

STATE OF VESTIBULAR APPARATUS IN WORKERS OF NOISE PROFESSIONS

Mitin Y.V., Kozak Y.N., Belyakova I.A., Chaika S.P.

СТАН ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛІЗАТОРА У РОБІТНИКІВ ШУМОВИХ ПРОФЕСІЙ

МІТІН Ю.В., КОЗАК-ВОЛОШАНЕНКО Ю.М., БЕЛЯКОВА І.А., ЧАЙКА С.П.
НМУ ім. О.О. Богомольця,
м. Київ;
ДУ "Інститут отоларингології
ім. О.С. Коломійченка
НАМН України",
м. Київ

УДК 616.281-
008.55:613.62:616-008.28

Існує думка про наявність взаємного зв'язку між аналізаторами. Дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених підтвердили висновок про взаємозумовлену діяльність аналізаторних систем [7].

Якщо механізм дії шуму на слух і його клінічні прояви вивчені більш-менш задовільно, то відомості щодо дії акустичного навантаження на вестибулярний апарат нечисленні і у багатьох випадках суперечливі [4-8]. На думку деяких авторів [7, 9, 10], за дії шуму зміни виникають лише у вушному лабіринті, при цьому вестибулярний відділ залишається інтактним. Однак цьому твердженню заперечує наявність частих скарг працівників шумових професій на запаморочення, порушення рівноваги [3, 4, 7-9,

11-19]. На думку низки авторів [3, 4, 7], шум та вібрація виявляються адекватними подразниками як слухового, так і вестибулярного аналізаторів. Природно, що їхній вплив передусім спричиняє порушення функції цих аналізаторних систем. Симптоматика функціональних порушень вестибулярного апарату за дії інтенсивних шумових подразників виявляється насамперед у суб'єктивних відчуттях обстежуваних. Найчастіше вони скаржаться на запаморочення і порушення рівноваги. Для достовірного судження про порушення функції вестибулярного аналізатора та клінічної діагностики вестибулярних порушень важливіші об'єктивні ознаки у вигляді спонтанного ністагму, а також кількісна оцінка вестибулярних реакцій при подразненні лабіринтів різними видами стимуляції [4, 5].

Матеріали та методи досліджень. У зв'язку з вищеведеним метою даної роботи було вивчення стану вестибулярного аналізатора у робітників шумових професій. Для досягнення поставленої мети нами було обстежено 79 працівників шумових виробництв та 15 осіб контрольної групи, які не мали відношення до роботи в умовах виробничого шуму. Залежно від стану слухової функції усіх хворих було розподілено на 4 групи.

Згідно з даними [20] нині не існує єдиної класифікації професійної сенсоневральної приглухуватості. Ми під час аналізу стану слухової функції використовували класифікацію В.Г. Базарова та співавт. [21, 22].

Першу групу склали 20 осіб з нормальним слухом, віком до 35 років. До другої групи увійшло 22 особи з початковими порушеннями слуху (елементами порушення звукосприймального апарату у зоні висо-

СОСТОЯНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА У РАБОЧИХ ШУМОВЫХ ПРОФЕССИИ

Митин Ю.В., Козак-Волошаненко Ю.Н., Белякова И.А., Чайка С.П.

Изучено состояние вестибулярного анализатора у 79 рабочих шумовых профессий. В зависимости от состояния слуховой функции они были разделены на 4 группы: первая группа с нормальным слухом (20 человек), вторая — с начальными нарушениями (22 пациента), третья — с сенсоневральной тугоухостью умеренной степени тяжести (19 лиц), четвертая — с сенсоневральной тугоухостью и нарушением разборчивости речи (18 человек). Показано, что у всех обследованных пациентов была диагностирована центральная вестибулярная дисфункция различной степени тяжести, лишь у 2 человек первой группы вестибулярная возбудимость была в пределах нормы. Степень вестибулярной дисфункции зависела от состояния слуховой функции.

STATE OF VESTIBULAR APPARATUS IN WORKERS OF NOISE PROFESSIONS

Mitin Y.V., Kozak Y.N., Belyakova I.A., Chaika S.P.

We study the state of vestibular apparatus in 79 workers of noise professions. Depending on the state of auditory function they were divided into 4 groups: 1-st group includes people with normal hearing (20 peoples), 2-nd — with initial violation (22 peoples), 3-rd — with sensorineural hearing loss of varying degrees of severity without disturbance of speech intelligibility (19 peoples) and 4-th group comprises the people with sensorineural hearing loss of varying degrees of severity with disturbance of speech intelligibility (18 peoples).

© **Мітін Ю.В., Козак-Волошаненко Ю.М., Белякова І.А., Чайка С.П.** СТАТТЯ, 2012.

ких частот) віком до 45 років. У третій групі було 19 працівників шумового виробництва з сенсоневральними порушеннями слуху помірного ступеня тяжкості віком до 57 років. У четвертій групі було 18 хворих з сенсоневральними порушеннями слуху віком до 58 років. Усі ці хворі мали порушення розбірливості мови у вигляді уповільненого зростання розбірливості мовного тесту при збільшенні інтенсивності.

Пацієнтам усіх чотирьох груп та особам контрольної групи було проведено вестибулометричне обстеження з метою виявлення особливостей впливу виробничого шуму на вестибулярний апарат у робітників шумових професій з нормальним слухом та сенсоневральними порушеннями різного ступеня тяжкості або вираженості.

Дослідження вестибулярного апарату здійснювали за методикою, розробленою у лабораторії клінічної аудіології та вестибулології, яка передбачала дослідження стійкості статичної та динамічної рівноваги за результатами "пишучого", "крокуючого" тестів, координації ходи, реєстрацію спонтанного чи позиційного ністагму з використанням методу електроністагмографії, графічну реєстрацію ністагму при обертальній пробі за Барані з урахуванням вираженості вестибулосенсорних і вегетативних реакцій.



ГІГІЕНА ПРАЦІ

Результати та їх обговорення. При аналізі результатів "спонтанної" вестибулометрії в осіб контрольної групи встановлено, що показники статокінетичної стійкості перебували у межах фізіологічної норми. На електроністагмограмі у стані спокою та у різних положеннях голови спонтанний та позиційний ністагм не був зареєстрований. Показники експериментального ністагму, отримані методом обертальної стимуляції, свідчать про нормальну функцію вестибулярного апарату (табл. 1).

При вестибулометричному обстеженні у робітників шумових професій 1 групи, незважаючи на нормальні показники слухової функції, було виявлено такі прояви експериментальних вестибулярних реакцій: 0 ступінь — норморефлексія вестибулярних реакцій було зареєстровано лише у 2 пацієнтів, I ступінь тяжкості вестибулярної дисфункції вия-

влено у 12 хворих, II ступінь — у 6 осіб.

У 2 робітників з норморефлексією вестибулярних реакцій при аналізі результатів "спонтанної" вестибулометрії встановлено, що показники статокінетичної стійкості перебували у межах фізіологічних коливань. Середня величина показників "пишучого" тесту становила $5,5 \pm 1,5^\circ$, "крокуючого" тесту — $25,3 \pm 1,77^\circ$, Ркфг — $1,65 \pm 0,16$ ум. од., що відповідає результатам аналогічних досліджень здорових людей.

Спонтанного чи позиційного ністагму не було зареєстровано у жодного пацієнта. Показники експериментального ністагму, отримані методом обертальної стимуляції, свідчили про нормальну функцію вестибулярного апарату і співпадали з даними В.Г. Базарова (1977). Ністагменна реакція мала ритмічний характер. Вегетативні та соматичні реакції відхилення відповідали 0 ступеню.

Таблиця 1

Показники вестибулярних реакцій при обертальній стимуляції у робітників шумових професій першої групи

Ступінь вестибулярної дисфункції	Проба Барані	Сумарна амплітуда ністагму, мм	Частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	Сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Контрольна група (n=15)		$186,0 \pm 11,8$	$2,9 \pm 0,5$	$44,3 \pm 2,1$	$10,5 \pm 1,4$	0
Норморефлексія (n=2)		$185,0 \pm 12,8$	$2,9 \pm 0,4$	$43,3 \pm 2,4$	$10,2 \pm 1,5$	0
I ступінь (n=12)		$155,8 \pm 6,2^*$	$2,5 \pm 0,3^*$	$35,5 \pm 0,3^*$	$29,2 \pm 4,4^*$	I
II ступінь (n=6)		$108,0 \pm 6,4^*$	$2,1 \pm 0,2^*$	$23,5 \pm 3,6^*$	$41,1 \pm 3,2^*$	II

Таблиця 2

Показники вестибулярних реакцій при обертальній стимуляції у робітників шумових професій другої групи

Ступінь вестибулярної дисфункції	Проба Барані	Сумарна амплітуда ністагму, мм	Частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	Сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Контрольна група (n=15)		$186,0 \pm 11,8$	$2,9 \pm 0,5$	$44,3 \pm 2,1$	$10,5 \pm 1,4$	0
I ступінь (n=15)	10 об. за 20 с	$153,8 \pm 6,3^*$	$2,5 \pm 0,3^*$	$34,5 \pm 0,3^*$	$29,2 \pm 4,4^*$	I
II ступінь (n=7)		$109,2 \pm 6,2^*$	$2,1 \pm 0,2^*$	$24,3 \pm 3,7^*$	$42,0 \pm 3,1^*$	II

Примітка до таблиць 1-4: * — достовірність ($p < 0,05$) щодо контролю.

У решти 18 хворих було діагностовано центральну вестибулярну дисфункцію (ЦВД) I (12 пацієнтів) та II (6 хворих) ступенів тяжкості, яка проявлялася дисоційованими вестибулярними реакціями, неадекватними відповідями на експериментальне подразнення, дизритмією ністагмальної реакції (табл. 1). При цьому показники статокінетичної стійкості перебували у межах нормальних величин.

Таким чином, виявлено, що у хворих 1 групи за відсутності будь-яких змін з боку слухового аналізатора лише у 2 з 20 робітників шумових професій вестибулярна функція перебувала у межах нормальних показників. У більшості з обстежених (12 осіб) виявлено центральну вестибулярну дисфункцію (ЦВД) легкого ступеня тяжкості, у третини обстежених (6 пацієнтів) діагностувалася ЦВД середнього ступеня тяжкості.

В усіх 22 робітників шумових професій (2 група) за нормальних показників статокінетичної стійкості виявлялися центральні вестибулярні порушення легкого та середнього ступенів тяжкості, які проявлялися наявністю спонтанного чи позиційного ністагму, дизритмічним ністагмом, гіпореклексією ністагмальної реакції з вираженою сенсорною та вегетативною реакцією, що вказує на ранні центральні порушення вестибулярної функції (табл. 2).

Таким чином, в усіх хворих 2 групи, яким були притаманні лише початкові порушення слухової функції переважно у зоні високих частот (практично нормальний слух), — нормальні показники статокінетичної стійкості. При цьому відносно стану вестибулярної функції отримані такі результати: у 15 робітників шумових професій було зареєстровано ЦВД легкого ступеня тяжкості, у решти обстежених — ЦВД середнього ступеня тяжкості.

Пацієнти 3 та 4 груп, крім зниження слуху, скаржилися ще й на запаморочення у вигляді упливання, провалювання, хитання, на головний біль, шум у вухах, закахування у транспорті, хиткість при ході, слабкість, підвищену втомлюваність, порушення сну, погіршення пам'яті, відчуття терпкості у пальцях рук. Показники статокінетичної стійкості у середньому становили $8,5 \pm 1,5^\circ$, "крокуючого" тесту — $55,3 \pm 1,75^\circ$, Ркфг — $5,75 \pm 0,15$ ум. од. При обертальній стимуляції отримано загалом нижчі, порівняно з "нормою", показники експериментального ністагму. Ністагмална реакція мала дизритмічний характер, було зареєстровано "німі" поля, відзначалася дисоціація між вираженістю ністагмальної реакції (гіпореклексія) і тривалістю сенсорної (гіперрефлексія), підвищеною вегетативною реакцією 1-2 ступеня вираженості.

Таким чином, у більшості хворих 3 групи, а саме: у 13 осіб

було зафіксовано ЦВД середнього ступеня тяжкості, в 1 пацієнта — ЦВД важкого ступеня, у 5 — легкого ступеня тяжкості (табл. 3).

Переважає більшість хворих 4 групи (12 осіб) характеризується наявністю ЦВД середнього ступеня тяжкості, у решти (6 пацієнтів) відзначали ЦВД важкого ступеня (табл. 4).

Висновки

Вестибулярний аналізатор виявляється дуже чутливим до впливу шумових подразників. У робітників шумових професій (стаж роботи від 1,5 до 10 років) за нормальних показників стану слухової функції та статокінетичної стійкості виявляються центральні вестибулярні порушення переважно легкого ступеня тяжкості та у меншій кількості — середнього, що проявляються наявністю спонтанного чи позиційного ністагму, дизритмічним ністагмом, гіпореклексією ністагмальної реакції з вираженою сенсорною та вегетативною реакцією.

В усіх обстежених зі збільшенням стажу роботи у шумовому виробництві (від 10 до 40 років) вестибулометричні показники суттєво погіршувались, а саме: переважала ЦВД середнього та важкого ступенів тяжкості, яка супроводжувалася дизритмічним ністагмом, наявністю "німих" полів, більш вираженою сенсорною та вегетативною реакцією.

Логічно припускати, що шум, який є звуковим аде-

Таблиця 3

Показники вестибулярних реакцій при обертальній стимуляції у робітників шумових професій третьої групи

Ступінь вестибулярної дисфункції	Проба Барані	Сумарна амплітуда ністагму, мм	Частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	Сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Контрольна група (n=15)		186,0±11,8	2,9± 0,5	44,3 ±2,1	10,5 ±1,4	0
I ступінь (n=5)	10 об. за 20 с	153,7± 8,3*	2,5± 0,9*	32,8± 1,8*	27,2± 5,4*	I
II ступінь (n=13)		107,0± 6,4*	2,1± 0,2*	22,8 ±3,6*	41,1± 3,2*	II
III ступінь (n=1)		84,0	2,0	18,2	54,0	III

Таблиця 4

Показники вестибулярних реакцій при обертальній стимуляції у робітників шумових професій четвертої групи

Ступінь вестибулярної дисфункції	Проба Барані	Сумарна амплітуда ністагму, мм	Частота ністагму, Гц	ШПФ ністагму, град/с	Сенсорна реакція, с	ВВР (ступінь за К.Л. Хіловим)
Контрольна група (n=15)		186,0±11,8	2,9± 0,5	44,3± 2,1	10,5± 1,4	0
II ступінь (n=12)	10 об. за 20 с	110,0 ± 6,4*	2,1± 0,2*	25,5± 3,6*	39,1± 5,2*	II
III ступінь (n=6)		82,8± 5,4*	2,0± 0,1*	17,2± 2,8*	54,0± 3,3*	III

кватним подразником для слухової системи, насамперед і у найбільшому ступені, виявляє подразнюючу дію на слуховий аналізатор. Однак не все так однозначно. Вестибулярний аналізатор виявляє високу чутливість до дії шумових подразників. Наші дослідження підтверджують даний тезис.

Виявлення ранніх вестибулярних порушень у робітників шумових професій з доклінічною стадією розвитку сенсоневральної приглухуватості дозволить покращити якість профвідбору та своєчасно проводити необхідні лікувально-профілактичні заходи.

Згідно з нашими дослідженнями у 57,8% робітників шумових виробництв були виявлені центральні вестибулярні порушення за результатами експериментального обстеження (проба Барані) за нормальних показників статокінетичної стійкості. Це дає змогу вчасно і повною мірою провести профвідбір та необхідне адекватне лікування даної категорії пацієнтів.

Говорячи про лікувально-профілактичні заходи, необхідно наголосити на такому. Навіть за відсутності суб'єктивних скарг на стан слухової та вестибулярної функції у робітників шумового виробництва зі стажем роботи понад 1,5 роки обов'язково необхідно проводити вестибулометричне обстеження, а саме: реєстрацію спонтанного та позиційного ністагму з використанням методу електроністагмографії, графічну реєстрацію ністагму при обертальній стимуляції і враховувати вираженість сенсорної та вегетативної реакцій. Це дозволить виявити вестибулярні порушення у доклінічному періоді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Крюков А.И. Органоспецифичность ушного лабиринта и патология внутреннего уха. — Материалы XVIII съезда оториноларингологов России. — С. 94-95.
2. Розкладка А.І., Белякова І.А., Луценко В.І., Лоза Т.П. Стан слухової функції у хворих з вестибулярною дисфункцією судинного генезу за даними суб'єктивної та об'єктивної аудіометрії // Журнал ушних, носових і горлових болезней. — 2010. — № 1. — С. 20-27.

3. Зайцева О.В. Кохлеовестибулярные нарушения: подходы к диагностике и лечению // Вестник оториноларингологии. — 2011. — № 5. — С. 55-58.

4. Базаров В.Г. Клиническая вестибулометрия / В.Г. Базаров. — К.: Здоров'я, 1983.

5. Базаров В.Г., Белякова И.А., Савчук Л.А. Влияние акустических раздражителей на функциональное состояние вестибулярного аппарата у больных нейросенсорной тугоухостью / Журнал ушных, носовых и горловых болезней. — 1987. — № 4. — С. 46-49.

6. Белякова И.А., Савчук Л.А. Влияние акустических раздражителей на вестибулярную функцию больных нейросенсорной тугоухостью, подлежащих слухопротезированию // Актуальные вопросы оториноларингологии. Тезисы VII респ. конф. оторинолар. Эстонской ССР. — Таллин, 1986, ч. 1. — С. 133-137.

7. Крюков А.И., Веселаго О.В., Танащян М.М. К вопросу о функциональной чувствительности вестибулярного анализатора / Вестник отоларингологии. — 2004. — № 6. — С. 9-12.

8. Синева Е.Л. Реакция верхних дыхательных путей, кохлеарного и вестибулярного анализаторов при комплексном воздействии физических и химических факторов рабочей среды // Вестник отоларингологии. — 2009. — № 6. — С. 38-41.

9. Дроздова Т.В. Нейросенсорная тугоухость профессионального генеза как дезадаптивный процесс головного мозга // Российская оториноларингология. — 2007. — № 1 (26). — С. 6165.

10. Голованов А.Е. Развитие методов профессионального отбора лиц, подвергающихся воздействию знакопеременных ускорений // Российская оториноларингология. — 2007. — № 1 (26). — С. 37-40.

11. Гречковская Н.В., Парпалей И.А. Воздействие условий труда на заболеваемость рабочих вибро-шумоопасных профессий авиапредприятий // Врачебное дело. — 1997. — № 5. — С. 20-23.

12. Евтушенко В.В. Особенности статокінетической функциональной системы у больных с сенсоневральной

тугоухостью // Российская оториноларингология. — 2007. — № 1 (26). — С. 39-49.

13. Трамбицкий Г.С., Тамарина А.Е. Профессиональные заболевания верхних дыхательных путей и органа слуха. — Л.: Медгиз, 1961. — 112 с.

14. Шидловська Т.А., Козак М.С. Реакція різних відділів слухової системи на вплив виробничого шуму // Ліки України. — 1999. — № 7. — С. 52-54.

15. Шидловська Т.В. Шум, слух, здоров'я / Т.В. Шидловська. — К.: Наукова думка, 1991. — 128 с.

16. Яворовський О.П., Шидловська Т.В., Вертеленко М.В. Метод ранньої діагностики порушень слуху, що виникли під впливом виробничого шуму // Інформаційний лист МОЗ України. — 2009. — № 7. — 4 с.

17. Яворовский А.П. Состояние центральных отделов слухового анализатора у рабочих шумовых профессий авиационной промышленности с начинающейся сенсоневральной тугоухостью / А.П. Яворовский, М.В. Вертеленко, Т.В. Шидловская и др. // Российская оториноларингология. — 2008. — № 6 (37). — С. 155.

18. Булацкая Т.В. Факторы риска профессиональной сенсоневральной тугоухости у работников локомотивных бригад // Материалы XVIII съезда оториноларингологов России. — С. 27-30.

19. Абдулкеримов Х.Т., Родионова К.И., Суворкина Л.Н. Состояние функции равновесия у больных с различными формами сенсоневральной тугоухости // Российская оториноларингология. Приложение. — 2008. — № 1. — С. 176-178.

20. Панкова В.Б., Мухамедова Г.Р. Спорные вопросы классификации тугоухости / Материалы XVIII съезда оториноларингологов России. — С. 122-123.

21. Базаров В.Г., Розкладка А.И. Оценка нарушений слуха при различных формах тугоухости // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. — 1989. — № 3. — С. 28-33.

22. Заболотний Д.І. та співавт. Диференціальна діагностика порушень слуху та експертиза працездатності осіб "шумових" професій (методичні рекомендації). — К., 2011. — 36 с.

Надійшла до редакції 26.12.2011.