

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧИВШИХ БОЕВУЮ АКУСТИЧЕСКУЮ ТРАВМУ

Л.Г. Петрук

Институт отоларингологии им.проф.А.С.Коломийченко

НАМН Украины, Киев, Украина

Военно-Медицинский Клинический Центр

Южного Региона, Одесса, Украина

Резюме. Проведена оценка эффективности лечения сенсоневральной тугоухости у пациентов с боевой акубаротравмой с применением метода гипербарической оксигенации в комплексе с медикаментозной терапией. Было обследовано 97 больных в возрасте от 22 до 48 лет с сенсоневральной тугоухостью, возникшей в результате боевой акустической травмы, находившихся на лечении в ЛОР-клинике Военно-Медицинского Клинического Центра Южного Региона с июля 2014 г. по 2017 г. Установлено, что комплексная терапия, включающая курс ГБО процедур оказывает более выраженный терапевтический эффект, проявляющийся снижением интенсивности субъективного шума в ушах и улучшением слуховой функции у пациентов с сенсоневральной тугоухостью на фоне акустической травмы.

Ключевые слова: боевая акустическая травма, сенсоневральная тугоухость, гипербарическая оксигенация, слуховая функция.

Введение. Актуальность проблемы сенсоневральной тугоухости (СНТ) не уменьшается со временем. Среди большого количества этиологических факторов СНТ одним из основных является шумовой фактор[4,5,7]. Среди шумовых факторов, в свою очередь, особое место занимает влияние звуков высокой интенсивности – акубаротравма, которая может вызывать значительное повреждение слуховой системы. При этом высокая интенсивность звуковой волны существенно отличает ее от обычного производственного шума, что влияет на механизм повреждающего действия на слуховой анализатор. Исследования, посвященные акутравме, не многочисленны [2-4, 6, 8, 9, 15]. Однако, вопросы диагностики и лечения расстройств слуховой функции, связанных с акутравмой, в том числе полученной в реальных боевых условиях, приобрели особую актуальность, что ставит требования своевременно оказывать целенаправленную помощь больным [1, 2, 5, 10-12]. Лечение сенсоневральной тугоухости остается сложной задачей не только в Украине, но и во всем мире. Для успешного лечения этого полиэтиологического заболевания необходимо учитывать множество факторов. Раз-

работками Шидловской Т.В., Шидловской Т.А. [15-19] предложено комплексный подход к лечению СНТ. Он предусматривает всестороннюю оценку различных отделов слухового анализатора, а также тех органов и систем организма, состояние которых имеет влияние на слуховую систему, в рамках комплексного обследования и учет полученных результатов при назначении медикаментозного лечения в каждом конкретном случае.

Для эффективного лечения возникших сенсоневральных нарушений необходимо учитывать патогенетические механизмы, лежащие в их основе. Среди факторов, влияющих на возникновение и развитие сенсоневральных нарушений слуха, немаловажное значение имеют сосудистые нарушения, гипоксия, нарушения трофики различных звеньев слухового анализатора и развитие дегенеративно- дистрофических процессов, в том числе и вследствие нарушения доставки кислорода к разным его отделам, что часто имеет ведущее значение [4]. Для устранения дефицита кислорода в биотканях необходимо дополнительное снабжение кислородом, и в современной медицине для этого активно используется гипербарическая оксигенация (ГБО) – метод, основанный на воздействии чистым кислородом, при давлении O₂, превышающим атмосферное [8, 21].

Цель исследования. провести оценку эффективности лечения сенсоневральной тугоухости у пациентов в результате акустической травмы с применением метода гипербарической оксигенации.

Материалы и методы. Для решения поставленной задачи нами было обследовано 97 больных в возрасте от 22 до 48 лет с сенсоневральной тугоухостью в результате акустической травмы, находившихся на лечении в ЛОР-клинике Военно-Медицинского Клинического Центра Южного Региона с июля 2014 г. по 2017 г. Основную группу составили 65 пациентов с (67,01%) с сенсоневральной тугоухостью, с длительностью заболевания в среднем 17,5 дней с момента акутравмы. В комплексное лечение этой группы пациентов была включена инфузионная терапия с применением ноотропов, спазмолитиков, ангиопротекторов, активаторов метаболизма, седативных препаратов с учетом данных РЕГ, ЕЕГ, измерения АД, субъективной аудиометрии в комбинации с сеансами гипербарической оксигенации (0,9-1,5 АТА) продолжительностью 40 минут ежедневно в течение 10-14 дней (табл.1). Группу сравнения составили 32 пациента с боевой акутравмой, в лечении которых использовалась инфузионная терапия без применения сеансов ГБО. Оценка результатов лечения проводили с учетом жалоб пациентов, данных измерения АД, а также по результатам проведенной тональной аудиометрии, РЭГ, ЭЭГ.

В основе терапевтического действия повышенного давления кислорода лежат следующие механизмы: повышенное напряжение кислорода в тканях организма, перестройка метаболических процессов в органах и тканях и явления гипербарического стрессам [3,9,14].

При проведении процедуры ГБО происходит целый ряд изменений во внутренней среде организма пациента, что, в свою очередь, приводит в движение механизмы адаптации на всех уровнях, поэтому можно утверждать, что ГБО является мощным адаптогеном. Если при этом учесть, что в управлении гомеостазом ведущая роль отводится гипоталамусу и ретикулярной формации, есть все основания считать, что влияние данного метода в первую очередь распространяется на указанные структуры головного мозга, регулирующие все жизненно важные процессы в организме. Поэтому ГБО можно рассматривать и как своего рода биогенный стимулятор, а скорее даже как модулятор регуляторных функций ЦНС, поскольку в клинической практике отчетливо просматривается не столько стимулирующий, сколько нормализующий эффект от ГБО-терапии. Активирующее влияние режимов повышенных давлений кислорода на кору головного мозга в пределах лечебных режимов (до 3 атмосфер) представляет собой генерализованную десинхронизацию электрических процессов в ней и, следовательно, носит тонизирующий характер, так как десинхронизация электрической активности коры, как правило, соответствует состоянию бодрствования и служит фоном для восприятия процессов интеграции и произвольной деятельности в нормальных условиях. Здесь важно отметить, что из всех известных положительных (лечебных) эффектов ГБО, в каждом конкретном случае проявляются именно те из них, в которых у организма есть потребность, т.е. направленность воздействия имеет выраженную избирательность и ориентацию на имеющийся патологический процесс. Это лишний раз указывает на то, что основной точкой приложения в саногенезе ГБО являются структуры ЦНС, ответственные за поддержание нормальной функции всех систем организма и гомеостаза в целом [2]. Таким образом, проблема устранения локальной гипоксии в биотканях остается актуальной, и ее решение позволит существенно повысить эффективность терапевтических методов [3,9,14].

Таблица 1. Технические параметры сеанса ГБО

Компрессия		Рабочий цикл			Декомпрессия	
Скорость (атм/мин)	Время (мин)	Давление	T (C°)	Время (мин)	Скорость (атм/мин)	Время (мин)
0,05	5	1,5	20	30	0,05	5

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анамнестично пациенты 1 и 2-й групп жаловались на субъективный ушной шум (95,86%), снижение слуха (100%), нарушение сна (91,75%), плохую переносимость громких звуков (73,19%), снижение разборчивости речи (77,31%), психо-эмоциональную лабильность (52,57%). (табл.2).

У всех пациентов отмечалось понижение слуха по типу нарушения звуковосприятия, о чем свидетельствуют положительные тесты Бинга, Ринне, Федеричи, а также отсутствие костно-воздушного разрыва на аудиометрической кривой. Двустороннее поражение органа слуха отмечалось у 91 пациента (93,81%), одностороннее у 6 (6,18%), асимметричное у 64 (65,97%), симметричное у 33 (34,03%).

По данным субъективной аудиометрии в конвенциональном диапазоне частот (0,125-8 кГц) имело место повышение порогов восприятия звуков по костной и воздушной проводимости, преимущественно в области высоких частот на 45-70 дБ. У большинства (67) обследованных пациентов (69,07%), повышение порогов восприятия звуков отмечалось на высоких частотах – 4-8 кГц – на 55-70 дБ. В области 1-4кГц повышение порогов на 35-40 дБ имело место у 26 пациентов (26,08%). У 4 пациентов (4,12%) нарушение слуховой чувствительности охватывало область 0,125-1 кГц – наблюдалось повышение порогов на 20-30 дБ.

Измерение АД проводили в утреннее и вечернее время, коррекцию лечения проводили после консультации смежных специалистов. У 63 пациентов значения АД находились в границах нормы, у 33 отмечались явления вегетососудистой дистонии с размахом колебаний значений от 160/100 до 75/55 мм.рт.ст.).

По данным реоэнцефалографии (РЭГ) у обследованных нами больных с акутравмой определялся неустойчивый сосудистый тонус, явления вазоспазма, затруднение венозного оттока, снижение пульсового кровенаполнения как в каротидной, так и, особенно в вертебро-базиллярной системе.

По данным электроэнцефалографии (ЭЭГ) у обследованных преобладал альфа- и бета-ритм, однако у некоторых больных имело место повышение содержания тета-активности. У военнослужащих с акутравмой часто определялась десинхронизация основных ритмов со сглаженностью или отсутствием зональным отличий, нередко наблюдалась повышенная ирритативная активность коры, а также диэнцефальных структур головного мозга. Выявленные изменения свидетельствуют, в том числе, о наличии процессов дезадаптации у обследованных пациентов с боевой акутравмой.

При проведении комплексного лечения в течение 14 дней у пациентов основной группы отмечалось значительное снижение интенсивности шума в ушах, изменение его тональности, у некоторых больных наблюдалось исчезновение шума в утренние часы и в течение дня. По данным субъективной аудиометрии на фоне проведенной терапии определялось понижение порогов восприятия звуков, средняя потеря слуха в области 4-8 кГц после лечения составила 40-60 дБ, в области 1-4 кГц- на 25-30 дБ, в области 0,125-4 кГц до 15 дБ. Таким образом, произошло изменение (снижение) порогов слуховой чувствительности на 5-16 дБ, по сравнению со значениями до лечения, что может быть расценено как очевидное улучшение.

По результатам РЭГ среди пациентов с акутравмой в обеих группах в результате проведенной терапии нормализация сосудистого тонуса отмечалась у 74 (76,28%) больных, улучшение венозного оттока у большинства пациентов 86 (88,65%). По данным ЭЭГ отмечались признаки снижения ирритативной активности и гипервозбудимости структур, усиление регулирующих влияний коры головного мозга.

После проведенного лечения у пациентов основной группы уменьшение субъективного ушного шума было отмечено у 65,50% пациентов, плохая переносимость громких звуков у 9,27%, плохая разборчивость речи у 12,36%, плохой сон у 10,30%, психо-эмоциональная лабильность у 35,05% (см. табл.2).

В результате проведенного лечения у пациентов группы сравнения наличие субъективного ушного шума отмечено у 80,47 % пациентов, плохая переносимость громких звуков у 29,44 %, плохая разборчивости речи у 27,31%, нарушения сна у 51,12 %, психо-эмоциональная лабильность у 31,17%.

Таблица 2.

Наличие жалоб пациентов до и после лечения в основной группе и группе сравнения.

	Уменьшение или исчезновение субъективного ушного шума	Улучшение переносимости громких звуков	Улучшение разборчивости речи	Улучшение сна	Стабилизация психо-эмоционального состояния
Основная группа	30,36%	63,92%	64,95%	81,45%	82,48%
Группа сравнения	15,36%	43,75%	50,00%	40,63%	21,14%
t					

Более наглядно эти данные представлены на рис.1.

Таким образом, эффективность лечения у пациентов основной группы оказалась выше. На фоне проведенного лечения отмечено понижение порогов восприятия звуков в среднем на 10-15 дБ, что можно считать критерием улучшения слуховой функции в области 0,125- 8 кГц у 64,95% пациентов основной группы и 50.00% пациентов группы сравнения. У остальных пациентов понижение порогов на менее 10 дБ, уменьшение шума, у некоторых без позитивного эффекта.



Рис.1. Жалобы пациентов с боевой акутравмой до и после проведенной терапии, в %.

Примечание: 1 – субъективный ушной шум, 2 – плохая переносимость громких звуков (ФУНГ), 3 – плохая разборчивость речи, 4 – нарушения сна, 5 – психоэмоциональная лабильность).

Следовательно, в результате проведенного лечения у пациентов основной группы снижение уровня или исчезновение субъективного ушного шума отмечено у 30,36% пациентов, тогда как в группе сравнения таких было 15,36%, улучшение переносимости громких звуков у 63,92%, а в группе сравнения 43,75%, улучшение разборчивости речи у 64,95%, в группе сравнения 50,00%, нормализация сна у 81,45%, 40,63% в группе сравнения, стабилизация психоэмоционального состояния у 82,48%, 21,14% в группе сравнения.

Среднестатистические значения порогов слуха на тоны, наиболее информативные при акутравме – 4,6 и 8 кГц представлены в таблице 3. Из представленных в таблице данных видно, что слуховая функция у пациентов с акутравмой достоверно улучшилась. При этом имеет место разница между показателями в основной группе и группе сравнения.

Таблица 3.

Среднестатистические значения изменения порогов слуховой чувствительности к тонам 4,6 и 8 кГц у пациентов с акутравмой (основная группа и группа сравнения).

	4кГц	6кГц	8кГц
1.	15±0,02	18±0,02	14±0,02
2.	12±0,02	10±0,02	11±0,02
(-)р			

Выводы

1. Имеющая место при сенсоневральной тугоухости, в том числе на фоне боевой акустической травмы, гипоксия тканей, нуждается в коррекции с применением комплексных подходов, реализуемых сочетанием традиционных лекарственных и немедикаментозных методов для достижения максимальной эффективности лечения.

2. Воздействие звуков чрезмерной интенсивности оказывает травмирующее воздействие не только на слуховой анализатор, но и на ЦНС, ослабляя регулирующее воздействие коры головного мозга, что необходимо учитывать в лечении сенсоневральной тугоухости такого генеза. Применение метода гипербарической оксигенации оказывает стимулирующее воздействие, в том числе и на ЦНС, что способствует повышению эффективности лечения сенсоневральной тугоухости, возникшей на фоне акустической травмы, возникшей в реальных боевых условиях.

3. В результате проведенного нами лечения у пациентов с акустическим поражением слухового анализатора с применением ГБО эффективность была более выражена, чем в группе сравнения, что проявлялось уменьшением числа пациентов с субъективным ушным шумом – 65,50% (группа сравнения 80,47%), плохой переносимостью громких звуков у 9,27% (29,44%), плохой разборчивостью речи у 12,36% (27,31%), нарушениями сна 10,30% (51,12%), нарушениями психо-эмоционального состояния у 35,05% (31,17%). Позитивная динамика снижения порогов слуха на тоны более 10 дБ имела место у 64,95% пациентов основной группы и 50,00% группы сравнения.

4. Полученные результаты дают основания рекомендовать ГБО в комплексном лечении пациентов с сенсоневральной тугоухостью, возникшей в результате боевой акустической травмы.

Использованная литература:

1. Березнюк В.В. Особливості надання допомоги при ураженні органу слуху внаслідок бароакустичної травми / В.В.Березнюк, А.В. Зайцев, Д.В. Лищенко та ін. // ЖВНГХ. – 2015. – №5-с. – С.8-9.

2. Березнюк В.В. Отдаленные результаты лечения больных с бароакустической травмой / В.В.Березнюк, А.В.Зайцев, Д.В.Лыщенко и др. // ЖВНГХ. – 2016. – №3-с. – С. 13-14.

3. Воєнно-польова хірургія / за ред. Я. Л. Заруцького, В. М. Запорожана. – Одеса: ОНМедУ., 2016. – 416 с..

4. Гапноева Э.Т., Кирсанова Д.Б. Особенности поражения слухового анализатора при минно-взрывной травме // Вестн. оторинолар. – 2006. – №1. – С.51-54

5. Гаров Е.В., Антонян Р.Г., Сидорина Н.Г. Лечение больных с функциональным поражением слуха при взрывной баротравме // Вестн. оторинолар. – 2005. – 34. – С.35-37

6. Глазников Л.А. Минно-взрывная травма слуховой системы (патогенез, клиника, диагностика и лечение): автореф.канд.мед.наук / Л.А.Глазников. – СПб., 1996. – 45 с.

7. Глазников Л.А. Повреждения слухового и вестибулярного анализаторов при минно-взрывных травмах у военнослужащих / Л.А.Глазников, В.Г.Миронов, П.А. Паневин и др.// Материалы III Петербургского Форума оториноларингологов России. – СПб., 2014 – с. 143-144.

8. Е.В.Ермаков. Гипербарическая терапия в военно-медицинской практике. Москва: Военное издательство, 1986 – 300с.

9. Калинин Н.Г. Гипербарическая оксигенация в реабилитации перинатальных осложнений. /Н.Г.Калин, А.С.Воробьев, Н.М.Латенткова/ Педиатр.-2012 –с.48-60.

10. Наш опыт оказания медицинской помощи пострадавшим с ранениями ЛОР-органов из зоны АТО в период весна-лето 2015 / Днепропетровская обласная клиническая больница им. И.И.Мечникова, Днепропетровская медицинская академия // ЖВНГХ. – 2015. – №5-с. – С.81.

11. Пальчун В.Т., Кунельская Н.Л., Полякова Е.М. и др. Состояние слухового и вестибулярного анализаторов у больных с минно-взрывной травмой // Вестн. оторинолар. – 2006. – №4. – С.24-26

12. Петрук Л.Г. Сеноневральні та гемодинамічні порушення при акутравмі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук. – К., 2014. – 20 с.

13. Полякова Е.П. Патогенетические аспекты кохлеовестибулярных нарушений при ударно-взрывном и механическом воздействии на структуры головного мозга // Вестн. оторинолар. – 2006. – №3. – С.34-37

14. Хвостова С.А., Свешников К.А. Влияние гипербарической оксигенации на психофизиологические функции больных остеопорозом и с переломами./ Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 2. – С.62-66

15. Шидловська Т.А. Лікування сенсоневральних порушень слуху у осіб, які зазнали акутравму у зоні проведення антитерористичної операції / Т.А.Шидловська, Т.В. Шидловська, Л.Г. Петрук // ЖВНГХ.- 2016. – №6.– С. 14-27.

16. Шидловська Т.А. Дані об'єктивних методів дослідження слухового аналізатора у осіб, які знаходилися в зоні проведення антитерористичної операції / Т.А.Шидловська, Л.Г. Петрук // ЖВНГХ.- 2015. – №.3 – С. 22-29.

17. Шидловська Т.В. Сенсоневральна приглухуватість / Т.В.Шидловська, Д.І. Заболотний; Т.А. Шидловська, К: Логос, 2006. – 779 с.

18. Шидловская Т.В. Комплексное лечение сенсоневральной тугоухости / Т.В.Шидловская, Т.А. Шидловская / Российская оториноларингология. Приложение. «Стандартизация в оториноларингологии» – 2007 – с. 700-705

19. Шидловская Т.В. Результаты лечения больных с острой кохлеовестибулярной дисфункцией с учетом показателей мозгового кровообращения / Т.В.Шидловская, Т.А.Шидловская, Н.С.Козак и др. / ЖВНГХ – №5, 2009. – с. 56-60

20. Michler S.A. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma /S.A. Michler, R. E. Illing, R. Laszig// 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-Rhino-Otologie. –2000. – No.1(Suppl. 79). – P.202.

21. Moen Ynggrid. Hyperbaric oxygen therapy and cancer a review / Ynggrid Moen, Stur E.B. Lynda / Research'n practical medicine journal.-2015.-№1-с. 83-

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГІПЕРБАРИЧНОЇ ОКСИГЕНАЦІЇ В ЛІКУВАННІ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЇ ПРИГЛУХУВАТОСТІ У ПАЦІЄНТІВ, ВИЙШЛА БОЙОВОЮ АКУСТИЧНИ ПORAНИТИ

Л.Г. Петрук

***Резюме.** Проведено оцінку ефективності лікування сенсоневральної приглухуватості у пацієнтів з бойовою акубаротравмою із застосуванням методу гіпербаричної оксигенації в комплексі з медикаментозною терапією. Було обстежено 97 хворих у віці від 22 до 48 років з сенсоневральною приглухуватістю, що виникла в результаті бойової акустичної травми, які перебували на лікуванні в ЛОР-клініці Військово-Медичного Клінічного Центру Південного Регіону з липня 2014 р по 2017 р Встановлено, що комплексна терапія, що включає курс ГБО процедур надає більш виражений терапевтичний ефект, що виявляється зниженням інтенсивності суб'єктивного шуму у вухах і поліпшенням слухової функції у пацієнтів з сенсоневральною приглухуватістю на фоні акустичної травми.*

***Ключові слова:** бойова акустична травма, сенсоневральна приглухуватість, гіпербарична оксигенація, слухова функція.*

APPLICATION OF THE METHOD OF HYPERBARIC OXYGENATION IN THE TREATMENT OF SENSOR NEURAL DEPRESSION IN PATIENTS GETTING A BATTLE ACOUSTIC INJURY

L.G. Petruk

Resume.

***Introduction** The urgency of the problem of sensoroneural hearing loss (SST) does not decrease with time. Among the large number of etiologic factors of CHF, one of the main is the noise factor [4, 5, 7, 7]. Among the noise factors, in turn, a special place is occupied by the effect of high-intensity sounds - an acubartrauma, which can cause significant damage to the auditory system.*

***Aim of the investigation** to evaluate the effectiveness of treatment of sensoroneural hearing loss in patients as a result of acoustic trauma using the method of hyperbaric oxygenation.*

Materials and methods

In order to achieve this goal, we examined 97 patients aged 22 to 48 years with sensoroneural hearing loss as a result of acoustic trauma, who were treated at the ENT Clinic of the Military Medical Clinical Center of the Southern Region

from July 2014 to 2017. The main group was made up of 65 patients with (67.01%) with sensorineural hearing loss, with an average duration of illness of 17.5 days from the moment of acute trauma. The complex treatment of this group of patients included infusion therapy using nootropics, antispasmodics, angioprotectors, metabolic activators, sedative drugs based on REG, EEG, BP measurements, subjective audiometry in conjunction with sessions of hyperbaric oxygenation (0.9-1.5 ATA) with a duration of 40 minutes daily for 10-14 days (Table 1). The comparison group consisted of 32 patients with combat acoustic trauma who used infusion therapy without applying HBO sessions. Evaluation of treatment results was performed taking into account patient complaints, measurement of blood pressure, and also the results of conducted tonal audiometry, reg, EEG.

Results As a result of the treatment performed in the patients in the comparison group, the presence of subjective ear-noise was noted in 80.47% of patients, poor tolerance of high sounds at 29.44%, poor speech intelligibility at 27.31%, sleep disturbance of 51.12%, psycho-emotional lability at 31.17%.

Conclusions In case of sensorineural hearing loss, including on the background of acoustic trauma, hypoxia of tissues, needs to be corrected with the use of complex approaches implemented by combining traditional drug and non-drug methods to achieve maximum treatment efficacy.

Keywords: combat acoustic trauma, sensorineural hearing loss, hyperbaric oxygenation, hearing function.