



УДК:616.213.6

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ РИНОХИРУРГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НИЗКОЧАСТОТНЫМ УЛЬТРАЗВУКОМ

А. С. Петров

TREATMENT OF PATIENT WHO UNDERWENT RHINOSURGICAL INTERVENTIONS USING LOW FREQUENCY ULTRASOUND

A. S. Petrov

ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия
Минздравсоцразвития России»

(Зав. каф. оториноларингологии – докт. мед. наук М. Ю. Коркмазов)

ГБУ «Курганская областная клиническая больница»

(Главный врач – канд. мед. наук С. В. Мысливцев)

Автором работы проведен анализ заболеваемости полости носа и околоносовых пазух и основополагающих механизмов перехода в хроническую форму. Впервые изучена возможность применения кавитационного низкочастотного ультразвукового воздействия в раннем послеоперационном периоде полости носа и околоносовых пазух, проведены иммунологические исследования муконазального секрета при данном воздействии. Итогом предложенной работы явилось обоснование возможности применения вышеуказанного метода с определением оптимальных физических характеристик.

Ключевые слова: патофизиологические состояния, мукоцилиарный клиренс, гемодинамика, низкочастотный ультразвук.

Библиография: 7 источников.

The author of the study carried out the analysis of nasal cavity and paranasal sinuses incidence and of underlying transition mechanisms to chronic disease form. For the first time the possibility of cavitation low frequency ultrasound exposure application on nasal cavity and paranasal sinuses in the early postoperative period was studied, immunoassays of muconasal secretion were performed as well. As a result of this study the argument of the potential application of the above-mentioned technique with the physical characteristics identification was concluded.

Key words: pathophysiological states, mucociliary clearance, hemodynamics, using low frequency ultrasound.

Bibliography: 7 sources.

Несмотря на достижения современной медицины, заболевания полости носа и околоносовых пазух по-прежнему занимают одно из ведущих мест в практической оториноларингологии и составляют 29–30% от всех заболеваний ЛОР-органов.

Особенно актуальна данная проблема для жителей Уральского и Уральско-Сибирского регионов, где заболевания полости носа и околоносовых пазух в последнее десятилетие занимают одно из первых мест. Связано это не только с неблагоприятными климатическими условиями и повышением вирулентности бактериальной микрофлоры, но и с возросшей резистентностью к антибиотикам, иммунологическими изменениями в организме человека и напряженной экологической обстановкой. Вместе с тем заболевания полости носа и околоносовых пазух приводят к длительным срокам временной нетрудоспособности, значительному снижению качества жизни пациента.

Несмотря на очевидные успехи современной фармакотерапии, консервативных и малоинвазивных методов лечения заболеваний полости и придаточных пазух носа, оперативное лечение таких заболеваний, как полипозный этмоидит, хронический верхнечелюстной синусит с частыми обострениями, вазомоторный ринит, остается методом выбора.



Одним из широко используемых методов при лечении многих заболеваний ЛОР-органов остается ультразвук. Ультразвук, представляющий собой упругие механические колебания частотой выше 15–20 кГц, принято делить на три диапазона: низкой, средней и высокой частоты. До последнего времени в физиотерапевтической практике преимущественно использовался ультразвук среднечастотного (от 800 до 3000 кГц) диапазона, оказывающий разностороннее физиологическое и лечебное действие. В связи с тем что активность этого физиотерапевтического фактора существенно зависит от частоты, исследователей и врачей стал интересовать ультразвук и других диапазонов, в особенности низкочастотного.

Интерес к низкочастотному ультразвуку заметно возрос в связи с его успешным применением в некоторых медицинских технологиях. В последние годы он стал использоваться не только для ультразвуковой обработки ран, но и для других лечебно-профилактических целей. Основное лечебное действие низкочастотного ультразвука обусловлено, прежде всего, его способностью превращать поглощенную энергию в биологически активные факторы – эндогенную теплоту, физико-химические превращения, механические силы и т. д. [5]. Комплексное же воздействие физико-химических факторов, которые возникают при ультразвуковом воздействии, приводит к запуску регенеративных процессов внутри клеток. При местном применении низкочастотный ультразвук уменьшает микробную обсемененность, приводит к нормализации обменных процессов в раневой поверхности и в системе микроциркуляторного русла, а также активирует макрофагальные реакции, усиливает пролиферативную и синтетическую активность фибробластов. Имеются работы, указывающие на модулирующее влияние низкочастотного ультразвука по отношению к показателям клеточного и гуморального иммунитета у больных с воспалительными заболеваниями полости носа и околоносовых пазух [1, 3, 4]. Видимо, это связано, прежде всего, с тем, что состояние мембран эритроцитов отражает состояние гомеостаза всего организма, поскольку они в организме выполняют дыхательную, регуляторную и защитную функции благодаря способности переносить на своей мембране биологически активные вещества, иммуноглобулины, иммунные комплексы, компоненты комплемента [2, 5]. Отсюда, изучение влияния низкочастотного ультразвука на клеточный, гуморальный и локальный иммунитет, в лечении обострений хронических риносинуситов является актуальной проблемой в современной оториноларингологии и предполагает проведение более детальных и расширенных исследовательских работ.

Изучение биологических и физических свойств низкочастотного ультразвука привело к более широкому использованию его в хирургии [2, 5]. Выраженное бактерицидное и бактериостатическое действие низкочастотного ультразвука при местном применении существенно ускоряет сроки очищения раны от фибрина и некротических тканей, усиливает действие многих антибиотиков и антисептиков, способствует депонированию лекарственных веществ в поверхностных слоях раны, стимулирует внутриклеточный биосинтез и регенераторные процессы, улучшает микроциркуляцию, повышает фагоцитарную активность лейкоцитов [1]. Отсюда перспективным направлением современной клинической ринологии представляется применение ультразвука низкой частоты (26,5 кГц) для адекватной санации воспалительных очагов в раннем послеоперационном периоде. Преимуществами его являются сочетанное использование общетерапевтических и бактерицидных свойств низкочастотного ультразвука и возможность конструирования и широкого применения волноводов-инструментов, которые соответствовали бы анатомо-функциональным особенностям полости носа и его придаточных пазух.

Пациенты и методы. Под наблюдением находились 78 пациентов, поступивших на стационарное лечение в оториноларингологическое отделение Челябинской областной клинической больницы на оперативное лечение с различными заболеваниями полости носа и околоносовых пазух за период с 2008 по 2010 г.

В группу наблюдения вошли 46 пациентов, которые, помимо традиционного лечения, получали кавитационную низкочастотную ультразвуковую терапию. Орошение полости носа проводилось антисептическими растворами, курсом из 6–8 процедур, ежедневно или через день. В группу сравнения вошли 32 пациента, в лечении которых низкочастотный ультразвук не применялся.



По основным клиническим критериям группы были однородны. Возраст колебался от 18 до 55 лет. В группе наблюдения средний возраст составил $28,1 \pm 0,75$ года, в группе сравнения – $28,0 \pm 0,79$ года ($p > 0,05$).

Всем пациентам проводился необходимый комплекс общих клинических обследований. Для исследования местного иммунитета проводили забор отделяемого из носа в одноразовые пробирки до назначения лекарственных препаратов. Оценивали фагоцитарный индекс (ФИ), фагоцитарное число (ФЧ), НСТ-тест в базовых и стимулированных условиях, индекс активации нейтрофилов (ИАН) в базовых и стимулированных условиях, секреторный иммуноглобулин А (sIg A). Количество sIg A определяли методом радиальной иммунодиффузии в геле по методу Манчини. Статистическая обработка полученных результатов исследования проводилась с использованием программы обработки электронных таблиц Microsoft Word.

Ультразвуковая низкочастотная терапия хорошо переносилась больными, побочные эффекты, как правило, отсутствовали.

В процессе выполнения работы, для большей верификации результатов лечения, дополнительно к вышеуказанным методам исследования мы проводили измерения микроциркуляции крови в слизистой оболочке полости носа. Для этого нами была использована лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ). Суть метода заключается в том, что монохроматический пучок света малой интенсивности, излучаемый лазерным диодом, встроенным в доплеровский лазерный флоуметр, проходит по гибкому световоду и через наконечник датчика освещает исследуемую ткань. В ткани свет рассеивается отражающими частичками. Часть света отражается обратно и по приемному световоду попадает на внутренний фотоприемник аппарата. В соответствии с эффектом Доплера только движущиеся частицы (главным образом эритроциты) приводят к частотному сдвигу. Спектр принятого сигнала обрабатывается в аппарате в соответствии с алгоритмом, полученным Боннером для такого типа отражения, и рассчитывается объем потока (мл/мин/100 г ткани). Таким образом, в основе метода ЛДФ лежит измерение доплеровской компоненты в спектре отраженного лазерного сигнала, рассеянного на движущихся в микрососудах форменных элементах крови.

Запись ЛДФ-граммы мы проводили с переднего конца нижней носовой раковины. Торец лазерного световода диаметром 2 мм располагался перпендикулярно к поверхности слизистой оболочки нижней носовой раковины. Измерение проводилось в положении пациента сидя. Длительность записи составляла до 5 мин, затем регистрировали ЛДФ-грамму, которая выводилась на монитор персонального компьютера, соединенного с прибором ЛАКК-М. Анализатором ЛАКК-М проводятся лазерная доплеровская флоуметрия и оптическая тканевая оксиметрия (ОТО), которые позволяют одновременно контролировать три параметра микроциркуляции крови:

- изменение перфузии ткани кровью, микрогемодинамику (метод ЛДФ);
- динамику изменения кислородной сатурации крови SO_2 (метод ОТО);
- изменение объема фракции гемоглобина Vr (метод ОТО).

Для определения нормальных гемодинамических показателей нами была создана группа лиц, состоящая из 20 человек в возрасте от 20 до 55 лет. Критериями отбора в данную группу служило отсутствие хронических соматических заболеваний, патологии ЛОР-органов и аллергических реакций в анамнезе.

При проведении лазерной доплеровской флоуметрии и оптической тканевой оксиметрии были определены показатели перфузии (LDF): среднее арифметическое – M . Определена сатурация кровотока, т. е. относительное насыщение кислородом крови микроциркуляторного русла биоткани – SO_2 . Объемное кровенаполнение ткани – Vr .

Анализ полученных результатов у пациентов, которым в послеоперационном периоде не применялся низкочастотный ультразвук, выявил изменения показателей перфузии (ЛДФ), где M было повышено до $25,0 \pm 0,54$ пф. ед (норма $15,4 \pm 0,45$ пф. ед). Кроме того было определено снижение кислородной сатурации крови и обнаружены изменения объема фракции гемоглобина: SO_2 – $21,6 \pm 0,45$ пф. ед. (норма $72,9 \pm 0,51$ пф. ед.), Vr было значительно ниже нормы – $5,4 \pm 0,53$ пф. ед. (норма $20,4 \pm 0,37$ пф. ед.). В то же время отмечалась достоверная тенденция к нормализации вышеуказанных показателей у пациентов, которым в раннем послеоперационном периоде была применена низкочастотная ультразвуковая терапия.



При проведении эндоскопии полости носа нормализация риноскопической картины в основной группе достоверно констатировалась раньше: уменьшение отека слизистой оболочки полости носа ($8,3 \pm 0,7$ и $6,4 \pm 0,6$ дня соответственно в группе наблюдения и $10,9 \pm 0,8$ и $7,5 \pm 0,8$ дня в группе сравнения, $p < 0,05$), восстановление дыхания ($4,7 \pm 0,6$ и $7,5 \pm 0,7$ дня, $p < 0,01$), раневое отделяемое из полости носа ($3,9 \pm 0,4$ и $5,5 \pm 0,6$ дня, $p < 0,05$). В показателях крови количество лейкоцитов и СОЭ снижались с одинаковой достоверностью в обеих группах: в группе наблюдения лейкоциты до лечения $9,4 \pm 0,6 \cdot 10^9/\text{л}$, после лечения $6,7 \pm 0,4 \cdot 10^9/\text{л}$, $p < 0,001$, в группе сравнения – до лечения $9,2 \pm 0,5 \cdot 10^9/\text{л}$, после лечения $6,2 \pm 0,7 \cdot 10^9/\text{л}$, $p < 0,001$; СОЭ в группе наблюдения до лечения $11,2 \pm 1,8$ мм/ч, после лечения $7,4 \pm 1,4$, $p < 0,05$, в группе сравнения до лечения $12,2 \pm 1,6$ мм/ч, после лечения $8,1 \pm 1,2$ мм/ч, $p < 0,05$.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что использование кавитационного низкочастотного ультразвукового воздействия у пациентов, перенесших оперативные вмешательства в полости носа и околоносовых пазух, в раннем послеоперационном периоде позволяет значительно улучшить состояние иммунной системы и сочетать с существующими консервативными методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Любенко Д. Л. Применение ультразвука в медицине // Лечебное дело. – 2004. – № 3–4. – С. 25–27.
2. Ухов А. Я., Федечко И. М., Нарепеха О. М. Показатели иммунитета при лечении инфицированных ран низкочастотным ультразвуком // Клиническая хирургия. – 1990. – № 1. – С. 10–12.
3. Сухнева Т. П. Применение низкочастотного ультразвука при лечении заболеваний верхнечелюстных пазух: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1985. – 23 с.
4. Мишенькин Н. В., Папулов В. Г., Педлер В. В. Лечение больных хроническим низкочастотным ультразвуком // Вестн. оторинолар. – 1984. – № 6. – С. 30–34.
5. Кобер Л., Крёлинг П. Терапевтическая эффективность ультразвука // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 1994. – № 6. – С. 44–49.
6. Farmer S. E. J. Chronic inferior turbinate enlargement and the implications for surgical intervention // Rhinology. – 2006. – Vol. 44, N 4. – P. 234–238.
7. Radical surgery: effect on quality of life and pain in chronic rhinosinusitis / W. J. Videler [et al.] // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2007. – N 136. – P. 261–267.

Петров Александр Сергеевич – очный аспирант каф. оториноларингологии Челябинской ГМА. 454000. Челябинск, ул. Воровского, д. 64; врач-оториноларинголог ЛОР-отделения Курганской областной клинической больницы. 640000. Курган, ул. Томина, д. 63, тел.: 8-908-834-02-13.