

УДК 616.28-008.14-085.849.19-085.847.8

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАДВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ И ЛОКАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЛУХОВОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ

О.В. ВОРОТНИЦКАЯ, Л.А. МАЛЬКЕВИЧ, О.О. ЧЕШИК

*Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Республика Беларусь)*

**Аннотация.** Проведен анализ эффективности комбинированного применения надвенозного лазерного облучения крови и локальной магнитотерапии в комплексном лечении пациентов с острой нейросенсорной тугоухостью. Отмечен положительный терапевтический эффект: снижение слуховых порогов преимущественно в диапазонах средних и высоких частот по данным пороговой тональной аудиометрии, а также субъективное улучшение слуха пациентами. В группе пациентов где в дополнение к медикаментозному лечению проводилось применение надвенозного лазерного облучения крови и локальной магнитотерапии наблюдалось более выраженное восстановление слуховой функции по данным пороговой тональной аудиометрии по сравнению с группой, где физиотерапия не применялась. В основной группе снижение слуховых порогов наблюдалось в 2 раза чаще на низких частотах, в 1,8 раза чаще на средних и в 1,9 раза чаще на высоких частотах по сравнению с группой, пролеченной только медикаментозно.

**Ключевые слова:** нейросенсорная тугоухость, надвенозное лазерное облучение крови, локальная магнитотерапия, физиотерапия, аудиометрия.

## THE COMBINED IMPACT OF OVERVENOUSLY LASER IRRADIATION OF BLOOD AND LOCAL MAGNETOTHERAPY ON RESTORATION OF AUDITORY FUNCTION IN PATIENTS WITH ACUTE SENSORINEURAL HEARING LOSS

VOLHA V. VARATNITSKAYA, LIUDMILA A. MALKEVICH, OLGA O. CHESHYK

*Belarusian state medical university (Minsk, Republic of Belarus)*

**Abstract.** The present study aimed to explore the effectiveness of the combined use of overvenous laser blood irradiation and local magnetic therapy in the complex treatment of patients with acute sensorineural hearing loss. A positive therapeutic effect was noted. The positive outcome is a decrease in hearing thresholds mainly in the mid- and high-frequency ranges according to threshold tonal audiometry, as well as a subjective improvement in hearing by patients. In the group of patients where, in addition to drug treatment, overvenous laser blood irradiation and local magnetic therapy were used, a more pronounced restoration of hearing function was observed according to threshold tonal audiometry compared to the group where physiotherapy was not used. In the main group, a decrease in hearing thresholds was observed 2 times more often at low frequencies, 1.8 times more often at medium frequencies and 1.9 times more often at high frequencies compared to the group treated only with drugs.

**Keywords:** sensorineural hearing loss, overvenous laser irradiation of blood, local magnetic therapy, physiotherapy, audiometry.

### Введение

Во всем мире наблюдается рост числа людей с нарушениями слуха, это влечет за собой финансовые потери и социальные проблемы. По прогнозам ВОЗ к 2050 году около 30% населения планеты будет страдать различными степенями нарушения слуха. В условиях стремительного роста числа пациентов с острой нейросенсорной тугоухостью (ОНСТ) актуальность разработки и внедрения эффективных методов лечения становится все более очевидной.

Среди причин снижения слуха лидирующую позицию занимает нейросенсорная тугоухость – потеря слуха, обусловленная поражением рецепторного аппарата внутреннего уха, преддверно-улиткового нерва, ствола мозга или слуховой коры головного мозга. Современные исследования показывают, что ранняя диагностика и своевременное лечение ОНСТ могут значительно улучшить прогноз и качество жизни пациентов. Однако, несмотря на существующие методы терапии, такие как использование глюкокортикостероидов и слухопротезирование, существование стандартизированных протоколов лечения, до сих пор существуют отличия в лечении пациентов. Не во всех случаях физиотерапевтическое лечение дополняет медикаментозное, что приводит к вариативности и неоднозначным результатам лечения. В связи с этим, необходимость в проведении дополнительных исследований, направленных на оптимизацию и стандартизацию лечебных подходов, а также на изучение новых терапевтических стратегий, включающих более широкое применение физиотерапии, внедрение новых физиотерапевтических методов лечения, становится крайне важным. Это позволит не только повысить эффективность лечения, но и снизить социально-экономические последствия заболевания.

По времени возникновения и развития заболевания выделяют несколько форм нейросенсорной тугоухости. Особого внимания заслуживают внезапная и острая нейросенсорная тугоухость (ОНСТ), так как это наиболее хорошо поддающиеся терапии и прогностически благоприятные формы заболевания.

Значимыми этиологическими факторами развития ОНСТ являются инфекционные и сердечно-сосудистые заболевания, использование ототоксичных лекарственных препаратов, дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника, травмы. Пациенты с острой нейросенсорной тугоухостью часто имеют несколько сопутствующих заболеваний или состояний, которые могут способствовать развитию нарушений слуха. Однако, используя только анамнез, без применения сложных и дорогостоящих методов обследования определить ведущий фактор в патогенезе ОНСТ в большинстве случаев невозможно

### **Теоретический анализ**

Современные исследования продолжают выявлять новые данные о влиянии различных этиологических факторов на возникновение этого заболевания, тем не менее, большинство авторов сходятся во мнении, что основным патогенетическим звеном, независимо от этиологического фактора, является нарушение кровообращения, что приводит к ухудшению питания и снабжения кислородом рецепторных клеток внутреннего уха и проводящих путей слухового анализатора [1].

Основными особенностями кровоснабжения внутреннего уха, предрасполагающими к развитию нейросенсорной тугоухости являются: питание единственной артерией, проходящей в костном канале, отсутствие анастомозов. Учитывая эти особенности, особое значение в терапии острой нейросенсорной тугоухости приобретают физиотерапевтические методы лечения. Эти методы помогают улучшить кровообращение и усиливают эффект лекарственных средств.

Поиск терапии, эффективно воздействующей на различные аспекты патогенеза острой нейросенсорной тугоухости, остается актуальной задачей. На наш взгляд, наибольший потенциал в этом направлении имеют методы надвенозного лазерного облучения крови (НЛОК) и магнитотерапия благодаря их доступности, патогенетической обоснованности и высокой эффективности.

НЛОК оказывает нормализующее влияние на иммунный статус организма, липидный состав сыворотки крови, реологические свойства крови, сосудистый тонус [2]. В результате применения НЛОК происходит активация процессов калликреиногенеза и фибринолиза, улучшение деформируемости мембран эритроцитов [3]. НЛОК нормализует показатели перекисного окисления липидов и повышает активность антиоксидантной системы крови, роль которых в развитии острой нейросенсорной тугоухости различной этиологии подтверждена многими исследованиями.

Магнитотерапия также является патогенетически обоснованным методом лечения острой нейросенсорной тугоухости вследствие сосудорасширяющего, спазмолитического,

нейротропного действия магнитного поля. Применение магнитотерапии у пациентов с нейросенсорной тугоухостью способствует расширению сосудов, увеличению объемной скорости кровотока [4].

### Экспериментальная часть

Цель: оценить эффективность использования надвенозного лазерного облучения крови и локальной магнитотерапии для восстановления слуховой функции у пациентов с острой нейросенсорной тугоухостью.

Материалы и методы:

В исследовании приняли участие 24 пациента (13 женщин и 11 мужчин), проходивших лечение в 1 и 2 оториноларингологических отделениях УЗ «4-я городская клиническая больница имени Н.Е. Савченко».

Острая односторонняя нейросенсорная тугоухость была диагностирована у 17 пациентов (70,83%), а двусторонняя – у 7 пациентов (29,17%). Состояние слуховой функции оценивалось для каждого уха отдельно, что позволило проанализировать результаты 31 наблюдения.

Среднее время от начала заболевания до госпитализации составило  $13,67 \pm 4,56$  дня.

Средний возраст пациентов составил  $51,65 \pm 5,64$  года.

В ходе исследования пациенты методом случайной выборки были разделены на 2 группы: 1 группа (группа сравнения) – пролеченные только медикаментозно – 12 человек, 14 ушей; 2 группа (основная группа) – пациенты, получавшие физиотерапевтическое лечение в комплексе с медикаментозным – 12 человек, 17 ушей;

Медикаментозное лечение проводилось согласно клиническому протоколу «Диагностика и лечение пациентов с оториноларингологическими заболеваниями (взрослое население)» Утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 01.06.2017 № 49.

Физиотерапевтическое лечение включало: магнитотерапию на область уха от аппарата «Униспок», контактно, 10 минут и НЛОК от аппарата «Жень-Шень», продолжительность воздействия 10-15 минут. Всего каждому пациенту было проведено по 7-10 процедур магнитотерапии и НЛОК ежедневно.

Результаты оценивались путем сравнения данных пороговой тональной аудиометрии, выполненной на двухканальном аудиометре Grason-Stadler GSI-61 до начала лечения и на 10-12 день терапии. Учитывались общее самочувствие и субъективная оценка улучшения слуха пациентами. При анализе аудиограмм считали значимым снижение порога восприятия звука более чем на 5 дБ. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel на персональном компьютере.

### Результаты исследования

На фоне проведенного лечения все пациенты во всех группах отметили улучшение слуха.

В основной группе снижение слуховых порогов на 5 - 20 дБ наблюдалось на низких частотах в 35% случаев, на средних в 59% и высоких в 60% случаев; в группе сравнения в 29, 36 и 44% случаев соответственно. В основной группе наблюдались случаи снижения порогов восприятия звука до 20-30, 30-40 дБ и 40-50 дБ в 12 - 17 % случаев на разных частотах (Таблицы 1,2).

Улучшения слуха на частотах 120-500 Гц согласно данным пороговой тональной аудиометрии не наступило в 41% случаев (7 ушей) в основной группе и в 71% случаев (10 ушей) в группе сравнения. На средних частотах снижения слуховых порогов не произошло в 12% случаев (2 уха) в основной группе и в 50% случаев (7 ушей) в группе сравнения; на высоких частотах – в 6% случаев (1 ухо) в основной группе и в 50% случаев (7 ушей) в группе сравнения (Таблицы 1,2).

**Таблица 1.** Снижение слуховых порогов у пациентов основной группы в результате лечения

Снижение слуховых порогов	Количество ушей, имеющих изменение слуха % (абс.)		
	Низкие частоты (120-500Гц)	Средние частоты (1000-4000Гц)	Высокие частоты (6000-10000 Гц)
Без изменений	41% (7)	12% (2)	6% (1)
5-20 дБ	35% (6)	59% (10)	65% (11)
20-30 дБ	12% (2)	17% (3)	17% (3)
30-40 дБ	12%(2)	12% (2)	-
40-50 дБ	-	-	12% (2)

**Таблица 2.** Снижение слуховых порогов у пациентов группы сравнения в результате лечения

Снижение слуховых порогов	Количество ушей, имеющих изменение слуха % (абс.)		
	Низкие частоты (120-500Гц)	Средние частоты (1000-4000Гц)	Высокие частоты (6000-10000 Гц)
Без изменений	71% (10)	50% (7)	50% (7)
5-20 дБ	29% (4)	36% (5)	43% (6)
20-30 дБ	-	7%(1)	-
30-40 дБ	-	7% (1)	-
40-50 дБ	-	-	7% (1)

В основной группе улучшение слуха более чем на 20 дБ было зафиксировано в большем количестве случаев, чем в группе сравнения. В основной группе улучшение слуха более чем на 20 дБ было зафиксировано в большем количестве случаев, чем в группе сравнения.

### Заключение

Комплексное применение физиотерапевтических методов, таких как надвенное лазерное облучение крови (НЛОК) и магнитотерапия, значительно повышает эффективность лечения острой нейросенсорной тугоухости, что подтверждается снижением слуховых порогов в основной группе в 2 раза чаще на низких частотах, в 1,8 раза чаще на средних и в 1,9 раза чаще на высоких частотах по сравнению с группой, где физиотерапевтическое лечение не применялось.

Снижение слуховых порогов было наиболее выражено на средних и высоких частотах, что может быть связано с более значительными изменениями слуха на этих частотах вследствие заболевания.

Применение физиотерапевтических методов в дополнение к основному медикаментозному лечению способствует более эффективному восстановлению слуха у пациентов с острой нейросенсорной тугоухостью. Это подчеркивает важность применения физиотерапевтических методов в комплексном лечении острой нейросенсорной тугоухости для достижения более эффективных и устойчивых результатов.

### Список литературы

1. Саливончик, Е. И. Нейросенсорная тугоухость в период пандемии COVID-19: что мы знаем сегодня? / Е. И. Саливончик // Рецепт. – 2021. – Т. 24, № 3. – С. 2-11.
2. Борjak В.П Влияние лазеротерапии на показатели кажущейся вязкости крови при лечении больных хронической обструктивной болезнью легких (хобл) в сочетании с метаболическим синдромом / В.П. Борjak // Вісник проблем біології і медицини. -2017. - Т.1, № 4. -С. 104-105.
3. Абрахманова А.И. / Место лазерной терапии в лечении ишемической болезни сердца / А.И. Абрахманова, Амиров Н.Б.// Вестник современной клинической медицины. -2019. Т.12, № 6. – С. 77-82.
4. Супова, М. В. Опыт применения виброакустической терапии и магнитотерапии при нейросенсорной тугоухости / М. В. Супова, С. Н. Смирнова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2007. – № 4. – С. 38.