

DOI: 10.21802/artm.2024.2.30.118
УДК 616.31-002.2:615.451.34**ОБҐРУНТУВАННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЗОНОТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ТА ПАРОДОНТА**І.В. Шпак¹, М.О. Дуднікова²¹Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, кафедра дитячих інфекційних хвороб, м. Київ, Україна²Інститут медичних і фармацевтичних наук Міжрегіональна Академія Управління Персоналом, кафедра стоматології, м. Київ, Україна

ORCID ID: 0009-0006-9375-1234, e-mail: Shpak_iv@meta.ua

ORCID ID: 0000-0002-0768-2601, e-mail: mdudnikoffa@gmail.com

Резюме. Пошук сучасних ефективних і альтернативних методів лікування захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта є необхідним. Одним із таких методів є озонотерапія.

Метою дослідження було підвищення ефективності лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта в осіб молодого віку шляхом використання озонотерапії в залежності від клінічної ситуації.

Для вирішення поставленої мети проведено комплексне клінічне обстеження 65 пацієнтів із захворюваннями слизової оболонки порожнини рота й пародонта (жінок – 33, чоловіків – 32), яких було поділено на дві групи – основну (n=35) та контрольну (n=30). Пацієнтам другої з перелічених груп проводили лікування захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта за стандартизованими протоколами лікування, пацієнтам ж основної додатково проводили озонотерапію. Тож використано клінічні та лабораторні методи дослідження, проведені з метою вивчення впливу озону на мікрофлору ротової порожнини з подальшою статистичною обробкою даних. На основі отриманих відомостей первинного огляду пацієнтів розроблено й апробовано алгоритми лікувально-профілактичних заходів при захворюваннях слизової оболонки порожнини рота й пародонта з використанням озонованої олії в якості аплікацій і під пародонтальну пов'язку.

Встановлено, що застосування запропонованих алгоритмів лікувально-профілактичних заходів у пацієнтів із захворюваннями слизової оболонки порожнини рота й пародонта дали позитивний результат. Порівняння показників проведеної індексної оцінки в досліджуваних групах показало конструктивні результати в групі пацієнтів, яким проводили озонотерапію.

Крім того, більш виражений антибактеріальний ефект виявлено при використанні озонованої олії, що підтверджено результатами проведеного мікробіологічного дослідження. При використанні озонованої олії в комплексному лікуванні захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта в пацієнта з хронічним катаральним гінгівітом і афтозним стоматитом (курс 10 аплікацій на ясна та слизову оболонку щоденно тривалістю 15 хвилин) уже через 5 днів від початку дослідження спостерігали зменшення загальної кількості мікрофлори в порівнянні з контрольною групою.

Ключові слова: слизова оболонка порожнини рота, пародонт, озон, озонована олія, озонотерапія, мікрофлора порожнини рота.

Актуальність. Підвищення ефективності лікування захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта, особливо в осіб молодого віку – одна з актуальних проблем сучасної стоматології. Тому пошук сучасних ефективних і альтернативних методів лікування захворювань є необхідним [1, 2]. Одним із таких методів є озонотерапія [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Озон – це алотропна форма кисню – О₃, яку можна отримати шляхом електричного впливу на кисень в озонаторі. Використання озону в медицині засновано на його виражених антибактеріальних, проти-протозойних, протигрибкових, дезінфікувальних й окисно-відновних властивостях [12, 13, 14]. У медичній практиці озон використовують у вигляді озонкисневої суміші, так званого, медичного озону, для місцевого й системного застосування з концентрацією від 0,2 до 80 мг озону на 1 л кисню [15]. В стоматології озон є ефективним при лікуванні запальних й гнійних процесів щелепно-лицьової ділянки, захворювань

пародонта, слизової оболонки порожнини рота, карієсу та його ускладнень [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22].

Терапевтичні дози озону при лікуванні захворювань пародонта й слизової оболонки порожнини рота стимулюють антиоксидантні властивості та зменшують інтенсивність перекисного окислення ліпідів (ПОЛ). Основними продуктами, котрі виникають при взаємодії озону з ненасиченими жирними кислотами, є гідропероксиди. Навіть невелика кількість пероксидів озону, що утворюються при озонотерапії слизової оболонки порожнини рота й пародонта, підсилюють споживання кисню клітинами крові в декілька разів [23, 24, 25, 26]. Крім цього, в еритроцитах утворюється 2,3-дифосфогліцерат (2,3-ДФГ), який визначає міцність зв'язку гемоглобіну з киснем. Таким чином, озонотерапія забезпечує посилену віддачу кисню тканинам, які страждають від гіпоксії та недостатності кровопостачання, а також стимулює вивільнення збільшеної кількості кисню [27]. Встановлено: після припинення озонотерапії підвищена точка часу

редукції оксигемоглобіну знижується дуже повільно, протягом декількох тижнів. Таким чином, підвищений вміст кисню в крові може мати терапевтичний вплив і тоді, коли лікування озоном уже припинено [28].

Низкою досліджень *in vitro* показано, що ефективність антибактеріальної дії озону обумовлена його впливом на клітинні мембрани бактерій завдяки озонолізу подвійних зв'язків. Протигрибковий ефект обумовлений впливом на міцелій патогенних грибів (зокрема, роду *Candida*). Озон викликає їхнє зморщування, перекручування та дефект клітинної стінки з наступним повним її руйнуванням [29, 30, 31].

Окрім вищевказаного, при використанні озону відбувається активація системи комплементу, що передовсім сприяє збільшенню продукції лізоциму і, тим самим, позитивно впливає на регенеративні процеси. Доведено протикаріозну та відбілювальну властивість озону в стоматологічній практиці [32, 33, 34, 35, 36].

Мета дослідження – підвищення ефективності лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта в осіб молодого віку шляхом використання озонотерапії.

Об'єкт та методи дослідження. Для вирішення поставленої мети проведено комплексне клінічне обстеження 65 пацієнтів (жінок – 33, чоловіків – 32) молодого віку (18-45 років, у середньому 22,45 років) (рис. 1). Пацієнтів поділено на дві групи – основну (35 пацієнтів) і контрольну (30 пацієнтів). Пацієнтам останньої проводили лікування захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта за стандартизованими протоколами лікування, пацієнтам основної групи додатково проводили озонотерапію в комплексному лікуванні.



Рис. 1. Пацієнт Ш. із хронічним катаральним гінгівітом.

Для досягнення мети використано такі методи дослідження. Клінічні – комплексне обстеження стоматологічного статусу пацієнтів із використанням індексів гігієни (ОНІ-S, API), оцінка інтенсивності й поширеності запалення в яснах (РМА). Комплексне обстеження проводили до лікування, через 2 тижні, 1 місяць після проведеного лікування.

Лабораторні – мікробіологічне дослідження, застосоване з метою вивчення впливу озону на мікрофлору ротової порожнини. Забір матеріалу проводили до початку антибактеріальної терапії з дотриманням правил асептики й антисептики з ціллю уникнення забруднення проби мікрофлорою навколишнього

середовища. Забір матеріалу для мікробіологічних досліджень у пацієнтів відбувався натщесерце, в один і той же час у першій половині дня, через 2-4 години після ранішнього чищення зубів.



Рис. 2. Пацієнт К. із хронічним афтозним стоматитом.

Транспортування нативного клінічного зразка до лабораторії проводили не пізніше 1 години після забору, для чого використовували транспортне середовище Portagerm Amies агар (виробництва «Bio-Merieux», Франція). Матеріал негайно засівали на кров'яний агар, розлитий у чашки Петрі. Потім із метою визначення *in vitro* активності озонованої олії посіви інкубували в термостаті при температурі 37⁰С упродовж 1 доби. Ідентифікацію виділених мікроорганізмів проводили за загальноприйнятими методами та наказами, затвердженими МОЗ України «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів»». Про наявність антибактеріальної дії досліджуваних зразків судили за кількістю колоній виділених культур мікроорганізмів [37].

Статистичні – для визначення достовірності відмінностей отриманих результатів дослідження.

Результати дослідження. У пацієнтів контрольної групи при первинному огляді відзначено незадовільний рівень гігієни порожнини рота – індекс ОНІ-S=1,67±0,15, індекс API=66,24±2,35%. У 9 (75,0%) пацієнтів вищевказаної групи показник індексу РМА коливався в межах 10-25 %, що підтвердило наявність у них (хворих) легкого ступеня тяжкості гінгівіту, в 25,0% – показник індексу запалення перевищував ці показники, у вказаних пацієнтів констатували середній ступінь тяжкості гінгівіту.

У пацієнтів основної групи на початку дослідження рівень індивідуальної та інтердентальної гігієни порожнини рота відповідав «поганому»: індекс ОНІ-S=1,97±0,17, API=70,20±2,67%. Також відзначали наявність запального процесу в яснах, що підтвердилося даними клінічного обстеження та індексної оцінки – РМА склав 20,36%. Крім того, у пацієнтів обох груп діагностовано зміну кольору твердих тканин зубів на тлі виявленого ураження тканин пародонта. Також пацієнти скаржилися на появу галітозу, що підтверджено клінічно.

На основі отриманих відомостей первинного огляду пацієнтів розроблено й апробовано алгоритми лікувально-профілактичних заходів при

захворюваннях слизової оболонки порожнини рота й пародонта з використанням озонованої олії в якості аплікацій і під пародонтальну пов'язку.

Озоновану олію (озонід) готували згідно з затвердженою методикою Інституту озонотерапії та медобладнання м. Харкова з рафінованої оливкової олії кімнатної температури, оскільки вона є нейтральною та не має подразнювальної дії на слизову оболонку порожнини рота. Ємність герметично закривали спеціальною кришкою з вхідним і вихідним штуцером (пристрій ОВ-4) та проводили барботування оливкової олії з концентрацією озono-кисневої суміші 6.0 мг/л та швидкістю потоку 0,5 л/хв (згідно з затвердженою методикою) протягом 1 години за допомогою апарату озонотерапії універсального медичного «ОЗОН УМ-80». Отриману олію зберігали в холодильнику в непрозорій ємності, тривалість зберігання 1 місяць (можливе, помутніння та випадіння осаду, що не впливає на властивості олії). Встановлена концентрація озono-кисневої суміші з таким урахуванням: при обробці олії ОКС озоніди, що характеризуються йодним або пероксидним числом, яке при коректній і тривалій обробці відповідає тій концентрації ОКС, з якою проводили насичення. Тож із метою уникнення опіків слизової оболонки порожнини рота й пародонта концентрація озону в ОКС для барботажа олії не перевищувала 6.0 мг/л [38, 39, 40].

Проведено мікробіологічна оцінка стану мікрофлори порожнини рота при використанні озонованої олії у хворих із захворюваннями слизової оболонки порожнини рота та пародонта. До лікування у пацієнтів основної та контрольної груп за наявності запальних уражень слизової оболонки порожнини рота й пародонта, а саме хронічного катарального гінгівіту та афтозного стоматиту, виявлено досить значну кількість різноманітної мікрофлори (рис. 3).

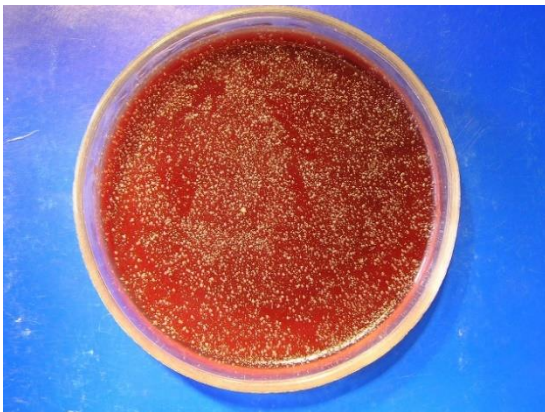


Рис. 3. Мікрофлора в пацієнта основної групи.

При використанні озонованої олії в комплексному лікуванні захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта в пацієнта з хронічним катаральним гінгівітом і афтозним стоматитом (курс 10 аплікацій на ясна та слизову оболонку щоденно тривалістю 15 хвилин) у вже через 5 днів від початку дослідження спостерігали зменшення загальної кількості мікрофлори порівняно з контрольною групою (рис. 4).

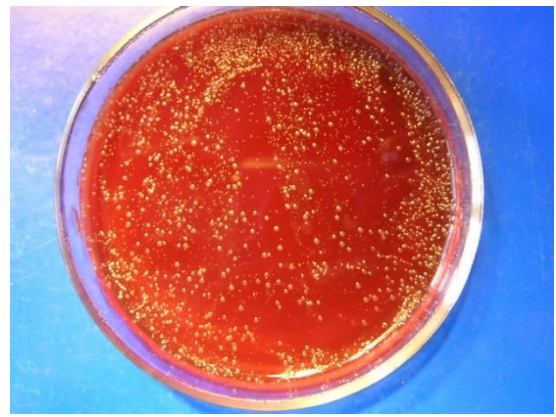


Рис. 4. Мікрофлора пацієнта основної групи через 5 днів після початку лікування.

При огляді пацієнтів контрольної групи лише на 14 день від початку дослідження спостерігали очевидний позитивний ефект використання запропонованого алгоритму лікувально-профілактичного комплексу, підтверджений даними мікробіологічного й клінічного досліджень (рис. 5 та рис. 6).

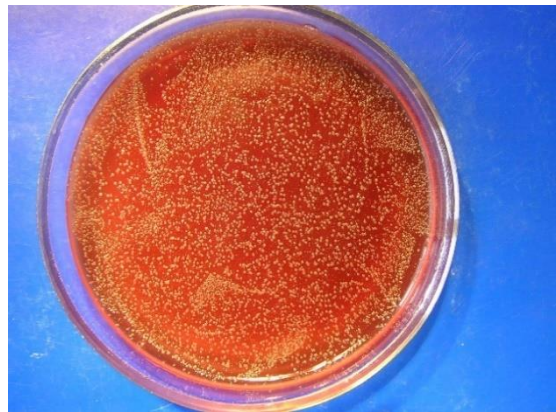


Рис. 5. Мікрофлора пацієнта контрольної групи при первинному огляді.



Рис. 6. Мікрофлора пацієнта контрольної групи через 14 днів від початку лікування.

Графічно ефективність запропонованих лікувально-профілактичних комплексів і динаміка гігієнічного статусу пацієнтів основної та контрольної груп на етапах дослідження представлені на рис. 7 та 8.

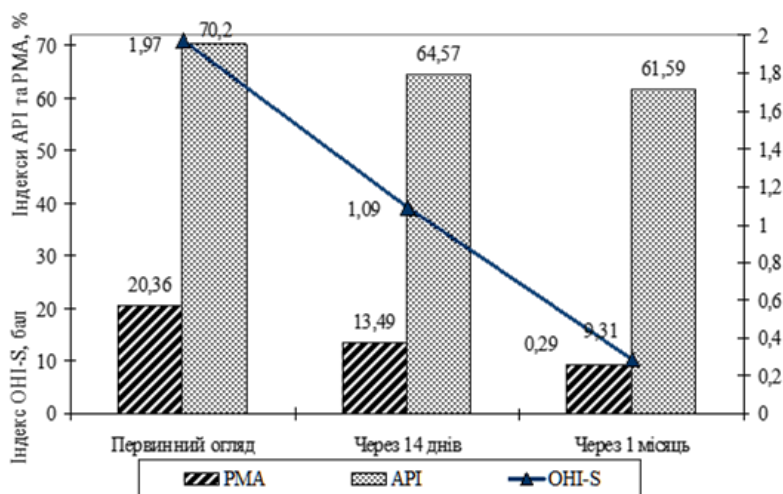


Рис. 7. Ефективність лікувально-гігієнічного комплексу в пацієнтів основної групи.

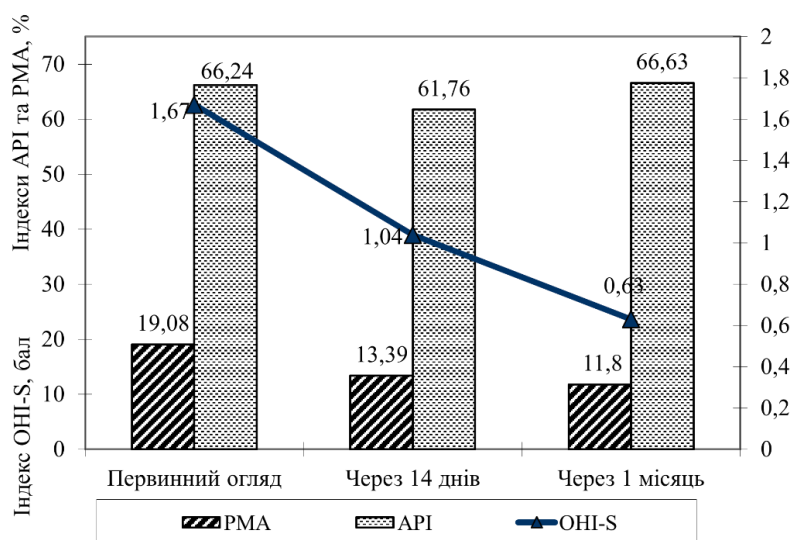


Рис. 8. Ефективність лікувально-гігієнічного комплексу в пацієнтів контрольної групи.

Висновки. Таким чином, використання запропонованих алгоритмів лікувально-профілактичних заходів у пацієнтів із захворюваннями слизової оболонки порожнини рота й пародонта дали позитивний результат. Порівняння показників проведеної індексної оцінки в досліджуваних групах показало позитивні результати. Проте в підгрупі, де використовували озоновану олію, гігієнічний стан був кращим і впадало у вічі зменшення рівня запалення ясен і зниження інтенсивності галітозу. Крім того, більш виражений антибактеріальний ефект виявлено при використанні озонованої олії, що підтверджено даними проведеного мікробіологічного дослідження.

Перспективи подальших досліджень. Постає необхідність дослідження ефективності лікування захворювань слизової оболонки порожнини рота й пародонта в осіб молодого віку шляхом використання озонотерапії у віддаленому періоді, збільшення кількості пацієнтів для вивчення та порівняння з іншими методами лікування.

Конфлікт інтересів. Автори вказаного рукопису стверджують: конфлікт інтересів під час виконання дослідження та написання рукопису відсутній.

Джерела фінансування. Виконання поданого дослідження та написання рукопису було виконано без зовнішнього фінансування.

References.

1. Borysenko AV. et al. Periodontal and Oral Mucosa Diseases. Kyiv: AUS Medicine Publishing; 2018.
2. Hidalgo-Tallón, F.J.; Torres-Morera, L.M.; Baeza-Noci, J.; Carrillo-Izquierdo, M.D.; Pinto-Bonilla, R. Updated Review on Ozone Therapy in Pain Medicine. Front. Physiol. 2022, 13, 840623.
3. Re K., Gandhi J.; Liang R.; Patel S.; Joshi G.; Smith N.L.; Reid I.; Khan S.A. Clinical utility of ozone therapy and hyperbaric oxygen therapy in degenerative disc disease. Med. Gas Res. 2023, 13, 1–6. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.351890>.
4. El Meligy, O.A.; Elemam N.M.; Talaat I.M. Ozone Therapy in Medicine and Dentistry: A Review of the

- Literature. Dent. J. 2023, 11, 187. <https://doi.org/10.3390/dj11080187>.
5. Saraswathi V. Naik, Rajeshwari K, Kohli S, Zohabhasan S, Bhatia S. Ozone- A Biological Therapy in Dentistry- Reality or Myth. *The Open Dentistry Journal*. 2016; 10: 196-206.
 6. Singh T, Majumdar S, Ghosh AK, et al. Application of Ozone Therapy in Dentistry, A Review. *J Adv Med Dent Scie Res* 2014; 2(3): 44-7.
 7. Gupta S, Deepa D. Applications of ozone therapy in dentistry. *Journal of Oral Research and Review*. 2016; Vol. 8, Issue 2: 86-91.
 8. Sabba Fadi et al. Ozone therapy in Dentistry – Where we are and where we are going to go? *Revista Espanola de Ozonoterapia*. 2018; 1(Vol. 8): 37-63.
 9. Tiwari S, Avinash A, Katiyar S, Iyer A A, Jain S. Dental applications of ozone therapy: A review of literature. *The Saudi Journal for Dental Research* Volume 8, Issues 1–2, 2017, Pages 105-111.
 10. Tricarico G, Rodrigues OJ, Rocchetti V, Ambrosio CE, Travagli V. A critical evaluation of the use of ozone and its derivatives in dentistry. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci*. 2020, 24, 9071–9093.
 11. Smith N, Wilson A, Gandhi J, Vatsia S, Khan S. Ozone therapy: An overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility. *Med. Gas Res*. 2017, 7, 212–219.
 12. Camacho-Alonso F, Salmerón-Lozano P, Martínez-Beneyto Y. Effects of photodynamic therapy, 2 % chlorhexidine, triantibiotic mixture, propolis and ozone on root canals experimentally infected with *Enterococcus faecalis*: an in vitro study. *Odontology*. 2017 Jul; 105(3):338-346. <https://doi.org/10.1007/s10266-016-0271-4>.
 13. Badhe H, Kalaskar R, Balasubramanian S, Kamki H, Kalaskar A. Antimicrobial Effect of Ozone Therapy in Deep Dental Carious Lesion: A Systematic Review. *Int. J. Clin. Pediatr Dent*. 2022, 15, 252–260. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2168>.
 14. Ximenes M, Cardoso M, Astorga F, Arnold R, Pimenta L.A. Antimicrobial activity of ozone and NaF-chlorhexidine on early childhood caries. *Braz Oral Res*. 2017, 31, 1–10.
 15. Beretta, M.; Canova, F.F.; Moscati, M.; Campanella, V.; Gallusi, G. State-of-the-art on MIH. Part. 2 MIH clinical management using ozone. *Eur. J. Paediatr. Dent*. 2020, 2, 163–166.
 16. Santos, G.M.; Pacheco, R.L.; Bussadori, S.K.; Santos, E.M.; Riera, R.; de Oliveira Cruz Latorraca, C.; Mota, P.; Benavent Caldas Bellotto, E.F.; Martimbianco, A.L.C. Effectiveness and Safety of Ozone Therapy in Dental Caries Treatment: Systematic Review and Meta-analysis. *J. Evid. Based Dent. Pract*. 2020, 20, 101472.
 17. Oter B, Topçuoğlu N, Tank MK, Çehrelî SB. Evaluation of Antibacterial Efficiency of Different Root Canal Disinfection Techniques in Primary Teeth. *Photomed. Laser Surg*. 2018, 36, 179–184.
 18. Küçük F, Yıldırım S, Çetiner S. Cytotoxicity assessment of different doses of ozonated water on dental pulp cells. *BMC Oral Health* 2021, 2, 32. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01392-8>.
 19. Tete, G.; D’Amicantonio, T.; Polizzi, E. Efficacy Ozone Therapy in Reducing Periodontal Disease. *Materials* 2023, 16, 2375.
 20. Al-Omiri, M.K.; Alqahtani, N.M.; Alahmari, N.M.; Hassan, R.A.; Al Nazeah, A.A.; Lynch, E. Treatment of symptomatic, deep, almost cariously exposed lesions using ozone. *Sci. Rep*. 2021, 11, 11166. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90824-0>.
 21. Serag Eldien, A.M.; Fathy Hassabou, N. Clinical and cytological assessment of platelet-rich fibrin versus topical ozonated oil in palatal wound healing after free gingival graft harvesting: Randomized controlled trial. *J. Oral Maxillofac. Surg. Med. Pathol*. 2022, 34, 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2021.10.006>.
 22. Floare AD, Scurtu AD, Balean OI, Chioran D, Buzatu R, Rosianu RS, Alexa VT, Jumanca D, Rusu LC, Racea RC. The biological effects of ozone gas on soft and hard dental tissues and the impact on human gingival fibroblasts and gingival keratinocytes. *Processes* 2021, 9, 1978. <https://doi.org/10.3390/pr9111978>.
 23. Ahmedi J, Ahmedi E, Sejfija O, Agani Z, Hamiti V. Efficiency of gaseous ozone in reducing the development of dry socket following surgical third molar extraction. *Eur J Dent*. 2016; 10(3): 381-385. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.184168>.
 24. Sen S. Ozone therapy a new vista in dentistry: Integrated review. *Med. Gas Res*. 2020, 10, p. 189–192.
 25. Sacco G, Campus G. The treatment of periodontal disease using local oxygen-ozone. *Ozone Therapy* 2016; 1: 6498. <https://doi.org/10.4081/ozone.2016.6498>.
 26. Al-Omiri MK, Alhijawi M, Alzarea BK, Hassan RSA, Lynch E. Ozone treatment of recurrent aphthous stomatitis: A double blinded study. *Sci. Rep*. 2016, 6, 27772.
 27. Sen S. Ozone therapy a new vista in dentistry: Integrated review. *Med. Gas Res*. 2020, 10, 189–192.
 28. Mampieri G, Alushi A, Di Girolamo M, Rasicci P, Capogreco M, Marino R, Vanderlelie J. Ozone therapy new protocols and innovations: A systematic review. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents* 2022, 36, 117–121.
 29. Monzillo V, Lallitto F, Russo A, Poggio C, Scribante A, Arciola CR, Bertuccio FR, Colombo M. Ozonized gel against four *Candida* species: A pilot study and clinical perspectives. *Materials* 2020, 13, 1731.
 30. Nicolini, A.C.; Rotta, I.D.S.; Langa, G.P.J.; Friedrich, S.A.; Arroyo-Bonilla, D.A.; Wagner, M.C.; Weidlich, P.; Rösing, C.K.; Cavagni, J. Efficacy of ozonated water mouthwash on early plaque formation and gingival inflammation: A randomized controlled crossover clinical trial. *Clin. Oral Investig*. 2021, 25, 1337–1344.
 31. Shichiri-Negoro, Y.; Tsutsumi-Arai, C.; Arai, Y.; Satomura, K.; Arakawa, S.; Wakabayashi, N. Ozone ultrafine bubble water inhibits the early formation of *Candida albicans* biofilms. *PLoS ONE* 2021, 16, e0261180.
 32. Cosola S, Giammarinaro E, Genovesi AM, Pisante R, Poli G, Covani U, Marconcini S. A short-term study of the effects of ozone irrigation in an orthodontic population with fixed appliances. *Eur. J. Paediatr. Dent*. 2019, 20, 15–18.
 33. Grocholewicz K, Matkowska-Cichočka G, Makowiecki P, Drożdżik A, Ey-Chmielewska H, Dziejulska A, Tomasiak M, Trybek G, Janiszewska-Olszowska J. Effect of nano-hydroxyapatite and ozone

- on approximal initial caries: A randomized clinical trial. *Sci. Rep.* 2020, 10, 11192.
34. Santos GM, Pacheco RL, Bussadori SK, Santos EM, Riera R, de Oliveira Cruz Latorraca C, Mota P, Belotto EFBC, Martimbianco ALC. Effectiveness and Safety of Ozone Therapy in Dental Caries Treatment: Systematic Review and Metaanalysis. *J. Evid. Based Dent. Pract.* 2020, 20, 101472.
35. Al-Omiri MK, Hassan RS, AlZarea BK, Lynch E. Effects of combining ozone and hydrogen peroxide on tooth bleaching: A clinical study. *J Dent.* 2016; 53:88-93. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.08.002>.
36. Zanjani VA, Ghasemi A, Torabzadeh H, Jamali M, Razmavar S, Baghban AA. Bleaching effect of ozone on pigmented teeth. *Dent Res J (Isfahan).* 2015; 12(1): 20-4.
37. Shyrobokov V. P., Klymniuk S. I., Poniatovskiy V. A ta inshi. *Medychna mikrobiolohiia, virusolohiia ta imunolohiia: pidruchnyk dlia stud. vyshchikh med. navch. zakladiv / za red. V.P.Shyrobokova. – 3-tie vyd., onovl. ta dopov. – Vinnytsia : Nova Knyha, 2021. – 920 s.*
38. Kumar T, Arora N, Puri G, Aravinda K, Dixit A, Jatti D. Efficacy of ozonized olive oil in the management of oral lesions and conditions: A clinical trial. *Contemp Clin Dent.* 2016; 7(1): 51–54.
39. Valacchi G, Lim Y. Ozonated sesame oil. *J Bio Innov* 2012; 1(3): 58-69.
40. Hanychev V.V., Tondyi L.D., Sykalo Yu.K. Ozon v sovremennoi stomatolohyy. *Sovremennaia stomatolohiia.* 2010; 3: 26-27.

UDC 616.31-002.2:615.451.34

EVALUATION OF ANTIBACTERIAL EFFICIENCY OF OZONATED OIL IN COMPLEX TREATMENT OF THE ORAL MUCOSA AND PERIODONTAL DISEASES

I.V. Shpak¹, M.O. Dudnikova²

¹*Bogomolets National Medical University, Department of Pediatric Infectious Diseases, Kyiv, Ukraine*

²*Interregional Academy of Personnel Management, Institute of Medical and Pharmaceutical Sciences, Department of Dentistry, Kyiv, Ukraine*

ORCID ID: 0009-0006-9375-1234,

e-mail: Shpak_iv@meta.ua

ORCID ID: 0000-0002-0768-2601,

e-mail: mdudnikoffa@gmail.com

Abstract. Increasing the effectiveness of treatment of diseases of the oral mucosa and periodontium is one of the urgent problems of modern dentistry. The search for modern effective and alternative methods of treating diseases is necessary. One of them is ozone therapy.

Aim. Increasing the effectiveness of treatment of inflammatory diseases of the oral mucous membrane and periodontium in young people by using ozone therapy.

Material and methods. A comprehensive clinical examination of 65 patients (33 women, 32 men) was conducted, who were divided into two groups – the research (n=35) and control (n=30). Patients of the control group were treated according to the standardized treatment protocols, patients of the research group were additionally treated by using the ozone therapy. The following research methods were used. Clinical (index assessment of the level of individual oral hygiene – OHI-S, API, assessment of the intensity and prevalence of inflammation in the gums – PMA, laboratory – microbiological research conducted to study the effect of ozone on the oral microflora, statistical data processing.

Results. On the basis of the received data of the initial examination of patients, algorithms of therapeutic and preventive measures of oral mucous membrane and periodontal diseases treatment by using ozonized oil as applications and periodontal dressings were developed and tested. It was established that the use of the proposed algorithms of treatment and prevention in patients with oral mucous membrane and periodontal diseases gave a positive result. Comparison of indicators of the conducted index assessment in the studied groups showed positive results in the research group. As a result of the medical and preventive measures carried out in the group where ozonized oil was used, the hygienic status was better and the level of the gingival s was reduced. In addition, a more pronounced antibacterial effect was found when using ozonized oil, which was confirmed by the data of the conducted microbiological study. When using ozonized oil in the complex treatment of the oral mucosa and periodontal diseases in a patients with chronic catarrhal gingivitis and aphthous stomatitis (a course of 10 applications on the gums and mucous membrane daily for 15 minutes), already 5 days after the beginning of the study. A decrease in the total number of microflora was observed compared with a control group. When examining the patients of the control group only on the 14th day from the beginning of the study, a pronounced positive effect of using the proposed algorithm of the treatment and preventive measures was observed, which was confirmed by the data of microbiological and clinical research.

Conclusions. The antibacterial properties of ozonated oil in the complex treatment of the oral mucosa of and periodontal diseases have been studied. The obtained results of the microbiological study showed the effectiveness of ozonized oil on the state of the microflora of the oral cavity. A comparison of the data of the clinical examination of the patients and the indicators of the index assessment in the groups of the research showed positive results of the use of ozonized oil in patients with the oral mucosa of and periodontal diseases, which was also confirmed by laboratory studies.

Keywords: mucous membrane of the oral cavity, periodontium, ozone, ozonized oil, ozone therapy, oral microflora.

Стаття надійшла в редакцію 22.05.2024 р.

Стаття прийнята до друку 19.06.2024 р.