

DOI: 10.26693/jmbs04.02.038

УДК 616.716.8–002.1–002.36:615.84

Походенько-Чудакова И. О.^{1,3}, Кабанова А. А.^{2,3}

МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОРЕФЛЕКСОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ОДОНТОГЕННЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ ЧЕЛЮСТИ, ОСЛОЖНЕННЫМ ФЛЕГМОНАМИ ПРИЛЕЖАЩИХ КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ

¹Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Витебский государственный медицинский университет»,
Витебск, Республика Беларусь

³ОО «Ассоциация оральных и челюстно-лицевых хирургов Республики Беларусь»,
Республика Беларусь

ip-c@yandex.ru.

В специальной литературе отсутствует описание механизма воздействия электрорефлексотерапии при разлитых инфекционно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области и шеи.

Цель работы – систематизировать сведения о механизме действия электрорефлексотерапии при разлитых инфекционно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области и шеи на основании собственных исследований и специальной литературы. Проведен анализ специальной литературы за период 10–15 лет.

Электрорефлексотерапия – один из оптимальных методов коррекции функционального состояния организма пациента с разлитым инфекционно-воспалительным процессом челюстно-лицевой области и шеи, обеспечивающий иммуномодулирующее, десенсибилизирующее, обезболивающее действие, нормализующий тонус вегетативной нервной системы.

Изложенный механизм реализации лечебного действия электрорефлексотерапии у пациентов с разлитыми инфекционно-воспалительными процессами челюстно-лицевой области и шеи на основании результатов собственных исследований и анализа специальной литературы представляет собой основу для практического применения данного лечебного воздействия в реабилитации пациентов указанной категории, подтвержденную на основании принципов доказательной медицины.

Механизмы лечебного действия электрорефлексотерапии у пациентов с разлитыми инфекционно-воспалительными процессами челюстно-лицевой области и шеи будут способствовать снижению показателей летальности, инвалидизации и повышению качества специализированной медицинской помощи населению.

Представленные в работе систематизированные и обобщенные сведения о механизмах реализации лечебного воздействия ЭРТ при разлитых инфекционно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области и шеи будут способствовать более широкому их внедрению в практическое здравоохранение, что позволит понизить летальность, показатели инвалидизации у пациентов данной категории, а, следовательно, повысить качество оказания специализированной медицинской помощи населению.

Ключевые слова: электрорефлексотерапия, механизм действия, инфекционно-воспалительный процесс, флегмона.

Введение. В странах СНГ, по данным различных авторов, лица с инфекционно-воспалительными процессами (ИВП) челюстно-лицевой области составляют до 50% пациентов отделений специализированных стационаров [7, 8, 25]. Пациенты с ИВП в соответствии с сообщениями европейских исследователей составляют около 30% от общего числа пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области [32, 38]. Тяжелые осложнения инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области по-прежнему остаются актуальной проблемой. Согласно статистическим данным в мире более 500000 пациентов ежегодно погибают от тяжелого сепсиса (более 1400 человек ежедневно) [34, 36]. Частота одонтогенных медиастинитов незначительна, средние показатели частоты ее констатации по миру составляют 0,30–1,78%, однако и они не имеют тенденции к снижению в течение последних лет [13, 39].

Каждый из указанных фактов, как и все они в совокупности убеждают в актуальности проблемы

одонтогенной инфекционно-воспалительной патологии челюстно-лицевой области и шеи и свидетельствуют о необходимости разработки и внедрения новых наиболее эффективных комплексных подходов к лечению и реабилитации пациентов с заболеваниями данной категории. Одним из путей повышения качества оказания помощи пациентам с воспалительными заболеваниями является использование в составе терапевтических схем рефлексотерапии (РТ).

В тоже время известно, что рефлексотерапия хорошо зарекомендовала себя при лечении как острых [4, 20, 21, 26], так и хронических [24] ИВП челюстно-лицевой-области и шеи. Известен ряд публикаций, в которых приводится описание механизма реализации лечебного воздействия РТ при заболеваниях челюстно-лицевой области [17, 19], в том числе и при острых инфекционно-воспалительных заболеваниях [9, 20].

Однако в доступной отечественной и зарубежной специальной литературе на текущий момент отсутствует стройная концепция описания механизмов реализации лечебного воздействия электрорефлексотерапии (ЭРТ) при разлитых ИВП челюстно-лицевой области и шеи, базирующаяся на принципиально новых современных данных морфологии, микробиологии, иммунологии, биохимии, составляющих основу патогенеза исследуемых заболеваний, подкрепленных принципами доказательной медицины, отвечающих современному уровню знаний по проблеме и на перспективу.

Цель работы – систематизировать и обобщить данные о механизмах лечебного воздействия электрорефлексотерапии при разлитых инфекционно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области и шеи на основании принципиально новых данных собственных исследований, сведений базовых руководств и современной специальной литературы.

Объекты и методы. Осуществлен анализ доступных источников отечественной и зарубежной специальной литературы за период 10-15 лет, базовых руководств, учебных пособий и монографий без срока давности, а также результатов собственных исследований, включающих принципиально новые сведения по исследуемой проблеме за последние 10 лет.

При анализе применены количественный, качественный, смешанный и описательный методы [27, 40].

Результаты. В основе механизма действия РТ лежит формирование дифференцированных афферентных потоков от рецепторов различных модальностей, расположенных в кожной проекции акупунктурных точек (АТ). Указанные афферентные потоки

изменяют функциональное состояние различных отделов центральной нервной системы (ЦНС), что приводит к изменению сенсорных порогов, возбудимости, психоэмоциональной и вегетативной реактивности, моторики мускулатуры, тонуса сосудов, иммунологического статуса, трофики тканей.

Согласно рефлекторной (структурно-функциональной) теории, воздействие, оказываемое на кожную проекцию АТ инициирует ряд последовательных реакций, которые условно разделяют на местные, сегментарные и общие (системные). Каждая из этих реакций развивается при любом рефлексотерапевтическом воздействии на любую АТ [6, 29]. В тоже время ЭРТ должна планироваться после первичной хирургической обработки инфекционно-воспалительного очага и осуществляться в точном соответствии с фазами раневого процесса: экссудации и некроза, формирования и роста грануляционной ткани, эпителизации и формирования рубца [11].

При разлитых ИВП, непосредственно после выполнения хирургического вмешательства, когда применение ЭРТ начинают с отдаленных дистальных АТ, а раневой процесс соответствует фазе экссудации, преобладающим является третий уровень ответной реакции организма на рефлексотерапевтическое воздействие. Он развивается вследствие поступления афферентных сигналов от периферических рецепторов в надсегментарные структуры ЦНС (лимбико-ретикулярный комплекс, гипоталамус, гипофиз, ассоциативные зоны коры), которые осуществляют интегративные функции, обеспечивая взаимодействие различных систем мозга (моторных, сенсорных, вегетативных) при организации целостного адаптивного поведения, с вовлечением сложного комплекса нейроморальных, вегетативных и эмоциональных реакций [15]. Доказано, что в результате рефлексотерапевтических воздействий изменяются функциональные связи между нейромедиаторами в самих цитоструктурах, а также между ними и между структурами различных органов [14]. Важная роль отводится соединительной ткани, которая, поглощая нейротрансмитеры, выполняет функцию специфической сигнальной системы, аморфное вещество при этом функционирует транслятор информации. Нейроаминное звено механизма РТ соединяет иммунную, нервную и эндокринную системы, слаженная работа которых поддерживает гомеостаз и жизнедеятельность организма [23]. Полученные данные подтверждают гипотезу нейрогормональных механизмов РТ, обеспечивающих сочетанный контроль боли и иммунитета, и ее участие в стимуляции секреции ряда нейропередатчиков, включая гистамин [2, 12].

Установлен нейропротективный эффект РТ: повышение содержания допамина в коре головного мозга и гиппокампе способствует снижению объема церебральной атрофии, увеличение содержания соматостатина и аргининового вазопрессина в гиппокампе способствует улучшению мнестических способностей у крыс. При моделировании острой ишемии мозга у данного экспериментального объекта рефлексотерапия уменьшает размеры ишемического очага, ингибирует усиленную выработку фибриллярного белка в астроглии ишемизированной мозговой ткани; улучшает нейропластичность в зоне пенумбры за счет регуляции экспрессии белка эфрина-А5 и укрепления цитоскелета отростков нейронов, санирует спинномозговой ликвор [22]. Сочетанное воздействие на акупунктурные точки заднесрединного меридиана улучшает память, восприятие, ориентацию, быстроту реакции, работу сфинктеров, улучшает сон, добавление лингвистических занятий в сочетании с иглоукалыванием достоверно эффективнее улучшает речевую функцию и качество жизни пациентов после сосудистой катастрофы, чем проведение логопедических занятий. Эти данные подтверждают целесообразность использования РТ для восстановления двигательных и чувствительных функций, и когнитивной реабилитации пациентов после инсульта. Рефлексотерапия способна изменять состав нейромедиаторов головного мозга, посредством увеличения уровня активности ферментов супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы в гиппокампе и снижения оксидативного стресса. Нейропротективный эффект РТ заключается также в снижении высвобождения оксида азота (NO) и модулировании активности фермента NO-синтазы, то есть влиянии на продукцию и элиминацию свободных радикалов [33].

После завершения очищения раны начинается активный рост грануляционной ткани. Рефлексотерапевтическое воздействие начинают включением АТ, расположенных в челюстно-лицевой области. В данный период основную роль берет на себя сегментарный уровень ответной реакции. Его обуславливают естественные сомато-висцеральные рефлекс, проявляющиеся изменениями функционального состояния органов и тканей – «мишеней», иннервируемых из того же сегмента спинного мозга, что и участок поверхностных тканей, соответствующий активной точке, подвергнувшейся воздействию. Большинство передаточных нейронов дорсальных рогов спинного мозга связаны с большим числом как соматических, так и висцеральных нервных волокон, и сигналы кожных ноцицепторов, поступившие в соответствующие сегменты, переключаются там на соматические и

вегетативные эфферентные волокна, достигая внутренних органов, сосудов и мышц. На этом уровне может реализовываться эффект акупунктурной анальгезии, что позволяет быстрее купировать явления воспалительной контрактуры и способствует восстановлению функции [18]. Данный эффект основан на механизме взаимного подавления сигналов, поступающих по соматическим и висцеральным волокнам. При воздействии на АТ происходит конкуренция болевых (ноцицептивных) сигналов, поступающих по тонким миелинизированным и немиелинизированным волокнам, с болевыми сигналами, поступающими по толстым миелиновым волокнам, за возможность возбудить общий передаточный нейрон [37].

На современном этапе определены нейрофизиологические механизмы электростимуляционной анальгезии, в основе которой лежит активация эндогенных механизмов контроля боли [1, 3]. Предполагается, что обезболивание наступает вследствие пресинаптического торможения первичных ноцицептивных афферентов на уровне задних рогов спинного мозга (механизм «воротного контроля»), а также постсинаптического торможения релейных ноцицептивных нейронов на уровне супрасегментарных отделов антиноцицептивной системы (центральная анальгезия). В возникновении рефлекторной анальгезии ведущее значение принадлежит участию основных нейромедиаторных подсистем мозга – опиоидергической, серотонинергической и адренергической [30, 31]. Это позволяет в значительной мере сократить применение анальгетических лекарственных средств на данном этапе.

ЭРТ способствует высвобождению эндорфинов в спинномозговую жидкость, селективно индуцирует высвобождение энкефалинов и динорфинов у экспериментальных животных и у людей. Очевидно, что положительное влияние данного метода на настроение, поведение, обучение и память опосредовано именно этим влиянием [22].

С началом фазы эпителизации и формирования рубца рефлексотерапевтическое воздействие переносится в непосредственную близость к заинтересованным участкам челюстно-лицевой области и шеи. В указанный период преобладающим становится первый (местный или локальный) уровень ответной реакции организма. ЭРТ позитивно влияет на микроциркуляцию тканей, способствуя улучшению микрореологических показателей, таких как деформируемость эритроцитов. Более интенсивный обмен веществ в зоне воспаления приводит к уменьшению отека, снижению концентрации медиаторов воспаления, что создает оптимальные условия для течения фазы эпителизации

и формирования рубца [5]. Кожа в проекции АТ отличается от участков, находящихся рядом как по биофизическим, так и по ряду морфологических параметров. Информация с точек передается на корреспондирующую их часть сомато-висцеральной системы. Многие АТ обладают иммуномодулирующим эффектом, при воздействии методами акупунктуры изменяется уровень иммуноглобулинов, активность Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов, макрофагов [35]. Данный механизм может реализовываться как на локальном, так и на системном уровне. В проведенных клинико-лабораторных исследованиях доказано, что РТ способствует нормализации показателей резистентности ротовой жидкости пациентов с острым одонтогенным остеомиелитом челюсти, осложненным флегмоной прилежащих мягких тканей. Локальное действие проявляется в снижении уровня цитокинов γ -ИФ, ИЛ-8, ФНО- α , активности миелопероксидазы в ротовой жидкости пациентов данной категории.

ЭРТ является одним из оптимальных методов коррекции функционального состояния организма пациента с разлитым ИВП челюстно-лицевой области и шеи. Это обусловлено тем, что посредством многоуровневого и многофакторного ответа на раздражение кожной проекции АТ она оказывает иммуномодулирующее, десенсибилизирующее, обезболивающее действие, нормализует тонус вегетативной нервной системы. При этом электро-рефлексотерапия не только способствует поддержанию гомеостаза, но и стимулирует различные формы адаптивной деятельности организма, ее можно рассматривать как перспективное средство

профилактики развития иммунодепрессивного состояния [16, 28]. ЭРТ оказывается способной обеспечить комбинированное влияние на структуры тимусной дольки и селезенки, затрагивая не только гуморальный, но и клеточный иммунитет и стимулируя взаимодействие аминокислотосодержащих структур этих двух органов иммуногенеза [10]. Результаты наших собственных исследований показали, что ЭРТ способствует нормализации уровней субпопуляций Т-лимфоцитов, снижению содержания в сыворотке крови иммунных комплексов, повышению фагоцитарного индекса.

Заключение. Изложенный механизм реализации лечебного действия ЭРТ у пациентов с разлитыми инфекционно-воспалительными процессами челюстно-лицевой области и шеи на основании результатов собственных исследований и анализа специальной литературы представляет собой основу для практического применения данного лечебного воздействия в реабилитации пациентов указанной категории, подтвержденную на основании принципов доказательной медицины.

Перспективы исследования. Представленные в работе систематизированные и обобщенные сведения о механизмах реализации лечебного воздействия ЭРТ при разлитых инфекционно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области и шеи будут способствовать более широкому их внедрению в практическое здравоохранение, что позволит понизить летальность, показатели инвалидизации у пациентов данной категории, а следовательно, повысить качество оказания специализированной медицинской помощи населению.

References

1. Vlasov AA, Gubernatorova EV, Rjavkin SJu. Dinamicheskaja jelektronejrostimuljacija v lechenii boevyh sindromov (nejrofiziologicheskie i klinicheskie obosnovanija) (Obzor literaturnyh dannyh) [Dynamic electroneurostimulation in the treatment of combat syndromes (neurophysiological and clinical studies) (review of literature data)]. *Saratov J of Med Sci Res.* 2013; 10: 25-8. [Russian]
2. Gur'janova EA. Reakcija transmitternih sistem refleksogennyh zon kozhi cheloveka na akupunkturu [The reaction of the transmitter systems of reflexogenic zones of human skin to acupuncture]. *Med and Educat in Siberia.* 2010; 6: 8. [Russian]
3. Durinjan RA, Reshetnjak VK, Bragin EO. Nejrofiziologicheskie i nejrohimicheskie mehanizmy reflektornoj analgezii [Neurophysiological and neurochemical mechanisms of reflex analgesia]. *Sensornye sistemy, sensornoe vzaimodejstvie, protezirovanie* [Sensory systems, sensory interaction, prosthetics]. Leningrad: Science. 1983; 110-20. [Russian]
4. Zhegalina NM, Svetlakova EN. Primenenie dinamicheskoy jelektronejrostimuljacji v kompleksnom lechenii zabojevanij parodonta [Application of dynamic electroneurostimulation in complex treatment of periodontal diseases]. *Ural Med J.* 2008; 10: 81-5. [Russian]
5. Zivenko AV, Pohodenko-Chudakova IO, Zivenko EA. Ocenka vlijanija akupressury na kriterii jesteticheskogo sostojanija posleoperacionnogo rubca v cheljustno-licevoj oblasti [Assessment of the influence of acupressure on the criteria of aesthetic state of the postoperative scar in the maxillofacial region]. *Military Med.* 2007; 4 (5): 67-8. [Russian]
6. Karimova GM, Usakova NA. *Atlas i rukovodstvo po refleksoterapii* [Atlas and handbook to reflexology]. Moscow: Soviet sport; 2013. 145 s. [Russia]
7. Karpov SM, Mosienko EM. Immunologicheskaja reaktivnost' u bol'nyh s ostrymi odontogennymi vospalitel'nymi zabojevanijami [Immunological reactivity in patients with acute odontogenic inflammatory diseases]. *Clin Neurology.* 2009; 2: 3-5. [Russian]

8. Bajrikov IM, Monakov VA, Savel'ev AL, Monakov DV. Klinicheskij analiz zabolevaemosti odontogennymi flegmonami cheljustno-licevoj oblasti, po dannym otdelenija cheljustno-licevoj hirurgii klinik Samarskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta [Clinical analysis of the incidence of odontogenic phlegmon of the maxillofacial region, according to the department of maxillofacial surgery clinics of Samara State Medical University]. *Inter J of Appl and Basic Res.* 2014; 11: 100-4. [Russian]
9. Pohoden'ko-Chudakova IO, Chudakov OP, Zhavoronok SV, Barmuckaja AZ, Kabanova SA, Kabanova AA, et al. *Klinicheskoe rukovodstvo: diagnostika, prognozirovanie i lechenie tjazhelyh oslozhnenij infekcionno-vospalitel'nyh processov cheljustno-licevoj oblasti i shei* [Clinical handbook: diagnosis, prognosis and treatment of severe complications of infectious-inflammatory processes of maxillofacial area and neck]. Ed by IO Pohoden'ko-Chudakova. Minsk: Publishing Center of BSU; 2016. 398 s. [Russian]
10. Krotkova OS. Ocenka vlijaniya akupunktury na strukturu limfoidnyh organov [Evaluation of the effect of acupuncture on the structure of the lymphoid organs]. *Internat J of Appl and Basic Res.* 2012; 1: 29-30. [Russian]
11. Kuzina MP, Kostjuchenko BM. *Rany i ranevaja infekcija* [Wounds and wound infection]. Moscow: Medicina; 1981. 687 s. [Russian]
12. Limanskij JuP, Guljar SA, Samosjuk IZ. Nauchnye osnovy akupunktury [Scientific basis of acupuncture]. *Reflexology.* 2007; 2: 59-71. [Russian]
13. Lishov EV, Kharitonov AA, Putinsev AM. Osobennosti hirurgicheskogo lechenija anajeolbnyh infekcij glubokih prostanstv shei, oslozhnjonyh mediastinitom [Surgical treatment of anaerobic deep neck infection complicated by mediastinitis]. *Acta Biomed Sci.* 2017; 6: 130-3. [Russian] doi: 10.12737/atcale_5a0a8b9552aa85.61732968
14. Ljubovceva LA, Ljubovceva EV, Gur'janova EA, Golubcova NN, Moskovskij AV. Mestnaja reguljacija organov bioamino-soderzhashhimi kletkami [Local regulation of organs with bioamine cells] *Morfology.* 2009; 4: 91. [Russian]
15. Nikolaev NA. *Central'nye mehanizmy akupunkturoj terapii* [Central mechanisms of acupuncture therapy]. Riga; 1998. 112 s. [Russian]
16. Mitronin AV, Carev VN, Jasnikova EJa, Cherdzhieva DA. Osobennosti kontaminacii jekosistemy kornevyh kanalov na jetapah jendodonticheskogo lechenija ostrogo periodontita [Peculiarities of root canal ecosystem contamination during endodontic treatment of acute periodontitis]. *Endodontiya Today.* 2008; 1: 26-32. [Russian]
17. Pohodenko-Chudakova IO. Mehanizmy prjamoj i oposredovannogo vozdejstvija akupunktury na nejro-motornuju funkciju mimicheskoy muskulatury lica u pacientov s travmaticheskim povrezhdeniem perifericheskikh vetvej n. facialis [Mechanisms of direct and indirect impact of acupuncture on neuro-motor function of facial muscles in patients with traumatic injury of peripheral branches of n. facialis]. *Med J.* 2010; 1: 73-4. [Russian]
18. Pohodenko-Chudakova IO, Kazakova YM. Mehanizmy realizacii lechebnogo vozdejstvija akupunktury u bol'nyh s odontogennymi abscessami cheljustno-licevoj oblasti [Mechanisms of realization of therapeutic effect of acupuncture in patients with odontogenic abscesses of maxillofacial area]. *Modern Dent.* 2009; 1: 27-30. [Russian]
19. Pohodenko-Chudakova IO, Shevela TL. Mehanizmy realizacii pozitivnogo vlijaniya refleksoterapii na processy osteointegracii v sisteme cheljust' – dental'noj implantat [Mechanisms of realization of the positive influence of reflexotherapy on the processes of osseointegration in the jaw-dental implant system]. *Stomatologist.* 2012; 3: 24-36. [Russian]
20. Pohodenko-Chudakova IO, Kazakova YM. *Refleksoterapija v kompleksnom lechenii odontogennyh abscessov cheljustno-licevoj oblasti: monografija* [Reflexotherapy in complex treatment of odontogenic abscesses of maxillofacial area: monograph]. Minsk: Publishing Center of BSU; 2011. 133 s. [Russian]
21. Ibragimova LK, Abbasova RA, Alizade AR, Gusejnova RN, Alieva GV. Primenenie apparata DiaDJeNS v kompleksnom lechenii al'veolita [The use of DiaDENS in the complex treatment of alveolitis]. *Young Sci.* 2017; 14: 227-30. [Russian]
22. Razumov AN, Mel'nikova EA. Patogeneticheskoe obosnovanie jeffektivnosti refleksoterapii v reabilitacii bol'nyh s kognitivnymi rasstrojstvami [Pathogenetic rationale for the effectiveness of reflexology in the rehabilitation of patients with cognitive disorders]. *Questions of balneology, physiotherapy and medical physical culture.* 2014; 1: 44-56. [Russian]
23. Vasilenko AM, Radzieskij SA, Agasarov LG, Bugaev SA. Refleksoterapija v formate vosstanovitel'noj mediciny [Reflexology in the format of restorative medicine]. *Questions of balneology, physiotherapy and medical physical culture.* 2013; 1: 32-8. [Russian]
24. Surin AV, Pohodenko-Chudakova IO. Sravnitel'naja ocenka izmenenij biohimicheskikh pokazatelej rotovoj zhidkosti pacientov s hronicheskim odontogennym sinusitom pri standartnom lechenii i pri ispol'zovanii jelektrorefleksoterapii [Sravnitel'naya assessment of changes of biochemical parameters of oral liquid of patients with chronic odontogeny system in the standard treatment and the use of electroreflexotherapy]. *Ukr J of Med, Biolog and Sport.* 2019; 1(17): 207-13. [Russian] doi: 10.26693/jmbs04.01.207
25. Ter-Asaturov GP. Nekotorye voprosy patogeneza odontogennyh flegmon [Some issues of the pathogenesis of odontogenic phlegmon]. *Stomatology.* 2005; 1: 20-7. [Russian]
26. Ualieva GJe. Vlijanie aurikul'jarnoj refleksoterapii na klinicheskoe techenie ostrogo paratonzillita pri konservativno-hirurgicheskom lechenii [The influence of auricular reflexotherapy on the clinical course of acute paratonzillitis in conservative surgical treatment]. *Rus Otorhinolaryngology.* 2003; 3: 183-6. [Russian]
27. Kholmatova KK, Kharkova OA, Grjibovski AM. Classification of scientific research in health care [Types of research in health sciences]. *Human Ecol J.* 2016; 1: 57-64. [Russian]

28. Trigolos NN, Firsova IV, Makedonova JuA, Ergieva SI. Hronicheskaja infekcii polosti rta kak faktor riska prezhdvremennyh rodov i nizkogo vesa ploda [Chronic oral infections as a risk factor for preterm labor and low fetal weight]. *Basic Res.* 2013; 1: 85-8. [Russian]
29. Shapkin VI. *Refleksoterapija: prakticheskoe rukovodstvo dlja vrachej* [Reflexology: a practical handbook for doctors]. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. 640 s. [Russian]
30. Shugajlov IA. *Obezbolivanie i neotlozhnaja pomoshh' pacientam v stomatologicheskoi praktike: lekicii* [Anesthesia and emergency care for patients in dental practice: lectures]. Moscow: Rus. Med. Academy of Postgraduate Educat; 2003. 162 s. [Russian]
31. Jakupov RA. Jelektrostimuljacionnaja refleksoterapija [Electrostimulation reflexology]. *Alternative Medicine.* 2005; 1: 9-12. [Russian]
32. Mehra H, Gupta S, Gupta H, Sinha V, Singh J. Chronic suppurative osteomyelitis of mandible: a case report. *Cranio-maxillofac. Trauma Reconstr.* 2013; 3: 197-200. PMID: 24436759. PMCID: PMC3773067. doi: 10.1055/s-0033-1343781
33. Qian XP, Xu F, Song JL, Zhao JH. Influence of different frequencies of acupuncture on therapeutic effect in patients with cerebral infarction 31 at convalescence. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2009; 1: 7-9. PMID: 19186713
34. Jimenez MF, Marshall JC. Source control in the management of sepsis. *Intensive Care Med.* 2001; 27: 49-62. PMID: 11307370. <https://doi.org/10.1007/PL00003797>
35. Jong MS, Hwang SJ, Chen FP. Effects of electro-acupuncture on serum cytokine level and peripheral blood lymphocyte subpopulation at immune-related and non-immune-related points. *Acupunct Electrother Res.* 2006; 1-2: 45-59. PMID: 17063830. <https://doi.org/10.3727/036012906815844337>
36. Majesci JA, Alexander JW. Early diagnosis, nutritional support, and immediate extensive debridement improve survival in necrotizing fasciitis. *Am J Surg.* 1983; 6: 784-7. PMID: 6344676. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(83\)90140-X](https://doi.org/10.1016/0002-9610(83)90140-X)
37. Melzack R, Wall PD. Pain Mechanisms: A New Theory. *Science.* 1965; 3699: 971-9. PMID: 5320816. <https://doi.org/10.1126/science.150.3699.971>
38. Götz C, Reinhart E, Wolff KD, Kolk A. Oral soft tissue infections: causes, therapeutic approaches and microbiological spectrum with focus on antibiotic treatment. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg.* 2015; 9: 1849-54. PMID: 26358301. doi: 10.1016/j.jcms.2015.08.002
39. Pappa H, Jones DC. Mediastinitis from odontogenic infection. A case report. *Br Dent J.* 2005; 9: 547-8. PMID: 15895047. doi: 10.1038/sj.bdj.4812302
40. Patton MQ. *Qualitative research and evaluation methods: Integrating Theory and Practice.* London: SAGE Publications; 2014. 832 p.

УДК 616.716.8–002.1–002.36:615.84

МЕХАНІЗМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛІКУВАЛЬНОГО ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОРЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ОДОНТОГЕННИМ ОСТЕОМІЄЛИТОМ ЩЕЛЕПИ, УСКЛАДНЕНИМ ФЛЕГМОНАМИ ПРИЛЕГЛИХ КЛІТКОВИНИХ ПРОСТОРІВ

Походенько-Чудакова І. О., Кабанова А. А.

Резюме. У спеціальній літературі відсутній опис механізму впливу електрорефлексотерапії при розлитих інфекційно-запальних процесах щелепно-лицевої ділянки і шиї.

Мета роботи – систематизувати відомості про механізм дії електрорефлексотерапії при розлитих інфекційно-запальних процесах щелепно-лицевої ділянки та шиї на підставі власних досліджень та спеціальної літератури. Проведено аналіз спеціальної літератури за період 10-15 років.

Електрорефлексотерапія – один з оптимальних методів корекції функціонального стану організму пацієнта з розлитим інфекційно-запальним процесом щелепно-лицевої ділянки і шиї, що забезпечує імуномодулюючу, десенсибілізуючу, знеболювальну дію, нормалізує тонус вегетативної нервової системи.

Викладений механізм реалізації лікувальної дії електрорефлексотерапії у пацієнтів з розлитими інфекційно-запальними процесами щелепно-лицевої ділянки та шиї на підставі результатів власних досліджень і аналізу спеціальної літератури являє собою основу для практичного застосування даного лікувального впливу в реабілітації пацієнтів зазначеної категорії, підтверджену на підставі принципів доказової медицини.

Механізм лікувальної дії електрорефлексотерапії у пацієнтів з розлитими інфекційно-запальними процесами щелепно-лицевої ділянки та шиї будуть сприяти зниженню показників летальності, інвалідизації та підвищенню якості спеціалізованої медичної допомоги населенню.

Представлені в роботі систематизовані і узагальнені відомості про механізми реалізації лікувальної дії електрорефлексотерапії при розлитих інфекційно-запальних процесах щелепно-лицевої ділянки та шиї сприятимуть більш широкого їх впровадження в практичну охорону здоров'я, що дозволить знизити

летальність, показники інвалідизації у пацієнтів даної категорії, а, отже, підвищити якість надання спеціалізованої медичної допомоги населенню.

Ключові слова: електрорефлексотерапія, механізм дії, інфекційно-запальний процес, флегмона.

UDC 616.716.8–002.1–002.36:615.84

Mechanisms of Realization of Electroacupuncture Therapeutic Effects in Patients with Acute Mandible Odontogenic Osteomyelitis Complicated with Phlegmon of Adjacent Cellular Spaces

Pohodenko-Chudakova I. O., Kabanova A. A.

Abstract. The problem of odontogenic infectious and inflammatory processes of the maxillofacial area and neck indicates the need to develop and implement new most effective approaches to the treatment and rehabilitation of patients with diseases of this category.

Acupuncture is well established in the treatment of acute and chronic inflammatory processes in the maxillofacial-area. In the special literature there is no description of the mechanism of electroacupuncture therapeutic effects in the spilled inflammatory processes in maxillofacial region and neck based on new data of morphology, microbiology, immunology, biochemistry which form the basis of the pathogenesis of the studied diseases, supported by the principles of evidence-based medicine that meet the current level of knowledge about the problem.

The purpose of the work was to systematize and summarize the data on the mechanism of electroacupuncture therapeutic effects in the spilled infectious and inflammatory processes of the maxillofacial region and neck on the basis of fundamentally new data of their own research, basic guidelines and modern literature.

Material and methods. We analyzed available sources of domestic and foreign literature for the period of 10-15 years, basic manuals, textbooks and monographs without limitation period as well as the results of their own research including fundamentally new information on the studied problem over the past 10 years. Quantitative, qualitative, mixed and descriptive methods were used in the analysis.

Results and discussion. Electroacupuncture is one of the best methods of correcting the functional state of the patient's body with spilled inflammatory processes of the maxillofacial area and neck. This is due to the fact that by means of a multi-level response to irritation of the skin projection of acupuncture points, it has an immunomodulatory, desensitizing, and analgesic effect, normalizes the tone of the autonomic nervous system. At the same time, electroacupuncture not only helps to maintain homeostasis, but also stimulates various forms of adaptive activity of the body, it can be considered a promising means of preventing the development of immunosuppressive state. It normalizes the levels of subpopulations of T-lymphocytes, helps to reduce the content of serum immune complexes, increase the phagocytic index.

Conclusions. The mechanism of implementing the therapeutic effect of electroacupuncture in patients with spilled infectious and inflammatory processes of the maxillofacial region and neck on the basis of the results of their own research and analysis of special literature is the basis for the practical application of this therapeutic effect in the rehabilitation of patients of this category, confirmed by the principles of evidence-based medicine.

The generalized information about the mechanisms of electroacupuncture therapeutic effects in the spilled inflammatory processes maxillofacial area will contribute to their wider implementation in practical health care which will reduce mortality, disability rates in patients of this category and consequently improve the quality of specialized medical care.

Keywords: electroacupuncture, mechanism of action, infectious-inflammatory process, phlegmon.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 11.02.2019 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування