

УДК 616.31+617.52)-085.844

*Р.З. Огоновський, Н.І. Патерега***ЗАСТОСУВАННЯ ФЛЮКТУРУЮЧИХ СТРУМІВ У СТОМАТОЛОГІЇ  
І ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВІЙ ХІРУРГІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

**Резюме.** У статті висвітлено механізм дії на організм різних форм флюктуруючих струмів, окреслено покази до їх застосування з лікувальною метою, здійснено аналіз ефективності даного виду фізіотерапевтичного впливу. Проаналізовано останні дані літератури щодо застосування флюктуоризації та флюктуофорезу в стоматологічній практиці та клініці щелепно-лицевої хірургії. Вони були ефективними при лікуванні карієсу,

періодонтиту, пародонтиту, синуситу, дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба, невротатії, ортодонтичної патології. Наведено практичні рекомендації щодо застосування флюктуруючих струмів у післяопераційному періоді.

**Ключові слова:** флюктуоризація, флюктуофорез, флюктуруючі струми, фізіотерапія.

Флюктуоризація – це застосування з лікувальною метою синусоїдального змінного струму малої сили і низької напруги, частково випрямленого або випрямленого, що хаотично змінюється за амплітудою і частотою від 100 до 2000 Гц [13, 19]. Цей метод розпрацьований у Московському медичному стоматологічному інституті Л.Р. Рубіним і С.Х. Азовим у 1964 р. Серійний випуск апаратури для проведення флюктуоризації налагоджено у 1969 р. [16].

Флюктуруючі струми зумовлюють виражені місцеві реакції. Стимульовані ними аритмічні фібриляції міофібрил при щільності струму понад 1,5 мА х см<sup>2</sup> переходять у хаотичні посмикування м'язів, що призводить до збільшення проникності ендотелію судин. Фібриляції м'язових волокон активують кровообіг і лімфовідтік у вогнищі запалення і активують репаративну регенерацію в розташованих під активним електродом тканинах [6].

Застосовують три форми струму. Перша форма – двохполярний симетричний флюктуруючий струм, коли хаотично мінливі за амплітудою і частотою імпульси викидаються однаково як у позитивній, так і в негативній полярності. Ця форма струму є більш м'яким подразником у порівнянні з другою, оскільки збудлива дія, викликана одним півперіодом, якоюсь мірою згладжується протилежним півперіодом. Друга форма – двополярний несиметричний флюктуруючий струм, коли хаотично мінливі за амплітудою і частотою імпульси викидаються переважно в негативній полярності. Кожному викиду в позитивній полярності відповідають 2-3 викиди в негативній. Ця форма струму виявляє більш виражену подразнюючу дію у зв'язку з перевагою збудження на катоді. З фізичної точки зору при флюктуоризації застосовується нижній діапазон змінного струму середньої чи звукової частоти (100-2000 Гц). Експериментальні фізіологічні дослідження показали, що за своєю дією на збудливі тканини змінний струм частотою 20-500 Гц можна порівняти з таким же імпульсним низькочастотним постійним струмом [6]. Третя форма – однополярний (випрямлений) флюктуруючий

струм, коли хаотично змінюючись за амплітудою і частотою імпульси лежать тільки в одній полярності, а викиди у другій відсутні. Це дозволяє використовувати дану форму струму для полярного впливу та введення лікарських речовин, що отримало назву флюктуофорез. При цьому застосовують переважно введення місцевоанестезуючих і хіміотерапевтичних препаратів при поверхневому розташуванні невеликих за площею патологічних об'єктів (у стоматології, косметології, щелепно-лицевій хірургії та ін.).

Клінічно-експериментальне вивчення флюктуоризації показало, що вона покращує кровообіг у тканинах, викликає проліферацію клітин ретикуло-ендотеліальної системи і наростання кількості мітозів у клітинах епітелію. Все це зумовлює те, що флюктуоризація посилює регенеративні процеси і сприяє швидкому загоєнню ран (обмеженню та швидкому розсмоктуванню запального інфільтрату, володіє також вираженою знеболувальною дією) [18, 20].

Сприятливий ефект лікування зумовлений здатністю флюктуруючого струму гальмувати чутливість в осередку ураження, стимулювати трофічні процеси, покращувати лімфо- і кровообіг, окиснювально-відновні процеси в тканинах. Поліпшення кровообігу в ділянці дії струму сприяє видаленню продуктів метаболізму, а також зменшенню набрякості, випотів і застійних явищ у слизовій оболонці в зоні патологічного вогнища. Флюктуоризація викликає виражену фібролітичну і протиспайкову дію і застосовується при рубцях і спайках, а також для електростимуляції м'язів при їх гіпо- або гіпертонічних станах [16].

Фізіологічна дія цього виду електроструму визначає його покази, зокрема у щелепно-лицевій ділянці: при запальних процесах (періостит, абсцес, флегмона, пародонтит), при гінгівіті, періодонтиті, альвеоліті, альвеолоневриті, після пародонтологічних операцій, при артриті [1]. Флюктуруючі струми мають високу терапевтичну ефективність при гострих та загостреннях хронічних запальних процесів, які супроводжуються вираженими болями, набряком, інфільтратом. У поча-

ткової стадії запалення флюктуруючі струми здатні обмежувати та пригнічувати запальні процеси.

При деяких патологіях даний вид електролікування показав більшу ефективність, ніж діадинамотерапія і ампліпульстерапія (терапія синусоїдальними модульованими струмами – СМТ). Ще однією відмінною рисою флюктуоризації є поява обезболювальної дії вже під час процедури за рахунок впливу асиметричних струмів на рецептори.

Аналіз фахової літератури засвідчує, що вивченню ефективності флюктуруючих струмів при різних патологічних станах в останні роки присвячено ряд досліджень. Цікавим виявився факт, що не виявлено даних про застосування флюктуруючих струмів у зарубіжній літературі [24, 25].

Флюктуоризація ефективна при лікуванні змішаної туговухості [7]. Вона дозволяє добитися нормалізації слуху у 80 % хворих дітей [23]. У дітей із вазомоторним ринітом флюктуруючим струмом здійснюють місцевий вплив на слизову оболонку порожнини носа [9].

Застосування флюктуруючих струмів у комплексному лікуванні хворих на гострий гнійний верхньощелепний синусит підтвердило їх проти-запальну та анагетичну дію. Бактеріостатичний ефект флюктуруючих струмів доповнював проти-мікробну дію антибіотиків. Поліпшення мікроциркуляції крові в місці їх застосування зумовлювало прискорене вирішення запальних і початку репаративних процесів у патологічному вогнищі. Все це доводить доцільність використання цього методу фізіотерапевтичного впливу в комплексному лікуванні хворих на гострий гнійний синусит [10]. Комплексний спосіб лікування хворих на гострий гнійний верхньощелепний синусит з використанням флюктуруючих струмів призводить до стійкого поліпшення цитологічних, мікробіологічних та ендоскопічних показників у більш ранні терміни, що дозволяло прогнозувати позитивний результат лікування на 2-4 дні раніше, ніж у хворих контрольної групи [11].

Флюктуоризація є ефективним методом лікування больового симптому скронево-нижньощелепного суглоба. Після її проведення біоелектрична активність скроневих м'язів значно знижувалася, а власне жувальних м'язів – трохи підвищувалася. Поєднання флюктуоризації і СМТ – терапії в комплексі з іншими методами лікування м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) дають позитивну динаміку [22].

Розроблено метод лікування різцевої дизоклюзії з використанням комплексу фізіотерапевтичних процедур, що включає окрім електростимуляції і ампліпульстерапії ще і флюктуоризацію. Дана методика дозволяє домогтися спрямованої корекції функціональної активності мимічних і жувальних м'язів, що сприятливо відбивається на функціональній перебудові зубо-щелепного апарату, а також запобігає розвитку рецидивів даної патології [5].

З метою профілактики запалення після атипового видалення нижніх третіх молярів, починаючи з четвертої доби, рекомендовано використовувати флюктуоризацію в малій або середній дозі (1-2 мА/см<sup>2</sup>) на ділянку нижньої щелепи в проекції ретромоларного простору [12].

Аналізуючи результати вивчення останніх даних літератури щодо застосування флюктуофорезу в стоматологічній практиці, виявлено лише поодинокі повідомлення.

При спостереженні за ходом комплексного лікування хворих із хронічним генералізованим пародонтитом (ХГП) середнього і тяжкого ступеня встановлено, що флюктуофорез оптимізує показники клінічних і реографічних індексів за рахунок покращання мікроциркуляції. Доказано, що курс флюктуофорезу мідронату сприяє покращанню міогенної регуляції, а флюктуофорез ніваліну – нейрогенної регуляції судинного тону-су. Флюктуофорез актовегіну достатньо ефективний для лікування пацієнтів як з ХГП середнього ступеня тяжкості, так і важкого ступеня, коли не виявлено переважання порушення або біогенної, або нейрогенної регуляції [14].

Флюктуофорез ніваліну рекомендовано призначати хворим при лікуванні темпоромандибулярного больового дисфункціонального синдрому залежно від тяжкості та клінічних проявів, поєднуючи з лазерофорезом і магнітофорезом, які впливають на різні ланки етіопатогенезу хронічного больового синдрому [2].

Флюктуруючі струми використано в новій методиці реабілітації пацієнтів у ранньому післяопераційному періоді після проведення синусліфтингу з одномоментною імплантацією. Доказано, що флюктуоризація і флюктуофорез мексидолу мають сануючий вплив, не виявлено випадків відторгнення дентального імплантату впродовж двох років. Застосування флюктуофорезу мексидолу в комплексі реабілітаційних заходів рекомендовано як взаємодоповнюючий і потенціуючий метод у ранньому післяопераційному періоді після синусліфтингу на тлі супутнього риногенного і одонтогенного верхньощелепного синуситу [21].

Метод флюктуофорезу іпідакрину використаний у комплексному лікуванні хворих із невропатією нижнього альвеолярного нерва. Його застосування дозволило поліпшити нервову регуляцію і трофіку тканин ділянки, що іннервується, нормалізувати рівень гідратації позаклітинного середовища пародонта, а також відновлювати функцію пошкодженого нерва на 36,4 % [8].

Флюктуофорез може бути використаний для підсилення ефекту глибокого фторування при каріозних та некаріозних ураженнях зубів. Йод-флюктуофорез періодонта є методом вибору при періодонтитах з вираженими періостальними явищами. У фаховій літературі є дані про застосування флюктуофорезу лідази, ронідази, калію йодиду при лікуванні ущільнення гематоми, а також у комплексному лікуванні гіпертрофічних та колоїдних рубців [3, 4, 17].

Отже, широкий діапазон використання флюктуруючих струмів може бути застосований для лікування різноманітної патології у стоматології та щелепно-лицевій хірургії в режимах як флюктуоризації, так і флюктуофорезу.

### Література

1. Бургонский В.Г. Традиционная народная медицина и современная физиотерапия в стоматологической практике / В.Г. Бургонский. – К., 2008. – 288 с.
2. Герасименко М.Ю. Введение нивалина физическими факторами и многоканальная электростимуляция в комплексном лечении темпоро-мандибулярного болевого дисфункционального синдрома / М.Ю. Герасименко, Н.Н. Лазаренко // Поликлиника: Проф. мед. журнал для руководителей и врачей всех специальностей ЛПУ России. – 2014. – № 2 (1). – С. 20-23.
3. Ефанов О.И. Физиотерапия одонтогенных воспалительных заболеваний. В кн.: Одонтогенные воспалительные заболевания / Под ред. Робустовой Т.Г. – М., Медицина, 2006. – С. 624-636.
4. Ефанов О.И. Физиотерапия стоматологических заболеваний / О.И. Ефанов, Т.Ф. Дзанагова. – М.: Медицина, 1980. – 295 с.
5. Исхакова Г.Р. Применение физиотерапевтических процедур в ретенционном периоде у взрослых пациентов с резцовой дизокклюзией / Г.Р. Исхакова, О.М. Дубова, Л.П. Герасимова // Мед. вестн. Башкортостана. – 2013. – Т. 8, № 5. – С. 46-49.
6. Клиническая физиотерапия / Под ред. Оржешковского В.В. – К., 2001. – 86 с.
7. Красильников Б.В. Лечение смешанной тугоухости методом флюктуоризации замкнутого пневмомассажа // Успехи научных исследований в области оториноларингологии за последнее десятилетие и перспективы ее развития. – 1996. – С. 29.
8. Красноголовый В.А. Оценка порогов чувствительности кожных покровов и степени гидратации тканей пародонта при невралгии нижнего альвеолярного нерва / В.А. Красноголовый, С.А. Рабинович, В.Ф. Прикулс // Фарматека. – 2013. – № 7. – С. 69-72.
9. Клинико-функциональная оценка комплексной терапии вазомоторного ринита у детей / А.И. Крюков, Н.Л. Кунельска, А.Ю. Ивойлов [и др.] // Вестн. оториноларингол. – 2014. – № 4. – С. 31-35.
10. Клинические аспекты применения флюктуирующих токов в лечении больных острым гнойным верхнечелюстным синуситом / Ф.Ф. Курбанов, В.М. Свистушкин, М.Ю. Герасименко [и др.] // Вестн. последиплом. мед. образования. – 2011. – № 4. – С. 36-41.
11. Курбанов Ф.Ф. Использование флюктуирующих токов в лечении больных острым гнойным верхнечелюстным синуситом / Ф.Ф. Курбанов, В.М.Свистушкин, М.Ю. Герасименко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2011. – № 2. – С. 28-31.
12. Морозов М.Б. Реабилитация больных после сложного удаления зубов / М.Б. Морозов, О.И. Ефанов, А.И. Бычков // Dental Forum. – 2009. – № 5 (33). – С. 26-29.
13. Пономаренко Г.Н. Основы доказательной физиотерапии / Г.Н. Пономаренко. – СПб.: В.Мед.А., 2003. – 224 с.
14. Пьянзина А.В. Опыт применения флюктуоризации в комплексном лечении больных хроническим генерализованным пародонтитом / А. В. Пьянзина, М.Ю. Герасименко // Рос. стоматол. ж. – 2012. – № 6. – С. 28-29.
15. Техника и методики физиотерапевтических процедур / Под ред. В.М. Боголюбова. – Медицина, 1997. – 81с.
16. Токарев О.П. Лечение вторичной нейросенсорной тугоухости флюктуирующими токами: Метод.реком. / О.П. Токарев, Б.В. Красильников. – М., 1992. – 9 с.
17. Улащик В.С. Электрофорез лекарственных веществ: руководство для специалистов / В.С. Улащик. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 404 с.
18. Улащик В.С. Общая физиотерапия / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. – Минск, 2005. – 512 с.
19. Физиотерапія: Навч.посібн. / За ред. Я.-Р.М. Федоріва. – Львів, 2011. – 542 с.
20. Флюктуоризация как метод восстановления функционального состояния нервно-мышечного аппарата / С.Н. Смирнова, И.А. Захарова, Е.В. Филатова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. – 2011. – № 3.
21. Флюктуофорез мексидола после проведения синуслифтинга у пациентов с хроническими воспалительными процессами верхнечелюстной пазухи / Р.С. Гаджиев, М.Ю. Герасименко, М.А. Амхадова, А.Г. Хрыкова // Физиотерапия. Бальнеология. Реабилитация. – 2014. – № 2. – С. 25-30.
22. Якупов Б.Р. Роль физиотерапевтических методов в комплексном лечении пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / Б.Р. Якупов, Л.П. Герасимова // Онлайн проект: Медицинская практика, 2013.
23. Якушенкова А.П. Экссудативный средний отит у детей (диагностика и лечение) : автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук : спец. 14.00.04 – «Болезни уха, горла и носа» / Якушенкова А.П. – М., 1996. – 23 с.
24. Andrew J. Robinson Clinical Electrophysiology / Andrew J. Robinson. – Lippincott Williams & Wilkins, 2008. – 555 p.
25. Basanta Kumar Nanda. Electrotherapy Simplified / Basanta Kumar Nanda. – New Delhi: Jaypee Brothers Publishers, 2008. – 548 p.

## ПРИМЕНЕНИЕ ФЛЮКТУИРУЮЩИХ ТОКОВ В СТОМАТОЛОГИИ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

*Р.З.Огоновский, Н.И.Патерега*

**Резюме.** В статье освещен механизм действия на организм разных форм флюктуирующих токов, очерчены показания их применения с лечебной целью, осуществлен анализ эффективности данного вида физиотерапевтического влияния. Проанализированы последние данные литературы об применении флюктуоризации и флюктуофореза в стоматологической практике и клинике челюстно-лицевой хирургии. Они были эффективными при лечении кариеса, периодонтита, пародонтита, синусита, дисфункции ВНЧС, невралгии, ортодонтической патологии. Приведены практические рекомендации для применения флюктуирующих токов в послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** флюктуоризация, флюктуофорез, флюктуирующие токи, физиотерапия.

**FLUCTUATING CURRENTS USE IN DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY (REVIEW OF THE REFERENCES)***R.Z. Ohonovskyi, N.I. Patereha*

**Abstract.** The article describes a mechanism of influence of various forms of fluctuating currents on the body. Indications for their use in therapeutic purposes were defined. An analysis of efficiency of such kind of physiotherapy effect was conducted. An analysis of recent literature data on fluctuarization and fluctoforesis use in dental practice and maxillofacial surgery was conducted. Its use was effective in treatment cases of caries, periodontitis, parodontitis, sinusitis, TMJ dysfunction, neuropathy and orthodontic pathology. The practical recommendations on the use of fluctuating currents during the postoperative period were provided.

**Key words:** fluctuarization, fluctoforesis, fluctuating currents, physiotherapy.

Danylo Halytsky National Medical University (Lviv)

Рецензент – доц. Н.Б. Кузняк

Buk. Med. Herald. – 2015. – Vol. 19, № 4 (76). – P. 223-226

Надійшла до редакції 23.09.2015 року