

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.3.030>
УДК 616.28-002



Насретдинова М.Т.¹ ✉, Владимирова Т.Ю.²

¹ Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

² Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

Возрастные особенности изменения параметров нистагма при вращательной стимуляции у пациентов с хроническим гнойным средним отитом

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование – Насретдинова М.Т.; концепция и дизайн исследования, сбор материала, обработка и написание текста – Владимирова Т.Ю.

Финансирование: исследование проведено в рамках плана научно-исследовательской работы Самаркандского государственного медицинского университета № 542312000260 «Разработка передовых технологий профилактики, диагностики и лечения социально-значимых заболеваний человека инфекционной и неинфекционной этиологии» (2019–2024 гг.).

Благодарности: авторы выражают благодарность сотрудникам Самарского государственного медицинского университета, сотрудникам кафедры оториноларингологии Самаркандского государственного медицинского университета, администрации и сотрудникам Самаркандской областной больницы.

Подана: 02.05.2025

Принята: 28.08.2025

Контакты: luna1088@mail.ru

Резюме

Введение. Совершенствование электрофизиологических методов исследования ампулярного отдела вестибулярного анализатора требует количественной оценки большего числа параметров нистагма для повышения разрешающей способности электронистагмометрии, отражающей состояние центральных и периферических отделов. В последние годы достигнут прогресс в понимании физиологических аспектов электронистагмограммы (ЭНГ). Выделение параметров класса силы и формы позволяет оценить функциональное состояние вестибулярного анализатора, при этом установлено, что параметры ЭНГ подвержены возрастным изменениям, что важно учитывать при интерпретации вестибулометрии. Однако в литературе отсутствуют исследования изменений показателей ЭНГ при вращательных нагрузках у пациентов с хроническим гнойным средним отитом, учитывающие современные классификации нистагмометрических параметров.

Цель. Оценить количественную и качественную стороны возрастных сдвигов основных параметров нистагма при дозированной стимуляции лабиринтов по купулометрической методике.

Материалы и методы. Исследование проводилось у 139 лиц в возрасте от 15 до 84 лет с односторонним хроническим гнойным средним отитом без клинически выраженных нарушений вестибулярной функции. Дозированное воздействие на купулярный аппарат осуществляли в режиме вращения и стоп-стимула 15, 30 и 60°/с. Для каждого стимула за 10 с определяли длительность нистагма, общее число ударов, среднюю частоту, амплитуду и скорость его медленного компонента (СМК). Результаты сравнивали с величинами соответствующих параметров, полученными у здоровых лиц тех же возрастных групп.

Результаты. Анализ результатов показал, что средние значения параметров нистагма изменялись с возрастом пациентов таким образом, что на все стимулы они были наибольшими в 1, 3, 4-й и 6-й возрастных группах. Изучение качественных изменений реактивности вестибулярного анализатора по данным параметров нистагма показало, что с увеличением возраста у пациентов с хроническим гнойным средним отитом в большей степени снижалась реактивность параметров класса формы по сравнению с таковой класса силы. Изменение кривых реактивности СМК на стимулы различной силы по возрастным группам у обследованных пациентов характеризовалось постепенным уменьшением с возрастом их крутизны, более значительным в 5-й, 6-й и особенно в 7-й возрастной группе.

Заключение. У пациентов с хроническим гнойным средним отитом при вращательной стимуляции значительным возрастным изменениям подвержены длительность нистагма и общее число его ударов. Величина средней амплитуды нистагма у обследованных лиц, особенно старшего возраста, с увеличением силы стимула уменьшалась в большей степени, чем скорость медленного компонента и частота нистагма.

Ключевые слова: вестибулярный анализатор, электронистагмограмма, эпимезотимпанит, мезотимпанит, нистагм, купулярный аппарат

Nasretdinova M.¹ ✉, Vladimirova T.²

¹ Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

² Samara State Medical University, Samara, Russia

Age-Dependent Features of Variations in Nystagmus Parameters during Rotational Stimulation in Patients with Chronic Purulent Otitis Media

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: study concept and design, editing – Nasretdinova M.; study concept and design, material collection, processing, and text writing – Vladimirova T.

Funding: the study was conducted within the framework of the plan of research works of Samarkand State Medical University No 542312000260 "Development of advanced technologies for prevention, diagnosis and treatment of socially significant human diseases of infectious and non-infectious etiology" (2019–2024).

Acknowledgements: the authors are grateful to the staff of the Samara State Medical University, staff of the Department of Otorhinolaryngology of the Samarkand State Medical University, and administration and staff of the Samarkand Regional Hospital.

Submitted: 02.05.2025

Accepted: 28.08.2025

Contacts: luna1088@mail.ru

Abstract

Introduction. Improving electrophysiological methodologies for investigating the ampullary section of the vestibular analyzer requires quantitative assessment of additional number of nystagmus parameters to enhance the resolving power of electronystagmometry. This approach will facilitate a comprehensive reflection of both central and peripheral segments conditions. In recent years, significant progress has been made in understanding physiological aspects of the electronystagmogram (ENG).

Identifying strength and shape parameters facilitates evaluating the functional state of the vestibular analyzer. It is established that ENG parameters are subject to age-related changes, thus it is imperative to take this into account when interpreting vestibulometry results. However, the extant literature contains no studies of changes in ENG parameters during rotational loads in patients with chronic suppurative otitis media, taking into account modern classifications of nystagmometric parameters.

Purpose. To evaluate quantitative and qualitative aspects of age-related shifts of the main parameters of nystagmus at dosed stimulation of labyrinths by cupulometric technique.

Materials and methods. A total of 139 subjects aged 15 to 84 years with unilateral chronic purulent otitis media without clinically significant vestibular dysfunction were included in the study. The cupular apparatus was exposed to dosed stimulation in rotation and stop stimuli modes at 15, 30, and 60°/s. For each stimulus, nystagmus duration, total number of beats, average frequency, amplitude and velocity of its slow component were determined over 10 seconds. The results were compared with values of the corresponding parameters obtained in healthy subjects of the same age groups.

Results. The analysis of the results showed that the average values of nystagmus parameters changed with the age of patients in such a way that they were the highest for all stimuli in the 1st, 3rd, 4th and 6th age groups. The study of qualitative changes in the reactivity of the vestibular analyzer according to the data of nystagmus parameters showed that with increasing age in patients with chronic purulent otitis media the reactivity of the shape class parameters decreased to a greater extent compared to those of the strength class parameters. The changes of the slow component speeds reactivity curves in response to stimuli of different strength across age groups in the patients examined was characterized by a gradual age-related decrease in their steepness, being more significant in the 5th, 6th, and especially in the 7th age group.

Conclusion. The duration of nystagmus and the total number of its beats under rotational stimulation in patients with chronic purulent otitis media are subject to significant age-related changes. The value of the average amplitude of nystagmus in the examined subjects, especially in the elderly, decreased with increasing stimulus strength to a greater extent than slow component speeds and frequency of nystagmus.

Keywords: vestibular analyzer, electronystagmogram, epimesotympanitis, mesotympanitis, nystagmus, cupular apparatus

■ ВВЕДЕНИЕ

При совершенствовании современных электрофизиологических методов исследования функционального состояния ампулярного отдела вестибулярного анализатора остро стоит вопрос о количественной оценке возможно большего числа параметров нистагма. Это обусловлено необходимостью дальнейшего увеличения разрешающей способности электронистагмометрии, которая объективно отражает функциональное состояние как центрального, так и периферического отделов вестибулярного анализатора, что вытекает из двухкомпонентности вестибулярного нистагма. В последние годы сделан значительный шаг в понимании физиологического аспекта отдельных параметров электронистагмограммы (ЭНГ) [1, 2].

Выделение параметров класса силы (скорость медленного компонента и частота нистагма, отражающие реактивность лабиринта), класса формы (длительность нистагма, которая показывает уровень реагирования вестибулярного аппарата), а также промежуточных параметров, связанных с обоими классами (средняя амплитуда и общее число ударов нистагма), позволяет оценить функциональное состояние каждого отдела анализатора. Ранее нами было показано, что в норме параметры ЭНГ подвержены значительным возрастным изменениям, которые необходимо учитывать при интерпретации результатов вестибулометрии [3, 4].

В доступной нам литературе не удалось встретить работы, освещающие изменения отдельных показателей ЭНГ при нарастающих адекватных вращательных нагрузках у пациентов с хроническим гнойным средним отитом с учетом современных представлений о классах нистагмометрических параметров [5].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить количественную и качественную стороны возрастных сдвигов основных параметров нистагма при дозированной стимуляции лабиринтов по купулометрической методике.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось у 139 лиц в возрасте от 15 до 84 лет с односторонним хроническим гнойным средним отитом без клинически выраженных нарушений вестибулярной функции. Пациенты, у которых при электронистагмографии был выявлен скрытый спонтанный нистагм, в данную группу не включались [6]. Распределение пациентов по возрасту, полу, формам хронического гнойного среднего отита и давности заболевания отражено в табл. 1.

Таблица 1
Распределение пациентов по возрасту, полу, форме хронического гнойного среднего отита и давности заболевания
Table 1
Distribution of patients by age, sex, form of chronic purulent otitis media and duration of the disease

Возрастная группа	Число обследо- ванных	Средний возраст, лет	Пол		Нозологическая форма			Давность заболе- вания			
			М	Ж	Мезотим- панит	Эпитим- панит	Эпимезо- тимпанит	До 5 лет	5–10 лет	11–20 лет	Свыше 20 лет
Число пациентов											
1-я группа (до 20 лет)	20	17,2	9	11	9	6	5	8	12	–	–
2-я группа (21–30 лет)	21	24,5	10	11	10	5	6	6	13	2	–
3-я группа (31–40 лет)	23	34,6	11	12	11	7	5	4	10	8	1
4-я группа (41–50 лет)	19	44,8	9	10	9	4	6	3	5	9	2
5-я группа (51–60 лет)	21	55,3	10	11	11	3	7	1	4	11	
6-я группа (61–70 лет)	19	64,9	9	10	7	4	8	–	1	7	
7-я группа (старше 70 лет)	16	78,1	7	9	4	5	7	–	1	2	
Итого	139	44,2	65	74	61	34	44	22	46	39	

Согласно данным, приведенным в табл. 1, у 78 (56,1%) человек диагностирован эпи- и эпимезотимпанит, у 61 (43,9%) – мезотимпанит. Отмеченное соотношение имело место примерно во всех возрастных группах, однако среди обследованных старше 60 лет чаще наблюдался эпимезотимпанит (в 6-й возрастной группе пациентов с эпи- и эпимезотимпанитом было 63,2%, в 7-й – 75,1%). В этих возрастных группах (старше 60 лет) у 24 лиц длительность заболевания превышала 20 лет, что составило 68%, в то время как в молодом возрасте (1-я и 2-я возрастные группы) у 25 пациентов давность процесса была от 5 до 10 лет, т. е. в 61% наблюдений [7]. Эти показатели позволяют считать, что с возрастом у обследованных лиц отмечалась большая давность заболевания хроническим гнойным средним отитом, но также увеличивалась и частота развития наиболее тяжелых клинических его проявлений [8, 9].

Дозированное воздействие на купулярный аппарат осуществляли в режиме вращения и стоп-стимула 15, 30 и 60°/с. Для каждого стимула за 10 с определяли длительность нистагма, общее число ударов, среднюю частоту, амплитуду и скорость его медленного компонента (СМК). Динамика основных параметров нистагма у пациентов с хроническим гнойным средним отитом на вращение и стоп-стимул 15, 30,

Таблица 2

Динамика основных параметров нистагма у пациентов с хроническим гнойным средним отитом на вращение со скоростью 15, 30 и 60°/с по возрастным группам

Table 2

Changes in the main parameters of nystagmus in patients with chronic purulent otitis media in rotation with speed 15, 30 and 60°/s by age groups

Возрастная группа	Величина стимула (°/с)	Параметры нистагма				
		Длительность (с)	Средняя частота (Гц)	Число ударов (абс. ед)	СМК (°/с)	Амплитуда
1-я	15	22,05±0,89	1,41±0,07	25,4±1,02	9,52±0,66	6,07±0,54
	30	31,60±0,96	1,61±0,05	38,4±1,68	16,2±0,83	8,42±0,84
	60	36,10±1,08	2,36±0,10	56,1±1,82	30,2±1,26	11,2±0,61
2-я	15	6,00±1,11	1,03±0,05	18,8±0,82	7,34±0,53	4,23±0,41
	30	22,20±1,04	1,23±0,05	26,8±1,23	13,6±0,76	5,13±0,32
	60	28,40±1,88	1,43±0,07	39,2±1,76	25,6±1,17	6,70±0,47
3-я	15	17,50±1,48	1,06±0,04	19,9±0,99	7,91±0,50	4,28±0,33
	30	24,40±1,32	1,26±0,07	32,5±1,30	12,6±0,78	5,71±0,37
	60	30,80±2,08	1,52±0,08	44,2±1,96	29,6±1,23	7,30±0,28
4-я	15	18,70±1,61	1,00±0,09	19,4±1,24	7,14±0,75	4,35±0,62
	30	23,00±1,99	1,25±0,08	30,9±1,63	12,5±1,73	4,32±0,53
	60	31,80±1,37	1,61±0,08	41,1±1,49	20,0±1,74	6,50±0,57
5-я	15	17,9±1,74	1,08±0,07	18,0±1,29	5,43±0,35	3,02±0,32
	30	25,3±1,57	1,32±0,06	26,2±1,41	7,90±0,58	3,51±0,20
	60	28,9±1,75	1,55±0,09	33,5±1,53	14,0±1,40	4,08±0,27
6-я	15	21,6±1,12	1,38±0,06	24,8±1,41	7,21±0,78	3,32±0,25
	30	29,8±2,36	1,94±0,07	34,5±1,74	11,4±1,07	4,05±0,24
	60	34,6±2,34	2,17±0,09	48,2±1,24	15,9±1,12	4,68±0,25
7-я	15	9,70±1,18	0,63±0,07	10,1±1,35	5,04±0,79	2,25±0,19
	30	10,3±1,25	0,87±0,06	11,1±1,84	6,10±0,92	2,25±0,13
	60	16,2±1,50	1,18±0,10	24,8±1,64	8,80±1,42	2,15±0,16
Среднее 1–7-я	15	17,8±0,48	1,09±0,02	19,5±0,39	7,14±0,21	3,98±0,14
	30	24,1±0,61	1,36±0,02	29,0±0,46	11,6±0,45	4,86±0,23
	60	29,9±0,61	1,69±0,03	41,4±0,58	21,0±0,48	6,22±0,16

Таблица 3
Динамика основных параметров нистагма у пациентов с хроническим гнойным средним отитом на стоп-стимул при 15, 30 и 60°/с по возрастным группам
Table 3
Changes in the main parameters of nystagmus in patients with chronic purulent otitis media in stop-stimulus at 15, 30 and 60°/s by age groups

Возраст ная группа	Величина стимула (°/с)	Параметры нистагма				
		Длительность (с)	Средняя частота (Гц)	Число ударов (абс. ед)	Скорость медленного компонента СМК (°/с)	Амплитуда
1-я	15	24,5+1,38	1,47+0,05	29,7+0,96	10,64+0,84	6,92+0,42
	30	34,4+1,01	1,74+0,06	45,0+1,14	19,70+0,89	9,63+0,78
	60	42,8+1,32	2,68+0,11	66,4+1,44	37,6+1,68	14,4+0,89
2-я	15	21,3+1,01	1,16+0,06	20,8+1,06	10,1+0,59	5,03+0,35
	30	32,1+1,53	1,54+0,05	36,2+1,29	18,7+1,01	7,32+0,53
	60	38,7+1,18	1,91+0,09	50,9+1,25	30,9+1,76	9,10+0,52
3-я	15	23,1+1,46	1,15+0,06	25,2+1,09	10,4+0,62	5,63+0,39
	30	34,5+2,09	1,61+0,07	40,6+1,25	19,0+1,57	7,66+0,31
	60	40,3+1,87	1,98+0,09	57,2+1,61	36,1+1,68	9,01+0,37
4-я	15	22,2+1,55	1,14+0,04	24,2+1,56	8,51+0,74	4,63+0,44
	30	31,3+2,05	1,53+0,07	38,6+1,52	15,2+1,62	5,12+0,38
	60	38,8+2,17	1,96+0,10	52,4+1,69	24,6+1,38	7,64+0,51
5-я	15	20,3+1,45	1,13+0,05	21,9+1,06	6,33+0,69	3,38+0,37
	30	29,7+2,03	1,44+0,08	30,3+1,59	10,4+0,98	3,89+0,29
	60	33,1+1,80	1,74+0,08	42,1+1,29	18,5+1,80	4,76+0,35
6-я	15	26,0+1,62	1,52+0,05	30,1+1,49	8,74+1,03	3,45+0,23
	30	33,3+1,86	2,10+0,08	40,6+1,61	14,7+1,15	4,33+0,19
	60	37,1+2,48	2,42+0,09	55,1+1,80	20,5+2,05	5,11+0,26
7-я	15	10,1+1,31	0,67+0,08	10,9+1,28	5,33+0,71	2,33+0,18
	30	13,8+1,56	0,99+0,07	13,8+1,56	8,70+1,48	2,28+0,15
	60	18,3+2,11	1,23+0,11	27,2+1,42	10,1+1,57	2,18+0,14
Среднее 1–7-я	15	21,38+0,46	1,19+0,02	23,4+0,14	8,68+0,27	4,57+0,13
	30	30,40+0,59	1,56+0,02	35,5+0,42	15,4+0,42	5,91+0,21
	60	36,20+0,64	2,03+0,03	50,9+0,48	26,1+0,55	7,65+0,24

60°/с по возрастным группам представлена в табл. 2 и 3. Результаты сравнивали с величинами соответствующих параметров, полученными у здоровых лиц тех же возрастных групп.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов показал, что средние значения параметров нистагма изменялись с возрастом пациентов таким образом, что на все стимулы они были наибольшими в 1, 3, 4-й и 6-й возрастных группах.

Причем в первых 3 группах абсолютные величины параметров приближались к возрастной норме. Так, в среднем СМК в этих группах на стимул 15°/с составила 91,1% от его значения, рассчитанного для здоровых, а на стоп-стимул 60°/с – 109%. Соответственно частота – 84,3 и 88,2%, длительность нистагма – 85,9 и 92% и общее число ударов – 82,1 и 85,7%. Эти данные указывают на высокий уровень функции ампулярного отдела вестибулярного анализатора у пациентов с хроническим гнойным средним отитом первых 3 возрастных групп [9]. Исключением явилось изменение у

них абсолютного значения амплитуды нистагма, которое с увеличением силы стимула уменьшалось, составив 88,3% от возрастной нормы на стимул 15°/с и 84,1% на стоп-стимул 60°/с.

Динамика средних величин параметров нистагма у пациентов в 4–6-й возрастных группах и особенно в 7-й характеризовалась прогрессивным их уменьшением с возрастом относительно нормы. Наибольшим оно было на стоп-стимул 60°/с. В частности, средние величины длительности, общего числа ударов нистагма, СМК, частоты и его амплитуды на вращение 15°/с в 7-й возрастной группе составили от значения нормы соответственно 68,8; 55,1; 83; 56 и 57%, а на стоп-стимул 60°/с – уже 56; 54,8; 45,1; 53 и 26,2%. Наиболее выраженным по отношению к возрастной норме было уменьшение с возрастом абсолютной величины амплитуды нистагма. Это следует учитывать при оценке нистагма у пациентов.

Изучение качественных изменений реактивности вестибулярного анализатора по данным параметров нистагма показало, что с увеличением возраста у пациентов с хроническим гнойным средним отитом в большей степени снижалась реактивность параметров класса формы по сравнению с таковыми класса силы и скорости медленного компонента. Так, кривые длительности нистагма в первых 3 возрастных группах изменялись адекватно величине стимула и достигали максимума в точке 60°/с на вращение и стоп-стимул. Начиная с 4-й группы, крутизна кривых в старших возрастных группах прогрессивно уменьшалась. В 7-й возрастной группе обнаружена выраженная асинхронность изменения кривых реактивности на вращение и стоп-стимул, особенно в точке 60°/с. Кривая деятельности нистагма на вращение в этой группе в точке 60°/с имела большую крутизну, чем в 5-й, 6-й группах, при значительно меньшей крутизне кривой на стоп-стимул, что отражало исключительное напряжение центральных механизмов нистагма на стимул 60°/с у лиц старшей возрастной группы.

Для определения уровня устойчивого реагирования центрального отдела вестибулярного анализатора по показателям класса формы и периферического отдела по показателям класса силы нами проанализирована динамика изменения величины приращения (ВП) их в различных возрастных группах пациентов при переходе от вращения к стоп-стимулу при угловых скоростях 15, 30 и 60°/с. Установлено, что ВП для длительности нистагма на стимулы 15 и 60°/с достоверно не различалась уже в 5-й возрастной группе, для общего числа ударов – в 6-й ($p > 0,05$).

Если в 4-й возрастной группе ВП для длительности нистагма на стимулы 15 и 60°/с соответствовала $3,4 \pm 0,88$ и $7,0 \pm 0,96$ с ($p < 0,02$), то в 5-й – $2,4 \pm 1,06$ и $4,1 \pm 1,09$ с ($p > 0,05$), в 6-й – $4,4 \pm 0,98$ и $2,5 \pm 1,51$ с ($p > 0,05$), а в 7-й – $0,4 \pm 0,78$ и $2,1 \pm 1,19$ с ($p > 0,05$). Эти данные указывают на значительное ограничение функциональной подвижности центральных механизмов вестибулярной реакции у пациентов с односторонним хроническим гнойным средним отитом уже на 5–6-м десятилетии жизни.

Изменение кривых реактивности СМК на стимулы различной силы по возрастным группам у обследованных пациентов характеризовалось постепенным уменьшением с возрастом их крутизны, более значительным в 5-й, 6-й и особенно в 7-й возрастной группе. При этом кривые на вращение и стоп-стимул изменялись во всех возрастных группах синхронно и достигали максимума в точке 60°/с на стоп-стимул. Значения ВП для СМК на стимулы 15 и 60°/с с высокой степенью достоверности различались в первых 5 возрастных группах ($p < 0,001$).

Из этого следует, что базальный уровень механизма нистагма, ответственный за СМК и отражающий реактивность преимущественно периферического отдела вестибулярного анализатора, у пациентов с хроническим гнойным средним отитом, как и у здоровых, значительно выше аналогичного уровня, установленного для центрального отдела вестибулярного анализатора. Высокая устойчивая реакция ампулярного отдела вестибулярного анализатора на возрастающий по силе стимул по СМК у пациентов определялась в первых 6 возрастных группах, и лишь у лиц старше 60 лет (что значительно позже сравнительно с параметрами класса формы) имелось выраженное ее снижение. Динамика ВП по частоте во многом напоминала изменение этого показателя, рассчитанного для СМК по возрастным группам.

Средние значения ВП по частоте с высокой степенью достоверности ($p < 0,001 - 0,01$) различались на стимулы 15 и $60^\circ/\text{с}$ в первых 4 возрастных группах, составив в 4-й группе $0,140 \pm 0,054$ и $0,35 \pm 0,06$ Гц ($p < 0,01$), в 5-й, 6-й группах уровень значимости различий ВП на эти стимулы ($0,14 \pm 0,046$ и $0,30 \pm 0,058$ Гц) снизился до $p < 0,05$. В 7-й возрастной группе значения ВП на стимулы 15 и $60^\circ/\text{с}$ по абсолютной величине ($0,04 \pm 0,049$ и $0,05 \pm 0,067$ Гц) различались недостоверно ($p > 0,05$). Изменение ВП по амплитуде на стимулы возрастающей силы у пациентов различного возраста напоминало в значительной степени возрастную динамику этого показателя, рассчитанного для длительности нистагма. Оказалось, что значения ВП по амплитуде на стимулы 15 и $60^\circ/\text{с}$ различались недостоверно уже в 5-й возрастной группе, составив $0,36 \pm 0,23$ и $0,68 \pm 0,24^\circ$ ($p > 0,05$), а в 7-й – $0,08 \pm 0,17$ и $0,03 \pm 0,08^\circ$ ($p > 0,05$).

Таким образом, уровень устойчивого реагирования механизмов ампулярного отдела вестибулярного анализатора, ответственных за амплитудную характеристику нистагма у пациентов, резко снижается уже в 5-м десятилетии жизни. Более раннее и значительное ослабление реактивности ампулярного отдела вестибулярного анализатора у пациентов с хроническим гнойным средним отитом в старших возрастных группах по сравнению со здоровыми мы объясняем длительностью воздействия воспалительного процесса на периферический и центральный отделы вестибулярного анализатора, увеличивающейся с возрастом, частотой развития обострений, этиологическими факторами заболевания (корь, скарлатина, грипп) и более тяжелым поражением структур среднего уха в этом возрасте.

■ ВЫВОДЫ

1. У пациентов с хроническим гнойным средним отитом при вращательной стимуляции значительным возрастным изменениям подвержены длительность нистагма и общее число его ударов. Это указывает на ослабление у них с возрастом функции в первую очередь центральных механизмов нистагма.
2. Скорость медленного компонента и частота нистагма у таких пациентов подвержены возрастным изменениям в меньшей степени, что указывает на достаточно высокий уровень функции периферического отдела вестибулярного анализатора.
3. Величина средней амплитуды нистагма у обследованных лиц, особенно старшего возраста, с увеличением силы стимула уменьшалась в большей степени, чем СМК и частота нистагма.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Nasretidinova M.T., Nabiev R.O. Features of Manifestation of Optokinetic Nystagmus in Meniere'S Disease. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. 2020;14(4):7319–7321. doi: 10.37506/ijfmt.v14i4.12802
2. Abdelmoteleb H, Sobhy O, Bassiouny M, Elsherif M. Evaluation of postural stability and vestibulo-ocular reflex in adults with chronic suppurative otitis media. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280(2):897–905. doi: 10.1007/s00405-022-07687
3. Monsanto RDC, Kasemodel ALP, Tomaz A, Elias TGA, Paparella MM, Penido NO. Evaluation of vestibular symptoms and postural balance control in patients with chronic otitis media. *J Vestib Res*. 2020;30(1):35–45. doi: 10.3233/VES-200691
4. Tomaz A, Monsanto RDC, Cusin FS, Kasemodel ALP, Penido NO. Evaluation of the vestibulo-ocular reflex in patients with chronic otitis media. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2022;88(5):675–682. doi: 10.1016/j.bjorl.2020.09.006
5. Marques, P.S., et al. Repositioning nystagmus: prognostic usefulness? *Acta Oto-Laryngologica*. 2014;134(5):491–496. doi: 10.3109/00016489.2013.872291
6. He Q., Cai Y., Kong M. BA inhibits LPS-stimulated inflammatory response and apoptosis in human middle ear epithelial cells by regulating the Nf-Kb/Ikba axis. *Open Life Sciences*. 2024;19(Issue 1):20221019. doi: 10.1515/biol-2022-1019
7. Gi-Sung Nam, Seunghyun Han, Sung Il Cho. Evaluation of the Vestibulo-Ocular Reflex Using the Video Head Impulse Test in Patients with Unilateral Chronic Otitis Media. *Audiol Neurotol*. 2024 October 1;29(5):351–356. doi: 10.1159/000538254
8. Badr Eldin Mostafa, Amr Gouda Shafik, Aly M.N. El Makhzangy, Hesham Taha, Heba Mahmoud Abdel Mageed. Evaluation of Vestibular Function in Patients with Chronic Suppurative Otitis Media. *ORL*. 2014 February 1;75(6):357–360. doi: 10.1159/000357475
9. Da Costa Monsanto R, Erdil M, Pauna HF, et al. Pathologic Changes of the Peripheral Vestibular System Secondary to Chronic Otitis Media. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;155(3):494–500. doi: 10.1177/0194599816646359