УДК 616.28-008.14-07:629.73

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ШУМУ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ І ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧАТКОВИХ ПОРУШЕНЬ В СЛУХОВОМУ АНАЛІЗАТОРІ У ПРАЦІВНИКІВ «ШУМОВИХ» ПРОФЕСІЙ АВІАЦІЙНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

Яворовський О.П., Вертеленко М.В., Шидловська Т.В., Шевцова Т.В., Куреньова К.Ю.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м.Київ
ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С.Коломійченка АМН України», м.Київ

Проведено гігієнічну оцінку умов праці працівників основних професій підприємства авіаційного машинобудування, дослідження стану слухового аналізатора з застосуванням тональної аудіометрії, реєстрацією коротколатентних і довголатентних слухових викликаних потенціалів та акустичної імпедансометрії у 52 працівників «шумових» професій з початковою сенсоневральною приглухуватістю та 20 соматично і отологічно здорових осіб як контрольної групи. Встановлено, що на робочих місцях робітників ряду професій реєструються підвищені рівні шуму. За даними суб'єктивної аудіометрії обстежені працівники були розподілені на дві групи: 1 – з симетричним порушенням слухової функції за типом звукосприйняття, у яких слух на тони в області конвенціонального діапазону частот знаходився в межах норми, а в розширеному був порушеним (28 осіб); 2 – з порушенням слухової функції також і в конвенціональному діапазоні частот (24 особи). Отримані дані свідчать про доцільність обстеження центральних відділів слухового аналізатора у працівників «шумових» професій з початковими порушеннями слуху за типом звукосприйняття, оскільки вони дають змогу виявити слухові порушення в ранні доклінічні терміни, та своєчасно розпочати лікувально-профілактичні заходи і тим самим попередити розвиток СНП.

Ключові слова: авіаційне машинобудування, шум, слуховий аналізатор, сенсоневральна приглухуватість

Вступ

Машинобудування є однією із основних галузей народногосподарського комплексу України, де працює близько 1,5 млн. працівників.

Всебічне вивчення умов праці та стану здоров'я працівників на підприємствах машинобудівної промисловості було розпочато ще в 60–70-х роках минулого сторіччя в зв'язку з інтенсивним технічним переоснащенням основних галузей промисловості і стосувалося, переважно, енергетичного, гірничого, сільськогосподарського машинобудування, станкота приладобудування [1]. Зокрема, було встановлено, що професійні захворювання на підприємствах машинобудування України в 1981–1985 рр. складали 9,0–13,9% від всієї кількості профзахворювань. За цим показником машинобудівна промисловість посідала 3-є місце після вугільної та металургійної промисловості [2]. Разом з тим в літературі наявні лише окремі відомості, що висвітлюють умови праці та стан здоров'я працівників підприємств авіаційного машинобудування [3].

В умовах сьогодення, у зв'язку з запровадженням у машинобудування найновіших досягнень науки і техніки виникли зміни не тільки в технології виробництва (застосування робототехніки, автоматизованих ліній та ін.), але й в організації виробництва [4]. На підприємствах поряд з основними цехами функціонують цехи допоміжного виробництва зі спеціальною технологією. Провідним шкідливим чинником на підприємствах машинобудування залишається інтенсивний виробничий шум, який впливає на організм працівників різних професій у поєднанні з іншими чинниками виробничого середовища і трудового процесу залежно від особливостей технології в окремих виробництвах. Тому особливо важливим є дослідження впливу шуму на звукосприймаючий апарат слухового аналізатора, що є актуальним і гігієнічно значущим [5].

Однак, не зважаючи на численні роботи, присвячені дії шуму на слуховий аналізатор, лише в поодиноких з них описано стан центральних відділів слухового аналізатора [6, 7].

Що стосується працівників «шумових» професій авіаційного машинобудування, то нами не знайдено жодної роботи, в якій би йшлося про стан центральних відділів слухового аналізатора. Не охарактеризовані у таких працівників і ранні зміни в

периферійному відділі слухового аналізатора за даними високочастотної аудіометрії.

Мета даної роботи – гігієнічна оцінка шуму на робочих місцях працівників основних професій авіаційного машинобудування, дослідження функції периферійного і центральних відділів слухового аналізатора у працівників «шумових» професій авіаційної промисловості з початковою сенсоневральною приглухуватістю (СНП) за даними слуху на тони в конвенціональному (0,125–8 кГц) та розширеному (9–16 кГц) діапазонах частот, короткологатентних (стовбуромозкових) і довголатентних (коркових) слухових викликаних потенціалів (відповідно КСВП і ДСВП) та акустичної імпедансометрії.

Матеріали і методи дослідження

Для досягнення поставленої мети була проведена гігієнічна оцінка умов праці робітників основних професій на одному з потужних машинобудівних підприємств м. Київ: чистильника металу, машиніста компресорних установок, штампувальника, токаря, фрезерувальника, столяра, шліфувальника, різальника металу, збиральника, слюсаря-збірника, слюсаря механічно-складальних робіт, наладчика, оператора ЧПУ. Досліджувалися шум, вібрація, освітленість та показники мікроклімату за загальноприйнятими методиками. Шум і вібрація вимірювалися шумоміром Larson Davis 800B.

Були проведені бінауральні обстеження 52 працівників «шумових» професій з початковою сенсоневральною приглухуватістю (СНП) віком від 20 до 50 років (середній вік становив 37,4 ± 4,6 років). Працівники старше 50 років були вилучені із аналізу, так як відомо, що такі особи мають вікові відхилення з боку слухової функції. Працівники з вираженою СНП також вилучалися з аналізу, оскільки передусім нас цікавили ранні зміни в слуховому аналізаторі, коли ще можна зупинити процес або відновити слух за допомогою лікувально-профілактичних заходів. Як контрольну групу, було обстежено 20 соматично і отологічно здорових осіб віком від 20 до 30 років (середній вік – 26,8 ± 2,7 років).

Суб'єктивна аудіометрія у всіх обстежених виконувалася як в конвенціональному (0,125–8 кГц), так і в розширеному (9–12 кГц) діапазонах частот. Дослідження слухової функції виконували з застосуванням клінічного імпедансометра АС-40, фірми «Interacoustics» (Данія) в екранованій звукоізоляційній камері, де рівень шуму не перевищував 25 дБА.

Реєстрація КСВП проводилася з використанням стандартної методики за допомогою акустичної аналізуючої системи МК-6 фірми «Amplaid» (Італія)

Довголатентні (коркові) слухові викликані потенціали реєструвалися за допомогою акустичної аналізуючої системи МК-6 фірми «Amplaid» (Італія).

Імпедансна аудіометрія проводилася нами на імпедансометрах «Amplaid-720» (Італія) та Siemens SD-30 (Німеччина). Попередньо проводилася динамічна тимпанометрія для виключення патології середнього вуха, а далі визначалися пороги АРВМ при іпси- та контралатеральній стимуляції.

Результати дослідження та їх обговорення

Внаслідок проведеної гігієнічної оцінки умов праці було встановлено, що на робочих місцях чистильника металу, машиніста компресорних установок, штампувальника, столяра, слюсаря-інструментальника, фрезерувальника, шліфувальника, різальника металу, токаря реєструються підвищені рівні шуму. Зареєстровані нами рівні шумового навантаження на працюючих вказаних професій перевищують допустимий рівень шуму (80 дБА) на 1–19 дБ. Найвищі рівні шуму (89–99 дБА) зафіксовані нами на робочих місцях чистильників металу, машиністів компресорних установок (постійний широкосмуговий шум) і штампувальників (імпульсний шум). На робочих місцях столяра, слюсаря-інструментальника, фрезерувальника, шліфувальника, різальника металу, токаря реєструється непостійний широкосмуговий шум, який коливається в часі, з рівнями від 81 до 91 дБА.

Еквівалентні рівні шуму на робочих місцях складальників, слюсарів-складальників, слюсарів механоскладальних робіт, наладчиків, операторів ЧПУ не перевищували допустимих нормативних величин. Параметри інших фізичних чинників (вібрації, мікроклімату, освітлюваності) на всіх обстежених робочих місцях знаходилися в межах встановлених гігієнічних нормативів.

Враховуючи дані аудіометричного обстеження працівників «шумових» професій за станом слухової функції в конвенціональному (0,125–8,0 кГц) та розширеному (9,0–16,0 кГц) діапазонах частот, нами були виділені дві групи осіб. До першої групи увійшли 28 працівників з симетричним порушенням слухової функції за типом звукосприйняття. У них слух на тони в області конвенціонального діапазону частот знаходився в межах норми, а в роз-

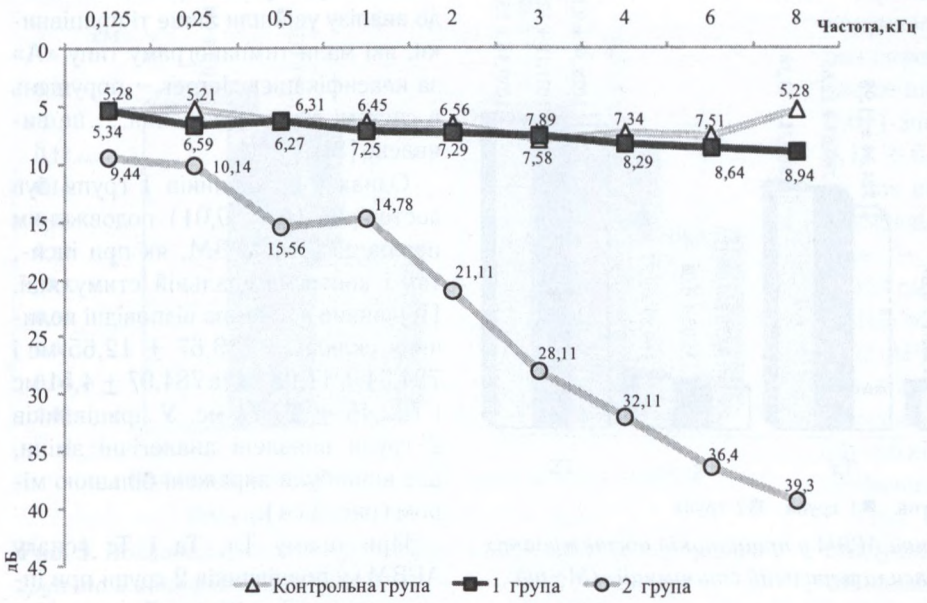

Рис. 1. *Показники сприйняття тонів в конвенціональному діапазоні частот у працівників обстежуваних груп та в контрольній, (M±m).*

ширеному був порушеним (рис. 1, 2). Так, на частотах 9,0; 10,0; 11,0; 12,0; 14,0 і 16,0 кГц середньостатистичні пороги звукосприйняття пацієнтів цієї групи становили відповідно 20,77 ± 2,54; 22,54 ± 2,26; 25,48 ± 3,61; 36,42 ± 4,61; 39,15 ± 4,43 і 41,86 ± 4,76 дБ. Однак, скарг на зниження слуху не було виявлено у жодного з працівників цієї групи. Отже, порогова тональна аудіометрія дала змогу виявити у таких працівників ранні доклінічні вияви порушення слухової функції у таких працівників.

До другої групи увійшли 24 працівники, у яких мало місце порушення слухової функції також в конвенціональному діапазоні частот, починаючи з 2 кГц – 21,11 ± 4,32 дБ (рис. 1). В області 3,0; 4,0; 6,0 і 8,0 кГц пороги слуху на тони в цій групі становили відповідно: 28,11 ± 4,62; 32,11 ± 4,76; 36,41 ± 4,89 і 39,31 ± 4,93 дБ. Що ж стосується слуху на тони в розширеному діапазоні частот, то в другій групі відмічалося більш виражене ніж у першій підвищення порогів чутності на тони. Так, в області 9 кГц слух на тони відповідно в 1 і 2 групах становив: 20,77 ± 2,54 та 36,67 ± 6,27 дБ (t = 2,35; P < 0,01); 10 кГц – 22,54 ± 2,57 та 37,22 ± 6,3 дБ (t = 2,16; P < 0,05); 11 кГц – 25,48 ± 3,61 і 46,67 ± 8,16 (t = 2,37; P < 0,05); 12 кГц – 36,42 ± 4,62 та 52,48 ± 9,76 дБ (t = 1,49; P > 0,05); 14 кГц – 39,15 ± 4,43 дБ та 58,75 ± 7,360 дБ (t = 2,28; P < 0,05); 16 кГц – 41,86 ± 3,72 дБ і 59,65 ± 4,87 дБ (t = 2,90; P < 0,01) – (рис. 2).

В контрольній групі, як в області конвенціального, так і розширеного діапазону частот, поріг чутності на тони не перевищував 15 дБ. У межах норми у осіб цієї групи реєструвалися також показники порогів 50% розбірливості теста числівників Є.М. Харшака та 100% розбірливості мовного тесту Г.Н. Гринберга та Л.Р. Зиндера, які відповідно становили 22,1 ± 0,7 та 44,2 ± 0,5 дБ. Пороги диференціації (ПД) за методом Люшера в області 0,5; 2 та 4 кГц дорівнювали 1,63 ± 0,12; 1,59 ± 0,13 та 1,57 ± 0,14 дБ.

Пороги 100% розбірливості мовного тесту Г.І.Гринберга, Л.Р.Зиндера знаходилися в межах

Рис. 2. *Показники сприйняття тонів в розширеному діапазоні частот у працівників обстежуваних груп та в контрольній, (M±m).*

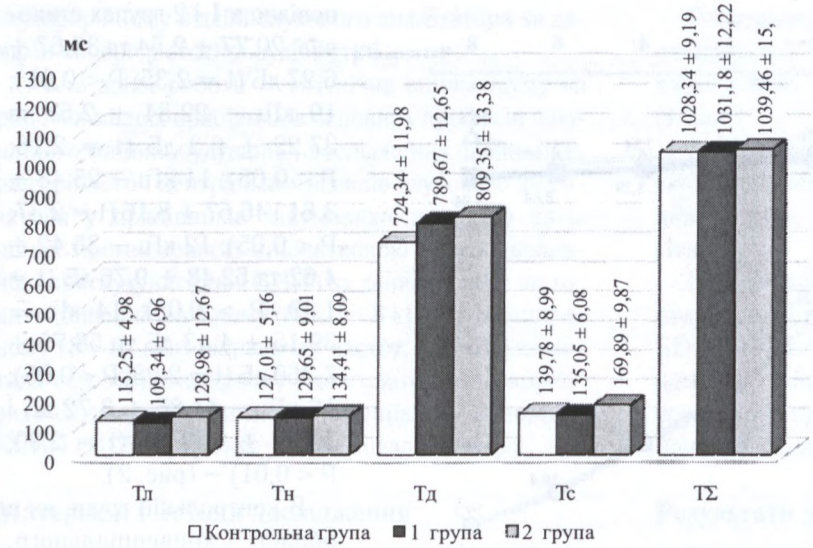

Рис. 3. *Часові характеристики АРВМ у працівників обстежуваних груп та в контрольній при іпсилатеральній стимуляції, (M±m).*

норми в першій групі досліджуваних працівників і становили 41,24 ± 3,84 дБ, але були дещо підвищеними в другій групі – 46,35 ± 2,92 дБ. В межах норми в першій групі працівників знаходилися також пороги 50% розбірливості мовного тесту числівників Є.М.Харшака (23,48 ± 2,85 дБ), але дещо підвищеними вони були зареєстровані у працівників другої групи – 28,24 ± 2,62 дБ.

Щодо величин порогів диференціації (ПД) за методом Люшера, то в обох групах в діапазоні 0,5 кГц вони знаходилися в межах норми і становили 1,65 ± 0,13 та 1,38 ± 0,12 дБ відповідно в 1 і 2 групах.

В діапазоні 2 кГц ПД за методом Люшера становили у працівників 1 і 2 груп відповідно 1,62 ± 0,15 дБ та 1,61 ± 0,14 дБ, тобто знаходилися в межах норми.

Однак в діапазоні 4 кГц у працівників 2 групи ПД за методом Люшера були дещо знижені і становили 0,78 ± 0,5 дБ, що свідчить про деякі ознаки дисфункції в центральному відділі слухового аналізатора. В першій групі ПД знаходилися в межах норми і становили 1,52 ± 0,6 дБ.

За даними акустичної імпедансометрії нами виявлено наступне. У порогових значеннях акустичного рефлексу внутрішньовушних м'язів (АРВМ) в досліджуваних та в контрольній групах нами не було виявлено достовірної різниці (зазначимо, що до аналізу увійшли лише ті працівники, які мали тимпанограму типу «А» за класифікацією Jerger – порушень в системі звукопроведення – не виявлено [8]).

Однак у працівників 1 групи був достовірно ($p < 0,01$) подовженим період дії (Тд) АРВМ, як при іпси-, так і контралатеральній стимуляції. Порівняно з нормою відповідні величини склали – 789,67 ± 12,65 мс і 724,34 ± 11,98 мс та 784,97 ± 4,51 мс і 722,45 ± 12,14 мс. У працівників 2 групи виявлені аналогічні зміни, але вони були виражені більшою мірою (рис. 3 і 4).

При цьому Тл, Тд і Тс (спаду АРВМ) у працівників 2 групи при іпсилатеральній стимуляції становили відповідно: 128,98 ± 12,76 мс; 809,35 ± 13,88 мс та 168,89 ± 9,87 мс, а в контролі – 115,28 ± 4,98 мс; 724,34 ± 11,98 мс і 139,78 ± 8,99 мс.

При контралатеральній стимуляції значення Тл, Тд і Тс АРВМ у працівників 2 групи склали 131,75 ± 9,78 мс; 806,86 ± 15,75 мс та 179,67 ± 12,43 мс, а в контролі – 117,86 ± 7,53 мс; 722,45 ± 12,14 мс і 143,75 ± 7,98 мс відповідно (див. рис. 3 і 4).

Отримані дані свідчать про те, що вже при початковій СНП у працівників авіаційного машино-

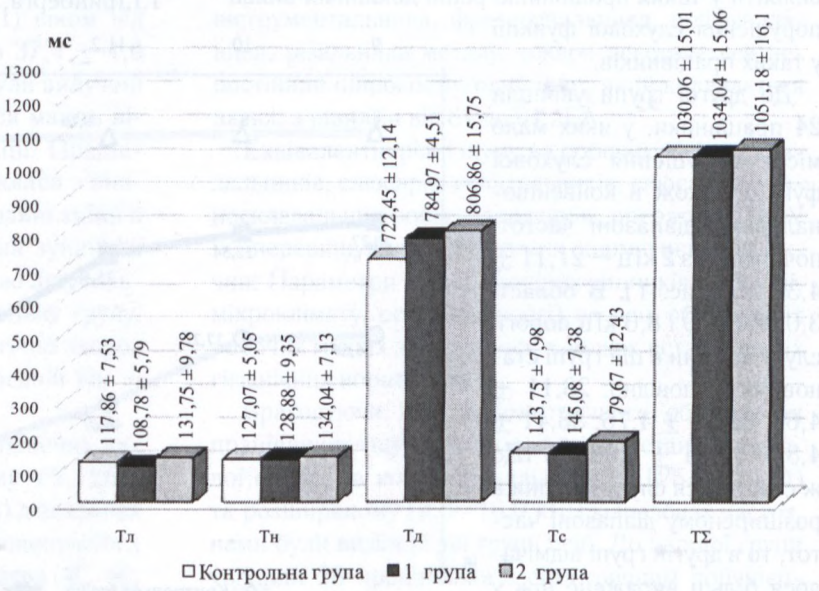

Рис. 4. *Часові характеристики АРВМ у у працівників обстежуваних груп та в контрольній при контралатеральній стимуляції, (M±m)*

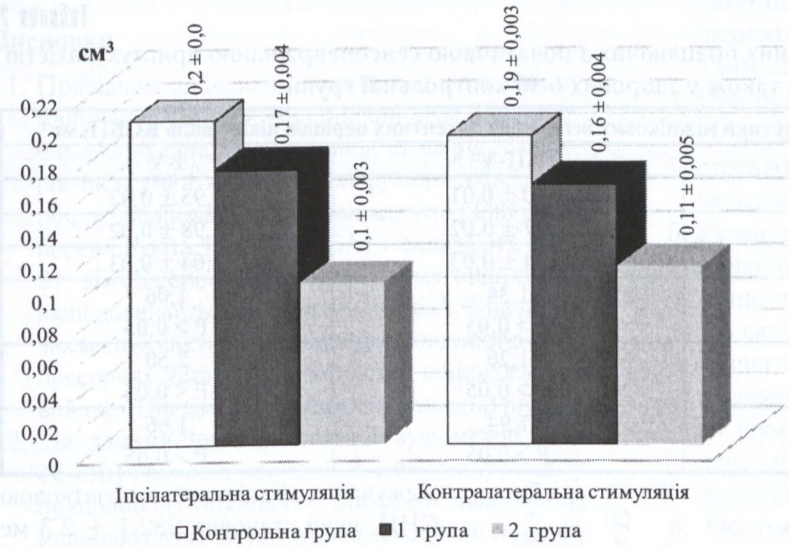

Рис. 5. *Показники амплітуди АРВМ у працівників обстежуваних груп та в контрольній, (M±m).*

будування при дії шуму відбувалися зміни в часових характеристиках АРВМ.

Тобто, у працівників «шумових» професій авіаційного машинобудування вже у ранні терміни роботи знижується рефлекторна активність акустичного рефлексу внутрішньовушних м'язів, що слід враховувати при реабілітації таких працівників. Аналогічні дані у працівників «шумових» професій отримані Л.Н. Бутенком, О.І. Котовим, Т.В. Шидловською та ін. [9, 10, 11].

При дослідженні амплітудних характеристик АРВМ в обох досліджуваних групах працівників з початковими порушеннями слуху виявлено достовірне зниження амплітуди АРВМ порівняно з контрольною групою як при іпси-, так і контралатеральній стимуляції (рис. 5).

При цьому у працівників 1 групи, з порушенням слуху на тони лише в розширеному (9–16 кГц) діапазоні частот вже мало місце достовірне ($p < 0,01$) зниження амплітуди АРВМ до $0,17 \pm 0,004$ см³ та $0,16 \pm 0,004$ см³, як при іпси-, так і контралатеральній стимуляції (у контрольній групі відповідно – $0,20 \pm 0,002$ см³ та $0,19 \pm 0,003$ см³).

Ще більш суттєве зниження амплітуди АРВМ спостерігалося у працівників 2 групи, у яких більш виражене порушення виявлено в розширеному (9–16 кГц) діапазоні частот, а також в конвенціальному, починаючи з 2 кГц.

При іпси- та контралатеральній стимуляції амплітуди АРВМ в 2 групі становили відповідно $0,1 \pm 0,003$ см³ та $0,11 \pm 0,005$ см³.

За даними Hammershlag зниження амплітуди АРВМ свідчить про наявність дисфункції в стовбуромозкових структурах слухового аналізатора [13].

Наявність ознак дисфункції в стовбуромозкових структурах слухового аналізатора була підтверджена і часовими характеристиками КСВП (табл. 1 і 2).

При цьому за даними КСВП виявлено достовірне подовження латентного періоду піку (ЛПП) V хвилі КСВП в 2 групі – до $5,81 \pm 0,02$ мс (в контролі – $5,58 \pm 0,01$ мс; $t = 10,29$; $p < 0,01$) – табл. 1.

Наведені факти свідчать про наявність дисфункції в коркових та стовбуромозкових структурах слухового аналізатора у працівників «шумових» професій з початковою СНП, особливо в 2 групі, що слід враховувати при діагностиці і лікуванні таких працівників.

Таблиця 1

Часові характеристики латентних періодів піків хвиль КСВП у обстежених групах працюючих з початковою сенсоневральною приглухуватістю (групи 1 і 2), а також у здорових осіб контрольної групи

Групи	Часові характеристики латентних періодів піків хвиль КСВП, мс				
	I	II	III	IV	V
K	1,58 ± 0,01	2,62 ± 0,01	3,57 ± 0,01	5,08 ± 0,02	5,58 ± 0,01
1	1,62 ± 0,03	2,65 ± 0,02	3,62 ± 0,03	5,09 ± 0,03	5,62 ± 0,03
2	1,64 ± 0,03	2,69 ± 0,03	3,65 ± 0,04	5,07 ± 0,03	5,81 ± 0,02
t/p (K-1)	1,26 P > 0,05	1,34 P > 0,05	1,58 P > 0,05	0,28 P > 0,05	1,26 P > 0,05
t/p (K-2)	1,90 P > 0,05	2,21 P < 0,05	1,94 P > 0,05	0,28 P > 0,05	10,29 P < 0,01
t/p (1-2)	0,47 P > 0,05	1,11 P > 0,05	0,60 P > 0,05	0,47 P > 0,05	5,27 P < 0,01

Таблиця 2

Міжпіковий інтервал КСВП у обстежених працюючих з початковою сенсоневральною приглухуватістю (групи 1 і 2), а також у здорових осіб контрольної групи

Групи	Часові характеристики міжпікових інтервалів латентних періодів піків хвиль КСВП, мс		
	I-III	III-V	I-V
K	2,02 ± 0,02	1,90 ± 0,01	3,95 ± 0,02
1	2,04 ± 0,02	1,87 ± 0,02	3,98 ± 0,02
2	2,08 ± 0,03	1,94 ± 0,03	4,04 ± 0,03
t/p (K-1)	0,71 P > 0,05	1,34 P > 0,05	1,06 P > 0,05
t/p (K-2)	1,66 P > 0,05	1,26 P > 0,05	2,50 P < 0,05
t/p (1-2)	1,11 P > 0,05	1,94 P > 0,05	1,66 P > 0,05

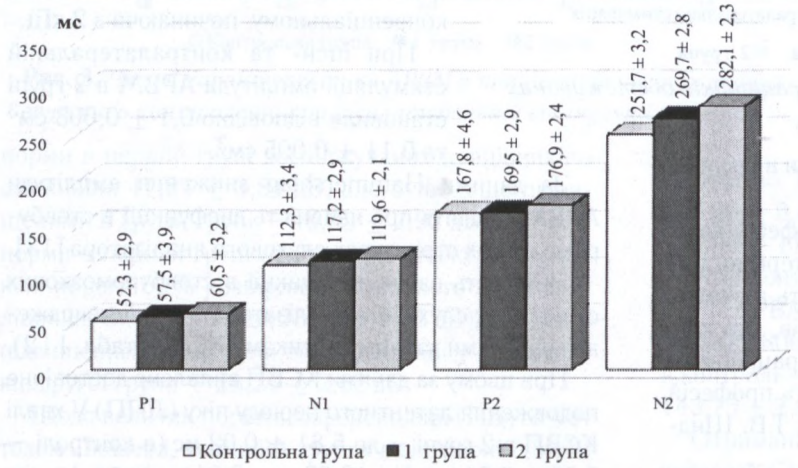

Рис. 6. *Часові характеристики латентних періодів піків компонентів ДСВП при іспілатеральній стимуляції тоном 1кГц у обстежених працюючих з початковою сенсоневральною приглухуватістю (групи 1 і 2), а також у здорових осіб контрольної групи, (M±m).*

У працівників 1 та 2 групи за даними ДСВП нами виявлені зміни функціонального стану коркових структур слухового аналізатора (рис. 6 і 7).

У процесі аналізу ЛПП компонентів P1, N1, P2 та N2 ДСВП суттєвої різниці в групах 1 і 2 порівняно з контрольною групою не встановлено (p > 0,05). Однак спостерігається достовірне подовження ЛПП компонента N2 ДСВП уже в 1 групі порівняно з контрольною групою. Відповідно ЛПП компонента N2 ДСВП в 1 групі становив 269,7 ± 2,8 мс, в контрольній групі – 251,7 ± 3,2 мс (t = 4,23; p < 0,01) – рис. 6.

Ще більше подовженим був ЛПП компонента N2 ДСВП у 2 групі досліджуваних працівників з початковою СНП, який становив 282,1 ± 2,3 мс при контролі 251,7 ± 3,2 мс; t = 7,71; p < 0,01 (рис. 6).

Практично аналогічні дані отримані нами і при іпсилатеральній стимуляції тоном 4 кГц (рис. 7).

Усе вищенаведене свідчить про те, що у працівників «шумових» професій авіаційного машинобудування вже в ранні терміни розвитку СНП виявляються зміни в коркових структурах слухового аналізатора. Даний факт слід враховувати при плануванні та проведенні лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на попередження порушень стану здоров'я працюючих в «шумних» умовах.

Рис. 7. *Часові характеристики латентних періодів піків компонентів ДСВП при іспілатеральній стимуляції тоном 4кГц у обстежених працюючих з початковою сенсоневральною приглухуватістю (групи 1 і 2), а також у здорових осіб контрольної групи, (M±m).*

Висновки

1. Провідним шкідливим чинником в авіаційному машинобудуванні є виробничий шум. На робочих місцях фрезерувальників, столярів, слюсарів-інструментальників, шліфувальників, токарів, різальників металу еквівалентні рівні шуму перевищують ГДР (80 дБА) і складають 81–91 дБА (непостійний широкосмуговий шум, який коливається в часі); 89–99 дБА – на робочих місцях чистильників металу, машиністів компресорних установок (постійний широкосмуговий шум), штампувальників (імпульсний шум).
2. За даними високочастотної аудіометрії (9–16 кГц) виявлені порушення слухової функції у працівників «шумових» професій авіаційного машинобудування уже в ранні доклінічні терміни, коли вони ще не мали скарг на порушення слуху.
3. Встановлено, що вже на початкових стадіях СНП у осіб, що працюють в шумних умовах страждає корковий відділ слухового аналізатора. Про це свідчить достовірне подовження латентного періоду компоненту N2 ДСВП при іпсилатеральній стимуляції звуковим тоном 1 кГц та 4 кГц.
4. При початкових порушеннях слуху спостерігаються функціональні зміни в стовбуромозкових структурах слухового аналізатора, про що свідчить достовірне зниження амплітуди АРВМ.
5. У працівників «шумових» професій авіаційного машинобудування знижується захисна дія акустичного рефлексу внутрішньовушних м'язів, на що вказують зміни в часових показниках акустичного рефлексу. Тому для раннього виявлення доклінічних порушень в слуховій системі при дії шуму доцільно проводити акустичну імпедансометрію, звертаючи при цьому увагу на латентний період і час дії АВРМ.
6. Обстеження центральних відділів слухового аналізатора у працівників «шумових» професій доцільно проводити ще на стадії початкового порушення слуху, що дає змогу планувати і проводити адекватні лікувально-профілактичні заходи у ранньому періоді формування сенсоневр-

Література

1. Руководство по гигиене труда. В 2 т./под ред. Н.Ф. Измерова.– М.: Медицина, 2007. – Т.2.– 448с.
2. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійна захворюваність в Україні в динаміці довгострокового спостереження // Укр. журнал з проблем медицини праці.– 2005.– № 1.– С. 3–11
3. Мамчик Н.П., Сисев В.А., Борисов Н.А. Условия труда и состояние здоровья работающих в авиастроительной отрасли.– Воронеж: Истоки, 2004.– 176 с.
4. Гігієна праці: підручник /За ред. А.М. Шевченка.– К: «Інфотекс», 2000. – С. 432–454.
5. Шум и шумовая болезнь / Е.Ц.Андреева-Галанина, С.В.Алексеев, А.В. Кадыскин и др.– Л.: Медицина,1972, -302 с.
6. Шидловская Т.В. Показатели импедансометрии в раннем периоде развития профессиональной тугоухости / Т.В. Шидловская, А.И. Котов, О.В. Чернухина // Журн. ушных, носовых и горловых болезней.– 1991.– № 5.– С.7–12
7. Сенсоневральна приглухуватість: / Т.В.Шидловська, Д.І.Заболотний, Т.А.Шидловська – К.: Логос 2006.– 752 с.
8. Jerger.S. Diagnostic application of impedance audiometry in central auditory disorders / S.Jerger. // Clinical impedancce audiometry. 1980. Ch.7.– P. 128–139.
9. Бутенко Л.Н. Исследование динамических характеристик акустического рефлекса внутриушных мышц при различных видах звуковой стимуляции: Автореф. дис... канд.биол. наук / Л.Н. Бутенко. Киев,1985.– 20 с.
10. Котов А.И. Показатели импедансной аудиометрии в динамике шумового воздействия и их значение в развитии профессиональной тугоухости: Автореф. дис...канд.мед.наук. / А.И. Котов. Киев, 1992.– 20 с.
11. Шидловская Т.В. Шум, слух, здоров'я. – К.: Наукова думка, 1991.– 128 с.
12. Hammershlag V. Uber die Reflex-bewegung des muskulus tenzor tympani und ihre centralen Bahnen / V. Hammershlag // Arch. Ohrenheilk.– 1998.– V. 47.– P. 261–275.

Яворовский А.П., Вертеленко М.В., Шидловская Т.В., Шевцова Т.В., Куренева К.Ю.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ И ХАРАКТЕРИСТИКА НАЧАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ В СЛУХОВОМ АНАЛИЗАТОРЕ У РАБОЧИХ «ШУМОВЫХ» ПРОФЕССИЙ АВИАЦИОННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев
ГУ «Институт отоларингологии им. проф. А.И. Коломийченко АМН Украины», г. Киев

Проведены гигиеническая оценка условий труда рабочих основных профессий предприятия авиационного машиностроения, исследование состояния слухового анализатора с использованием тональной аудиометрии, регистра-

цией коротколатентных и длиннолатентных слуховых вызванных потенциалов и акустической импедансометрии у 52 рабочих «шумовых» профессий с начинающейся сенсоневральной тугоухостью и 20 соматически и отологически здоровых лиц в качестве контрольной группы. Установлено, что на рабочих местах работников ряда профессий регистрируются повышенные уровни шума. По данным субъективной аудиометрии обследованные работники были разделены на две группы: 1 – с симметричными нарушениями слуховой функции по типу звуковосприятия, у которых слух на тоны в области конвенционального диапазона частот находился в пределах нормы, а в расширенном был нарушенным (28 лиц); 2 – с нарушением слуховой функции также и в конвенциональном диапазоне частот (24 лиц). Полученные данные свидетельствуют о целесообразности обследования центральных отделов слухового анализатора у рабочих «шумовых» профессий с начинающимися нарушениями слуха по типу звуковосприятия, так как они позволяют выявить слуховые нарушения в ранние доклинические сроки, и своевременно начать лечебно-профилактические мероприятия и тем самым предупредить развитие СНП.

Ключевые слова: авиационное машиностроение, шум, слуховой анализатор, сенсоневральная тугоухость

Yavorovskiy O.P., Vertelenko M.V., Shidlovskaya T.V., Shevtsova T.V., Kureneva K.Yu.

HYGIENIC ESTIMATION OF NOISE AT WORKPLACES AND CHARACTERISTICS OF INITIAL DISORDERS OF THE AUDITORY ANALYZER IN AERONAUTICAL INDUSTRY WORKERS ENGAGED IN NOISY WORK

O.O. Bogomolets National Medical University,Kyiv
State Institution «O.S.Kolomiychenko Institute of Otolaryngology» of Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv

Hygienic evaluation of working conditions of workers, engaged in main works of aeronautical engineering industry, examination of the state of the auditory analyzer, using a pure tone audiometry, registration of short-latent and long-latent auditory evoked potentials and acoustic impedance-metry in 53 workers of «noisy» professions with initial sensoneural deafness and 20 persons, healthy from somatic and otology point of view in the control group, have been conducted.. It is determined that high levels of noise have been recorded at work places of workers of a number of occupations. According to the data of the subjective audiometry the examined workers were divided into 2 groups: 1st – with symmetric hearing impairments according to the sound perception type, in which hearing of tones in the part of the conventional band is within the normal value, but impaired in the extended band (28 persons); 2nd – also with hearing impairments in the conventional band (24 persons). The obtained data point to the advisability of studying central parts of the auditory analyzer in workers of «noisy» professions with initial hearing impairments by the sound perception type, as this allow to reveal hearing impairments in early pre-clinical periods and begin treatment and preventive measures in due time, thus preventing development of sensoneural deafness.

Key words: aeronautical engineering industry, noise, auditory analyzer, sensoneural deafness

Надійшла: 14.07.2008

Контактна особа: Вертеленко Михайло Віталійович, ас. кафедри гігієни праці і професійних хвороб НМУ ім. О.О.Богомольця, адреса: пр-т Г.Гонгадзе, 3, кв.45, м. Київ, тел. (044) 433-37-12 (д), 8 (063) 429-47-44 (м)