

УДК 616.28-008.1:616.12-008.331.1-07
DOI: 10.35693/2500-1388-2020-5-1-49-52

Диагностическая значимость субъективных методов исследования органа слуха у пациентов с первичной артериальной гипертензией

В.В. Лисоцкая, Е.П. Меркулова, Н.И. Гребень, Ю.Е. Еременко

Аннотация

Цель – определить диагностическую значимость субъективных методов диагностики нарушений слуха у пациентов с первичной артериальной гипертензией.

Материал и методы. 40 пациентов ($n = 40$) были разделены на 2 группы: 1 группа – пациенты с АГ, 2 группа – условно здоровые пациенты, проходившие исследование слуха в Республиканском научно-практическом центре оториноларингологии с 2018 по 2019 год. Использовались математическая статистика, t-критерий Стьюдента.

Результаты. Установлены следующие жалобы пациентов первой группы: снижение разборчивости речи у 80% ($n=16$), трудности распознавания речи в многоголосье у 70% ($n=14$), тиннитус у 60% ($n=12$), снижение слуха у 15% ($n=3$). Отоскопия в двух исследуемых группах была в пределах нормы. Восприятие шепотной речи составила 6 м в группе условно здоровых пациентов. В группе пациентов с артериальной гипертензией восприятие шепотной речи знакомыми многосложными словами также составило $6 \pm 0,5$ м, однако восприятие односложных слов было снижено до $4 \pm 0,5$ м у всех исследуемых. Тимпанограмма типа А была зарегистрирована у всех пациентов в двух группах ($n=40$) с двусторонними акустическими рефлексами. Аудиометрия в расширенном диапазоне частот показала изменения только у 1/3 исследуемых пациентов первой группы ($n=6$). Моноауральная разборчивость речи (многосложные слова) на комфортном пороге слышимости не показала достоверно значимой разницы в двух группах исследования. Бинауральная разборчивость речи при исследовании чередующейся бинауральной речью на комфортном пороге слышимости составила $80 \pm 5\%$ ($t \geq 0,95$) при крайне низком проценте прохождения цифровых разделительных дихотических тестов - 35% у пациентов с артериальной гипертензией, что свидетельствует о возможном центральном механизме поражения звукового анализатора.

Выводы. Артериальная гипертензия является системным заболеванием, которое вызывает повреждение органа слуха на центральном и периферическом уровнях. В дополнение к стандартной батарее тестов исследования слуха следует использовать надпороговые речевые тесты по определению разборчивости речи у пациентов с артериальной гипертензией.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, порог восприятия звука, тональная пороговая аудиометрия.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Лисоцкая В.В., Меркулова Е.П., Гребень Н.И., Еременко Ю.Е. **Диагностическая значимость субъективных методов исследования органа слуха у пациентов с первичной артериальной гипертензией.** Наука и инновации в медицине. 2020;5(1):49-52. doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-1-49-52

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр оториноларингологии» (Минск, Республика Беларусь)

Сведения об авторах

Лисоцкая В.В. – аспирант, заведующий отделением слухопротезирования. ORCID: 0000-0002-6598-1589

Меркулова Е.П. – д.м.н., профессор кафедры оториноларингологии. ORCID: 0000-0002-6533-3696

Гребень Н.И. – к.м.н., директор. ORCID: 0000-0002-1425-7654

Еременко Ю.Е. – д.м.н., доцент. ORCID: 0000-0002-5335-2427

Автор для переписки

Лисоцкая Виктория Валерьевна

Адрес: ул. Полевая, 10, кв. 60, г. Минск, Республика Беларусь, 220006.

E-mail: lisockaaviktoria@gmail.com

Тел.: +375445824534.

Рукопись получена: 12.01.2020

Рецензия получена: 10.02.2020

Решение о публикации принято: 11.02.2020

Diagnostic significance of subjective techniques for the study of the acoustic organ in patients with primary arterial hypertension

Viktoryia V. Lisotskaya, Elena P. Merkulova, Nikolay I. Greben, Yuliya E. Eremenko

Abstract

Objectives – to evaluate the diagnostic significance of subjective techniques for the study of the acoustic organ in patients with primary arterial hypertension (HT)

Material and methods. 40 patients ($n = 40$) were divided into 2 groups: Group 1 included patients with HT, group 2 – conditionally healthy patients, examined at the Republican Center for Research and Practice in Otorhinolaryngology, in 2018–2019. The mathematical statistics, Student t-test were used.

Results. The patients in the group 1 presented the following complaints: the decrease in speech intelligibility 80% ($n=16$), difficulty in recognizing the speech in polyphony 70% ($n=14$), tinnitus 60% ($n=12$), hearing loss 15% ($n=3$). Otoscopy in both groups was within normal. Whisper test result was 6 m in the conditionally healthy patients. In patients with HT, the whisper test with familiar multi-syllable words resulted as 6 ± 0.5 m. However, the mono-syllable word hearing in all patients was reduced to 4 ± 0.5 m. Type A tympanogram was registered

in patients of both groups ($n=40$) with bilateral acoustic reflex. High-frequency audiometry showed changes in 1/3 of the patients in HT group ($n=6$). Monoaural speech intelligibility (multi-syllable words) at the comfortable hearing threshold was not significantly different in both study groups. The binaural speech intelligibility tested by alternating binaural speech at the comfortable auditory threshold reached $80 \pm 5\%$ ($t \geq 0,95$), along with extremely low pass percentage (35%) in digital dichotic tests in patients with HT, that can suggest the feasible central mechanism of the auditory analyzer lesion.

Conclusion. HT is a systemic disease that causes an impairment of the acoustic organ at the central and peripheral levels. In addition to the standard batch of hearing tests, it is recommended to use the superthreshold speech intelligibility tests in patients with arterial hypertension.

Keywords: arterial hypertension, auditory threshold, tone threshold audiometry.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Lisotskaya VV, Merkulova EP, Greben NI, Eremenko YuE.
Diagnostic significance of subjective techniques for the study of the acoustic organ in patients with primary arterial hypertension.
Science & Innovations in Medicine. 2020;5(1):49-52.
doi: 10.35693/2500-1388-2020-5-1-49-52

Republican Center for Research and Practice
in Otorhinolaryngology (Minsk, Republic of Belarus)

Information about authors

Viktoryia V. Lisotskaya – postgraduate researcher,
Chief of the Hearing Aid Department.

ORCID: 0000-0002-6598-1589

Elena P. Merkulova – PhD, Associate Professor
of Otorhinolaryngology Department.

ORCID: 0000-0002-6533-3696

Nikolay I. Greben – PhD, Director.

ORCID: 0000-0002-1425-7654

Yuliya E. Eremenko – PhD, Associate Professor.

ORCID: 0000-0002-5335-2427

Corresponding Author

Viktoryia V. Lisotskaya

Address: apt. 60, b.10 Polevaya st.,
Minsk, Republic of Belarus, 220006.

E-mail: lisockaaviktoria@gmail.com

Phone: +375445824534.

Received: 12.01.2020

Revision Received: 10.02.2020

Accepted: 11.02.2020

ВВЕДЕНИЕ

Проблема нарушения аудиторной функции в настоящее время приобретает все большую актуальность в медицинском и социальном аспекте. Так, в Республике Беларусь на 1 января 2018 г. зарегистрировано 380 945 пациентов с нарушениями слуха. Количество пациентов с сенсоневральной тугоухостью составило 179 007, из них глубокая потеря слуха (хроническая сенсоневральная тугоухость третьей и четвертой степени) отмечена у 26 227 пациентов. Широкая распространенность поражений органа слуха в современных условиях обусловлена многообразием неблагоприятных факторов, воздействующих на организм. Несмотря на значительное количество работ, свидетельствующих о высокой распространенности нарушений слуха центрального генеза, как изолированных, так и сочетающихся с кохлеарной патологией, остается нерешенным ряд вопросов патогенеза, диагностики и лечения. Сведения о частоте встречаемости центральных и периферических слуховых расстройств очень противоречивы, что объясняется отсутствием в мире единых стандартов диагностики и лечения нарушения слуха у пациентов с первичной артериальной гипертензией. Так, по данным литературы, артериальная гипертензия находится на первом месте в генезе сосудистых нарушений слуховой функции.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), артериальная гипертензия является состоянием, при котором кровеносные сосуды персистентно работают в режиме повышенной нагрузки [1]. При этом кровь переносится от сердца по кровеносным сосудам ко всем органам и тканям [2, 3]. В настоящее время существует множество печатных работ, которые подтверждают взаимосвязь повышения артериального давления и наличия слуховых нарушений. При этом исследований, посвященных органу слуха в качестве органа-мишени при первичной артериальной гипертензии (АГ) в начальной стадии, не проводилось. Повышение артериального давления в любом возрасте, особенно у пожилых и старых людей, является одним из наиболее важных факторов риска развития поражения органов-мишеней – сердца, сосудов, головного мозга, почек и глаз [4]. Артерии головного мозга очень чувствительны к повышению артериального давления, в результате чего происходит их гипертрофия, распространенное сужение и развивается последующая гипоперфузия головного мозга [5, 6]. Вследствие этого возникает один из симптомов

АГ – субъективный шум в ушах, развитие сенсоневральной тугоухости, нарушение разборчивости речи [7]. Сложности диагностики, возникающие у пациентов с нарушениями слуха сосудистого генеза, обусловлены отсутствием медицинских знаний об уровне поражения и как следствие поздней медицинской реабилитацией пациента. «Золотой стандарт» обследования – тональная пороговая аудиометрия в стандартном диапазоне частот – является в данном случае малочувствительным методом [8]. Первые изменения слуха у пациентов определяются на ранних стадиях артериальной гипертензии и прогрессируют со временем, что способствует упущению времени своевременной медикаментозной коррекции и медицинской реабилитации [9]. Этим обусловлены трудности последующей коррекции слуховых расстройств, несмотря на внедрение в практику современных электроакустических и лучевых методик, совершенствование психоакустических (субъективных) методов исследования. Это связано также с тем, что нарушения слуха центрального и периферического происхождения гетерогенны как в отношении функциональных дефектов, зависящих в свою очередь от топике поражения, так и клинических проявлений, которые в ряде случаев трудно дифференцировать с нарушениями иного происхождения [10]. Одна из основных проблем пациентов, которая связана со снижением слуха и существенно ухудшает их качество жизни, – это нарушение разборчивости речи, ведущее к социальной изоляции больных.

Исследование нарушений разборчивости речи занимает существенное место в сурдологии и неврологии; отмечен прогресс в направлении создания новых методов диагностики и коррекции данных расстройств. Число исследований и публикаций, посвященных слуховым расстройствам и включающих нарушение разборчивости речи, в последние годы значительно увеличилось, что показывает растущий интерес к этой теме, критериям постановки диагноза и способам реабилитации. Однако большинство исследований и публикаций проводятся в зарубежных странах, и преобладающее количество методов диагностики и коррекции разработано для англоязычных пациентов. В Республике Беларусь на данный момент этой теме достаточного внимания не уделяется и доступных апробированных аудиологических тестов топической диагностики центральных и периферических расстройств слуха не разработано.

■ ЦЕЛЬ

Определить диагностическую значимость субъективных методов диагностики нарушений слуха у пациентов с первичной артериальной гипертензией.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проспективное рандомизированное исследование органа слуха у пациентов с диагностированной первичной артериальной гипертензией проводилось на базе Республиканского научно-практического центра оториноларингологии в течение 2018–2019 гг.

Пациенты принимали участие в клиническом исследовании согласно следующим критериям отбора: возраст пациентов 18–55 лет, первичная артериальная гипертензия 1–2 степени с низким риском, отсутствие гемодинамически значимых цереброваскулярных, брахиоцефальных нарушений кровообращения. Критериями исключения являлись наличие сопутствующей патологии эндокринной, пищеварительной, нервной, иммунной систем, опорно-двигательного аппарата, органов дыхания, мочевыделительной системы, а также наличие рака. У всех пациентов отсутствовала патология нарушений кровообращения и крови. Всеми исследуемыми людьми с повышенным уровнем артериального давления крови были пройдены стандартные тесты: вызванная отоакустическая эмиссия на частоте продукта искажения — DPOAE; акустическая тимпанометрия; регистрация коротко стимулированных вызванных потенциалов головного мозга; тональная пороговая аудиометрия и тональная пороговая аудиометрия в расширенном диапазоне частот; речевая аудиометрия на комфортном пороге слышимости; односложные и многосложные слова; дихотические тесты; исследование разборчивости речи в различной акустической обстановке (AC 40; Interacoustics, Дания). Всем пациентам с установленным диагнозом артериальной гипертензии было выполнено суточное мониторирование уровня артериального давления. При проведении тональной пороговой аудиометрии определение порогов слуха было осуществлено подсчетом среднеарифметического порога слуха, полученного на следующих частотах: 500, 1000, 2000, 4000 Гц. Для оценки субъективных ощущений

использовался тест ТНТ, рекомендованный Американской национальной ассоциацией аудиологов. Для сравнения числовых переменных использовались односторонние тесты ANOVA и Крускала — Уоллиса. Для анализа подгруппы были выбраны t-критерий Стьюдента и Фишера и U-критерий Манна — Уитни для параметрической и непараметрической оценки соответственно.

В исследовании приняли участие 40 человек, мужчин (N = 25) и женщин (N = 15) в среднем возрасте $38,31 \pm 10,0$ года (95% ДИ 18–55 лет). Принцип разделения на группы включал наличие артериальной гипертензии у изучаемых лиц.

Все пациенты (N = 40) были разделены на 2 группы: 1 группа — пациенты с артериальной гипертензией, 2 группа — отолгически здоровые лица без повышения уровня артериального давления.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено наличие жалоб на снижение разборчивости речи (N = 16), трудности с распознаванием речи при полифонии и в шуме (N = 14), звон в ушах (N = 12), снижение слуха (N = 3) в группе исследования пациентов с первичной артериальной гипертензией. Характерной особенностью было то, что шум в ушах наблюдался только у пациентов с понижением ночного диастолического давления «over deer» по данным суточного мониторирования уровня артериального давления. В результате анализа результата анкетирования ТНТ-тестом качество жизни пациентов с шумом в ушах при наличии артериальной гипертензии было оценено ими как средней степени тяжести. Качество жизни оставшихся пациентов в группе отолгически здоровых лиц было расценено ими как легкой степени тяжести (рисунок 1).

Тимпанограмма типа А с зарегистрированными ипсилатеральными и контралатеральными рефлексомы определена у всех пациентов в двух группах (N = 40). При проведении тональной пороговой аудиометрии в двух группах не было получено достоверно значимой разницы, пороги слуха были диагностированы в пределах нормы по классификации ВОЗ (1997). Изменения при проведении высокочастотной тональной

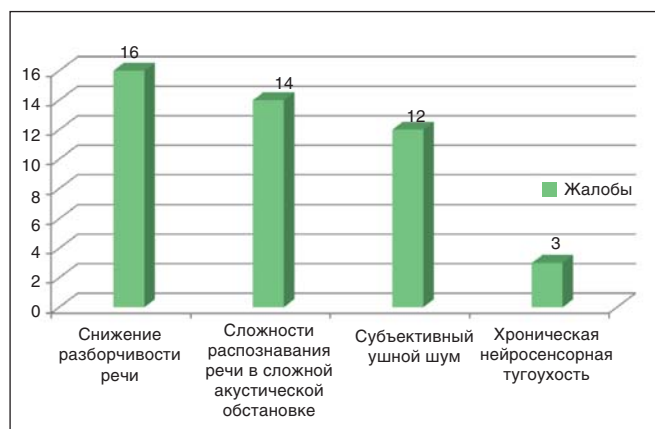


Рисунок 1. Жалобы пациентов с первичной артериальной гипертензией.

Figure 1. Complaints of patients with primary HT.

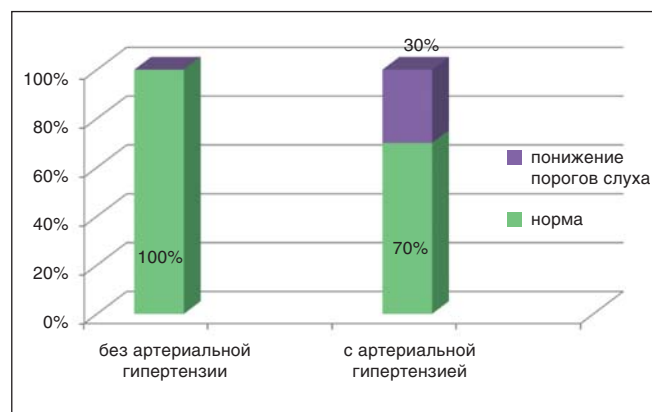


Рисунок 2. Изменение порогов слуха при высокочастотной аудиометрии в двух группах.

Figure 2. The alteration of hearing thresholds during the high-frequency audiometry in both groups.

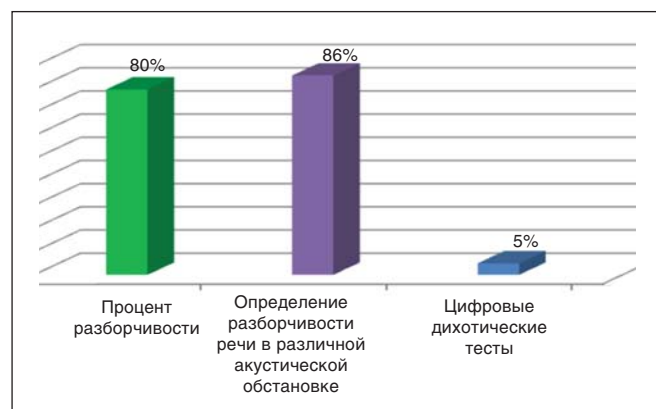


Рисунок 3. Определение разборчивости речи пациентов с наличием первичной артериальной гипертензии.

Figure 3. The speech intelligibility identification in patients with primary HT.

пороговой аудиометрии зафиксированы только у 1/3 пациентов исследуемой первой группы (**рисунок 2**). Статистически значимых различий между обеими группами при наличии и отсутствии артериальной гипертензии не наблюдалось при проведении вызванной отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения (DPOAE). Все пациенты успешно прошли тестирование. Но группа пациентов с артериальной гипертензией показала значительно более низкие результаты на частотах 1501, 2002 Гц при проведении данного исследования. Было достоверно выявлено удлинение

интервала III–V ($t \geq 0,95$) с увеличением амплитуды и увеличением латентности волны V ($t \geq 0,93$) в группе с артериальной гипертензией.

Принимая во внимание жалобы пациентов группы с наличием артериальной гипертензии на снижение разборчивости речи при нормальных порогах слуха, была проведена батарея тестов по определению разборчивости речи на комфортном пороге слышимости. Были применены тесты по определению процента разборчивости односложных и многосложных слов, в условиях шума и при полифонии, а также определение процента разборчивости при цифровом дихотическом тестировании. Процент разборчивости речи составил $80 \pm 5\%$ ($t \geq 0,95$) с крайне низким процентом прохождения цифровых дихотических тестов – 50% у пациентов первой группы (**рисунок 3**).

■ ВЫВОДЫ

Артериальная гипертензия является системным заболеванием, которое вызывает повреждение органа слуха на центральном и периферическом уровнях. В дополнение к стандартным тестам батареи для диагностики нарушений слуха следует использовать тестирование речи в различной акустической обстановке и проведение дихотических речевых тестов. ■

Конфликт интересов: все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Abbott NJ. Inflammatory mediators and modulation of blood-brain barrier permeability. *Cell Mol Neurobiol.* 2000;20:131–147.
- Abbott NJ, Patabendige AA, Dolman DE, et al. Structure and function of the blood-brain barrier. *Neurobiol Dis.* 2010;37:13–25.
- Konaschko PI. Die Arteria auditiva interna des Menschen und ihre Labyrinthäste. *Zeichen Anat Entwicklungsgeschichte.* 1927;83:241–68 (according to Mudry and Tang, 2009).
- 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal.* 2018;39:3021–3104.
- Thomopoulos C, Parati G, Zanchetti A. Effects of blood pressure lowering on outcome incidence in hypertension. Overview, meta-analyses, and metaregression analyses of randomized trials. *J Hypertens.* 2014;32:2285–2295.
- O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, et al. Interstroke Investigators. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet.* 2016;388:761–775.
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Interheart Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the Interheart study): case-control study. *Lancet.* 2004;364:937–952.
- Rarey KE, Ma YL, Gerhardt KJ, et al. Correlative evidence of hypertension and altered cochlear microhomeostasis: electrophysiological changes in the spontaneously hypertensive rat. *Hear Res.* 1996;102:63–69. doi: 10.1016/S0378-5955(96)00148-7
- Capoani MF, Mondelli G, Lopes AC. Relation between Arterial Hypertension and Hearing Loss. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2009;13(1):63–68.
- Przewoźny T, Gójska-Grymajło A, Kwarciany M, et al. Hypertension is associated with dysfunction of both peripheral and central auditory system. *J Hypertens.* 2016;34(4):736–44. doi: 1000000000000000803