

colonoscopy for the detection and characterization of intraepithelial neoplasia in ulcerative colitis: a prospective evaluation. *Endoscopy*. 2005; 37: 1186–1192. DOI: 10.1055/s-2005-921032.

13. Kiesslich R., Goetz M., Lammersdorf K. et al. Chromoscopyguided endomicroscopy increases. The diagnostic yield of intraepithelial neoplasia in ulcerative colitis. *Gastroenterology*. 2007; 132: 874–882. DOI: 10.1053/j.gastro.2007.01.048.

14. Brentnall T.A., Crispin D.A., Rabinovitch P.S. et al. Mutations in the p53 gene: an early marker of neoplastic progression in ulcerative colitis. *Gastroenterology*. 1994; 107: 369–378. DOI: 10.1016/0016-5085(94)90161-9.

15. Lashner B.A. Cancer in inflammatory bowel disease. In: *The clinician's guide to inflammatory bowel disease*. Ed. G.R. Lichtenstein. Thorofare, New Jersey: Slack Inc. 2003; 113–123.

16. Насонов С.В., Алексеева О.П. Диагностика и дифференциальная диагностика заболеваний желудка с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии сыворотки крови. *Мед. альманах*. 2008; (2): 30–33. [Nasonov S.V., Alekseeva O.P. Diagnosis and differential diagnosis of stomach diseases by means of usage of high performance blood serum liquid chromatography. *Meditsinskiy al'manakh*. 2008; (2): 30–33. (In Russ.)]

УДК 615.825.1: 616.891-085

© 2017 Якупов Э.З. и соавторы

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАНИЧЕСКИМИ АТАКАМИ

Эдуард Закирзянович Якупов, Алексей Сергеевич Шиков*

Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

Поступила 26.09.2016; принята в печать 25.10.2016.

Реферат

DOI: 10.17750/КМЖ2017-277

Цель. Изучение эффективности применения дыхательной гимнастики при лечении панических атак.

Методы. В исследование были включены 28 пациентов с диагнозом «панические атаки»: 22 женщины и 6 мужчин. Все испытуемые ежедневно 2 раза в день выполняли программу специально разработанной дыхательной гимнастики в течение 2 мес. У каждого пациента была произведена оценка неврологического статуса до и после исследования, показателей сердечно-сосудистой системы (частоты сердечных сокращений, уровня артериального давления), частоты дыхания, также регистрировали тяжесть и частоту возникновения панических атак. Для оценки тревожности применяли шкалу тревоги Спилбергера. Уровень депрессии оценивали по шкале депрессии Гамильтона. Для определения гипервентиляционного синдрома проводили гипервентиляционный провокационный тест и использовали наймигенский опросник.

Результаты. После выполнения дыхательной гимнастики в течение 2 мес на 66% снизилась частота возникновения панических атак, на 50% уменьшилось количество симптомов панических атак, возникающих во время приступа. Частота дыхания уменьшилась на 18%, показатели наймигенского опросника — на 28%. Уровень ситуационной тревожности и уровень депрессии снизились на 15 и 14% соответственно, при этом уровень личностной тревожности снизился всего на 5%. Показатели сердечно-сосудистой системы уменьшились незначительно: пульс — на 3%, систолическое и диастолическое артериальное давление — на 1 и 2% соответственно.

Вывод. Дыхательная гимнастика эффективно снижает частоту и выраженность панических атак и может эффективно применяться в комплексном лечении панических атак как безопасный и эффективный немедикаментозный метод лечения.

Ключевые слова: дыхательная гимнастика, панические атаки, гипервентиляционный синдром, тревожные расстройства.

EVALUATION OF THE EFFICACY OF RESPIRATORY GYMNASTICS IN PATIENTS WITH PANIC ATTACKS

E.Z. Yakupov, A.S. Shikov

Kazan state medical university, Kazan, Russia

Aim. Study of the efficacy of respiratory gymnastics in the treatment of panic attacks.

Methods. The study included 28 patients with the diagnosis of «panic attacks»: 22 females and 6 males. All participants followed the specially developed respiratory gymnastics program twice a day daily for 2 months. In each patient neurological status was checked before and after the study, and cardiovascular parameters (heart rate, blood pressure), respiration rate, severity and frequency of panic attacks were registered. For the evaluation of anxiety Spielberger scale for anxiety was used. The level of depression was assessed according to Hamilton rating scale for depression. For identification of hyperventilation syndrome hyperventilation provocation test was performed and Nijmegen questionnaire was used.

Results. After respiratory gymnastics for 2 months the frequency of panic attacks decreased by 66%, the number of symptoms during panic attacks decreased by 50%. Respiratory rate decreased by 18%, Nijmegen questionnaire score — by 28%. The level of situational anxiety and depression decreased by 15 and 14%, respectively, and degree of personal anxiety decreased by 5%. Cardiovascular parameters decreased nonsignificantly: pulse — by 3%, systolic and diastolic BP — by 1 and 2%, respectively.

Conclusion. Respiratory gymnastics effectively decreases the frequency and severity of panic attacks and can be effectively used in the complex treatment of panic attacks as a safe and effective non-drug method of treatment.

Keywords: respiratory gymnastics, panic attacks, hyperventilation syndrome, anxiety disorders.

Тревожные расстройства — весьма распространённая патология, их частота в общей популяции достигает почти 10% [1].

Панические атаки (ПА) — симптомокомплекс, составляющий своеобразное ядро этой патологии. От них страдают люди трудоспособного возраста 16–60 лет (средний возраст 20–24 года) [2], которые в течение длительного времени принимают различные медикаментозные средства, зачастую без значимого успеха в лечении [3–6].

Большое количество работ посвящено изучению эффективности фармакологического лечения. Наряду с этим ряд авторов отмечают, что немедикаментозное лечение может быть весьма эффективно при купировании ПА [7, 8], причём оно не обладает побочными действиями, а эффект сохраняется длительное время [9–11].

Среди немедикаментозных методов лечения (постизометрическая релаксация, когнитивно-поведенческая терапия), особо выделяют дыхательную гимнастику (ДГ), которая позволяет не только снизить частоту возникновения ПА и их интенсивность, но и уменьшить выраженность агорафобии и в целом значительно улучшить качество жизни [12]. Основной идеей использования ДГ является ограничение так называемого «быстрого дыхания», приводящего к формированию гипервентиляционного синдрома [13, 14]

Ещё одним аргументом в пользу ДГ может быть схожесть гипервентиляционного синдрома с симптомами ПА [13]. Часто применяемый гипервентиляционный провокационный тест при диагностике этих патологических состояний позволяет пациентам осознать психофизиологический эффект гипервентиляции и избавиться от него с помощью ДГ [15], что помогает больным обрести уверенность в том, что они могут контролировать ПА [16].

Быстрое, глубокое и нерегулярное дыхание — очень важная составляющая, участвующая в формировании клинического «ядра» ПА [17]. Оно приводит к гипервентиляции, основное проявление которой — снижение парциального давления углекислого газа в крови ($p\text{CO}_2$) с последующим повышением концентрации ионизированного Са, что в свою очередь вызывает гипервозбудимость клеточной мембраны, в мышцах это вызывает трететанию, мешающую нормальному расслаблению мышц. В конечном итоге формируется своеобразный симптомокомплекс, проявляющийся чувством «сдавливания грудной клетки», сложностью сделать вдох. Кроме того, повышение возбудимости клеточной стенки кровеносных сосудов вызывает также разнообразные симптомы, начиная от головокружения, дурноты, бледности кожных покровов и заканчивая ошутимым сердцебиением и болями за грудиной [10, 11].

В свою очередь Klein в 1993 г. предложил теорию, в которой гипервентиляция вторична — из-за гиперчувствительности к повышению $p\text{CO}_2$, которое запускает мозговой сигнал «тре-

воги удушья», стимулирующий дыхание [18].

Учитывая вышесказанное, а также противоречивость результатов исследований эффективности различных дыхательных техник для купирования ПА, изучение эффективности применения ДГ при лечении ПА весьма актуально.

Обследованы 28 пациентов отделения неотложной неврологии Городской клинической больницы №7 (г. Казань): 6 мужчин и 22 женщины в возрасте от 18 до 46 лет (средний возраст $28,04 \pm 7,47$ года) с диагнозом «ПА» по критериям диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам IV издания (DSM-IV — от англ. Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders IV). Средняя продолжительность ПА составила $2,78 \pm 2,34$ года — от 6 мес до 9 лет. Пациенты либо ранее не получали медикаментозного лечения, либо дозы препаратов были стабильны последние 3 мес и не изменялись во время и после исследования в течение 2 мес.

Критерии исключения: злоупотребление или зависимость от алкоголя и наркотиков, беременность, эпилепсия, заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, тяжёлые психические расстройства (острые психозы, когнитивные нарушения).

Была произведена оценка неврологического статуса до и после исследования, показателей сердечно-сосудистой системы (частоты сердечных сокращений, уровня артериального давления), частоты дыхания, тяжести и частоты возникновения ПА. Уровень тревоги определяли по шкале Спилбергера в адаптации Ю.Л. Ханина, которая служит информативным способом самооценки уровня тревожности в данный момент (реактивная тревожность как состояние) и личностной тревожности (как устойчивая характеристика человека). Шкала состоит из 40 вопросов. Общий итоговый показатель по каждой из подшкал находится в диапазоне от 20 до 80 баллов. При этом чем выше итоговый показатель, тем выше уровень тревожности (ситуативной или личностной). Интерпретация показателей: до 30 баллов — низкая, 31–44 балла — умеренная, 45 баллов и более — высокая.

Депрессию оценивали с помощью шкалы депрессии Гамильтона (HRDS — от англ. Hamilton Rating Scale for Depression). Шкала состоит из 17 пунктов. Каждый пункт оценивают в баллах: минимальная оценка — 0, максимальная — 4, при этом не для всех пунктов возможны максимальные ответы. HRDS позволяет клинически оценить степень выраженности депрессии и её динамику в процессе специфического лечения, эту шкалу широко применяют в психиатрической практике. Интерпретация результатов: 0–7 — норма, 8–13 — лёгкое депрессивное расстройство, 14–18 — депрессивное расстройство средней степени тяжести, 19–22 — депрессивное расстройство тяжёлой степени, более 23 — депрессивное расстройство крайне тяжёлой степени [19].

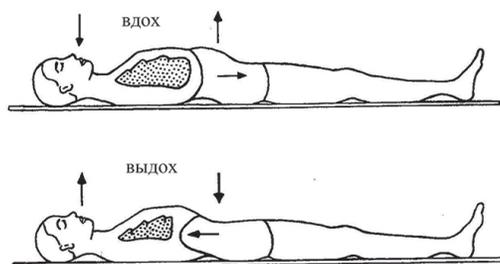


Рис. 1. Диафрагмальное дыхание

С целью выявления и оценки гипервентиляционного синдрома использовали наймигенский опросник и проводили гипервентиляционный провокационный тест — испытуемый дышал с максимально возможной частотой (от 20 до 60 раз в минуту) глубоко и быстро в течение 3 мин. Тест считали положительным, если во время выполнения на испытуемого развивались симптомы ПА [12].

Наймигенский опросник был разработан департаментом пульмонологии университета г. Наймиген (Голландия) для выявления физиологических показателей дисрегуляции вентиляции. Он содержит 16 пунктов, которые оценивают по 5-балльной шкале. Минимальные и максимальные достижимые числа — 0 и 64 балла соответственно. Если по результатам тестирования пациент набирал больше 23 баллов, у него диагностировали гипервентиляционный синдром.

С целью коррекции этого синдрома и лечения ПА авторами была специально разработана ДГ. Учитывая, что пациенты с ПА испытывают гипокпапническое состояние, было предложено использование задержек дыхания после вдоха и выдоха, что способствует увеличению времени утилизации вдыхаемого воздуха и увеличению pCO_2 . Также, исходя из данных, что при гипервентиляционном синдроме происходит нарушения паттерна дыхания, для его коррекции было предложено использование координированного дыхания, когда пациент контролирует очередность надувания и сдувания живота и грудной клетки.

ДГ выполнялась по следующей методике.

В течение 1-й недели осуществляли освоение диафрагмального дыхания (рис. 1). При выполнении вдоха первым надувался живот, затем включалась грудная клетка. Во время выдоха первым также сдувался живот, затем грудная клетка. Для контроля очередности процесса дыхания правую руку располагали на животе, левую на грудной клетке. При возникновении во время упражнений чувства дискомфорта пациент возвращался к своему обычному дыханию, а после нормализации самочувствия продолжал выполнять ДГ. Вдох и выдох были произвольной продолжительности.

На 2-й неделе выполняли диафрагмальное дыхание с заданной продолжительностью вдоха и выдоха (3 с).

На 3-й неделе выполняли диафрагмальное дыхание с задержкой дыхания после вдоха по следующей схеме:

- вдох (3 с);
- задержка дыхания после вдоха (2 с);
- выдох (3 с).

На 4-й неделе выполняли диафрагмальное дыхание с задержкой дыхания после выдоха по схеме:

- вдох (3 с);
- выдох (3 с);
- задержка дыхания после выдоха (2 с).

С 5-й по 8-ю неделю выполняли диафрагмальное дыхание с задержками дыхания после вдоха и выдоха с продолжительностью каждого компонента 3 с по схеме:

- вдох (3 с);
- задержка дыхания после вдоха (3 с);
- выдох (3 с);
- задержка дыхания после выдоха (3 с).

На протяжении всего курса ДГ упражнения выполняли ежедневно в течение 20 мин 2 раза в день в положении лёжа.

Статистическая обработка данных проведена с использованием MS Excel. Рассчитывали средние показатели (M), стандартное отклонение (SD), критерий Пирсона (χ^2), критерий Стьюдента.

28 пациентов успешно закончили 2-месячный курс ДГ. При сравнении данных до и после применения ДГ (табл. 1) были получены следу-

Таблица 1

Результаты показателей, оцениваемых до и после занятий дыхательной гимнастикой

Исследуемые параметры	До занятий	После занятий
Частота дыхания, в минуту	20,43±2,53	16,71±1,96*
Количество симптомов панических атак	7,54±1,77	3,79±1,23*
Частота приступов, в неделю	2,38±0,71	0,81±1,10*
Пульс, в минуту	76,79± 5,30	74,43±3,81
Артериальное давление, мм рт.ст.:		
– систолическое	123,11±7,22	121,68±5,57
– диастолическое	80,11±6,87	78,46±4,94
Уровень депрессии (шкала Гамильтона), баллы	10,79±3,06	9,29±2,92 *
Тип дыхания	21 (75%) — грудной; 2 (7%) — брюшной; 5 (18%) — смешанный	13 (46,5%) — грудной; 2 (7%) — брюшной; 13 (46,5%) — смешанный

Примечание: результаты представлены в виде M±SD; *статистическая значимость различий с показателями до занятий (p < 0,05).

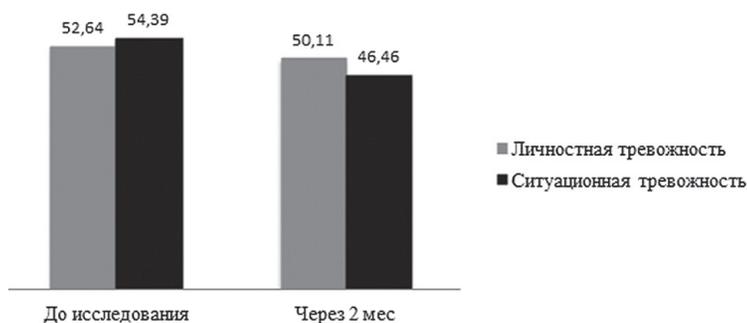


Рис. 2. Показатели личностной и ситуационной тревожности (баллы)

ющие результаты: значительно снизилась частота дыхания (на 18%). Испытуемые отмечали не только значительное снижение частоты возникновения ПА (на 66%), но и уменьшение количества симптомов ПА (на 50%), возникающих вовремя приступа.

При оценке параметров сердечно-сосудистой системы, таких как пульс, систолическое и диастолическое артериальное давление, было замечено, что после 2 мес выполнения ДГ эти показатели уменьшаются, но статистически незначительно: на 3, 1 и 2% соответственно. Возможно, это связано с тем, что повышение артериального давления было незначительным, в пределах 10 мм рт.ст., лишь у 1 испытуемого — до 20 мм рт.ст. Однако также возможно, что для изменения показателей сердечно-сосудистой системы нужно более длительное воздействие ДГ.

Уровень депрессии, оцениваемый с помощью шкалы депрессии Гамильтона, снизился на 13,9%.

В процессе выполнении ДГ у 8 (29%) испытуемых изменился тип дыхания с грудного на смешанный.

Положительный гипервентиляционный провокационный тест у 25 пациентов и высокие показатели наймигенского опросника ($28,93 \pm 3,59$ балла) подтверждают теорию о том, что эти гипервентиляционные эквиваленты, вероятнее всего, возникают из-за ПА, что также подтверждается снижением показателей наймигенского опросника до $20,89 \pm 3,98$ балла ($p < 0,05$) и количества пациентов с положительным гипервентиляционным провокационным тестом до 12 человек ($p < 0,05$) после 2 мес выполнения ДГ.

Данные шкалы тревоги Спилберга свидетельствуют о некотором снижении среднего балла ситуационной тревожности — в отличие от личностной тревожности (рис. 2).

ВЫВОДЫ

1. Использование дыхательной гимнастики у пациентов с паническими атаками позволяет существенно снизить частоту и выраженность атак.

2. Дыхательную гимнастику можно эффективно применять в комплексном лечении тре-

вожных расстройств как безопасный и эффективный немедикаментозный метод лечения.

ЛИТЕРАТУРА

- Henderson S., Andrews G., Hall W. Australia's mental health: an overview of the general population survey. *Australian and New Zealand J. Psychiatry*. 2000; (34): 197–205. DOI: 10.1080/j.1440-1614.2000.00686.x.
- Lewis C., Pearce J., Bisson J.I. Efficacy, cost-effectiveness and acceptability of self-help interventions for anxiety disorders: systematic review. *Brit. J. Psychiatry*. 2012; 200 (1): 15–21. DOI: 10.1192/bjp.bp.110.084756.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Fifth Edition. Washington, DC: American Psychiatric Association. 2013; 970 p. DOI: 10.1176/appi.books.9780890425596.
- Salvador-Carulla L., Seguí J., Fernández-Cano P., Canet J. Costs and offset effect in panic disorders. *Brit. J. Psychiatry. Suppl.* 1995; (27): 23–28.
- Leon A.C., Portera L., Weissman M.M. The social costs of anxiety disorders. *Brit. J. Psychiatry. Suppl.* 1995; 27: 19–22. DOI: 10.1192/bjp.bp.110.084756.
- Andrews G., Hall W., Teesson M., Henderson S. *The mental health of Australians*. Canberra: Department of Health and Aged Care. 2000; 44 p. DOI: 10.1037/e676572010-001.
- Barlow D.H., Gorman J.M., Shear M.K. et al. Cognitive-behavioral therapy, imipramine, or their combination for panic disorder: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2000; 283 (19): 2529–2536. DOI: 10.1001/jama.283.19.2529.
- Meuret A.E., Wilhelm F.H., Roth W.T. Respiratory biofeedback-assisted therapy in panic. *Behavior Modification*. 2001; (25): 584–605. DOI: 10.1177/0145445501254006.
- Clark D.M., Salkovskis P.M., Chalkley A.J. Respiratory control as a treatment for panic attacks. *J. Behavior Therapy Experim. Psychiatry*. 1985; (16): 23–30.
- Bonn J.A., Readhead P.A., Timmons B.H. Enhanced adaptive behavioural response in agoraphobic patients pretreated with breathing retraining. *The Lancet*. 1984; 2: 665–669. DOI: 10.1016/S0140-6736(84)91226-1.
- Ley R. Blood, breath, and fears: A hyperventilation theory of panic attacks and agoraphobia. *Clin. Psychol. Rev.* 1985; (5): 271–285. DOI: 10.1016/0272-7358(85)90008-X.
- Franklin J.A. A 6-year follow-up of the effectiveness of respiratory retraining, in-situ isometric relaxation, and cognitive modification in the treatment of agoraphobia. *Behavior Modification*. 1989; 13 (2): 139–167. DOI: 10.1177/01454455890132001.
- Вейн А.М., Молдовану И.В. *Нейроген-*

ная гипервентиляция. Кишинёв: Штиинца. 1988; 188 с. [Veyn A.M., Moldovanu I.V. *Neurogenaya giperventilyatsiya*. (Neurogenic hyperventilation.) Kishinev: Shtiintsa. 1988; 188 p. (In Russ.)]

14. *Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение*. Под ред. А.М. Вейна. М.: МИА. 2003; 752 с. [*Vegetativnye rasstroystva: klinika, diagnostika, lechenie*. (Vegetative disorders: clinics, diagnosis, treatment.) Ed. by A.M. Veyn. Moscow: MIA. 2003; 752 p. (In Russ.)]

15. Rapee R.M. A case of panic disorder treated with breathing retraining. *J. Behavior Therap. Experim. Psychiatry*. 1985; (16): 63–65.

16. Salkovskis P.M., Clark D.M., Gelder M.G.

Cognition-behaviour links in the persistence of panic. *Behaviour Res. Therap.* 1996; 34 (5–6): 453–458. DOI: 10.1016/0005-7967(95)00083-6.

17. Conrad A., Muller S., Doberenz S. et al. Psychophysiological effects of breathing instructions for stress management. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2007; (32): 89–98. DOI 10.1007/s10484-007-9034-x.

18. Klein D.F. False suffocation alarms, spontaneous panics, and related conditions. An integrative hypothesis. *Arch. General. Psychiatry*. 1993; 50 (4): 306–317. DOI: 10.1001/archpsyc.1993.01820160076009.

19. Hamilton M.A. Rating scale for depression. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 1960; (23): 56–62. DOI: 10.1136/jnnp.23.1.56.

УДК 616.28-008.14: 617.3

© 2017 Туфатуллин Г.Ш.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТА ВОСПРИЯТИЯ ФОНЕМ В ПРОЦЕССЕ ПОДБОРА И НАСТРОЙКИ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ

Газиз Шарифович Туфатуллин*

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,
г. Санкт-Петербург, Россия

Поступила 13.09.2016; принята в печать 15.11.2016.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2017-281

Цель. Изучить возможность использования теста восприятия фонем для оценки эффективности электроакустической коррекции различными типами слуховых аппаратов.

Методы. Выполнено слухопротезирование 100 пациентов в возрасте 45–59 лет с двусторонней хронической сенсоневральной тугоухостью 2–3-й степени. Были сформированы четыре равные группы в зависимости от типа слухового аппарата — заушный со стандартным (ВТЕ) и тонким (ВТЕslim) звуководом, с ресивером в ухе (RIC), внутриканальный (CIC). Все аппараты имели схожие характеристики и подбирались монаурально. Эффективность оценивали тестом восприятия фонем, который проводили до слухопротезирования и через 12 нед после коррекции (в аппарате и без него).

Результаты. В тесте обнаружения до слухопротезирования выявлено 38 отклонений от ожидаемого значения, после 3-месячной адаптации — 28 без аппарата и 23 в аппарате со значимой динамикой по сравнению с первоначальными данными в группе CIC ($p < 0,05$). Степень различения до слухопротезирования в среднем равнялась 4,3 ($\sigma = 1,2$) без значимой межгрупповой разницы, после 3-месячной адаптации — 4,9 ($\sigma = 1,0$) без аппарата с достоверно более высокими показателями в группе RIC ($p < 0,05$). В аппарате средний результат составил 5,04 ($\sigma = 1,0$) с достоверно более высокими значениями в группах RIC ($p < 0,01$) и CIC ($p < 0,05$). Тест распознавания до слухопротезирования выявил 35 отклонений, после — 24 без аппарата и 25 в аппарате без значимой межгрупповой разницы и динамики ($p > 0,05$). Между результатами всех подтестов была найдена достоверная корреляционная связь.

Вывод. При сравнении типов слуховых аппаратов наиболее информативен тест различения, результаты которого свидетельствуют о больших преимуществах RIC и CIC для данного контингента пациентов.

Ключевые слова: слуховые аппараты, сенсоневральная тугоухость, тест восприятия фонем.

EXPERIENCE OF APPLYING PHONEME PERCEPTION TEST TO THE PROCESS OF HEARING AID SELECTION AND FITTING

G.Sh. Tufatulin

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Aim. To study the effectiveness of phoneme perception test for evaluation of different hearing aids' types performance

Methods. Hearing aid was provided to 100 patients aged 45–59 years with bilateral chronic sensorineural moderate and moderate-to-severe hearing loss. 4 equal groups were formed depending on the type of a hearing aid — behind-the-ear with standard (BTE) and slim (BTEslim) tubes, receiver-in-the-canal (RIC), and completely-in-the-canal (CIC). All devices had comparable characteristics and were fitted monaurally. The efficacy was evaluated by phoneme perception test, which was performed before and 12 weeks after the correction (with and without the hearing aid).

Results. The detection test before correction revealed 38 deviations from the expected numbers, after 3-month adaptation — 28 without the device and 23 with it reflecting the significant dynamics compared to baseline parameters in CIC group ($p < 0.05$). Grade of distinction before correction was 4.3 in average ($\sigma = 1.2$) without significant intergroup difference, after 3-month adaptation — 4.9 ($\sigma = 1.0$) without the device with significantly higher numbers in RIC group ($p < 0.05$). In hearing aid the average result was 5.04 ($\sigma = 1.0$) with significantly higher numbers in RIC ($p < 0.01$) and CIC ($p < 0.05$) groups. The recognition test before correction revealed 35 deviations, after it — 24 without the hearing aid and 25 with it without significant intergroup difference and dynamics ($p > 0.05$). There was significant correlation between all tests' results.

Conclusion. In comparison of the types of hearing aid the recognition test is the most informative and its results demonstrate advantages of RIC and CIC for such patient cohort.

Keywords: hearing aid device, sensorineural hearing loss, phoneme perception test.

Адрес для переписки: dr.tufatulin@mail.ru