

ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА И УШНОГО ШУМА**М. Т. Насретдинова, Э. М. Абдиев, О. Р. Набиев**

Самаркандский государственный медицинский институт, Самарканд, Узбекистан

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, аудитон, магнитотерапия.**Таянч сўзлар:** сенсоневрал каттиққулоқлик, аудитон, магнитотерапия.**Key words:** sensorineural hearing loss, audition, magnetic therapy.

Поражение внутреннего уха может быть следствием как острых, так и хронических заболеваний: инфекционных заболеваний, отравлений, стрессов, травм, заболеваний сердечно-сосудистой системы и многих других состояний. Целью настоящей работы явилось изучение эффективности нового комплексного метода лечения СНТ на аппарате "аудиотон". Электростимуляция оказывает положительное влияние на периферические структуры слухового анализатора, на обменные процессы и состояние мозговой гемодинамики, связанное с выделением в кровотоки и цереброспинальную жидкость биологически активных веществ, эндогенных опиоидных пептидов. Данный метод лечения был нами применен у 40 человек с хронической сенсоневральной тугоухостью, находившихся под нашим наблюдением в течение 6 месяцев. После проведенного курса лечения у 24 больных прекратился шум, у 12 больных уменьшилась интенсивность шума, изменился характер шума, у 5 - отмечено улучшение остроты слуха на 10 Дб и разборчивость речи. Полученные данные свидетельствуют об эффективности и целесообразности использования комплексного метода лечения на аппарате "аудиотон" при ХСНТ и рекомендуют его как самостоятельный метод лечения ушного шума.

ЭШИТИШ ПАСАЙИШИ ВА ҚУЛОҚ ШОВҚИНИГА ЧАЛИНГАН БЕМОРЛАРДА ФИЗИОТЕРАПИК ДАВОЛАШНИ ҚЎЛЛАШ**М. Т. Насретдинова, Э. М. Абдиев, О. Р. Набиев**

Самарканд давлат тиббиёт институти, Самарканд, Ўзбекистон

Ички қулоқнинг шикастланиши ўткир ва сурункали касалликлар: юқумли касалликлар, захарланиш, стресс, жароҳатлар, юрак-қон томир тизими касалликлари ва бошқа қўплаб шарт-шароитларнинг оқибати бўлиши мумкин. Ушбу ишнинг мақсади аудитон қурилмасида СНҚни даволашнинг янги мураккаб усули самарадорлигини ўрганиш эди. Электростимуляция ешитув анализаторининг периферик тузилмаларига, метаболик жараёнларга ва биологик фаол моддалар, эндоген опиоид пептидларни қон оқими ва орқа мия суюқлигига чиқариш билан боғлиқ мия гемодинамикаси ҳолатига ижобий таъсир кўрсатади. Ушбу даволаш усули 40 ой давомида бизнинг назоратимиз остида бўлган сурункали сенсоринеурал эшитиш ҳалок бўлган 6 беморларда қўлланилган. Даволаш курсидан сўнг 24 та беморда шовқин тўхтаган, 12 та беморда шовқин интенсивлиги пасайган, шовқин характери ўзгарган ва 5 та беморда эшитиш ўткирлиги 10 Дб ва нутқни тушунарлилиги яхшиланган. Олинган маълумотлар ССНҚ учун "аудиотон" қурилмасида мураккаб даволаш усулини қўллаш самарадорлиги ва мақсадга мувофиқлигини кўрсатади ва қулоқ шовқинини даволашнинг мустақил усули сифатида тавсия этади.

THE USE OF PHYSIOTHERAPY IN PATIENTS WITH HEARING IMPAIRMENT AND EAR NOISE**M. T. Nasretdinova, E. M. Abdiyev, O. R. Nabyev**

Samarkand state medical institute, Samarkand, Uzbekistan

Damage to the inner ear can be a consequence of both acute and chronic diseases: infectious diseases, poisoning, stress, injuries, diseases of the cardiovascular system and many other conditions. The purpose of this work was to study the effectiveness of a new complex method of treating SNT on the audiotone device. Electrostimulation has a positive effect on the peripheral structures of the auditory analyzer, on metabolic processes and the state of cerebral hemodynamics associated with the release of biologically active substances, endogenous opioid peptides into the bloodstream and cerebrospinal fluid. This method of treatment was used in 40 patients with chronic sensorineural hearing loss, who were under our supervision for 6 months. After the course of treatment, noise stopped in 24 patients, the intensity of noise decreased in 12 patients, the nature of noise changed, and 5 patients showed an improvement in hearing acuity by 10 Db and speech intelligibility. The obtained data indicate the effectiveness and expediency of using a complex method of treatment on the "audiotone" device for CHF and recommend it as an independent method of treating ear noise.

Как известно проблема тугоухости является проблемой как медицинской, так и социальной. По данным всемирной организации здравоохранения 5-8% населения страдают сни-

жением слуха, из них 65-93% по причине сенсоневральной тугоухости (СНТ) [8]. На протяжении всей истории оториноларингологии не прекращаются попытки излечить СНТ. Этот раздел оториноларингологии представляет собой наиболее трудный, но и наиболее перспективный раздел. Поражение внутреннего уха может быть следствием как острых, так и хронических заболеваний: инфекционных заболеваний, отравлений, стрессов, травм, заболеваний сердечно-сосудистой системы и многих других состояний. Учитывая современные социально-экономические условия жизни людей, а также постоянное воздействие резко меняющихся факторов окружающей среды, можно ожидать дальнейший рост сосудистых заболеваний, приводящих к развитию тугоухости [9]. Ежегодное увеличение количества больных с данной патологией, заставляет вести поиск и разработку наиболее эффективных методов лечения СНТ, позволяющих значительно улучшить эффект от терапии, облегчающих социальную реабилитацию данного контингента больных [4,9]. В настоящее время предложено множество методов лечения СНТ, но желаемый эффект не достигнут [1, 10]. Целью настоящей работы явилось изучение эффективности нового комплексного метода лечения СНТ на аппарате "аудиотон", включающем в себя три функциональных блока: блок электростимуляции (источник импульсного электрического поля (ИЭП);

блок магнитотерапии, или блок создания низкочастотного электромагнитного поля (источник переменного магнитного поля (ПеМП));

блок светостимуляции (источник низкоинтенсивного лазерного излучения). Аппарат изобретен научно-производственной фирмой "Метромед" на базе омского государственного технического университета, зарегистрирован в государственном реестре изобретений 20.10.97 г. [7].

Блок электростимуляции: включает в себя генератор импульсов напряжения с пассивным и активным электродами. Генератор импульсов обеспечивает плавное регулирование и изменение частоты выходных импульсов (10-150 Гц) в непрерывном или прерывистом режимах, а также плавное регулирование величины амплитуды выходных импульсов (10-180 В) при малом значении питающего напряжения (9В) [7].

В процессе осуществления этапа электростимуляции для раздражения подводимым импульсным электрическим током, нервно-рецепторного аппарата улитки внутреннего уха осуществляют введение в слуховой проход и установку эндоурального электрода до соприкосновения его с барабанной перепонкой или при ее отсутствии в области барабанной перепонки. Эндоуральный (активный) электрод представляет собой держатель диэлектрического материала, оканчивающегося петлей из титановой проволоки, смоченного раствором лекарственного вещества (например, 1% р-р АТФ; или 1% р-р никотиновой кислоты; 0,05% р-р прозерина; 0,5% р-р галантамина или 1% р-р дибазола и пр.) марлевая турунда пропитанная лекарственным веществом, по своему диаметру должна быть на 1/3 меньше просвета наружного слухового прохода. Через ушную воронку, выполненную из полимерного материала, плавно и свободно вводится марлевая турунда до легкого соприкосновения с барабанной перепонкой. Второй пассивный (периферический) электрод, выполненный в виде металлического цилиндрического стержня, фиксируется рукой пациента с замыканием на тело пациента и образованием активно-реактивной цепи. После этого, выставляют частоту следования выходных импульсов, включают блок электростимуляции аппарата и в непрерывном режиме регулируют амплитуду выходных импульсов, начиная с нуля и увеличивая до ощущения больным волнообразного покалывания в глубине слухового прохода [7]. Время процедуры 5-10 минут на одно ухо, количество процедур 10-12 на курс. Электростимуляция оказывает положительное влияние на периферические структуры слухового анализатора, на обменные процессы и состояние мозговой гемодинамики, связанное с выделением в кровотоки и цереброспинальную жидкость биологически активных веществ, эндогенных опиоидных пептидов [2]. Электростимуляция, вызывает компенсаторно-приспособительные защитные перестройки в рецепторных клетках и надмембранном комплексе спирального органа, приводит к устранению ряда ультраструктурных нарушений, активирует процессы

энергетического и секреторного внутриклеточного метаболизма, обеспечивая снижение порогов слышимости в среднем на 15 дБ. Морфологические изменения, происходящие в спиральном органе под воздействием различных повреждающих факторов, нередко характеризуют как метаболический стресс (волосковых клеток). Показателями такого стресса на ультраструктурном уровне являются - изменения отдельных внутриклеточных органоидов, например: митохондрий или одновременные нарушения ультраструктуры различных органоидов клетки. В эксперименте [2] выявлено, что эндоуральная электростимуляция оказывает положительное влияние на внутренние структуры рецепторных клеток спирального органа. Внутриклеточная реакция выражается не только в увеличении числа митохондрий, но и в увеличении количества свободных рибосом, цистерн шероховатой эндоплазматической сети многочисленных контактах митохондрий с внутриклеточными мембранозными структурами. Подобные морфологические признаки характеризуются как показатели интенсификации обменных и секреторных процессов в клетке [2]. В связи с тем, что одним из факторов, обеспечивающих нормальную работу спирального органа, является адекватность энергетических процессов функциональной нагрузки, важное значение имеет появление большого числа митохондрий в рецепторных клетках спирального органа подопытных животных после проведения эндоуральной электростимуляции.

Блок магнитотерапии включает в себя источник переменного магнитного поля (источник ПеМП) и устройство (включающее фторопластовую ушную воронку и магнитный эндоуральный стержень) для эндоуральной обработки нервно-рецепторного аппарата улитки внутреннего уха ПеМП, шарнирно соединенное с фиксатором его положения в слуховом проходе в виде держателя, а так же подвесное устройство для перемещения, ориентирования фиксации положения источников ПеМП относительно устройств для эндоуральной обработки нервно-рецепторного аппарата улитки внутреннего уха ПеМП, введенных в просвет наружных слуховых проходов больного, помещение ушной воронки с магнитным эндоуральным стержнем в фокус ПеМП, продуцируемого источником ПеМП, меняется его конфигурация, и величина напряженности поля на расстоянии 45-50 мм от источника возрастает, в среднем, в два раза. При этом обеспечивается иррадиация переменного магнитного поля в глубь обрабатываемого органа слуха, находящегося в глубине пирамиды височной кости на расстоянии 35- 40 мм от поверхности черепа, путем транспортировки его через магнитный эндоуральный стержень, а также возбуждение механических колебаний стержня с частотой 50-100 гц [7]. Время процедуры 10-20 мин. Количество процедур - 10-12. Первое серьезное исследование свойств магнита принадлежит английскому физику, придворному врачу Уильяму Гильберту, опубликовавшемуся в 1600 г. фундаментальный труд "о магните, магнитных телах и большом магните земли", который отметил наличие у магнита лечебных свойств. В настоящее время точно известно: магнитное поле один из важнейших регуляторов жизни на земле. Все структурные моменты вещества являются источниками магнетизма, так как обладают магнитным моментом и, следовательно, магнитными свойствами. Увеличение ионной активности под влиянием ПеМП является предпосылкой к стимуляции клеточного метаболизма, магнитогидродинамическое торможение циркуляции проводящих жидкостей в живом объекте, что оказывает значимое влияние на течение биологических жидкостей в крупных сосудах. Магнитотерапия дает противоотечный эффект, оказывает спазмолитическое действие, анальгезирующий и седативный эффект, положительно влияет на общую гемодинамику, нейродинамику и микроциркуляцию (в том числе во внутреннем ухе) [3].

Блок светостимуляции: включает в себя комплекс из полупроводникового лазера и волоконный световод. Рабочий наконечник гибкого волоконного световода вставляют в ушную воронку, вводимую в наружный слуховой проход. Во время процедуры параллельным или слабо расходящимся пучком низкоэнергетического лазерного излучения облучается барабанная перепонка или, в ее отсутствии, барабанная полость среднего уха с учетом суммарной дозы лазерного облучения - 75-300 Дж/см², обеспечивающей лечебный эффект [7].

Световая энергия низкоэнергетического лазера способствует регуляции биологических процессов в организме, вызывает изменение энергетического состояния "биологической плазмы" в сторону увеличения её плотности, интенсивности рекомбинационных процессов, т. е. меняет биологические и химические параметры тканей, выраженным стимулирующим действием на процессы регенерации (в том числе слухового нерва), мобилизует иммунную систему [5]. Энергетическое насыщение "биологической плазмы" приводит к стимуляции метаболизма, т.е. окислительно-восстановительных процессов, и на этом основании создает условия для ауторегуляции биологических процессов [6]. Эксперименты *in vitro* по непосредственной оценке каталазной и пероксидазной активности митохондрий подтвердили, что под действием излучения лазера повышается именно пероксидазная активность митохондрий [5]. Поскольку, митохондрии имеют тесную связь с другими клеточными мембранными структурами - ядром, лизосомами, рибосомами и т.д., то и эти органеллы вовлекаются в реакцию клетки на лазерное излучение. Исследование кровенаполнения тканей, подвергшихся воздействию низкоэнергетического лазера, обнаружило некоторое возрастание скорости кровотока в этих тканях, увеличение просвета сосудов (эффект вазодилатации, что очень хорошо при сдавливании а. vertebralis на фоне шейного остеохондроза и гипертензивном синдроме).

Данный метод лечения был нами применен у 40 человек с хронической сенсоневральной тугоухостью, находившихся под нашим наблюдением в течение 6 месяцев, давность заболевания составляла от 6 месяцев до 15 лет. Возраст больных варьировал от 50 до 75 лет, из них женщин - 24, мужчин - 16 [10]. Всем больным проводилось комплексное обследование. основными жалобами до лечения были: снижение слуха, заложенность уха, шум, звон в ушах, нарушение сна на фоне шума, снижение трудоспособности. По степени СНТ: 1 ст. - 12, 2 ст. - 16, 3 ст. - 12. Курс лечения на аппарате "Аудиотон" составлял 10-12 процедур, в сочетании с приемом сосудистых препаратов [10].

После проведенного курса лечения у 24 больных прекратился шум, у 12 больных уменьшилась интенсивность шума, изменился характера шума, у 4 больных - без динамики (3 ст. ХСНТ, давность заболевания 6 и 15 лет). по данным тональной аудиометрии понизились пороги слуха 10-30 дБ у 13 больных (1-2 ст. ХСНТ) на высокие частоты, у 5 - отмечено улучшение остроты слуха на 10 Дб и разборчивость речи (3 ст. ХСНТ), 2 больных - без динамики. При этом лучшие результаты были получены у больных с 1-2 ст. ХСНТ [10].

Пример: Больной 57 лет обратился с жалобами на снижение слуха слева, заложенность левого уха в течение 6 мес. Из анамнеза - 6 мес. назад перенес наружный отит слева, пролеченный амбулаторно гентамицином, после этого через неделю появились вышеперечисленные жалобы. Сопутствующие заболевания: искривление перегородки носа, вазомоторный ринит, ГБ 1 степени. АД на момент осмотра 130/90. проведенное обследование: ОАК-б/о, ОАМ-б/о, рентгенография шейного отдела позвоночника - признаки остеохондроза по типу нестабильности с2-с4, РЭГ пульсовое кровенаполнение достаточное в обеих гемисферах. Повышение тонуса артериол. Венозная дисфункция, экстракраниальные влияния. АКТ, АПТВ в пределах нормы. ЭЭГ-данных за нарушение биоэлектрической активности головного мозга не выявлено, МЭХО смещения нет md 7,7 ms 7,7. Заключение окулиста: visus 1.0/1,0. проведен курс лечения на аппарате "аудиотон". После 5ти процедур жалобы прекратились, проведена контрольная аудиометрия, после курса лечения контроль РЭГ через 2 недели. Нормализация тонуса артериол, АД 120/80, 115/80 на протяжении всего курса лечения и 2 нед. после него (вазодилатационный эффект) [10]. Полученные данные свидетельствуют об эффективности и целесообразности использования комплексного метода лечения на аппарате "аудиотон" при ХСНТ и рекомендуют его как самостоятельный метод лечения ушного шума на фоне различных форм нарушения слуха.

Использованная литература:

1. Карташова К. И. Применение динамической коррекции активности симпатической нервной системы у больных с сенсоневральной тугоухостью //Биомедицинская радиоэлектроника. – 2010. – №. 10. – С. 11-15.
2. Кунельская Н. Л. и др. Субъективный ушной шум: современные тенденции и перспективы //Вестник оториноларингологии. – 2019. – Т. 84. – №. 6. – С. 54-60.
3. Насретдинова М. Т., Карабаев Х. Э. Совершенствование методов диагностики у пациентов с головокружением //Оториноларингология Во-сточная Европа. – 2017. – Т. 7. – №. 2. – С. 194-198.
4. Насретдинова М. Т. Изменения стабилметрических показателей у пациентов с системным головокружением//Оториноларингология. Восточная Европа. – 2019. – Т. 9.– №. 2. – С. 135-139.
5. Насретдинова М. Т., Карабаев Х. Э. Головокружение в лор-практике //инновационные технологии в медицине детского возраста северо-кавказского федерального округа. –2017. – С. 216-219.
6. Насретдинова М. Т., Карабаев Х. Э. Патогенетические аспекты ушного шума и его особенностей при различных заболеваниях уха// Экспериментальная и клиническая оториноларингология №1 (02) стр 67-72.
7. Насретдинова М. Т., Карабаев Х. Э. Диагностическое и прогностическое значение спектра субъективного ушного шума при хроническом мезотимпаните// Журнал стоматологии и краниофасциальных исследований. №1(01) 2020 стр. 65-68.
8. Насретдинова М. Т., Хайитов А.А., Холбоев А.А. Основные критерии оценки задержанной вызванной отоакустической эмиссии// Биология ва тиббиёт муаммолари. № 2 (94). Самарканд 2017, С.68-70
9. Омонов Ш. Э., Насретдинова М. Т., Нурмухамедов Ф. А. Оптимизация методов определения ушного шума при различной патологии //Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2014. – № 4.
10. Харитонова О. И., Потеряева Е. Л. Применение «Аудиотона» в лечении пациентов с профессиональной нейросенсорной тугоухостью //Journal of Siberian Medical Sciences. – 2013. – №. 6.