

УДК 614.28(648)

О. А. КОМПАНИЕЦЬ (Київ)

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛІЗАТОРА У ОСІБ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ ПРИ РІЗНИХ ФОРМАХ ЙОГО УРАЖЕННЯ

Українська військово-медична академія

В статті розглянуті особливості та частота безсимптомного ураження вестибулярного аналізатора у хворих на гострий та загострення хронічного середнього гнійного отиту. Показано, що методом, який дозволяє діагностувати порушення з боку вестибулярного аналізатора у таких хворих, є метод комп'ютерної постурографії. Діагностика вестибулярних порушень у хворих на гострий та загострення хронічного середнього гнійного отиту сприяє проведенню своєчасного й адекватного лікування, визначенню критерію зворотності патологічного процесу, ступеня і динаміки відновлення вестибулярної функції та дозволяє зберегти професійну придатність осіб льотної складу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: гострий, загострення хронічного середнього отиту; комп'ютерна постурографія; вестибулярний аналізатор; льотний склад.

Особливий характер праці в осіб льотної складу визначається високою ймовірністю появи в польоті особливого стану психічної дезінтеграції аналізаторних систем, інстинктів, свідомої і підсвідомої сфер у вигляді просторової дезорієнтації по відношенню до гравітаційної вертикалі, обману почуттів. Подібні стани, хоча і є фізіологічною реакцією на підміну сили тяжіння вектором перевантаження, на незвичайні кутові швидкості спостережуваних об'єктів, на деформацію констант сприйняття в нескінченності у польоті, викликають надмірне психічне напруження. Особливий характер праці характеризується глибоким зниженням психофізіологічних та біологічних резервів здоров'я, які викликаються специфічними факторами відриву людини від землі: перемінної незвичайної гравітації; кутовими, коріолісовими прискореннями; великими величинами перепаду атмосферного тиску; порожнім полем нескінченності для зорового сприйняття; зоровими, вестибулярними, тактильними ілюзіями просторового положення в процесі робочої діяльності; вимушеним темпом роботи в умовах жорсткого дефіциту часу з виконанням в одиницю часу багаторазових, різноманітних дій суворої послідовності, підвищеної точності, неможливістю не тільки зупинити, але й сповільнити процес.

Результати аналізу літератури свідчать про значну кількість проблем, які пов'язані з умовами праці, характером трудової діяльності осіб льотної складу. На сьогодні розроблений комплекс психофізіологічних критеріїв, які вико-

ристовуються у професійному відборі, передпольотній експертизі, процесах реабілітації таких фахівців [3–6].

Водночас залишається невирішеною проблема достовірної оцінки професійної придатності та працездатності осіб льотної складу Збройних сил в залежності від умов і характеру трудової діяльності, належної уваги і удосконалення сучасних методів контролю функціонального стану організму цього контингенту.

Особливі категорії фахівців, які мають специфічну професійну багаторічну підготовку. Контроль за їх працевтратами, діагностика порушень стану здоров'я, реабілітація після патологічних станів набувають особливого значення. У здорових і практично здорових осіб льотної складу, під впливом надзвичайних навантажень на організм, дії несприятливих факторів під час польоту та дії інших несприятливих факторів навколишнього середовища, може розвинути захворювання верхніх дихальних шляхів, середнього вуха та смочкоподібного відростка, внутрішнього вуха. При захворюваннях з можливим ураженням вестибулярного аналізатора, адекватна сучасна вестибулометрія для вирішення функціональної придатності осіб льотної складу дуже важлива [2;8].

Методичні підходи щодо оцінки функції вестибулярного аналізатора мають деякі особливості для різних захворювань. Так, для виявлення можливих вестибулярних відгуків у хворих з гострим запаленням середнього вуха з різних причин чи не єдиним методом вибору може бути метод дослідження вестибулярного

аналізатора, який ґрунтується на даних дослідження вестибулоспінального рефлексу. Таке твердження обумовлено наявністю відносних протипоказань до проведення таким хворим обертальних тестів внаслідок симптомів загальної інтоксикації, неможливістю проведення калоричних проб та гальванізації лабіринтів тощо. Метод комп'ютерної постурографії дозволяє об'єктивувати та стандартизувати не тільки якісні, але й кількісні характеристики статичної рівноваги при високій чутливості та точності. Обмеженням до більш широкого використання цього методу діагностики є те, що його адекватне застосування можливе лише при однобічному ураженні, тому що при дослідженні порівнюється активність обох лабіринтів між собою і наявність змін в ступені асиметрії активності при обстеженні в динаміці. При двобічному процесі можливий взаємопоглинаючий або взаємопосилиючий ефект.

Периферійна вестибулярна реакція суворо векторіальна. Поворот, статичне та динамічне рефлекторне відхилення тулуба завжди спрямовані в бік менш активного лабіринту, рефлекторні відхилення більш виражені в разі відсутності коригуючої дії зорового аналізатора [1;7].

Для гострого середнього отиту характерна відсутність клінічних симптомів вестибулярної дисфункції. Вестибулярні симптоми найчастіше не проявляються також і в разі появи перших клінічних симптомів ураження внутрішнього вуха (поява або поглиблення набутої до виникнення гострого середнього отиту сенсоневральної приглухуватості). Вестибулярний аналізатор знаходиться в близьких анатомічних стосунках зі слуховим і є більш чутливим, ніж слуховий, до дії деструктивних факторів, у тому числі й факторів, обумовлених патологічними процесами в суміжних з внутрішнім вухом ділянках. Але за наявності механізмів вестибулярної компенсації зміни в ньому можуть клінічно не проявлятися.

Виходячи з цього, можна припустити, що відсутність клініки вестибулярних розладів у хворих на гострий середній отит, як у разі відсутності сенсорного компонента в зниженні слуху, так і в разі його появи, не може безумовно свідчити про відсутність прихованих (компенсованих) вестибулярних розладів.

Мета роботи. Дослідження проводилося з метою визначення динаміки постурометричних характеристик статичної рівноваги у хворих на гострий та загострення хронічного середнього гнійного отиту для встановлення можливих клінічно компенсованих вестибулярних зрушень.

Матеріал і методи дослідження. Нами проведено дослідження стану функції рівноваги методом повторної комп'ютерної постурографії у 43 пацієнтів, яким проводилось лікування в

поліклінічних та стаціонарних умовах з приводу гострого одностороннього гнійного середнього отиту. Обстежені хворі у віці 19-53 років. Жоден з обстежених нами хворих не мав симптомів порушення вестибулярної функції.

За ознакою форми втрати слуху пацієнти були розподілені на дві групи:

- першу групу складала 36 хворих з "чистою" кондуктивною приглухуватістю (пороги кістково-проведених звуків на тональній пороговій аудіограмі були в межах норми);

- другу групу складала 7 хворих з комбінованою приглухуватістю (у кожного з хворих цієї групи мало місце підвищення порогів кістково-проведених звуків на тональній пороговій аудіограмі. На порушення функції волосових клітин спірального органа у осіб цієї групи вказували дані надпорогової аудіометрії).

Проведено також дослідження стану функції рівноваги методом повторної комп'ютерної постурографії у 34 пацієнтів із загостренням хронічного гнійного одностороннього мезотимпаніту. Обстежені хворі були особами працездатного віку (16–57 років). Всі вони скаржилися на гноєтечу з вуха від 2–3 діб до 2 тижнів, суб'єктивне зниження слуху, інколи вушний шум, але жоден з них не мав симптомів вестибулярної дисфункції.

За ознакою форми втрати слуху всі пацієнти із загостренням хронічного гнійного одностороннього мезотимпаніту також були розподілені на дві групи:

- першу групу складала 29 хворих з "чистою" кондуктивною приглухуватістю (пороги кістково-проведених звуків на тональній пороговій аудіограмі були в межах норми);

- другу групу складала 5 хворих з комбінованою приглухуватістю (в кожного з хворих цієї групи мало місце підвищення порогів кістково-проведених звуків на тональній пороговій аудіограмі).

Результати дослідження та їх обговорення. У пацієнтів першої клінічної групи хворих на гострий односторонній гнійний середній отит, де зниження слуху було зумовлено порушенням тільки механізмів звукопроведення, за результатами первинної та повторної комп'ютерної постурографії було можливим виділення наступних варіантів динаміки постурометричних показників.

1. Відсутність асиметрії у відхиленнях в будь-який бік при первинному обстеженні, а також відсутність динаміки постурометричних даних при повторних обстеженнях на фоні проведення лікування гострого запального процесу середнього вуха (7 випадків).

Відсутність динаміки зміни постурографічних характеристик, що підлягали аналізу в даному дослідженні, можна показати на прикладі статистичних постурографічних показників пацієн-

та Р. (табл. 1) першої групи при проведенні первинного і повторного тестів (обстеження функції рівноваги без участі зорового контролю).

Ми вважали, що у пацієнтів першої виділеної групи з аналогічними показниками патологічний процес в середньому вусі не мав впливу на рецептори лабіринту.

2. Реєстрація асиметрії у відхиленнях в будь-який бік при первинному обстеженні, але відсутність динаміки в ступені та напрямку аси-

метрії при повторних обстеженнях на фоні проведення лікування гострого запального процесу середнього вуха (18 випадків).

Описану динаміку зміни постурографічних характеристик, що підлягали аналізу в даному дослідженні, можна показати на прикладі постурографічних характеристик пацієнта М. (табл. 2) першої виділеної групи при проведенні первинного і повторного тестів (обстеження функції рівноваги без участі зорового контролю).

Таблиця 1. Величини статистичних постурометричних показників пацієнта Р.

Характеристики розташування (математичне сподівання), мм	Характеристики розсіяння, мм	Довжина постурограми, мм
Перший тест – первинне обстеження		
$m_x = -0,47$	$S_x = 6,43$	L = 765
Другий тест – повторне обстеження		
$m_x = -0,51$	$S_x = 7,17$	L = 780

Таблиця 2. Величини статистичних постурометричних показників пацієнта М.

Характеристики розташування (математичне сподівання), мм	Характеристики розсіяння, мм	Довжина постурограми, мм
Перший тест – первинне обстеження		
$m_x = -8,45$	$S_x = 5,6$	L = 472
Другий тест – повторне обстеження		
$m_x = -8,8$	$S_x = 5,98$	L = 465

Ми вважали, що у пацієнтів першої виділеної групи з аналогічними показниками патологічний процес в середньому вусі не мав впливу на рецептори лабіринту. Незмінна асиметрія у відхиленнях означала, що стійке відносне збудження або пригнічення вестибулярної частини лабіринту на боці гострого отиту не пов'язане з патологічним процесом в середньому вусі. Така асиметрія була природженою, або нажитою раніш.

3. Реєстрація асиметрії у відхиленнях, коли при первинному обстеженні виявлялось переважне відхилення в бік здорового вуха, і наявність зменшення ступеня асиметрії, або її ліквідація, або ж зміна напрямку при повторних обстеженнях на фоні проведення лікування гострого запального процесу середнього вуха (11 випадків).

Описану динаміку зміни постурографічних характеристик, що підлягали аналізу, в даному дослідженні можна показати на прикладі посту-

рографічних характеристик пацієнта П. (табл. 3) першої групи при проведенні первинного і повторного тестів (обстеження функції рівноваги без участі зорового контролю).

Ми вважали, що у пацієнтів першої виділеної групи з аналогічними показниками патологічний процес в середньому вусі мав збуджуючий вплив на рецептори вестибулярної частини лабіринту. Динаміка ступеня асиметрії у відхиленнях на фоні лікування означала, що відносне збудження вестибулярної частини лабіринту на боці отиту пов'язане з патологічним процесом в середньому вусі. Двом хворим з цієї групи за клінічними ознаками перебігу патологічного процесу в барабанній порожнині було необхідне виконання парацентезу барабанної перетинки.

У пацієнтів другої клінічної групи хворих на гострий односторонній гнійний середній отит, де зниження слуху було зумовлено порушенням механізмів звукопроведення і звукосприйняття, за

Таблиця 3. Величини статистичних постурометричних показників пацієнта П.

Характеристики розташування (математичне сподівання), мм	Характеристики розсіяння, мм	Довжина постурограми, мм
Перший тест – первинне обстеження		
$m_x = -9,33$	$S_x = 12,46$	L = 865
Другий тест – повторне обстеження		
$m_x = 1,79$	$S_x = 12,04$	L = 879

результатами первинної та повторної комп'ютерної постурографії було можливим виділення наступних варіантів динаміки постурометричних та аудіометричних показників:

- реєстрація асиметрії у відхиленнях, коли при первинному обстеженні реєструвалось переважне відхилення в бік здорового вуха, та незначне зменшення ступеня асиметрії в динаміці на фоні ліквідації сенсорного компонента в приглухуватості та ліквідації проявів патологічного процесу в середньому вусі (2 випадки, коли запальний процес в середньому вусі мав збуджуючий токсичний вплив на рецептори лабіринту. Динаміка в ступені асиметрії, хоч і незначна, а також ліквідація сенсорного компонента в приглухуватості на фоні лікування запального процесу середнього вуха означали, що збудження вестибулярної та кохлеарної частини лабіринту на боці отиту було пов'язане з патологічним процесом в середньому вусі);

- реєстрація асиметрії у відхиленнях, коли при первинному обстеженні реєструвалось переважне відхилення в бік здорового вуха і наявність зменшення ступеня асиметрії, або її ліквідація, або ж зміна напрямку при повторних обстеженнях на фоні ліквідації проявів кохлеоневриту та ліквідації проявів патологічного процесу в середньому вусі (5 випадків, коли запальний процес в середньому вусі мав збуджуючий токсичний вплив на рецептори лабіринту. Динаміка ступеня асиметрії у відхиленнях та ліквідація сенсорного компонента в приглухуватості на фоні лікування означала, що збудження вестибулярної та кохлеарної частини лабіринту на боці отиту пов'язане з патологічним процесом в середньому вусі. У 3 хворих цієї групи за клінічними ознаками перебігу патологічного процесу в барабанній порожнині було необхідним у виконанні парацентезу барабанної перетинки).

Хронічні гнійні середні отити, при яких гнійно-запальний процес зосереджується насамперед на слизовій оболонці барабанної порожнини та слухової труби, трактуються як мезотимпаніти.

Загострення патологічного процесу клінічно супроводжується появою гноетечі з вуха, інколи болями в ньому. Погіршення слуху та вушний шум найчастіше обумовлені порушенням механізмів звукопроведення, але інколи можливе комбіноване порушення механізмів проведення звуку з порушенням механізмів звукосприйняття. Типовим для хворих на загострення хронічного гнійного мезотимпаніту, як в разі відсутності сенсорного компонента в приглухуватості, так і в разі його появи або поглиблення існуючого до загострення, є відсутність клінічних симптомів вестибулярної дисфункції.

Отримані результати у хворих із загостренням хронічного гнійного одностороннього мезотимпаніту показують, що у пацієнтів першої клінічної групи, де зниження слуху було зумовлено порушенням тільки механізмів звукопроведення, за результатами первинної та повторної комп'ютерної постурографії було можливим виділення наступних варіантів динаміки постурометричних показників:

- відсутність асиметрії у відхиленнях в будь-який бік при первинному обстеженні, а також при повторних на фоні проведення лікування гнійного процесу середнього вуха (6 випадків, коли запальний процес в середньому вусі не мав впливу на рецептори лабіринту);

- реєстрація асиметрії у відхиленнях в будь-який бік при первинному обстеженні, але відсутність динаміки в ступені та напрямку асиметрії при повторних обстеженнях на фоні проведення лікування гнійного процесу середнього вуха (19 випадків, коли запальний процес в середньому вусі не мав впливу на рецептори лабіринту. Незмінна асиметрія у відхиленнях означала, що стійке відносне збудження або пригнічення вестибулярної частини лабіринту на боці мезотимпаніту не зв'язане із загостренням запального процесу в середньому вусі. Така асиметрія була природженою, або нажитою раніш);

- реєстрація асиметрії у відхиленнях, коли при первинному обстеженні виявлялось переважне відхилення в бік здорового вуха, і на-

явність зменшення ступеня асиметрії, або її ліквідація, або ж зміна напрямку при повторних обстеженнях на фоні проведення лікування гнійного процесу середнього вуха (4 випадки, коли запальний процес в середньому вусі мав збуджуючий токсичний вплив на рецептори вестибулярної частини лабіринту. Динаміка ступеня асиметрії у відхиленнях на фоні лікування означала, що відносно збудження вестибулярної частини лабіринту на боці мезотимпаніту зв'язане із загостренням запального процесу в середньому вусі).

У пацієнтів другої клінічної групи, де зниження слуху було зумовлено порушенням механізмів звукопроведення і звукосприйняття, за результатами первинної та повторної комп'ютерної постурографії було можливим виділення наступних варіантів динаміки постурометричних та аудіометричних показників:

- реєстрація асиметрії у відхиленнях, коли при первинному обстеженні реєструвалось переважно відхилення в бік хворого вуха, і відсутність зменшення ступеня асиметрії, або збільшення ступеня асиметрії при повторних обстеженнях на фоні стабілізації сенсорного компонента в приглухуватості (2 випадки, коли запальний процес в середньому вусі мав пригнічуючий токсичний вплив на рецептори лабіринту. Відсутність динаміки в ступені асиметрії, або збільшення ступеня асиметрії у відхиленнях на фоні лікування та напрямок переважних відхилень в бік хворого вуха означала, що пригнічення вестибулярної та кохлеарної частини лабіринту на боці мезотимпаніту пов'язане із запальним процесом в середньому вусі та має безповоротний характер);

- реєстрація асиметрії у відхиленнях, коли при первинному обстеженні реєструвалось переважно відхилення в бік здорового вуха, наявність зменшення ступеня асиметрії, або її ліквідація, або ж зміна напрямку при повторних обстеженнях на фоні ліквідації проявів кохлеоневриту та ліквідації проявів запального процесу в середньому вусі (3 випадки, коли запальний процес в середньому вусі мав збуджуючий токсичний вплив на рецептори лабіринту. Динаміка ступеня асиметрії у відхиленнях та ліквідація сенсорного компонента в приглухуватості на фоні лікування означала, що збудження вестибулярної та кохлеарної частини лабіринту на боці мезотимпаніту пов'язане із загостренням запального процесу в мезотимпаніті).

Отже, узагальнюючи, можна стверджувати, що гострий гнійно-запальний процес в середньому вусі та загострення хронічного гнійного мезотимпаніту, можуть негативно впливати на рецепцію не тільки з кохлеарної, але і з вестибулярної частини лабіринту. Реакція вестибулярного аналізатора вказує на ступінь поширеності патологічного процесу з барабанної порожнини.

При вирішенні питань професійної придатності осіб льотного складу у разі виникнення у них захворювань використання постурографічного методу дослідження функції рівноваги є доцільним, тому що ми маємо можливість порівняти базові постурометричні дані з даними, які отримані при клінічному обстеженні. Це забезпечує діагностування негативного впливу захворювання на вестибулярний аналізатор, прогнозування тяжкості перебігу захворювання, моніторингу стану патологічного процесу, вибір ефективної тактики лікування. Рішення про відновлення працездатності повинно спиратися на зіставленні базових та постклінічних даних фахівця. Нормалізація індивідуальних постурометричних показників є підставою для встановлення повної зворотності процесу та констатації реабілітації після хвороби.

Висновки

1. Гострий та загострення хронічного запального процесу середнього вуха в більшості випадків призводить до клінічно компенсованих зворотних порушень з боку вестибулярного аналізатора. Дослідження функції рівноваги методом комп'ютерної постурографії дозволяє виявити клінічно не видимі порушення в роботі цього аналізатора.

2. Вивчення функції рівноваги при патологічних станах середнього вуха з ураженням вестибулярного аналізатора дозволяє прогнозувати важкість перебігу захворювання, вибір ефективної тактики лікування і реабілітації, досягнення зворотності процесу і, як наслідок, збереження працездатності та повернення до професійної діяльності військовослужбовців льотного складу.

3. Вивчення функції рівноваги при захворюваннях з ураженням вестибулярного аналізатора може сприяти проведенню своєчасного і адекватного лікування, визначенню критерію зворотності патологічного процесу, ступеня і динаміки відновлення вестибулярної функції та дозволяє зберегти професійну придатність осіб льотного складу.

Список літератури

1. Базаров В.Г. Клиническая вестибулометрия. / В. Г. Базаров – К.: Здоров'я, 1988. – С. 153–154.
2. Валюх В.М. Система професійного відбору в Збройних Силах України: проблеми, перспективи розвитку // Актуальні проблеми надійності особового складу силових структур. Медико-біологічні та інженерно-технічні аспекти профвідбору. / В. М. Валюх – К.: Вид-во Європейського ун-ту. – 2001. – С. 5–10.
3. Варус В.И. Превентивные реабилитационные мероприятия по сохранению здоровья и профессиональной надежности летного состава/ В. И. Варус // Военно-мед. журн. – 1997. – №2. – С. 54.
4. Єна А.І. Система психофізіологічного забезпечення професійної діяльності фахівців, що працюють в умовах підвищеної небезпеки // Гігієна труда. – 2002. – № 33. – С. 137–142.
5. Єна А. Моніторинг психофізіологічних функцій/ А. Єна, В. Кальниш// Охорона праці. – 2003. – № 1. – С. 43–44.
6. Єна А. Професійний психофізіологічний відбір як вагома складова збереження здоров'я і трудового потенціалу населення України / А. Єна, В. Кальниш // Ліки України. – 2002. – № 3 (56). – С. 17–18.
7. Лучихин Л. О. Постурография – возможности и перспективы использования в отоларингологии / Л. О. Лучихин // Вест. отоларингологии. – 1997. – № 1. – С. 19–23.
8. Шербул В. І. Методики дослідження ЛОР-органів в цілях лікарсько-льотної експертизи: Затв. нач. ГВМУ МО України – начальником медичної служби ЗС України В. І. Шербул, В. Н. Медведєв, Я. Г. Бубес / МО України ГВМУ ГВКГ. – Київ, 1999. – С. 21.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА У ЛИЦ ЛЕТНОГО СОСТАВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ЕГО ПОРАЖЕНИЯ

О.А. Компанієць (Київ)

В статье рассмотрены особенности и частота бессимптомного поражения вестибулярного анализатора у больных острым и обострением хронического среднего гнойного отита. Показано, что методом, позволяющим диагностировать нарушения со стороны вестибулярного анализатора у таких больных, является метод компьютерной постурографии. Диагностика вестибулярных нарушений у больных острым и обострением хронического среднего гнойного отита способствует проведению своевременного и адекватного лечения, определению критерия возвратности патологического процесса, степени и динамики восстановления вестибулярной функции, что позволяет сохранить профессиональную пригодность лиц летного состава.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый, обострение хронического среднего отита; компьютерная постурография; вестибулярный анализатор; летный состав.

VESTIBULAR FUNCTION IN PATIENTS CREWS IN VARIOUS FORMS OF ITS LESIONS

О.А. Компанієць (Kyiv)

The article describes the features and frequency of asymptomatic lesions of the vestibular apparatus in patients with acute exacerbation and chronic purulent middle otitis. Posturography method to diagnose disorders of the vestibular analyzer in such patients. Diagnosis of vestibular disorders in patients with acute exacerbation and chronic purulent middle otitis contributes to the timely and appropriate treatment, determining criterion recurrence of a pathological process, the extent and dynamics of recovery of vestibular function that allows you to save the professional competence of crews.

KEY WORDS: acute, exacerbation of chronic otitis media; computer posturography; vestibular analyzer; aircrew.

Рецензент: д. мед. н., проф. А. Г. Шульгай