



22. Interleukin-1 receptor antagonist gene polymorphism as a disease severity factor in systemic lupus erythematosus / A. I. Blakemore [et al.] // Arthritis Rheum. – 1994. – N 9. – P. 1380.
23. Interleukin-1 receptor antagonist: Role in Biology / W. P. Arend [ et al.] // Annu. Rev. Immunol. – 1998. – Vol. 16. – P. 27–55.
24. Jeremias J., Ledger W.J., Witkin S.S. Interleukin 1 receptor antagonist gene polymorphism in women with vulvar vestibulitis // Am. J. Obstet. Gynecol. – 2000. – Vol. 182(2). – P. 283–285.
25. Liu Z., Yang J., Chen Z. The relationship between serum interleukins and T-lymphocyte subsets in patients with severe acute respiratory syndrome // Chin. Med. J. (Engl). – 2001. – Vol. 114, N 12 (Dec). – P. 1313–1316.
26. Novel genetic association between ulcerative colitis and the anti-inflammatory cytokine interleukin-1 receptor antagonist / J.C. Mansfield [ et al.] // Gastroenterology. – 1994. – Vol. 106, N 3. – P. 637–642.
27. Relationship between Ureaplasma urealyticum Vaginal Colonization and Polymorphism in the Interleukin-1 Receptor Antagonist Gene / J. Jeremias [ et al.] // JID. – 1999. – Vol. 180 (Sept.). – P. 912–914.
28. Santtila S., Savinainen K., Hurme M. Presence of the IL-1RA allele 2 (IL1RN\*2) is associated with enhanced IL-1beta production in vitro // Scand. J. Immunol. – 1998. – Mar. – Vol. 47, N 3. – P. 195–198.
29. The interleukin-1 receptor antagonist gene: a single-copy variant of the intron 2 variable number tandem repeat (VNTR) polymorphism / J. E. Vamvakopoulos [ et al.] // European Journal of Immunogenetics. – 2002. – V. 29. – P. 337–340.
30. Unfried G. Tempfer C., Schneeberger C. Interleukin 1 receptor antagonist polymorphism in women with idiopathic recurrent miscarriage // Fertil. Steril. – 2001. – V. 75, N 4. – P. 683.
31. Witkin S. S., Gerber S. S., Ledger W. J. Influence of interleukin-1 receptor antagonist gene polymorphism on disease // Clin. Infect. Dis. – 2002. – Vol. 34, N 2. – P. 204–209.

**Шабалдина** Елена Викторовна – канд. мед. наук, доцент, зав. каф. оториноларингологии Кемеровской ГМА. 650056, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а, тел.: 8(3842)39-64-29, 8-951-163-90-11, e-mail: weit2007@ya.ru; **Крекова** Наталья Петровна – зам. гл. врача по лечебным вопросам в педиатрии Детской ГКБ № 2, гл. педиатр Кемеровской обл. 650000, Кемерово, ул. 50 лет Октября, д. 31; тел.: (3842)64-52-32; **Тихоноук** Владислав Петрович – зав. ЛОР-отделением для детей Кемеровской областной клинической больницы. 650066, г. Кемерово, пр. Октябрьский, д. 22; тел.: (3842)39-64-16; **Шабалдин** Андрей Владимирович – докт. мед. наук, ст. н. с. лаборатории геоэкологии и водных ресурсов Института вычислительных технологий СО РАН. 650025, г. Кемерово, ул. Рукавишниковая, д. 21, тел.: (3842)28-90-57, e-mail: weit2007@ya.ru; **Колобов** Александр Александрович – докт. биол. наук, руководитель лаборатории синтеза пептидов Гос. НИИ особо чистых биопрепаратов. 197110, Санкт-Петербург, ул. Пудожская, д. 7; тел.: 8 (812)235-12-25; **Симбирцев** Андрей Семенович – докт. мед. наук, профессор, директор Гос. НИИ особо чистых биопрепаратов. 197110, Санкт-Петербург, ул. Пудожская, д. 7; тел.: 8 (812)235-12-25.

УДК: 616.28-008.14: 615.83-08

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭНДАУРАЛЬНОГО УЛЬТРАФОНОФОРЕЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ

**Т. В. Шидловская, Т. А. Шидловская, Е. Ю. Куренева, Н. П. Запорожченко,  
Н. С. Козак**

## APPLICATION ENDAURALNOGO PHONOPHORESIS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS

**T. V. Shidlovskaya, T. A. Shidlovskaya, E. Yu. Kureneva, N. P. Zaporozhchenko,  
N. S. Kozak**

*ГУ «Институт отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко АМН Украины», Киев  
(Директор – член-корр. АМН Украины, проф. Д. И. Заболотный)*

*Эффективность лечения сенсоневральной тугоухости далеко не всегда бывает надлежащей, особенно при выраженной степени нарушения слуховой функции. Нами было проведено лечение 48 больных с СНТ сосудистого генеза в возрасте от 27 до 49 лет, направленное на улучшение состояния периферического и центральных отделов слухового анализатора, сосудов головного мозга, сердечной деятельности и биоэлектрической активности головного мозга в сочетании с физиотерапевтическими методами.*



После комплексного лечения больных с СНТ с применением эндаурального ультрафонофореза с фраксипарином наблюдалось достоверное улучшение слуха на тоны в конвенциональном диапазоне (0,125–8 кГц) частот в области 3, 4, 6 и 8 кГц, а в расширенном (9–16 кГц) – по всему диапазону. Наилучшие результаты комплексного лечения достигаются у больных с острой СНТ, особенно у тех, которым назначено лечение в период до 7 дней с момента заболевания.

**Ключевые слова:** слух, аудиометрия, сенсоневральная тугоухость, эндауральный ультрафонофорез.

**Библиография:** 13 источников.

*The effectiveness of treatment sensorineural hearing loss is not always appropriate, especially in severe degree of disturbance of the auditory function. We were treated 48 patients with СНТ vascular origin between the ages of 27 to 49 years, aimed at improving the status of the peripheral and central parts of the auditory analyzer, blood vessels of the brain, heart and brain activity, in combination with physiotherapy techniques.*

*After treatment with СНТ to the method described there was a significant improvement in hearing the tones in conventional (0,125–8 kHz) frequency range of 3, 4, 6 and 8 kHz, and the extended (9–16 kHz – the whole range). The best results are achieved with combined treatment of patients with acute sensorineural hearing loss, especially for those who received treatment during the period up to 7 days after illness.*

**Key words:** hearing, audiometry, sensorineural deafness, endaural phonophoresis.

**Bibliography:** 13 sources.

Сложный этиопатогенез сенсоневральной тугоухости (СНТ), а также наличие у подавляющего большинства таких больных дисфункции всех отделов слухового анализатора заставляют искать пути обеспечения максимального влияния на возможные патогенетические звенья при лечении таких больных.

В наше время предложено большое количество методов лечения СНТ [1, 3, 7–9]. Однако их эффективность далеко не всегда бывает надлежащей, особенно при выраженной степени нарушения слуховой функции.

Учитывая то, что при СНТ любого генеза страдает и сердечно-сосудистая система, многие авторы широко используют сосудистые препараты в лечении таких больных [2, 4–6, 11, 13].

Т. В. Шидловская, Т. А. Шидловская [11] показали, что при лечении больных с СНТ целесообразно учитывать состояние не только слуховой функции, но и сосудов головного мозга, а также сердечной деятельности и биоэлектрической активности головного мозга.

В ряде работ показано, что большим подспорьем в лечении СНТ является применение физиотерапевтических методов [12, 13].

На протяжении последних 20 лет в отоларингологической практике успешно используется ультрафонофорез лечебных препаратов внутриушно [1–3, 7–9].

**Пациенты и методы.** Нами было проведено лечение 48 больных с СНТ сосудистого генеза в возрасте от 27 до 49 лет, направленное на улучшение состояния периферического и центральных отделов слухового анализатора, сосудов головного мозга, сердечной деятельности и биоэлектрической активности головного мозга в сочетании с физиотерапевтическими методами, а именно: фонофореза с фраксипарином.

Применение ультрафонофореза (УФФ) фраксипарина эндаурально осуществляли по следующей методике.

Кожу наружного слухового прохода обрабатывали контактной средой – глицерином. В слуховой проход наливали подогретый до 37 °С раствор фраксипарина – 0,3 мл (2850 МЕ антиХа).

Для УФФ фраксипарина мы использовали ушной излучатель ультразвукового аппарата «Стриж». Рабочая частота воздействия 880 кГц. Воздействие проводили при интенсивности ультразвука 0,2 Вт/см<sup>2</sup> в непрерывном режиме. Продолжительность процедуры 10 мин. Курс лечения – 10 процедур, проводимых ежедневно на одно или оба уха, в зависимости от попаданий.

Применение ультразвука при лечении сенсоневральной тугоухости основано, прежде всего, на том, что малоинтенсивные воздействия вызывают оживление окислительно-восстано-

вительных процессов в нейронах, повышают синтез АТФ, улучшают поглощение нервными клетками кислорода, улучшают утилизацию гликогена. Ультразвук ускоряет регенерацию поврежденного периферического нерва, оказывает нормализующее влияние на динамику нервных процессов и реактивность нервной системы. Ультразвук к тому же может снижать побочное действие вводимых лекарственных веществ. Известно также, что ультразвук потенцирует фибринолитическое действие препаратов.

Основанием для применения УФФ в клинической практике послужили сведения о способности ультразвука разрыхлять соединительную ткань, повышать проницаемость кожи и гистогематических барьеров, увеличивать диффузию и потенцировать действие лекарств. Метод УФФ также усиливает транскапиллярный транспорт жидкостей и растворимых в них веществ через протоки потовых и сальных желез. Возможны также чресклеточный и межклеточный пути проникновения.

С использованием указанной методики в комплексной терапии нами было пролечено 48 больных с острой и хронической СНТ.

Предварительно у больных было исследовано состояние слуховой функции в конвенциональном (0,125–8 кГц) и расширенном (9–16 кГц) диапазонах частот.

Состояние центральных отделов слухового анализатора оценивали по временным характеристикам слуховых вызванных потенциалов (КСВП и ДСВП) с помощью анализирующей системы МК-6.

Состояние сосудов головного мозга и ЦНС оценивали по данным реоэнцефалографии и электроэнцефалографии с использованием «ДХ-системы».

Исследования показали, что у большинства обследуемых больных с СНТ страдали все отделы слухового анализатора, а у части – периферический и корковый.

У всех больных, по данным реоэнцефалографии, выявлены повышение тонуса мозговых сосудов и затруднение венозного оттока, часто – с явлениями ангиоспазма и снижением пульсового кровенаполнения в вертебрально-базилярной системе.

По данным ЭЭГ у большинства больных имели место явления раздражения корковых структур головного мозга часто с явлениями дисфункции диэнцефальных его отделов.

Всем обследованным нами было проведено комплексное лечение с учетом данных клинико-аудиологических и электрофизиологических исследований. При наличии у больных с СНТ евстахиита больные получали также противоотечные ингаляции через нос № 10.

После проведенного лечения в сочетании с физиотерапевтическими методами – фонофорез с фраксипарином на одно или оба уха № 10, а также противоотечные ингаляции через нос № 10 – нами получены следующие результаты (табл. 1, 2).

Таблица 1

**Пороги слуха на тоны (дБ) в конвенциональном (0,125–8 кГц) диапазоне частот у обследуемых пациентов до лечения и после лечения, а также у здоровых лиц контрольной (К) группы (M±m)**

Группа обследуемых	Частота, кГц								
	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
До лечения (1)	10,7±1,9	10,8±1,8	15,8±1,9	20,5 ±2,4	26,4±3,5	41,2±2,7	45,32±2,8	48,39±2,82	51,2 ±2,2
После лечения (2)	9,73±1,8	9,76±1,5	10,73±1,2	15,25±1,6	20,34±1,93	25,65±2,56	28,72±2,63	30,65±2,79	34,25±2,86
К	5,3 ± 0,2	5,8 ± 0,2	6,8± 0, 4	6,9± 0,3	6,8±0,8	7,1± 0,7	7,3± 0,5	8,9± 0,7	8,7±0,8
t/p (К-1)	2,82 p < 0,05	2,76 p < 0,05	4,63 p < 0,01	5,62 p < 0,01	5,45 p < 0,01	12,22 p < 0,01	13,36 p < 0,01	13,59 p < 0,01	18,15 p < 0,01
t/p (К-2)	2,44 p < 0,05	2,61 p < 0,05	3,10 p < 0,05	5,12 p < 0,01	6,48 p < 0,01	6,98 p < 0,01	8,00 p < 0,01	7,56 p < 0,01	8,60 p < 0,01
t/p (1-2)	0,37 p > 0,05	0,44 p > 0,05	1,79 p > 0,05	1,82 p > 0,05	1,51 p > 0,05	4,17 p < 0,01	4,32 p < 0,01	4,47 p < 0,01	4,69 p < 0,01



Таблица 2

Пороги слуха на тоны слуха (дБ) в расширенном (9–16 кГц) диапазоне частот у обследованных пациентов, и у здоровых лиц контрольной (К) группы ( $M \pm m$ )

Группа больных	Частота, кГц					
	9	10	11,2	12,5	14	16
До лечения	57,7±2,8	64,5±2,8	72,3±2,9	75,8±2,8	78,7±2,8	70,9±1,6
После лечения	44,6±2,9	42,3±3,2	49,4±3,3	54,83±3,4	62,4±3,1	58,8±2,7
К	8,5±0,8	9,2±0,7	10,9±0,9	12,1±1,7	12,4±0,9	12,9±0,9
t/p (К–1)	16,89 $p < 0,01$	19,16 $p < 0,01$	20,22 $p < 0,01$	19,44 $p < 0,01$	22,52 $p < 0,01$	31,59 $p < 0,01$
t/p (К–2)	12,00 $p < 0,01$	10,10 $p < 0,01$	11,25 $p < 0,01$	11,21 $p < 0,01$	15,48 $p < 0,01$	16,12 $p < 0,01$
t/p (1–2)	3,24 $p < 0,05$	5,22 $p < 0,01$	5,21 $p < 0,01$	4,76 $p < 0,01$	3,90 $p < 0,01$	3,85 $p < 0,01$

Из табл. 1 видно, что у всех обследованных больных в области 0,125–8 кГц были достоверно повышены пороги слуха на тоны до лечения по сравнению с нормой. После лечения, в конвенциональном диапазоне частот наблюдалось снижение порогов слуха на тоны, причем на частотах 3, 4, 6 и 8 кГц оно было достоверным.

Что касается расширенного диапазона частот (9–16 кГц), то до лечения у обследованных больных также имело место достоверное ухудшение слуховой чувствительности к тонам. После лечения пороги чувствительности по всем тонам расширенной области достоверно снизились.

Фраксипарин – высокоэффективное антитромботическое и слабое притивосвертывающее средство прямого действия. Обладает способностью компенсировать процессы гиперкоагуляции. Фраксипарин оказывает немедленное и пролонгированное антитромботическое действия. Используется с профилактической целью для предупреждения тромбоэмболических осложнений. В дозах, используемых для профилактики тромбозов, практически не влияет на время кровотечения, время свертывания крови и активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ).

Препарат характеризуется выраженной активностью в отношении фактора свертываемости крови Ха и слабой активностью в отношении фактора Па. АнтиХа-активность, т. е. антиагрегантная активность препарата более выражена, чем его влияние на активированное частичное тромбопластиновое время (показатель свертываемости крови), что отличает надропарин кальций от гепарина. Таким образом, препарат обладает антитромботической активностью, оказывает быстрое и продолжительное действие.

Лекарственное вещество при УФФ поступает в эпидермис в небольшом количестве – 3–5% от нанесенного на кожу. Согласно инструкции к препарату максимальная доза фраксипарина – 18000 МЕ (100 мг) каждые 12 ч.

Таким образом, после проведенного комплексного лечения у большинства больных улучшились слуховая функция на 15 дБ и больше, а также показатели речевой аудиометрии (как 50% разборчивости числительных, так и 100% разборчивости словесного теста). У некоторых больных улучшение не превышало 15 дБ в конвенциональном диапазоне частот, преимущественно это были пациенты с хронической формой СНТ. Небольшую часть составили больные, у которых улучшался только слух на тоны в расширенном диапазоне частот, что свидетельствует о стабилизации процесса. Лучшие результаты лечения были у больных с острой СНТ по сравнению с хронической, особенно когда такие больные поступали на лечение не позже, чем через 1 неделю после начала заболевания.

### Выводы

1. Больным с сенсоневральной тугоухостью сосудистого генеза целесообразно проводить лечение, направленное на улучшение мозгового кровообращения, сердечной деятельности и ЦНС в сочетании с физиотерапевтическими методами, в частности – эндаурально фонофорез с фраксипарином.

2. После лечения больных с СНТ по описанному методу наблюдалось достоверное улучшение слуха на тоны в конвенциональном (0,125–8 кГц) диапазоне частот в области 3, 4, 6 и 8 кГц, а в расширенном (9–16 кГц) – по всему диапазону.

3. Наилучшие результаты комплексного лечения достигаются у больных с острой СНТ, особенно у тех, которым назначено лечение в период до 7 дней с момента заболевания.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Евдощенко Е. А., Косаковский А. Л. Нейросенсорная тугоухость. – К.: Здоров'я, 1989. – 112 с.
2. Заболотний Д. І., Шидловська Т. В., Шидловська Т. А. Наш досвід лікування нейросенсорної приглухуватості з урахуванням стану серцево-судинної системи (перше повідомлення) // Журн. вушн., нос. і горл. хвороб. – 2000. – № 3. – С. 23–30.
3. Значение физиотерапевтических методов при лечении сенсоневральной тугоухости сосудистого генеза / Т. А. Шидловская [и др.] // Там же. – 2003. – № 3. – С. 229–230.
4. Константинова Н. П., Морозова С. В., Малявина У. С. Острая нейросенсорная тугоухость // Вестн. оторинолар. 2001. – № 5. – С. 4–11.
5. Кунельская Н. Л. Острая нейросенсорная тугоухость, современные принципы лечения // Там же. – 2005. – Прил. № 5. – С. 25–30.
6. Практическое руководство по сурдологии / А. И. Лопотко [и др.] – СПб.: Диалог, 2008. – 273 с.
7. Спостереження випадків комплексного лікування сенсоневральної приглухуватості із застосуванням фізіотерапевтичних методів / Т. А. Шидловская [та ін.]. XI з'їзд оториноларингологів України. – Судак, 2010. – С. 325–326.
8. Шидловская Т. В., Шидловская Т. А. Комплексное лечение СНТ сосудистого генеза с применением физиотерапевтических методов // Рос. оторинолар. – 2003. – № 3 (6). – С. 154–162.
9. Шидловська Т. В., Шидловська Т. А. Загальні принципи діагностики і лікування хворих з сенсоневральною приглухуватістю / Т. В. Шидловська // Журн. вушн., нос. і горл. хвороб. – 2005. – № 4. – С. 2–17.
10. Шидловська Т. В., Заболотний Д. І., Шидловська Т. А. Сенсоневральна приглухуватість. – К.: Логос, 2006. – 752 с.
11. Шидловская Т. В., Шидловская Т. А. Комплексное лечение сенсоневральной тугоухости // Рос. оторинолар. Прил. – 2007. – С. 700–705.
12. Шидловська Т. В., Шидловська Т. А., Косаковский А. Л. Діагностика та лікування сенсоневральної приглухуватості. – Київ, 2008. – 430 с.
13. Шум в ушах / А. И. Лопотко [и др.]. – СПб.: Диалог, 2006. – 278 с.

**Шидловская** Тамара Васильевна – докт. мед. наук, профессор, зав. лабораторией профессиональных нарушений голоса и слуха Института отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко АМН Украины. 03057, Киев, ул. Зоологическая, д. 3; тел.: + 044-483-24-69; e-mail: lorprof@i.com.ua; **Шидловская** Татьяна Анатольевна – докт. мед. наук, вед. н. с. лаборатории профессиональных нарушений голоса и слуха Института отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко АМН Украины; тел.: + 044-483-24-69; e-mail: lorprof@i.com.ua; **Куренева** Екатерина Юрьевна – канд. мед. наук, ст. н. с. лаборатории профессиональных нарушений голоса и слуха Института отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко АМН Украины; тел.: +044-483-24-69; e-mail: lorprof@ukr.net; **Запорожченко** Наталья Павловна – зав. физиотерапевтическим отделением Института отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко АМН Украины; **Козак** Николай Савич – докт. мед. наук, вед. н. с. лаборатории профессиональных нарушений голоса и слуха Института отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко АМН Украины. тел.: + 044-483-24-69; e-mail: lorprof@ukr.net