновків науковців, стає можливим порівняльний аналіз даних у динаміці на етапах лікування, а також оцінки ефективності нових методів і засобів лікування генералізованого пародонтиту [1; 7; 8].

Мета дослідження – обґрунтування клінічної ефективності використання озонотерапії в комплексному лікуванні генералізованого пародонтиту в хворих із ускладненою виразковою хворобою дванадцятипалої кишки.

Матеріал та методи. Комплексне лікування ГП розпрацьованим нами методом ступінчастої терапії проведено 53 хворим із ВХДК, ускладненою кровотечею (32 хворих) та перфорацією

(21 хворий), які знаходились на лікуванні в 1-му та 3-му хірургічних відділеннях комунальної міської лікарні швидкої медичної допомоги міста Львова (ЛКМЛШМД). Оригінальний спосіб ступінчастої терапії в хворих на ускладнену ВХДК (патент України на корисну модель № 95488), опрацьований виходячи з доцільності та необхідності якнайшвидшого початку та складності лікування ГП у даної групи пацієнтів [13]. Запропонований спосіб комплексного лікування хворих на ГП враховує «дорожню карту» перебування пацієнтів із ускладненнями ВХДК – перфорації виразки або кровотечі з неї – спочатку з відділення інтенсивної терапії та анестезіології, де дотримання особистої гігієни ротової порожнини є неможливим, до стоматологічної клініки, оснащеної всім необхідним для сучасного пародонтологічного лікування.

Проведення першого етапу комплексної терапії ГП виконували за згодою лікуючих лікарів – анестезіолога та хірурга у відділенні та стоматологічному кабінеті лікарні. Перший етап комплексного лікування ГП в умовах відділення інтенсивної терапії та анестезіології полягав у призначенні ротових ванночок озонованою водою 4 мг/л протягом 2–3 хвилин двічі на день при умові остаточно зупиненої виразкової кровотечі та рівні гемоглобіну крові не менше 100 г/л. Подальші етапи комплексного лікування ГП проводили після виписки пацієнтів із стаціонару в Стоматологічному центрі ЛНМУ ім. Данила Галицького, де застосовувався найширший комплекс діагностичних та терапевтичних заходів.

Озонотерапію у хворих на пародонтит на тлі ускладнень ВХДК на першому етапі розпочинали за згодою лікуючого лікаря. Озонування дистильованої води проводили в апараті Еконіка Бозон-КСВ (Україна). Озоновану воду використовували впродовж 3 годин після її приготування. Концентрація озону у воді становила 4 мг/л. Хворі, які знаходились в умовах відділення інтенсивної терапії та анестезіології, проводили ротові ванночки із озонованою водою протягом 2–3 хвилин двічі на день упродовж всього перебування в цьому відділенні. Курс озонотерапії в середньому становив 10 днів.

Для цитоморфологічного дослідження ефективності проведеного лікування ГП забирали експліативний матеріал із пародонтальних кишень, після їх промивання ізотонічним розчином хлориду натрію. Готували 3–5 цитологічних препаратів у залежності від об'єму забраного матеріалу. Отриманий цитологічний матеріал

переносили на предметне скло, після чого спрямовували в лабораторію. Препарати фарбували за методом Папенгейма, який полягає у фіксації барвником-фіксатором Май-Грюнвальда протягом 3 хвилин та подальшим фарбуванням робочим розчином фарби Романовського (1:10) протягом 5 хвилин [15].

Біоматеріал забирали на 1-ий день лікування перед початком озонотерапії. Наступний забір проводили на 3-ій день перебування пацієнта у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії за умови отриманої озонотерапії. Третій забір біоматеріалу проводили на 5-ий день лікування. Результати оцінювали за динамічними змінами цитогам. Мікроскопію виконували з використанням імерсійної системи з допомогою окулярів $\times 10$ (або $\times 20$) і об'єктиву $\times 40$.

Результати та їх обговорення. Ефективність лікування ГП у хворих із ВХДПК визначали за суб'єктивними та об'єктивними критеріями. Суб'єктивне покращення самопочуття пацієнта проявлялось у зменшенні інтенсивності кровоточивості ясен під час чищення зубів, безпосередньо після проведення ротових ванночок пацієнти відчували свіжість у роті, в результаті чого зменшувався неприємний запах з ротової порожнини. Об'єктивно відзначено зменшення ступеня запалення тканин пародонту, про що свідчила проба Шиллера-Писарева. Зменшувались явища катарального запалення ясен.

Об'єктивним критерієм вважали також цитологічну картину відбитків ясен хворих у динаміці. Так, у 1-ий день дослідження виявляли нейтрофіли від окремих у полі зору до великих скупчень, пластів у залежності від ступеня запалення

тканин пародонту. Переважали нейтрофіли на стадії розпаду (некробіоз) у вигляді ядер та їх фрагментів. У поодиноких збережених нейтрофілів були наявні виражені дистрофічні зміни цитоплазми. Лімфоцити в малій кількості, поодинокі в препараті. В одного з пацієнтів на 3-ій день відзначено появу моноцитів (на фоні зменшення кількості мікрофлори).

Мікрофлору, яка була представлена переважно коками і паличками, в хворих із ГП II і III ступеня з ВДНХ, ускладненою кровотечею, виявляли у великій кількості. Також у великій кількості виявляли міцелій, псевдоміцелій, спори грибів роду *Candida*, а також нитки, схожі на актиноміцети (рис. 1а). Після проведеного лікування цитологічна картина значно покращувалась. Зокрема, значно зменшувалась кількість патологічних клітин, паличкова флора проявлялась у невеликій кількості. Бактерії розміщувались від окремих у полі зору до скупчень, пластів, що покривали всі поля зору (рис. 1б).

Наводимо цитограми перед та після застосування озонотерапії в пацієнта 44 років із ВХДПК, ускладненою перфорацією; ГП II ступеня тяжкості (рис. 2а, 2б). та пацієнта 48 років із ВХДПК, ускладненою кровотечею; ГП III ступеня важкості (рис. 3а, 3б):

На цитограмі до лікування (рис. 2а) виявлено амеби *Entamoeba gingivalis* від поодиноких в полі зору до множинних, у вигляді скупчень на фоні незмінених нейтрофілів. Схожу картину спостерігали у трьох із семи пацієнтів з ГП II ступеня тяжкості.

У всіх пацієнтів виявляли плоский епітелій поодинокими частками, скупченнями, пластами,

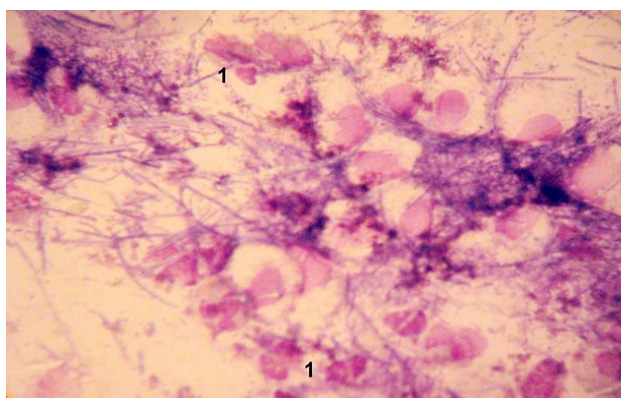


Рис. 1а. Пацієнт В., 38 років. ГП II ступеня, ВХДПК, ускладнена кровотечею. Цитограма перед проведенням озонотерапії: 1 – Фрагменти зруйнованих ядер

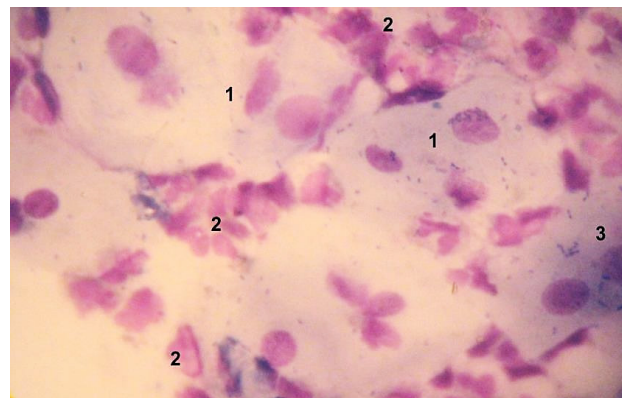


Рис. 1б. Пацієнт В., 38 років. ГП II ступеня, ВХДПК, ускладнена кровотечею. Цитограма після проведення озонотерапії (5 день): 1 – Плоский епітелій з ознаками слабкої дисплазії; 2 – Ядра зруйнованих нейтрофілів; 3 – Флора паличкова у малій кількості

з ознаками реактивних змін на запалення (дво-ядерні клітини, збільшені ядра) (рис. 2а). При ГП II і III ступеня в окремих полях зору виявлено плоский епітелій з ознаками слабкої дисплазії. Виявляли в невеликій кількості клітини плоского епітелію з ознаками цитолізу, зрідка – «голі» ядра. В окремих полях зору зустрічаються клітини глибоких шарів плоского епітелію – поодинокі та групами (рис. 3а).

Після проведеної озонотерапії цитологічна картина значно покращувалась. Зокрема, кількість амеб або зменшувалась до 1–3 особин у препараті або взагалі зникали (рис. 2б, 3б). Уже на 5-ий день патогенна мікрофлора практично зникла, амеб не виявлено, виявляли моноцити, що вказувало на активацію захисних механізмів організму. Кількість нейтрофілів залишалась

незмінною, особливо у пацієнтів із III ступенем важкості ГП, проте переважали незмінні нейтрофіли (рис. 3б).

Таким чином, проведеними цитологічними дослідженнями виявлено наступні зміни морфологічних ознак цитогам у хворих на ГП із ускладненою ВХДП, а саме:

- патогенна мікрофлора кількісно зменшується вже до третього дня озонотерапії або зовсім зникає до п'ятого дня в окремих пацієнтів, особливо з II, I та початковим ступенями тяжкості ГП;
- кількість нейтрофілів залишалась незмінною, особливо у пацієнтів із III ступенем тяжкості ГП, проте переважали незмінні нейтрофіли;
- в одного з пацієнтів із ВХДК на третю добу від початку озонотерапії виявили моноцити на фоні зменшеної кількості патогенної мікрофлори,

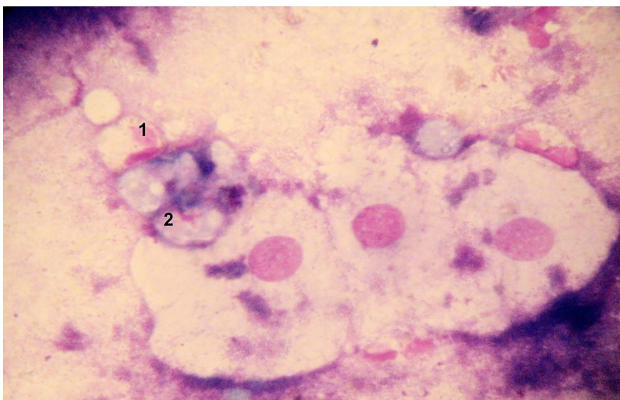


Рис. 2а. Пацієнт О., 44 роки. ГП II ступеня, ВХДПК, ускладнена перфорацією. Цитограма перед проведенням озонотерапії:
1 – Нейтрофіли;
2 – Амеби

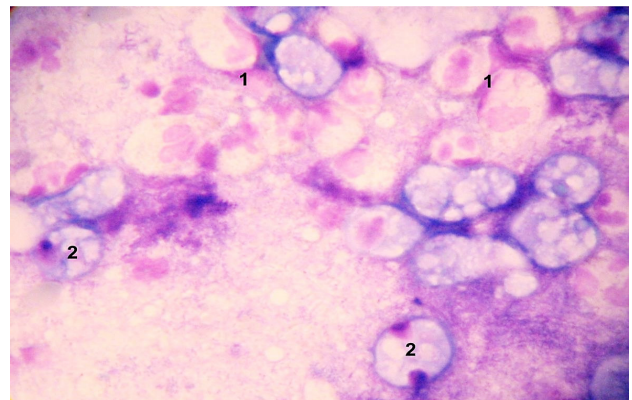


Рис. 3а. Пацієнт С., 48 років. ГП III ступеня, ВХДПК ускладнена кровотечею. Цитограма перед проведенням озонотерапії:
1 – Незмінні нейтрофільні гранулоцити;
2 – Амеби (*Entamoeba gingivalis*)

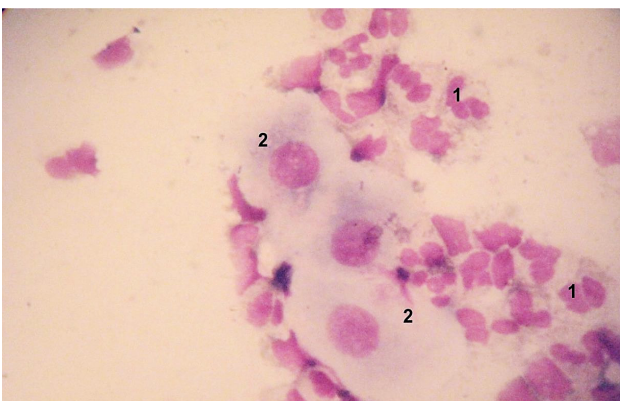


Рис. 2б. Пацієнт О., 44 роки. ГП II ступеня, ВХДПК, ускладнена перфорацією. Цитограма після проведення озонотерапії.
1 – Нейтрофіли з ознаками дистрофічних змін цитоплазми;
2 – Клітини плоского епітелію з ознаками слабкої дисплазії

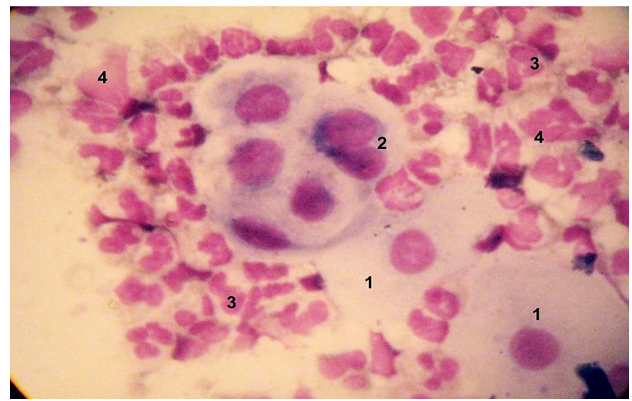


Рис. 3б. Пацієнт С., 48 років. ГП III ступеня, ВХДПК ускладнена кровотечею. Цитограма після проведення озонотерапії:
1 – Скупчення клітин плоского епітелію з ознаками слабкої дисплазії;
2 – Двоядерна клітина;
3 – Нейтрофіли незмінні;
4 – Ядра зруйнованих нейтрофілів

включно з амебами. На п'ятий день патогенна мікрофлора практично зникла, амєб не виявляти. Поява моноцитів свідчила про активацію захисних механізмів організму;

– описані зміни плоского епітелію є реакцією на запалення, проявляються слабкою дисплазією. Зміни носили зворотній характер і зникали після усунення мікробного чиннику.

Висновки:

1. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що озонотерапія є важливим етапом комплексного лікування генералізованого пародонтиту в хворих на фоні виразкової хвороби дванадцятипалої кишки, ускладненої кровотечею і перфорацією.

2. Розроблена нами схема комплексного лікування генералізованого пародонтиту з використанням озонотерапії забезпечує достовірне покращення клінічних показників ефективності лікування.

3. Отримані результати цитологічного дослідження свідчили про позитивний вплив озонотерапії на перебіг генералізованого пародонтиту в хворих на фоні виразкової хвороби дванадцятипалої кишки, ускладненої кровотечею та перфорацією.

Перспективи подальших досліджень.

Питання необхідності розпрацювання оптимальних схем комплексного лікування захворювань пародонту із використанням ефективних немедикаментозних засобів та з урахуванням клінічних проявів і впливу патогенетичних чинників супутніх системних захворювань й надалі постає актуальним завданням сучасної терапевтичної стоматології.

Література:

1. Clinical and morphological aspects of complex treatment of generalized periodontitis. O. V. Savchuk, N. V. Hasiuk, O. V. Klytynska, et al. Світ медицини та біології. 2020. № 72 (2). С. 115–119. doi: 10.26724/2079-8334-2020-2-72-115-119

2. Pathogenetic mechanisms of comorbidity of systemic diseases and periodontal pathology. Nemesh O., Honta Z., Slaba O., Shylyvskiy I. Wiadomosci Lekarskie. 2021. Vol. 74 (5). P. 1262–1267. doi: 10.36740/WLek202105140

3. Сажина О. С. Комплексный подход к диагностике и лечению генерализованного пародонтита с использованием гипербарической оксигенации. Пародонтология. 2013. № 2. С. 34–36. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ss_2013_2_11

4. Сучасні аспекти лікування генералізованого пародонтиту в осіб із соматичною патологією. Т. І. Пупін, О. М. Немеш, З. М. Гонта, та ін. Запорізь-

кий медичний журнал. 2020. Том 22. № 1. С. 222–226. doi: 10.14739/2310-1210.2020.1.194649

5. Мельничук Г. М., Личковська О. Л. Альтернативні немедикаментозні методи протимікробного лікування хворих з патологією пародонта: озонотерапія, фотодинамотерапія; механізм дії показання та проти-показання до використання. Клінічна стоматологія. 2015. № 1. С. 28–37. https://tdmuv.com/kafedra/journal/klinstom/2015/stomat_1_15.pdf

6. Шириханова І. Ю., Гонта З. М., Немеш О. М. Моделі лікування та альтернативні схеми ведення пародонтологічних хворих. Новини стоматології. 2019. № 3. С. 12–16. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39566952>

7. Деньга О. В., Чумакова Ю. Г., Вишнева А. А. Цитоморфометрическая оценка эффективности озонотерапии в комплексном лечении в комплексном лечении больных генерализованным пародонтитом. Вісник стоматології, 2012. № 43. С. 37–41.

8. Матвійчук Х. Б., Сергієнко О. М. Камінський В. І. Озонотерапія генералізованого пародонтиту в хворих із ускладненнями виразкової хвороби дванадцятипалої кишки. Буковинський медичний вісник. 2015. № 1 (73). С. 105–107. <http://e-bmv.bsmu.edu.ua/2413-0737.XIX.1.73.2015.24>

9. Azarpazhooh A., Limback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review in literature. J Dent. 2008. Vol. 36 (2). P. 104–116. doi: 10.1016/j.jdent.2007.11.008

10. Srikanth A., Sathish M., Sri Harsha A. V. Application of ozone in the treatment of periodontal disease. J Pharm Bioallied Sci. 2013. Vol. 5 (1). P. 89–94. doi: 10.4103/0975-7406.113304

11. Evaluation of the antibacterial activity of a new ozonized olive oil against oral and periodontal pathogens. Pietrocola G., Ceci M., Preda F. et al. J Clin Exp Dent. 2018. 1, 10 (11), 1103–1110. doi: 10.4317/jced.54929

12. Gupta G., Mansi B. Ozone therapy in periodontics. J Med Life. 2012. Vol. 5 (1). P. 59–67. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3307081/>

13. Матвійчук Х. Б. Особливості комплексного лікування генералізованого пародонтиту з урахуванням адаптаційно-стресової реакції у хворих із ускладненою виразковою хворобою дванадцятипалої кишки : автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія». Львів, 2015. 19 с.

14. Вплив озону на функціональний стан шлунку та дванадцятипалої кишки. В. О. Зюзін, Т. М. Яворська, А. А. Маргоран та ін. Медична екологія. 2014. № 220. С. 115–119. <http://tta.org.ua/index.php/2415-8348/article/view/63352> [in Ukrainian].

15. Медична біологія / за ред. проф. О. В. Романенка – 2-е вид. Медицина, 2020. 472 с.

References:

1. Savchuk, O. V., Hasiuk, N. V., Klytynska, O. V., Yeroshenko, G. A., Zaliznyak, M. S. (2020). Clinical

and morphological aspects of complex treatment of generalized periodontitis. *Cvit medycyny ta biologiji*. doi: 10.26724/2079-8334-2020-2-72-115-119

2. Nemes, O., Honta, Z., Slaba, O., Shylivskiy, I. (2021). Pathogenetic mechanisms of comorbidity of systemic diseases and periodontal pathology. *Wiadomosci Lekarskie*. doi: 10.36740/WLek202105140

3. Sazhina, O. S. (2013). Kompleksnyj podhod k diagnostike i lecheniju generalizovannogo parodontita s ispol'zovaniem giperbaricheskoj oksigenacii [An integrated approach to the diagnosis and treatment of generalized periodontitis using hyperbaric oxygen therapy]. *Parodontologija* [in Russian].

4. Pupin, T. I., Nemes, O. M., Honta, Z. M., Shylivskiy, I. V. ta in. (2020). Suchasni aspekty likuvannia heneralizovanoho parodontytu v osib z somatichnoiu patolohieiu [Modern aspects of generalized periodontitis treatment in patients with a somatic pathology]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal*. doi: 10.14739/2310-1210.2020.1.194 649 [in Ukrainian].

5. Melnychuk, H. M., Lychkovska, O. L. (2015). Alternatyvni nemedykamentozni metody protymikrobnoho likuvannia khvorykh iz patolohieiu parodonta: ozonoterapiia, fotodynamoterapiia; mekhanizm dii, pokazannia ta protypokazannia do vykorystannia [Alternative non-drug methods of the antimicrobial treatment of parodontium diseases: ozone therapy and photodynamic therapy; the mechanism of action, indication and contraindication to using]. *Klinichna stomatolohiia* [in Ukrainian].

6. Shyrikhanova, I. Yu., Honta, Z. M., Nemes, O. M. (2019). Modeli likuvannia ta alternatyvni skhemy vedennia parodontolohichnykh khvorykh [Models of treatment and alternative management schemes for periodontal patients]. *Novyny stomatolohii* [in Ukrainian].

7. Denha, O. V., Chumakova, Yu. H., Vyshnevskaya, A. A. (2012). Tsytomorfometrycheskaia otsenka efektyvnosti ozonoterapyi v kompleksnom lechenii bolnykh heneralizovannym parodontytom [Cytomorphometric evaluation of the effectiveness

of ozone therapy in the complex treatment of patients with generalized periodontitis. *Visnyk stomatolohii* [in Russian].

8. Matviichuk, Kh. B., Serhiienko, O. M., Kaminskyi, V. I. (2015). Ozonoterapiia heneralizovanoho parodontytu u khvorykh iz uskladnenniamy vyrzkovoi khvoroby dvanadtsiatypaloi kyshky [Ozone therapy of generalized periodontitis in patients with complications of duodenal peptic ulcer disease]. *Bukovynskiy medychnyi visnyk*, 1 (73), 105–107 [in Ukrainian].

9. Azarpazhooh, A., Limback, H. (2008). The application of ozone in dentistry: a systematic review in literature. *J. Dent.*, 36 (2), 104–116. doi: 10.1016/j.jdent.2007.11.008

10. Srikanth, A., Sathish, M., Sri Harsha, A. V. (2013). Application of ozone in the treatment of periodontal disease. *J. Pharm. Bioallied. Sci.* doi: 10.4103/0975-7406.113304

11. Pietrocola, G., Ceci, M., Preda, F., Poggio, C., Colombo, M. (2018). Evaluation of the antibacterial activity of a new ozonized olive oil against oral and periodontal pathogens. *J Clin Exp Dent*. doi: 10.4317/jced.54929

12. Gupta, G., Mansi, B. (2012). Ozone therapy in periodontics. *J. Med. Life*.

13. Matviichuk, Kh. B. (2015). Osoblyvosti kompleksnogo likuvannia heneralizovanoho parodontytu z urakhuvanniam adaptatsiino-stresovoi reaktsii u khvorykh iz uskladnenoiu vyrzkovoiu khvoroboiu dvanadtsiatypaloi kyshky [Features of complex treatment of generalized periodontitis taking into account the adaptive stress response in patients with complicated duodenal ulcer] : avtoref. dys. ... kand. med. nauk: spets. 14.01.22 "Stomatolohiia". Lviv [in Ukrainian].

14. Ziuzin, V. O., Yablonska, T. M., Marhoran, A. A., ta in. (2014). Vplyv ozonu na funktsionalnyi stan shlunku ta dvanadtsiatypaloi kyshky [The effect of ozone on the functional state of the stomach and duodenum]. *Medychna ekolohiia* [in Ukrainian].

15. *Medychnabiolohiia* [Medical Biology]/zared. prof. O. V. Romanenka – 2-e vyd. Medycyna [in Ukrainian].