

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 2

Д. А. Мазикина<sup>1,2</sup>, С. М. Котова<sup>1</sup>, И. Ю. Матезиус<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Целью исследования явилось изучение встречаемости и клинических особенностей течения сенсоневральной тугоухости у женщин с сахарным диабетом 2-го типа. Выявлено ухудшение слуха и речевой разборчивости у пациенток с диабетом в сравнении с женщинами контрольной группы.

*Ключевые слова:* нейросенсорная тугоухость, сахарный диабет типа 2, пресбиакузис.

## CLINICAL AND LABORATORY FEATURES OF SENSORINEURAL HEARING LOSS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

D. A. Mazikina, S. M. Kotova, I. Yu. Matezius

*Mechnikov's North-west State Medical University of the Russian Ministry of Public Health,  
St.-Petersburg, Russia*

The purpose of the study was to investigate the incidence and clinical features of sensorineural hearing loss in women with type 2 diabetes. We revealed hearing impairment and speech intelligibility in female patients with diabetes as compared with the control group.

*Key words:* sensorineural hearing loss, type 2 diabetes, presbycusis.

К настоящему времени накоплен значительный объем данных, указывающих на ассоциацию сахарного диабета типа 2 (СД 2) и сенсоневральной тугоухости (СНТ) [3, 5, 6]. Однако характер патогенетической связи между этими заболеваниями остается малоизученным. Ряд авторов считает, что нарушение углеводного обмена ускоряет проявление возрастной патологии слуха — пресбиакузиса («гипотеза коморбидности») [3]. Другие исследователи рассматривают СНТ как одно из диабетических осложнений, развивающихся по механизму микроангиопатии, нейропатии, энцефалопатии в тканевых элементах слухового анализатора [2, 4, 7]. В этой связи, актуальным представляется исследование, посвященное изучению взаимосвязи между СД и СНТ.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение встречаемости и особенностей клинического течения СНТ у женщин с СД 2 типа.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 252 женщины в возрасте от 40 до 75 лет [средний возраст (62,1 ± 0,9) года], которые составили клиническую группу пациентов СД 2 (191 человек) и группу контроля (61 человек) без СД и факторов риска СНТ. Группа контроля была сопоставима по возрасту и наличию сопутствующей патологии. Всем пациентам с СД было проведено обследование у специалистов на предмет выявления хронических осложнений СД — ретинопатии, нейропатии и нефропатии. Степень компенсации СД оценивали по уровню гликированного гемоглобина.

Исследование слуховой функции проводилось с помощью шепотной и разговорной речи, камертонов,

тональной пороговой и надпороговой аудиометрии. Для объективной оценки функциональной активности спирального органа использовался метод отоакустической эмиссии (ОАЭ) на приборе «Нейро-Аудио» (ООО «Нейрософт», Россия), оснащенный программным обеспечением «Нейро-МВП». Функциональное состояние центрального звена слухового анализатора оценивалось по показателю речевой разборчивости. Для этого использовался метод речевой аудиометрии, предложенный профессором А. И. Лопотко — «Аудиометрический речевой экспресс-тест 2» [1]. Статистическая обработка данных производилась с использованием программного пакета Statistica 7.0.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для коррекции гипергликемии 131 (68,6 %) пациент принимали пероральные сахароснижающие препараты, 15 (7,8 %) больных получали инсулинотерапию. 45 (23,6 %) пациентов с СД 2 находились на монотерапии диетой. У 27 (14,1 %) пациентов диагноз сахарного диабета был установлен впервые. Средний уровень гликированного гемоглобина в обследованной группе больных составил (7,5 ± 0,15) %. В группе с СД 2 у 2 (13,1 %) была выявлена диабетическая ретинопатия, у 32 (16,8 %) пациентов — диабетическая периферическая нейропатия, у 12 (6,3 %) — диабетическая нефропатия (у всех выявлялась микроальбуминурия).

Среди пациентов с СД 2 СНТ была выявлена у 32 (16,8 %) пациентов. У 9 из них тугоухость была средней, у остальных — легкой степени. Диагноз СНТ в кон-

трольной группе был установлен у 4 (6,6 %) человек, при этом у всех отмечалась СНТ легкой степени. На рис. 1 представлены аудиограммы пациентов с СД в сравнении с группой контроля.

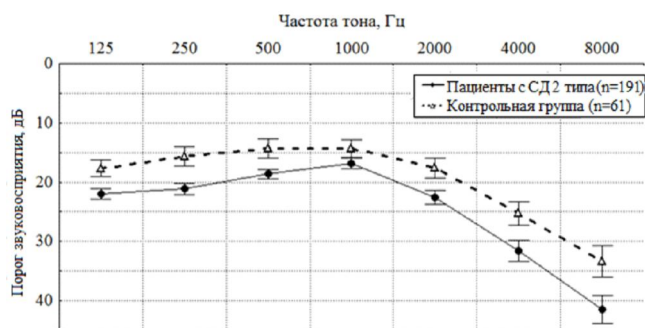


Рис. 1. Усредненные аудиограммы (воздушная проводимость) у пациентов с СД 2 ( $n = 191$ ) и в контрольной группе ( $n = 61$ )

Таким образом, пороги восприятия тонов при воздушном проведении у пациентов с СД 2 были статистически значимо выше, чем в контрольной группе практически на всех частотах. Статистически значимые различия со стороны левого уха получены для частот 125, 250, 500, 2000, 4000 и 8000 Гц и со стороны правого уха — для частот 250, 500, 1000 и 4000 Гц.

На рис. 2 представлены данные аудиограмм (костная проводимость) у пациентов с СД 2 типа и в контрольной группе.

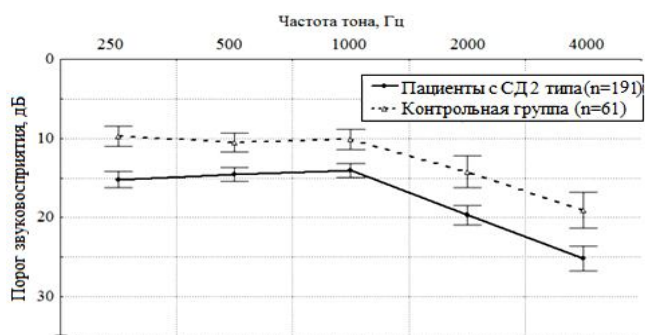


Рис. 2. Усредненные аудиограммы (костная проводимость) у пациентов с СД 2 ( $n = 191$ ) и в контрольной группе ( $n = 61$ )

Из представленных данных следует, что различия в порогах восприятия тонов по костной проводимости между группами были статистически значимыми на всех изучаемых частотах.

При анализе связи показателей контроля гликемии у пациенток с СД 2 с остротой тонального слуха получены данные за статистически значимую положительную корреляцию гликированного гемоглобина с порогами восприятия тонов на всех частотах, особенно при воздушном проведении ( $r > 0,16$ ;  $p < 0,05$ ). При оценке результатов по костному проведению статистически значимые данные были получены только на высоких частотах.

При сопоставлении показателей тональной пороговой аудиометрии и речевой разборчивости у пациентов с поздними осложнениями СД 2 (диабетической ретинопатией, нефропатией, нейропатией) и без таковых статистически значимой взаимосвязи получено не было.

При оценке влияния возраста на развитие СНТ были выявлены некоторые особенности. У лиц контрольной группы определялась статистически значимая положительная корреляция возраста с порогом восприятия тона на частоте 8000 Гц по воздуху ( $r = 0,41$ ,  $p = 0,002$  для правого уха и  $r = 0,38$ ,  $p = 0,005$  — для левого) и с частотами 2000 и 4000 Гц по кости для правого уха ( $r = 0,31$ ,  $p = 0,019$  и  $r = 0,31$ ,  $p = 0,025$ ). В то же время в группе пациентов с СД 2 была выявлена корреляция практически каждой частоты с возрастом ( $r > 0,2$ ;  $p < 0,05$ ). По результатам анализа аудиограмм, у пациентов с СД 2 старше 60 лет наблюдались более выраженные изменения остроты тонального слуха по сравнению со здоровыми людьми того же возраста ( $p < 0,05$ ) (рис. 3).

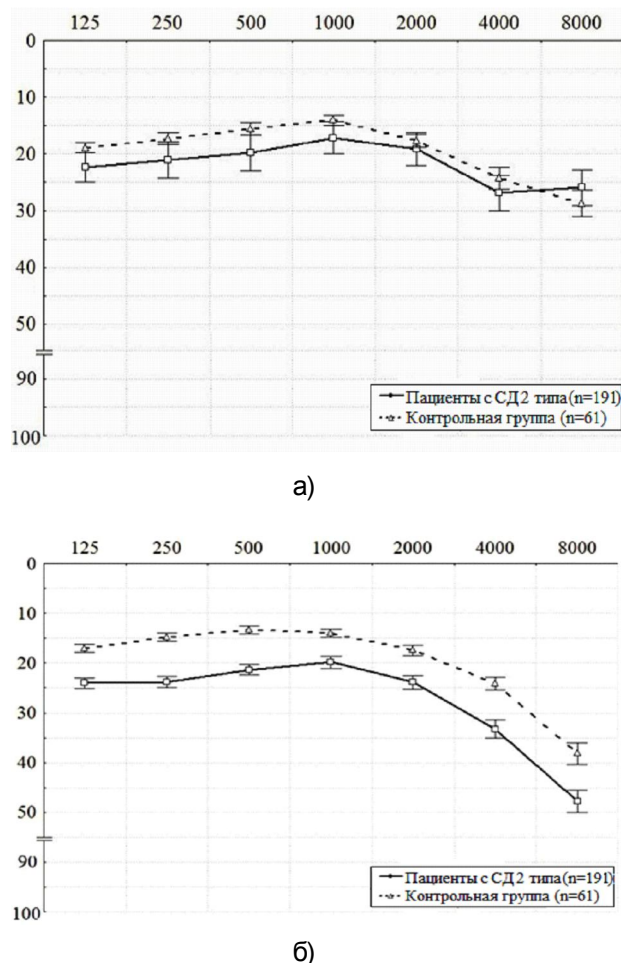


Рис. 3. Усредненные тональные пороговые аудиограммы у обследуемых в двух возрастных группах (воздушная проводимость): а) у лиц в возрасте до 60 лет; б) у лиц в возрасте после 60 лет

Амплитуда отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения у пациентов СД 2 была ниже на

всех изучаемых частотах ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группой контроля. Эти данные указывают на повреждение именно нейроэпителиальных структур спирального органа. Вероятно, этим объясняется прогрессирующий характер патологии нейроэпителиальных структур, не подвергающихся регенерации.

При анализе разборчивости речи показатели в группе пациентов с СД 2 были статистически значимо хуже как при отсутствии звуковых помех, так и в условиях шумовых маскеров ( $p < 0,05$ ). При этом была обнаружена отрицательная корреляция между возрастом пациентов с СД 2 и разборчивостью речи в отсутствии звуковых помех ( $r = -0,62$ ,  $p < 0,001$ ) и в условиях маскеров «шум толпы» и «женское многоголосие» ( $r = -0,66$  и  $r = -0,61$  соответственно,  $p < 0,001$ ). Таким образом, разборчивость речи у пациентов с СД 2 статистически значимо ухудшалась с возрастом. Выявленные показатели речевой разборчивости имели корреляцию с показателями гликемического контроля СД 2. Так, получена отрицательная корреляция результатов разборчивости речи с HbA1c при отсутствии звуковых помех ( $r = -0,37$ ;  $p = 0,05$ ), в тестах с «женским многоголосием» ( $r = -0,33$ ;  $p = 0,01$ ) и при «шуме толпы» ( $r = -0,28$ ;  $p = 0,06$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, СНТ была выявлена у 32 (16,8 %) женщин с СД 2. Среди этих больных отмечено значимое повышение порогов тонального слуха практически на всех частотах, как при воздушном, так и при костном проведении ( $p < 0,05$ ), а также ухудшение показателей речевой разборчивости в условиях шумовых помех, что свидетельствует о вовлечении в патологический процесс как периферического, так и центрального звена слухового анализатора. Полученные данные также свидетельствуют, что возрастные инволютивные процессы (пресбиакузис) в рецепторном звене слухового анализатора на фоне СД 2 происходят интенсивнее, чем в условиях естественного старения организма без нарушений углеводного обмена. Клинико-аудиологическая особенность

СНТ при СД 2 обусловлена нарушением по всему диапазону частот с преимущественным повреждением высоких частот, сочетанным поражением периферического и центрального звена слухового анализатора.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лопотко А. И., Бердникова И. П., Коротков Ю. В. Аудиометрический речевой экспресс-тест // Ученые записки Санкт-Петербургского медицинского университета. — 2002. — № 1. — С. 38—42.
2. Aladag I., Eyibilen A., Guven M., Atis O., Erkokmaz U. Role of oxidative stress in hearing impairment in patients with type two diabetes mellitus // J. Laryngol. Otol. — 2009. — Vol. 123. — № 9. — P. 957—963.
3. Mitchell P., Gopinath B., McMahon C. M., Rochtchina E., Wang J. J., Boyages S. C., Leeder S. R. Relationship of Type 2 diabetes to the prevalence, incidence and progression of age-related hearing loss // Diabet. Med. — 2009. — Vol. 26. — № 5. — P. 483—488.
4. Boomsma L. J., Stolk R. P. The frequency of hearing impairment in patients with diabetes mellitus type 2 // Ned. Tijdschr. Geneesk. — 1998. — Vol. 142, № 32. — P. 1823—1825.
5. Cheng Y. J., Gregg E. W., Saaddine J. B., Imperatore G., Zhang X., Albright A. L. Three decade change in the prevalence of hearing impairment and its association with diabetes in the United States // Prev. Med. — 2009. — Vol. 49, № 5. — P. 360—364.
6. Diniz T. H., Guida H. L. Hearing loss in patients with diabetes mellitus // Braz. J. Otorhinolaryngol. — 2009. — Vol. 75, № 4. — P. 573—578.
7. Fukushima H., Cureoglu S., Schachern P. A., Papparella M. M., Harada T., Oktay M. F. Effects of type 2 diabetes mellitus on cochlear structure in humans // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. — 2006. — Vol. 132, № 9. — P. 934—938.

## Контактная информация

**Мазикина Дина Айратовна** — врач-эндокринолог СПбГБУЗ «Городская поликлиника № 25 Невского райо-на», e-mail: dina\_zainullina@mail.ru