

CT / CBCT scans is a necessary condition for creating the correct surgical intervention algorithm and detecting the presence of potential intra- and postoperative complications.

Key words: cysts, tumors of the jaws, jaws, radiological diagnosis, computer tomography.

ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Avetikov D. S.: <https://orcid.org/0000-0002-7055-3589>^{EF}

Pronina O. M.: <https://orcid.org/0000-0002-8242-6798>^{AE}

Havryliiev V. M.: <https://orcid.org/0000-0002-3280-2660>^{AD}

Boyko I. V.: <https://orcid.org/0000-0002-6136-3791>^{CB}

Bukhanchenko O. P.: <https://orcid.org/0000-0002-5736-8442>^{BD}

Lokes K. P.: <https://orcid.org/0000-0002-8847-837X>^{DF}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Lokes Kateryna Petrivna / Локес Катерина Петрівна

Poltava State Medical University / Полтавський державний медичний університет

Ukraine, 36011, Poltava, 23 Shevchenka str. / Адреса: Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23

Tel.: +380509796778 / Тел.: +380509796778

E-mail: k.lokes@pdmu.edu.ua

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 27.03.2024 / Стаття надійшла 27.03.2024 року

Accepted 23.08.2024 / Стаття прийнята до друку 23.08.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-401-408

UDC 616.31-002-036.12:616-085:615.32-021.272

Dubyna V. O., Skrypnykov P. M.

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPLYING ANTIHOMOTOXIC DRUG AND NANO-BASED DRUG IN THE TREATMENT OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS OF STAGES I-II

Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

v.dubyna@pdmu.edu.ua

The application of nanopreparations targeting key elements involved in the pathogenesis of disease offers a promising approach for developing effective treatment protocols for chronic generalized periodontitis. This study aims at comparing the efficacy of two treatment regimens for chronic generalized periodontitis of stages I-II severity. A total of 90 patients aged 25 – 60 years with chronic generalized periodontitis (stages I – II) were examined. The Green-Vermillion index, RMA, Russell's periodontal index (PI), gingival bleeding index, Svrakov iodine number, and gingival pocket depth were measured before the treatment and in 3, 6, and 12 months following the treatment. In the first group, 2.2 ml injections of Traumeel C were administered along the transitional fold, followed by the application of Metrogil Denta® gel to the gums for 30 minutes over 5 days. For another 5 days, patients applied Metrogil Denta® gel to the gums in the morning and evening after rinsing with a 0.05% chlorhexidine solution. Traumeel® tablets (1 per day) were prescribed orally for 2 weeks.

In the second group, 5 days after the initial application of Metrogil Denta® gel in the periodontal pockets, applications of the nano-based medicine Fullerene C60 were applied to the gums for 3 minutes. For the next 5 days, patients followed the same chlorhexidine rinse and Metrogil Denta® gel application routine, with rinsing with Fullerene C60 solution twice daily for 2 weeks.

Examination conducted in 3 and 6 months after implementing the proposed treatment complexes has shown a positive effect on the oral hygiene. However, after one year, hygiene levels declined without reaching their initial state. Periodontal inflammation consistently improved in both groups according to the analysis of the results obtained, but patients who received Fullerene C60 experienced a longer remission period. Incorporating Fullerene C60 into the treatment regimen extends the remission period. The treatment complex is recommended to be prescribed every 9 to 12 months.

Key words: generalized periodontitis, inflammation, oral hygiene, periodontal indices, treatment.

Connection of the publication with planned research works.

The study is part of the ongoing research project at the Department of Postgraduate Education of Dental Doctors of Poltava State Medical University "Application

of Nanoparticle-Filled Materials in Dentistry". State Registration number 0116U004189.

Introduction.

Chronic generalized periodontitis (CGP) is remaining a leading cause of tooth loss, despite significant advanc-

Table 1 – Oral hygiene status based on the Green-Vermillion Index over the course of treatment (Points), M±m

Groups	Before treatment	In 3 month follow-up period	In 6 month follow-up period	In 12 month follow-up period	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	1,549±0,083	0,619±0,029*	0,675±0,031*	1,451±0,072	>0,05	<0,05	<0,05
2	1,688±0,073	0,672±0,028*	0,67±0,026*	1,457±0,064	>0,05	<0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05			

Notes: * – the difference is significant compared to the pre-treatment index, p<0.05.

es in understanding its pathogenesis and developing new treatment approaches. According to the WHO, the prevalence of inflammatory and dystrophic periodontal diseases in certain groups of population approaches 100%. The development of a multifactorial etiopathogenetic model for inflammatory and dystrophic lesions of periodontal tissues has supported a comprehensive treatment strategy that includes pharmacotherapeutic interventions [1, 2].

Despite the availability of numerous treatment protocols and methods, the search for new drugs and treatment regimens is still one of the critical issues in dentistry [3]. Nanotechnology-based drugs targeting key elements in the pathogenesis of periodontal diseases offer promising therapeutic potential [4]. The application of complex bioregulatory drugs (CBDs) in dentistry remains an area of active research [5]. Fullerene C60, a drug based on carbon nanoparticles, demonstrates potent antioxidant, moderate anti-inflammatory, immunomodulatory, reparative, membrane-stabilizing, and antimicrobial properties [6, 7].

Investigating the effects produced by the complexes containing the anti-homotoxic drug Traumeel C and the nanopreparation Fullerene C60 on periodontal tissues throughout the treatment will enhance our understanding of the mechanisms underlying generalized periodontitis and improve the effectiveness of preventive and therapeutic measures.

The aim of the study.

To compare the effectiveness of treatment regimens for chronic generalized periodontitis of stages I-II severity.

Object and research methods.

The study involved 90 patients with chronic generalized periodontitis (CGP) of stages I-II, aged 25 to 60 years. The cohort consisted of 44 men (48.89%) and 46 women (51.11%), including 45 patients with stage I CGP and 45 with stage II CGP. All examined patients gave informed consent to participate in the study.

Chronic generalized periodontitis of stages I-II was diagnosed based on the classification by Danilevsky M. F. (1994). Patients were selected based on the absence of severe systemic or orthodontic conditions and harmful habits.

Clinical dental examinations were conducted at the time of the patients' initial request for treatment and at 3, 6, and 12 month follow-up appointments. Oral hy-

giene status was assessed using the Green-Vermillion index. Periodontal inflammation was evaluated through the PMA index (Parma modification), the periodontal index by Russell, and the Svrakov iodine number. Gingival bleeding was measured using the Muhlemann-Son sulcus bleeding index, and the depth of gingival pockets was recorded in millimeters. Patients were divided into two homogeneous groups based on the treatment method. Group 1 included 45 patients with stage I-II CGP who receive the treatment with Traumeel C, while Group 2 consisted of 45 individuals with stage I-II CGP treated with Fullerene C60. Both groups followed treatment protocols developed by our research team.

At the initial stage, all patients received oral hygiene training using the Bass tooth brushing method. Treatments included ultrasonic and manual scaling, Air-Flow polishing (EMS) with Air-Flow Perio powder, rinsing with 0.05% chlorhexidine solution, and closed curettage when indicated.

In the first group, daily injections of 2.2 ml Traumeel C were administered along the transitional fold of the upper and lower jaw for 5 days. Metrogil Denta® gel was applied in the periodontal pockets and on the gums for 30 minutes. For the next 5 days, patients were instructed to rinse with a 0.05% chlorhexidine solution in the morning and evening, followed by the application of Metrogil Denta® gel to the gums twice a day. Additionally, they were prescribed one Traumeel C tablet daily, taken sublingually, for 2 weeks.

In the second group, Metrogil Denta® gel was also applied to the periodontal pockets and gums for 30 minutes over 5 days, and the Fullerene C60 nano-preparation was applied to the gums for 3 minutes. For the following 5 days, patients were advised to apply Metrogil Denta® gel to the gums twice daily, in the morning and evening, after rinsing with 0.05% chlorhexidine solution. In addition, rinsing with a Fullerene C60 nano-based solution twice a day for 2 weeks was prescribed.

The obtained findings were statistically analyzed using Microsoft Excel, and the reliability of the findings was assessed with the Student's t-test.

Research results and their discussion.

The dental examination conducted three months after applying proposed treatment complexes revealed a positive impact on the oral hygiene state in both study groups. The level of oral hygiene improved from satisfactory to good (table 1). At the six-month follow-up, a slight decrease in oral hygiene levels was observed in both groups, but this change was not statistically significant. However, the level of oral hygiene remained closer to the satisfactory range.

Twelve months after the treatment, the level of oral hygiene in both study groups significantly deteriorated compared to the data at 3 and 6 months (p<0.05), returning to baseline (pre-treatment) levels, which were rated as satisfactory

Table 2 – Periodontal tissue inflammation over the course of treatment according to the PMA Index, %, M±m

Groups	Before treatment	In 3 month follow-up period	In 6 month follow-up period	In 12 month follow-up period	p ₃₋₆	p ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	27,78±1,25	7,98±0,15*	8,54±0,17*	12,20±0,26*	<0,05	<0,05	>0,05
2	30,11±1,35	7,82±0,03*	7,88±0,09*	8,52±0,12*	>0,05	<0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05			

Notes: * – the difference is significant compared to the pre-treatment index, p<0.05.

(1.451±0.072 and 1.457±0.064 points, respectively, p>0.05).

To assess the impact of the proposed treatment complexes on the intensity of the inflammatory process in periodontal tissues, we analyzed the PMA index data over the course of treatment—at 3 months, 6 months, and 1 year in the post-treatment period (table 2).

We previously found that the PMA index in both groups did not differ significantly (27.78±1.25% and 30.11±1.35%, p>0.05), indicating moderate inflammation. Three months after treatment, inflammation in periodontal tissues significantly decreased (p<0.05), with similar results in both groups (7.98±0.15% and 7.82±0.03%, p>0.05).

Six months after the application of the proposed treatment regimens, there was an increase in the PMA index in both groups (8.54% and 7.88%, respectively), indicating mild gingival inflammation. However, patients treated with Fullerene C60 showed a significantly lower level of inflammation. Notably, in the first group, the PMA index at six months was 3.2 times lower than baseline, while in the second group, it was 3.5 times lower.

One year after treatment, we observed a significant increase in the PMA index in the first group, whereas in the second group, who received Fullerene C60, no significant changes in the PMA index were detected (7.88% and 8.52%, respectively, p<0.05). A similar trend was observed when analyzing the Svrakov iodine number.

The positive impact of the treatment regimen with Fullerene C60 on periodontal inflammation is further supported by the analysis of the periodontal index by Russell (table 3).

In the first group, the index score improved three months after treatment, remained relatively stable at the 6-month mark, and then returned to baseline levels after one year of follow-up. In contrast, patients in the second group showed a continuous improvement in periodontal condition, with the index remaining significantly lower than the baseline after one year.

During the observation period, a decrease in gingival bleeding was noted according to the Muhlemann-Son sulcus bleeding index in both groups (table 4). Three months after treatment, the index decreased in 6 times in the first group and in 8.8 times in the second group, with levels remaining stable up to the 6-month follow-up. By the 12th month, an increase in the bleeding index was observed in both groups, but values remained significantly lower than baseline (p<0.05).

Table 3 – Periodontal tissue inflammation according to the Russel periodontal index over the course of treatment, points, M±m

Groups	Before treatment	In 3 month follow-up period	In 6 month follow-up period	In 12 month follow-up period	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	2,89±0,11	2,26±0,10*	2,38±0,10*	2,74±0,10	<0,05	<0,05	>0,05
2	2,98±0,11	1,97±0,16*	2,05±0,11*	2,30±0,15*	>0,05	>0,05	>0,05
P ₁₋₂	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05			

Notes: * – the difference is significant compared to the pre-treatment index, p<0.05.

Table 4 – Dynamics in gingival bleeding over the course of treatment based on the Muhlemann-Son sulcus bleeding index, points, M±m

Groups	Before treatment	In 3 month follow-up period	In 6 month follow-up period	In 12 month follow-up period	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	2,65±0,53	0,44±0,0,14*	0,47±0,02*	0,84±0,01*	>0,05	<0,05	<0,05
2	2,19±0,06	0,25±0,02*	0,29±0,02*	0,48±0,02*	>0,05	<0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05			

Notes: * – the difference is significant compared to the pre-treatment index, p<0.05.

Table 5 – Gingival pocket depth over the course of treatment, mm, M±m

Groups	Before treatment	In 3 month follow-up period	In 6 month follow-up period	In 12 month follow-up period	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	2,81±0,11	2,13±0,12*	2,28±0,12*	2,64±0,11	>0,05	<0,05	<0,05
2	3,01±0,13	2,17±0,12*	2,2±0,11*	2,36±0,10*	>0,05	>0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05			

Notes: * – the difference is significant compared to the pre-treatment index, p<0.05.

It should be noted that the Muhlemann-Son sulcus bleeding index was significantly lower in patients of Group 2, who received the treatment with Fullerene C60, at all observation periods compared to those in Group 1 (p<0.05).

The positive impact of the prescribed treatment on periodontal condition is further evidenced by the analysis of pocket depth (table 5). Three months after treatment, pocket depth decreased significantly by 24% in Group 1 and by 28% in Group 2, with these reductions maintaining stability over the subsequent six months (p>0.05).

After one year of observation, the pocket depth in the first group returned to baseline levels (p>0.05), while in the second group, who received Fullerene C60, it remained significantly better than baseline (p<0.05).

Conclusions.

The study results demonstrate the positive effects of the proposed treatment regimens for chronic generalized periodontitis of stage I-II. Patients, who received the treatment with the Fullerene C60 nanopreparation, showed significantly improved oral hygiene status, reduced inflammation in periodontal tissues at 3, 6, and 12 months, and more stable remission. Based on these findings, it is advisable to consider repeating the treatment every 9-12 months to prevent relapses.

Prospects for further research.

To assess the impact on specific aspects underlying the pathogenesis of chronic generalized periodontitis with nano-based medicine Fullerene C60, it would be beneficial to investigate the state of periodontal pathogenic microflora over the treatment process.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИГОМОТОКСИЧНОГО ПРЕПАРАТУ ТА НАНОПРЕПАРАТУ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХРОНІЧНОГО ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ I-II СТУПЕНЯ

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

v.dubyna@pdmu.edu.ua

Застосування нанопрепаратів, які впливають на основні ланки патогенезу захворювання є перспективним напрямком у розробці дієвих схем лікування хронічного генералізованого пародонтиту. Метою дослідження було порівняння ефективності схем лікування хронічного генералізованого пародонтиту I-II ст. тяжкості. Обстежено 90 пацієнтів із ХГП I-II ступеню тяжкості віком від 25-60 років. Визначали індекси Гріна-Верміліона, РМА, ПІ за Russel, кровоточивості, число Свракова; глибину ясеневих кишень до та через 3, 6 місяців, рік після лікування. У першій групі проводили ін'єкції Траумель С 2,2 мл по перехідній складці, інсталяції гелем Метрогіл Дента®, аплікація гелю на ясна на 30 хвилин 5 днів. Ще 5 днів вранці та ввечері після полоскання 0,05% р-м хлоргексидину аплікації гелю Метрогіл Дента® на ділянку ясен; внутрішньо ТраумельС по 1 таблетці на день 2 тижні.

У другій групі 5 днів після інсталяції гелем Метрогіл Дента® в пародонтальні кишені та аплікації проводили аплікації на ясна нанопрепарату Фуллерен С60 на 3 хвилини. Ще 5 днів пацієнти вранці та ввечері після полоскання 0,05% р-м хлоргексидину проводили аплікації на ясна гелю Метрогіл Дента® та полоскання розчином Фуллерену С60 протягом 2 тижнів.

Проведене обстеження через 3 та 6 міс після застосування запропонованих лікувальних комплексів визначило їх позитивний вплив на стан гігієни порожнини рота, через рік стан гігієни погіршився, не досягнувши вихідних результатів. Стан запалення пародонту за даними аналізу отриманих результатів стабільно покращився в обох групах, однак у пацієнтів, що застосовували Фуллерен С60 період ремісії був довшим. Включення в схему лікування Фуллерену С60 подовжує період ремісії. Комплекс лікування рекомендовано призначати раз на 9-12 міс.

Ключові слова: генералізований пародонтит, запалення, гігієна порожнини рота, пародонтальні індекси, лікування.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри післядипломної освіти лікарів-стоматологів Полтавського державного медичного університету «Застосування матеріалів наповнених наночастками в стоматології». Номер державної реєстрації 0116U004189.

Вступ.

Хронічний генералізований пародонтит (ХГП) є однією з головних причин втрати зубів, не зважаючи на численні здобутки у вивченні патогенезу захворювання та розробку нових підходів до його лікування. За даними ВООЗ поширеність запально-дистрофічних захворювань пародонта у деяких категорій населення складає майже 100%. Розпрацювання мультифакторної етіопатогенетичної моделі запально-дистрофічних уражень тканин пародонта обґрунтувало комплексну стратегію їх лікування, що включає використання фармакотерапевтичних препаратів [1, 2]

Поряд з існуючими на теперішній час великої кількості схем і методів комплексного лікування, пошук нових препаратів та схем їх використання продовжує залишатися однією з актуальних проблем у стоматології [3]. Перспективним є препарати, створені на основі нанотехнологій, що впливають комплексно на основні ланки патогенезу захворювань пародонта [4]. Також, залишається актуальним і потребує подальшого вивчення питання сучасного застосування в стоматології комплексних біорегуляторних препаратів (КБП) [5]. Вираженими антиоксидантними,

помірними протизапальними, імуномодулюючими, репаративними, мембраностабілізуючими, антимікробними властивостями володіють препарат на основі наночасток вуглецю фуллерен С60 [6, 7].

Дослідження впливу комплексів, що містять антигомотоксичний препарат Траумель С та нанопрепарат Фуллерен С60 на стан тканин пародонту в динаміці лікування дозволить поглибити уявлення про механізми розвитку генералізованого пародонтиту та дозволить підвищити ефективність профілактичних та лікувальних заходів.

Мета дослідження.

Порівняння ефективності схем лікування хронічного генералізованого пародонтиту I-II ст. тяжкості.

Об'єкт і методи дослідження.

Під спостереженням знаходилося 90 пацієнтів із ХГП I та II ступеню тяжкості, віком від 25 до 60 років. Із них чоловіків було 44 (48,89%), жінок 46(51,11%), серед них – 45 хворих на ХГП I ступеню та 45 хворих II ступеню. Всі обстежені пацієнти дали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Діагноз хронічний генералізований пародонтит I-II ступеня тяжкості встановлювали за класифікацією Данилевського М.Ф. (1994). Критеріями відбору пацієнтів були відсутність тяжкої супутньої соматичної та ортодонтичної патології, шкідливих звичок.

Клінічне стоматологічне обстеження проводилося на момент звернення та через 3, 6 місяців, рік після завершення лікування. Стан гігієни порожнини рота визначався шляхом розрахунку індексу Гріна-Вермільона. Стан запалення тканин пародонта оцінювали за допомогою індексів РМА (в модифікації Parma),

пародонтального індексу за Russel, числа Свракова. Визначали також стан кровоточивості ясен за даними індексу за Н.Р.Muhlemann та глибина ясеневих кишень у мм. Нами було сформовано 2 рівномірні групи пацієнтів відповідно до способу лікування: 1 група – хворі ХГП I-II ступеня, що отримували лікування траумелем С (45 осіб); 2 група – хворі ХГП I та II ступеня, що отримували лікування фуллереном С60 (45 осіб). Лікування пацієнтів двох груп було проведено за розробленими нами методиками.

Всім пацієнтам на первинному етапі проводили навчання гігієни ротової порожнини із застосуванням методу чистки зубів за Басс, ультразвуковий та ручний скейлінг, поліровку зубів Air-Flow (EMS) порошком Air-Flow Perio, полоскання 0,05% р-ном хлоргексидину, за показами виконували закритий кюретаж.

У першій групі щоденно протягом 5 днів проводили ін'єкції Траумель С 2,2 мл по перехідній складці верхньої та нижньої щелепи, в пародонтальні кишені інсталяції гелем Метрогіл Дента®, аплікація гелю на ясна на 30 хвилин. Протягом ще 5 днів пацієнту рекомендовано після полоскання 0,05% р-м хлоргексидину вранці та ввечері самостійно проводити аплікації гелю Метрогіл Дента® на ділянку ясен 2 рази на добу; внутрішньо Траумель С по 1 таблетці під язик на день протягом 2 тижнів.

У другій групі також протягом 5 днів проводили інсталяції гелем Метрогіл Дента® в пародонтальні кишені, аплікація гелю на ясна на 30 хвилин; аплікації на ясна нанопрепарату Фулерен С60 на 3 хвилини. Далі пацієнтам рекомендовано 2 рази на добу вранці та ввечері після полоскання 0,05% р-м хлоргексидину самостійно проводити аплікації на ділянку ясен гелю Метрогіл Дента® впродовж 5 днів. Додатково призначено полоскання розчином нанопрепарату Фулерен С60 2 рази на день протягом 2 тижнів.

Отримані результати статистично оброблені допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel Office, вірогідність результатів аналізували за критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення.

Проведене стоматологічне обстеження через 3 місяці після застосування запропонованих нами лікувальних комплексів визначило їх позитивний вплив на стан гігієни порожнини рота, а саме, в обох групах дослідження рівень гігієни порожнини рота покращився задовільного до доброго (табл. 1). Під час обстеження, проведеного через 6 місяців, ми визначили деяке зниження рівня гігієни порожнини рота в обох групах обстежених, але воно було невірогідним, хоча і ближчим до рівня задовільного.

Рівень гігієни порожнини рота в обох досліджуваних групах через 12 місяців після проведених курсів лікування значно погіршився у порівнянні з даними обстеження через 3 та 6 міс (р<0,05) та повернувся до вихідного рівня (до при-

Таблиця 1 – Стан гігієни порожнини рота за даними індексу Гріна-Вермільйона у динаміці лікування, бали, M±m

Групи	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 міс.	Через 12 міс.	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	1,549±0,083	0,619±0,029*	0,675±0,031*	1,451±0,072	>0,05	<0,05	<0,05
2	1,688±0,073	0,672±0,028*	0,67±0,026*	1,457±0,064	>0,05	<0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05			

Примітки: * – різниця вірогідна у порівнянні з показником до лікування, р<0,05.

значення лікування) – задовільного (1,451±0,072 та 1,457±0,064 балів відповідно, р>0,05).

Для оцінки впливу запропонованих нами комплексів на інтенсивність запального процесу в тканинах пародонту груп дослідження були проаналізовані дані індексу РМА у динаміці лікування – через 3 місяці, півроку та через рік після проведення лікування (таблиця 2).

Попередньо нами було визначено, що у пацієнтів обох груп індекс РМА вірогідно не відрізнявся (27,78±1,25% та 30,11±1,35%, р>0,05) і характеризував запалення середнього ступеня. Через 3 місяці після проведеного лікування встановлено, що запалення в тканинах пародонту за даними індексу значно зменшилося (р<0,05), досягнувши майже однакових показників в обох групах (7,98±0,15% та 7,82±0,03%, р>0,05)

Через 6 місяців після застосування запропонованих схем лікування нами визначено зростання індексу РМА в обох групах (8,54% та 7,88%, відповідно), що свідчило про запалення ясен легкого ступеня, однак у пацієнтів, яким призначений у комплексі лікування Фуллерен С60 рівень запалення залишався вірогідно нижчим. Слід зауважити, що у пацієнтів першої групи через півроку після застосування комплексу стан запалення ясен за даними індексу РМА був в 3,2 разів нижче вихідного, а у пацієнтів другої групи – в 3,5 разів.

Через рік після проведення лікування ми визначили суттєве збільшення індексу РМА в першій групі, тоді як у пацієнтів другої групи, що отримували Фуллерен 60, вірогідних змін цього показника не виявлено (7,88% та 8,52%, відповідно, р<0,05). Аналогічну описаній тенденції динаміки індексу РМА ми визначили при аналізі показника йодного числа Свракова.

Динаміка позитивного впливу на запалення в пародонті запропонованої схеми лікування комплексом із застосуванням нанопрепарату Фуллерен С60 підтверджується і при аналізі показників пародонтального індексу за Russel (таблиця 3).

Показник означеного індексу у пацієнтів першої групи покращується через три місяці від проведеного лікування, залишається майже на такому ж рівні через 6 місяців та повертається до вихідного рівня через рік спостереження. У пацієнтів другої групи ми відмітила стійке покращення стану пародонту за

Таблиця 2 – Стан запалення тканин пародонту за даними індексу РМА у динаміці лікування, %, M±m

Групи	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 міс.	Через 12 міс.	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	27,78±1,25	7,98±0,15*	8,54±0,17*	12,20±0,26*	<0,05	<0,05	>0,05
2	30,11±1,35	7,82±0,03*	7,88±0,09*	8,52±0,12*	>0,05	<0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05			

Примітки: * – різниця вірогідна у порівнянні з показником до лікування, р<0,05.

Таблиця 3 – Стан запалення тканин пародонту за даними пародонтального індексу за Russel у динаміці лікування, бали, M±m

Групи	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 міс.	Через 12 міс.	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	2,89±0,11	2,26±0,10*	2,38±0,10*	2,74±0,10	<0,05	<0,05	>0,05
2	2,98±0,11	1,97±0,16*	2,05±0,11*	2,30±0,15*	>0,05	>0,05	>0,05
P ₁₋₂	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05			

Примітки: * – різниця вірогідна у порівнянні з показником до лікування, p<0,05.

Таблиця 4 – Стан кровоточивості ясен за даними індексу за Н.Р.Muhlemann у динаміці лікування, бали, M±m

Групи	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 міс.	Через 12 міс.	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	2,65±0,53	0,44±0,014*	0,47±0,02*	0,84±0,01*	>0,05	<0,05	<0,05
2	2,19±0,06	0,25±0,02*	0,29±0,02*	0,48±0,02*	>0,05	<0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05			

Примітки: * – різниця вірогідна у порівнянні з показником до лікування, p<0,05.

Таблиця 5 – Глибина ясеневих кишень у динаміці лікування, мм, M±m

Групи	До лікування	Через 3 місяці	Через 6 міс.	Через 12 міс.	P ₃₋₆	P ₆₋₁₂	P ₃₋₁₂
1	2,81±0,11	2,13±0,12*	2,28±0,12*	2,64±0,11	>0,05	<0,05	<0,05
2	3,01±0,13	2,17±0,12*	2,2±0,11*	2,36±0,10*	>0,05	>0,05	<0,05
P ₁₋₂	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05			

Примітки: * – різниця вірогідна у порівнянні з показником до лікування, p<0,05.

даними індексу – через рік спостереження показник був вірогідно нижчим за вихідні дані.

Протягом періоду спостереження ми відмітили зменшення кровоточивості ясен за даними індексу за Muhlemann в обох групах (таблиця 4). Так, через 3 міс після проведеного лікування показники індексу зменшилися в першій групі в 6 разів, в другій – в 8,8 разів та залишалися майже такими до 6 місяців спостереження. До 12 місяця спостереження відмічається збільшення індексу кровоточивості у пацієнтів обох груп, однак вони залишаються вірогідно нижчими за вихідні значення (p<0,05).

Слід зауважити, що рівень показника індексу кровоточивості за Н.Р.Muhlemann в динаміці лікування у пацієнтів 2 групи, які отримували комплекс з нанопрепаратом Фуллерен С60 у всі періоди спостере-

ження був вірогідно нижчим за пацієнтів 1 групи (p<0,05).

Позитивний вплив на стан пародонту призначеного лікування демонструє також аналіз динаміки глибини кишень (табл. 5). Через 3 місяці після проведеного лікування глибина кишень суттєво зменшується в першій групі на 24%, в другій – на 28% та залишається на тому ж рівні через півроку (p>0,05).

Через рік спостереження показник глибини кишень у першій групі пацієнтів повертається до вихідних даних (p>0,05), а у пацієнтів другої групи залишається вірогідно кращим за вихідні дані (p<0,05).

Висновки.

Отримані результати проведеного дослідження свідчить про позитивний вплив запропонованих схем лікування

пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I-II ступеня тяжкості. Пацієнти, які застосовували нанопрепарат Фуллерен С60 мали вірогідно кращий гігієнічний стан порожнини рота та нижчий рівень запалення в тканинах пародонту в терміни 3,6 та 12 міс спостереження, стійкішу ремісію. Відповідно до отриманих результатів можна рекомендувати повторне призначення комплексу раз на 9-12 місяців з метою попередження рецидивів.

Перспективи подальших досліджень.

Для визначення впливу на окремі ланки патогенезу схеми лікування хронічного генералізованого пародонтиту з включенням нанопрепарату Фуллерен С60 доцільно провести вивчення стану пародонтопатогенної мікрофлори у динаміці лікування.

References / Література

1. Popovych IYu, Petrushanko TO. Mozhyvosti likuvannya patsiyentiv iz khronichnym generalizovanim parodontytom. Visnyk stomatologiyi. 2020;2(111):27-33. [in Ukrainian].
2. Chubbyy IZ, Rozhko MM. Likuvannya heneralizovanoho parodontytu pochatkovoho stupenya rozvytku v osib, yakі prozhyvayut na ekolohichno zabrudnenykh terytoriyakh Prykarpattyа. Ukrayinskyy stomatolohichnyy almanakh. 2015;6:5-8. [in Ukrainian].
3. Dubyna VO, Sylenko BYu, Sylenko HM. Udoskonalennya kompleksnoho likuvannya khvorykh na heneralizovanyy parodontyt (ohlyad literatury). Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk ukrayinskoyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. 2014;4(48):267-272. [in Ukrainian].
4. Didenko GV, Prylutska SV, Kichmarenko YuM, Potebnya GP, Prylutskyy Yul, Slobodyanik NS, et al. Evaluation of the antitumor immune response to C60 fullerene. Mat.-wiss. u. Werkstofftech. 2013;44(2-3):124-128.
5. Yarova SP, Yurina EO, Yarov YuYu, Yurin SYe. Zastosuvannya kompleksnykh biorehulyatsiynykh preparativ u suchasniy stomatolohichniy praktytsi (ohlyad literatury) Ukrayinskyy stomatolohichnyy almanakh. 2020;1:19-24. [in Ukrainian].
6. Dubyna VO, Skrypnikov PM, Sylenko Yul, Sylenko HM, Chynchykova SO. Kliniko-patohenetichni pidkhody do novykh sposobiv likuvannya heneralizovanoho parodontytu. Ukrayinskyy stomatolohichnyy almanakh. 2014;4:66-70. [in Ukrainian].
7. Dubyna VO, Skrypnikov PM, Khavalkina LM, Korobeynikova YuV. Obgruntuvannya vykorystannya nanopreparatu v kompleksnomu likuvanni khvorykh na khronichnyy heneralizovanyy parodontyt I-II stupenya. Svit medytsyny ta biolohiyi. 2019;3(69):63-67. [in Ukrainian].

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИГОМОТОКСИЧНОГО ТА НАНОПРЕПАРАТУ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХРОНІЧНОГО ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ I-II СТУПЕНЯ

Дубина В. О., Скрипников П. М.

Резюме. Дотепер пошук методів та схем лікування хронічного генералізованого пародонтиту (ХГП) залишається актуальною проблемою стоматології. Пошук нанопрепаратів, та комплексних біорегуляційних препаратів, які впливають на основні ланки патогенезу захворювання вважається перспективним напрямком у розробці схем лікування хронічного генералізованого пародонтиту.

Метою дослідження є порівняння ефективності схем лікування хронічного генералізованого пародонтиту I-II ст. тяжкості у віддалені терміни спостережень.

Об'єкт і методи дослідження. Під спостереженням знаходилося 90 пацієнтів із ХГП I (45 хворих) та II ступеню тяжкості (45 хворих), віком від 25 до 60 років. Стоматологічне обстеження проводилося на момент звернення, через 3, 6 місяців та рік після проведення курсу лікування. Визначали стан гігієни порожнини рота за індексом Гріна-Вермільйона, запалення пародонту за індексом РМА (в модифікації Parma), пародонтальний індекс за Russel, число Свракова; індекс кровоточивості за Muhlemann та глибину ясеневих кишень у мм. У схему лікування першої групи протягом 5 днів були включені ін'єкції Траумель С 2,2 мл по перехідній складці, в пародонтальні кишені інсталяції гелем Метрогіл Дента®, аплікація гелю на ясна на 30 хвилин. Ще 5 днів пацієнту було рекомендовано після полоскання 0,05% р-м хлоргексидину 2 рази на добу вранці та ввечері самостійно проводити аплікації гелю Метрогіл Дента® на ділянку ясен; приймати внутрішньо Траумель С по 1 таблетці під язик на день протягом 2 тижнів.

У другій групі протягом 5 днів після інсталяції гелем Метрогіл Дента® в пародонтальні кишені, аплікації гелю на ясна на 30 хвилин проводили аплікації на ясна нанопрепарату Фуллерен С60 на 3 хвилини. Впродовж ще 5 днів пацієнтам рекомендовано вранці та ввечері після полоскання 0,05% р-м хлоргексидину проводити аплікації на ділянку ясен гелем Метрогіл Дента®. Додатково призначено полоскання розчином нанопрепарату Фуллерен С60 2 рази на день протягом 2 тижнів.

Результати. Стан гігієни в обох групах покращився і залишався на рівні доброго до 6 міс спостереження, через рік він значно погіршився та повернувся до вихідного рівня (до призначення лікування).

Запалення в тканинах пародонту за даними індексу РМА, ПІ за Russel, числа Свракова значно зменшилося ($p < 0,05$) через 3 міс після проведеного лікування та залишалося на рівні легкого ступеня. У пацієнтів, яким призначений у комплексі лікування Фуллерен С60 рівень запалення залишався вірогідно нижчим як через 6 міс, так і через рік ($p < 0,05$). Аналіз динаміки індексу кровоточивості за Muhlemann та глибини пародонтальних кишень також свідчить про позитивний вплив комплексу, до складу якого був введений Фуллерен С60.

Висновки. Схему лікування із застосуванням нанопрепарату Фуллерен С60 можна рекомендувати з повторне призначення через 9-12 місяців з метою попередження рецидивів.

Ключові слова: генералізований пародонтит, запалення, гігієна порожнини рота, пародонтальні індекси, лікування.

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPLYING ANTIHOMOTOXIC DRUG AND NANO-BASED DRUG IN THE TREATMENT OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS OF STAGES I-II

Dubyna V. O., Skrypnykov P. M.

Abstract. At present, despite the availability of numerous treatment protocols for the treatment of generalized chronic periodontitis, the search for new drugs and treatment regimens is still one of the critical issues in dentistry. Nanotechnology-based drugs targeting key elements in the pathogenesis of periodontal diseases and the application of complex bioregulatory drugs in dentistry offer promising therapeutic potential and remain an area of active research. Fullerene C60, a drug based on carbon nanoparticles, demonstrates potent antioxidant, moderate anti-inflammatory, immunomodulatory, reparative, membrane-stabilizing, and antimicrobial properties.

The aim of the study is to compare the efficacy of two treatment regimens for chronic generalized periodontitis of stages I – II severity in the remote follow-up period.

Object and research methods. A total of 90 individuals aged 25–60 years with chronic generalized periodontitis were involved in the study; of these, 45 were diagnosed with stage I chronic generalized periodontitis, and 45 were diagnosed with stage II chronic generalized periodontitis. Clinical dental examinations were conducted at the time of the patients' initial request for treatment and at 3, 6, and 12 month follow-up appointments. The Green-Vermillion index, RMA (Parma modification), Russell's periodontal index (PI), gingival bleeding index, Svrakov iodine number, and gingival pocket depth were measured before the treatment and in 3, 6, and 12 months following the treatment completion. In the first group, 2.2 ml injections of Traumeel C were administered along the transitional fold, followed by the application of Metrogil Denta® gel to the gums for 30 minutes over 5 days. For another 5 days, patients applied Metrogil Denta® gel to the gums in the morning and evening after rinsing with a 0.05% chlorhexidine solution. Traumeel® tablets (1 per day) were prescribed orally for 2 weeks.

In the second group, 5 days after the initial application of Metrogil Denta® gel in the periodontal pockets, applications of the nano-based medicine Fullerene C60 were applied to the gums for 3 minutes. For the next 5 days, patients followed the same chlorhexidine rinse and Metrogil Denta® gel application routine, with rinsing with Fullerene C60 solution twice daily for 2 weeks.

Results. The state of oral hygiene in both groups improved and remained at a good level until 6 months of follow-up, after a year it deteriorated significantly and returned to the baseline (before treatment).

Inflammation in the periodontal tissues according to the PMA index, Russell PI, and Svrakov number significantly decreased ($p < 0,05$) in 3 months after treatment and remained at the level of mild periodontitis. In patients, who received Fullerene C60 in the treatment complex, the level of inflammation remained significantly lower both after 6 months and a year ($p < 0,05$). The analysis of the dynamics in the Muhlemann-Son bleeding sulcus index and the depth of periodontal pockets also indicates a positive effect of the complex therapy, which included Fullerene C60.

Conclusions. Incorporating Fullerene C60 into the treatment regimen extends the remission period. The treatment complex is recommended to be prescribed every 9 to 12 months.

Key words: generalized periodontitis, inflammation, oral hygiene, periodontal indices, treatment.

ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та його внесок до статті:

Dubyna V. O.: <https://orcid.org/0000-0001-5949-9801>^{BCDE}

Skrypnikov P. M.: <https://orcid.org/0000-0002-4473-2284>^{AF}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Dubyna Vitalii Oleksiiovych / Дубина Віталій Олексійович

Poltava State Medical University / Полтавський державний медичний університет

Ukraine, 36011, Poltava, 23 Shevchenka str. / Адреса: Україна, 36011, м. Полтава, вул. Шевченка 23

Tel.: 0505225696 / Тел.: 0505225696

E-mail: v.dubyna@pdmu.edu.ua

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 24.03.2024 / Стаття надійшла 24.03.2024 року

Accepted 22.08.2024 / Стаття прийнята до друку 22.08.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-3-174-408-419

UDC 616.724-008.6-073.7:616.314-089.23

Proshchenko A. M., Vovk V. V.

ALGORITHM OF ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS WITH OCCLUSIVE-ARTICULATION DISORDERS AND DYSFUNCTION OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT

Bogomolets National Medical University (Kyiv, Ukraine)

andrey.proschenko@gmail.com

The aim of the study is to evaluate the effectiveness of orthopedic treatment of occlusal-articulation disorders in temporomandibular joint dysfunction, conducted according to the proposed algorithm. A total of 150 patients with occlusal disorders and temporomandibular joint dysfunction were examined and treated. The study involved assessing pain intensity, evaluating the status of functional occlusion, and conducting synchrography and cone-beam computed tomography. The algorithm for orthopedic treatment included the following steps: preparatory measures, occlusal therapy, fixation of the newly established centric relation of the jaws and interalveolar height, creation of a prototype for permanent structures, and final fixed prosthetic treatment. After the conducted orthopedic treatment, the number of patients with pain syndrome reduced, with 17 (11.33%) patients reporting pain compared to 60 (40.00%) before treatment ($p \leq 0.05$). The intensity of pain, as measured by the visual analog scale, was reduced by half – 0.93 ± 0.71 points compared to 3.97 ± 1.47 before treatment ($p \leq 0.05$). Pathological joint sounds remained in 14 (9.33%) patients out of 89 (59.33%) ($p \leq 0.05$) after treatment. Limitation of mouth opening, present in 57 (38.00%) patients before treatment, remained in 28 (18.67%) patients post-treatment ($p \leq 0.05$). Persistent mandibular displacement was observed in 76 (50.66%) patients, a 40% reduction compared to pre-treatment data ($p \leq 0.05$). This was confirmed by cone-beam CT findings: the average ratio of the mesial/distal joint space after treatment was 1.00 ± 0.19 in the right TMJ and 1.02 ± 0.01 in the left TMJ, compared to 2.05 ± 0.72 in the right TMJ and 1.40 ± 0.94 in the left TMJ before treatment ($p \leq 0.05$). Analysis of the neuromuscular characteristics of the dentoalveolar apparatus showed an average post-treatment value of 80.69 ± 2.10 compared to 68.81 ± 4.24 before treatment ($p \leq 0.05$). The effectiveness of the proposed treatment algorithm is confirmed by the reduction in pain intensity, the elimination of pathological joint sounds, an increased range of painless mouth opening, improvement in the neuromuscular characteristics of the dentoalveolar apparatus, and stabilization of the mandibular head position, as demonstrated by cone-beam CT data.

Key words: temporomandibular disorders, cone-beam computed tomography of temporomandibular joints, occlusal therapy, implantation, orthopedic treatment.

Connection of the publication with planned research works.

The study was conducted as a part of the research project of the Department of Dentistry at the Bogomolets National Medical University “Interdisciplinary Approach in the Prevention, Treatment, and Rehabilitation of Patients with Periodontal Diseases and Functional Occlusion Disorders” (state registration number 0123U105134).

Introduction.

Temporomandibular disorders (TMD) is a collective term for a group of musculoskeletal diseases character-

ized by pain and/or dysfunction of the masticatory muscles (MM), temporomandibular joints (TMJ), and related structures [1, 2]. The study of these disorders is considered one of the most complex and unresolved problems in modern dentistry. The relevance of this issue is determined by the high prevalence of the pathology, the annual increase in patient consultations, the variety of clinical manifestations, and the significant difficulties in diagnosis and treatment, which require a multidisciplinary approach [2]. Chronic pain is the most common reason for seeking medical care for temporomandibular disorders (TMD), though this care is often sought from