

УДК 616.831-073.97:631.62.001.8

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАФІЇ В РОБІТНИКІВ ВУГІЛЬНОЇ ТА ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ

Шидловська Т. А.¹, Шидловська Т. В.¹, Козак М. С.¹, Овсяник К. В.¹, Яворовський О. П.², Брухно Р. П.², Бойчук М. А.³

¹Державна установа «Інститут отоларингології імені професора О. С. Коломійченка Національної академії медичних наук України», м. Київ

²Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

³Філія № 1 КНП «Консультативно-діагностичний центр» Оболонського району, м. Київ

Мета дослідження – вивчення кількісних показників реоенцефалографії в робітників шумових професій (вугільна та харчова промисловість) з сенсоневральною приглухуватістю з урахуванням особливостей гігієнічних умов праці. *Матеріали та методи дослідження*. Була проведена реоенцефалографія в 80 робітників вугільної промисловості (гірники-прохідники, гірники-забійники, ГРОВ) та в 37 робітників харчової промисловості (переважно оператори з розливу напоїв). Контрольна група – 15 здорових осіб, які не мали скарг на порушення слуху.

Результати. Дослідження стану церебральної гемодинаміки в робітників вугільної та харчової промисловості вказують на достовірні зміни в усіх них показників РЕГ. Так, виявлене достовірне ($P < 0,01$) збільшення показників ДКІ, ДСІ та зменшення Рі, які характеризують відповідно стан тонузу мозкових судин і венозного відтоку та інтенсивність пульсового кровонаповнення як в каротидному, так і, особливо, у вертебрально-базиллярному басейнах у досліджуваних робітників. Зіставлення між собою кількісних показників РЕГ, отриманих у робітників вугільної та харчової промисловості, показало, що найвираженіші достовірні зміни як в каротидному, так і в вертебрально-базиллярному басейнах виявлені в шахтарів-прохідників (1 група). У них мали місце більш виражене підвищення тонузу мозкових судин та утруднення венозного відтоку. Дещо менше, але теж достовірне збільшення, реєстрували в забійників (2 група) та робітників ГРОВ (3 група). Достовірні менш виражені, ніж у шахтарів, порушення спостерігали в робітників харчової галузі (операторів з розливу напоїв) (4 група). У обстежених осіб 4 групи α склала $(0,112 \pm 0,002)$ і $(0,116 \pm 0,003)$ с, ДКІ – $(53,97 \pm 0,77)$ і $(56,02 \pm 0,94)$ % у каротидному та вертебрально-базиллярному басейнах відповідно, а Рі у вертебрально-базиллярному басейні – $(0,75 \pm 0,04)$.

Висновки. Встановлено, що працівники вугільної та харчової промисловості зазнають комплексного впливу ряду шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Провідним шкідливим фактором виробничого середовища є шум. За даними РЕГ встановлено достовірне ($P < 0,01$) порівняно з контролем збільшення показників ДКІ, ДСІ та зменшення Рі, які характеризують відповідно стан тонузу мозкових судин і венозного відтоку та інтенсивність пульсового кровонаповнення як в каротидному, так і, особливо, у вертебрально-базиллярному басейнах у робітників вугільної та харчової промисловості. Виявлені зміни можуть бути використані при лікуванні осіб з такою патологією для оцінки ефективності лікування, профвідбору та профорієнтації робітників «шумових» професій вугільної та харчової промисловості.

Ключові слова: сенсоневральна приглухуватість, виробничий шум, церебральна гемодинаміка

Вступ

Відомо, що причини, які викликають сенсоневральну приглухуватість (СНП), численні та різнопланові й сьогодні всі патогенетичні аспекти розвитку цього патологічного стану остаточно не з'ясовані. Серед них велику роль відіграють судинні порушення та виробничий шум [1, 2].

На думку ряду авторів, для розуміння механізму розвитку СНП необхідні дослідження не тільки слухової функції, але й електрофізіологічних процесів у слуховій та судинній системах [3, 4]. Проведені нами попередні дослідження церебральної

гемодинаміки в робітників «шумових» професій показали, що в більшості з них спостерігалися порушення церебральної гемодинаміки у вигляді підвищення судинного тонузу та утруднення венозного відтоку, нерідко з явищами спазму мозкових судин [3–5].

Відомо також, що професійна приглухуватість посідає провідне місце в структурі професійної патології. Так, в Україні СНП займає в різні роки 4–5 місце, а в ряді країн Європи – 1–2 місце за поширеністю серед професійних захворювань [6–8]. Однак дотепер відсутня комплексна методична

система ранньої діагностики, а також ефективної профілактики професійної СНП, що робить дану тему актуальною. Особливої гостроти вона набуває у виробництвах, де рівень шуму перевищує нормативні значення за інтенсивністю та тривалістю його впливу [9–10].

Санітарно-гігієнічні дослідження, проведені на шахтах Східного регіону, показали, що на працівників вугільної промисловості впливає цілий комплекс негативних чинників, а саме: інтенсивний виробничий шум, надмірне фізичне навантаження, вимушене положення тіла, нагрітий мікроклімат, електромагнітні коливання радіочастот, психоемоційне напруження тощо.

Виробництво безалкогольних та слабоалкогольних напоїв є однією з найбільших за обсягом галузей харчової промисловості України, де внаслідок нарощення потужностей і автоматизації процесів виробничий шум стає провідним шкідливим фактором.

Проведені нами фізіолого-гігієнічні дослідження умов праці в цехах розливу безалкогольних та слабоалкогольних напоїв ПАТ «Оболонь» показали, що оператори розливу напоїв зазнають комплексного негативного впливу виробничого шуму та мікроклімату, їхня робота характеризується високим ступенем важкості та напруженості.

Такі умови викликають не лише порушення слуху, а й системні розлади, зокрема, захворювання серцево-судинної системи.

У вугільній промисловості найвразливішою категорією працівників, які зазнають дії шуму, є гірники очисних вибоїв, забійники і прохідники.

На підприємствах харчової промисловості, які займаються виготовленням та розливом безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, — оператори з розливу напоїв.

Мета дослідження — вивчити та порівняти кількісні показники реоенцефалографії в робітників шумових професій (вугільної та харчової промисловості).

Матеріали та методи дослідження

Для досягнення цієї мети була проведена реоенцефалографія в 80 робітників вугільної промисловості та 37 — харчової. Першу групу склали гірники-прохідники — 28 чоловік, другу — гірники-забійники — 27 чоловік, третю — ГРОВ (гірничі робітники очиски вибою) — 25 чоловік. До четвертої групи увійшли працівники харчової промисловості (в основному

оператори з розливу безалкогольних та слабоалкогольних напоїв ПАТ «Оболонь») — 37 чоловік. Контрольну групу склали 15 здорових робітників, які нормально чують і не мають скарг на порушення слуху, скарг загального характеру, контакту з виробничим шумом та при об'єктивних дослідженнях яких не було виявлено порушень стану слухового аналізатора. Усього обстежено 132 особи.

Відомо, що реоенцефалографія (РЕГ) дозволяє діагностувати характер та локалізацію судинних порушень методом реєстрації змін електричного опору головного мозку та м'яких тканин голови під час проходження через них слабого перемінного струму високої частоти, що дає інформацію про величину пульсового кровонаповнення в окремих судинних басейнах, стан судинної стінки (тонус, еластичність), відносну швидкість кровообігу, а також про взаємовідношення артеріального та венозного рівнів кровообігу.

Для дослідження мозкового кровообігу ми застосували реоенцефалографію у фронтотомастоїдальному та окципітомастоїдальному відведеннях, які відображають стан мозкового кровообігу в каротидному та вертебрально-базиллярному басейнах відповідно.

Обстеження проводили за допомогою комп'ютерного реографа фірми «DX — системи» (Україна). Фонові реоенцефалограми обстежуваних записували в положенні сидячи. Шкіру обстежуваних у місцях прикріплення електродів обробляли 96° спиртом.

Аналізуючи реоенцефалографічні криві якісно, ми брали до уваги такі кількісні показники:

- α — час від початку реографічної хвилі до її верхівки (у секундах);
- β — час від верхівки реографічної хвилі до кінця низхідної частини кривої (у секундах);
- дикротичний індекс (ДКІ) — відношення амплітуди на рівні інцизури до максимальної амплітуди (у відсотках);
- діастолічний індекс (ДСІ) — відношення амплітуди на рівні верхівки дикротичного зубця до максимальної амплітуди (у відсотках);
- реографічний індекс (Рі) — відношення амплітуди реографічної хвилі до величини стандартного калібрувального сигналу (у відносних одиницях).

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали методами математичної статистики. Вірогідність змін і відмінностей між порівнювальними величинами оцінювали за критерієм достовірності Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення

Професійна сенсоневральна приглухуватість (ПСНП) за даними суб'єктивної аудіометрії у обстежених робітників проявлялася підвищенням порогів слуху (зниженням слухової чутливості) в області високих частот конвенціонального діапазону (від 2 до 8 кГц), але більшою мірою – на (4, 6 і 8 кГц), а також усього діапазону області високих частот (9–16 кГц). При цьому найвираженіші порушення слухової функції були виявлені нами в шахтарів-прохідників, а найменш виражені – у операторів з розливу напоїв.

При дослідженні хворих з СНП шумового генезу поряд з оцінкою слухової функції нами було вивчено стан мозкових судин у каротидному та вертебрально-базиллярному басейнах за даними реоенцефалографії.

Кількісні показники РЕГ у каротидній та вертебрально-базиллярній системах у осіб досліджуваних груп порівняно з контрольною групою (К) надано в таблицях. 1, 2 та на рисунках 1, 2. Аналіз отриманих даних показав, що виявлені порушення мозкового кровообігу в робітників усіх досліджуваних

професійних груп виражені різною мірою. Найінформативнішими виявилися показники α , ДКІ, ДСІ, РІ (рис. 1, 2).

Зіставлення між собою кількісних показників РЕГ, отриманих у робітників вугільної та харчової промисловості (операторів розливу напоїв), показало, що найвираженіші достовірні зміни в показниках як в каротидному, так і, особливо, у вертебрально-базиллярному басейнах, виявлені в шахтарів-прохідників (1 група). У них мали місце більш виражене підвищення тону мозкових судин та утруднення венозного відтоку. Дещо менше, але теж достовірне збільшення, реєстрували в забійників (2 група), робітників ГРОВ (3 група) та операторів з розливу напоїв (4 група).

У операторів з розливу напоїв порівняно з контрольною групою реєстрували достовірні ($P < 0,01$) збільшення α , ДКІ та РІ, які відповідно характеризують стан тону судин мозку та ступінь інтенсивності кровонаповнення як в каротидному, так і в вертебрально-базиллярному басейнах, але вони були менше вираженими, ніж у шахтарів (рис. 1, 2). Так, α у пацієнтів цієї групи склала ($0,112 \pm 0,002$) і ($0,116 \pm 0,003$) с, ДКІ – ($53,97 \pm 0,77$) і ($56,02 \pm$

Таблиця 1

Кількісні показники реоенцефалографії у хворих досліджуваних груп і осіб контрольної групи в каротидному басейні

Група хворих	Каротидний басейн				
	α	β	ДКІ	ДСІ	РІ
1, n = 15	$0,135 \pm 0,005$	$0,560 \pm 0,006$	$61,54 \pm 1,98$	$64,12 \pm 1,98$	$0,71 \pm 0,04$
2, n = 17	$0,127 \pm 0,005$	$0,560 \pm 0,003$	$57,21 \pm 1,19$	$59,28 \pm 1,26$	$0,72 \pm 0,03$
3, n = 18	$0,117 \pm 0,004$	$0,575 \pm 0,004$	$54,76 \pm 0,51$	$56,96 \pm 0,47$	$0,76 \pm 0,04$
4, n = 50	$0,112 \pm 0,002$	$0,596 \pm 0,004$	$53,97 \pm 0,77$	$56,85 \pm 0,71$	$0,83 \pm 0,03$
Контроль, n = 15	$0,102 \pm 0,002$	$0,46 \pm 0,02$	$51,4 \pm 2,5$	$59,3 \pm 2,8$	$1,21 \pm 0,03$
1-К t/p	t = 6,32 P < 0,01	t = 5,77 P < 0,01	t = 2,89 P < 0,05	T = 1,12 P > 0,05	t = 8,68 P < 0,01
2-К t/p	t = 4,07 P < 0,01	t = 5,36 P < 0,01	t = 0,81 P > 0,05	t = 0,97 P > 0,05	t = 10,10 P < 0,01
3-К t/p	t = 3,58 P < 0,01	t = 5,76 P < 0,01	t = 1,72 P > 0,05	t = 0,24 P > 0,05	t = 9,38 P < 0,01
4-К t/p	t = 2,76 P < 0,05	t = 6,74 P < 0,01	t = 1,20 P > 0,05	t = 0,93 P > 0,05	t = 8,69 P < 0,01
4-1 t/p	t = 4,13 P < 0,01	t = 2,19 P < 0,05	t = 3,01 P < 0,01	t = 3,39 P < 0,01	t = 2,09 P < 0,05
4-2 t/p	t = 2,02 P < 0,05	t = 5,45 P < 0,01	t = 0,98 P > 0,05	t = 0,14 P > 0,05	t = 1,47 P > 0,05
4-3 t/p	t = 1,24 P > 0,05	t = 3,46 P < 0,01	t = 1,32 P > 0,05	t = 1,59 P > 0,05	t = 2,10 P < 0,05

Примітка. Тут і в табл. 2. Вірогідність відмінностей між порівнювальними величинами оцінювали за критерієм Стьюдента (t).

Таблиця 2

Кількісні показники реоенцефалографії у хворих досліджуваних груп і осіб контрольної групи в вертебрально-базиллярному басейні

Група хворих	Вертебрально-базиллярний басейн				
	α	β	ДКІ	ДСІ	РІ
1, n = 15	0,137 ± 0,004	0,577 ± 0,004	71,54 ± 1,57	73,58 ± 1,69	0,53 ± 0,04
2, n = 17	0,124 ± 0,004	0,571 ± 0,003	68,24 ± 1,49	69,43 ± 1,58	0,55 ± 0,04
3, n = 18	0,121 ± 0,004	0,570 ± 0,005	60,06 ± 0,94	66,78 ± 0,45	0,62 ± 0,03
4, n = 50	0,116 ± 0,003	0,597 ± 0,003	56,02 ± 0,94	61,64 ± 0,45	0,75 ± 0,04
Контроль, n = 15	0,100 ± 0,006	0,48 ± 0,05	51,6 ± 2,6	60,2 ± 4,8	1,19 ± 0,06
1-К t/p	t = 8,14 P < 0,01	t = 1,92 P > 0,05	t = 3,68 P < 0,01	t = 2,30 P < 0,05	t = 8,33 P < 0,01
2-К t/p	t = 5,34 P < 0,01	t = 1,81 P > 0,05	t = 1,59 P > 0,05	t = 1,64 P > 0,05	t = 7,72 P < 0,01
3-К t/p	t = 4,08 P < 0,01	t = 1,82 P > 0,05	t = 2,20 P < 0,05	t = 0,06 P > 0,05	t = 8,41 P < 0,01
4-К t/p	t = 2,59 P < 0,05	t = 2,32 P < 0,05	t = 2,01 P < 0,05	t = 0,59 P > 0,05	t = 8,79 P < 0,01
4-1 t/p	t = 4,64 P < 0,01	t = 3,77 P < 0,01	t = 1,62 P > 0,05	t = 3,41 P < 0,01	t = 2,75 P < 0,05
4-2 t/p	t = 2,01 P < 0,05	t = 5,44 P < 0,01	t = 0,89 P > 0,05	t = 0,58 P > 0,05	t = 1,20 P > 0,05
4-3 t/p	t = 1,03 P > 0,05	t = 4,55 P < 0,01	t = 0,67 P > 0,05	t = 1,47 P > 0,05	t = 2,68 P < 0,05

0,94) % у каротидному та вертебрально-базиллярному басейнах відповідно, а Рі у вертебрально-базиллярному басейні дорівнював (0,75 ± 0,04).

Отримані достовірні відмінності при порівняльному аналізі між показниками всіх трьох груп працівників вугільної промисловості порівняно з групою робітників харчової промисловості (операторів розливу напоїв), очевидно, можна пояснити

особливостями гігієнічних умов праці на робочих місцях, у першу чергу, характером виробничого шуму.

Зауважимо, що рівень шуму в групах 1, 2, 3 і 4 становив (93,6 ± 4,9), (92,9 ± 5,5), (86,5 ± 6,04) і (85,00 ± 1,51) дБ відповідно. Отже, умови праці проходників характеризуються найвищим рівнем виробничого шуму (порівняно з іншими групами),

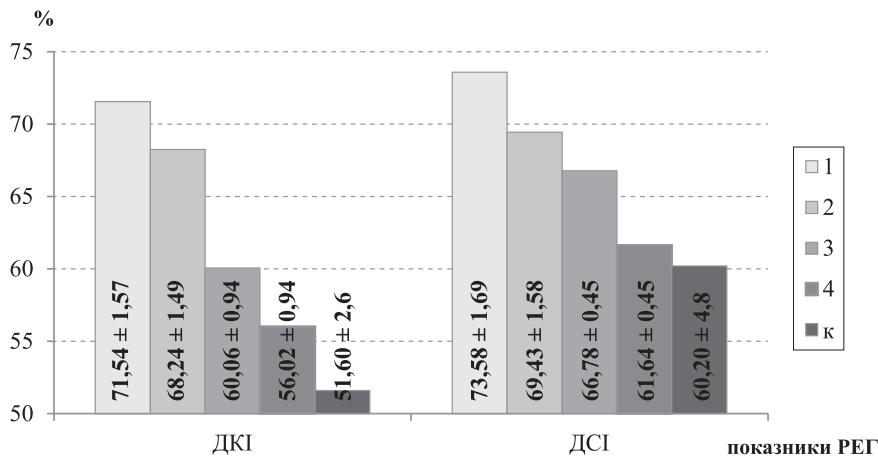


Рис. 1. Показники ДКІ та ДСІ у вертебрально-базиллярній системі у хворих досліджуваних груп і осіб контрольної групи

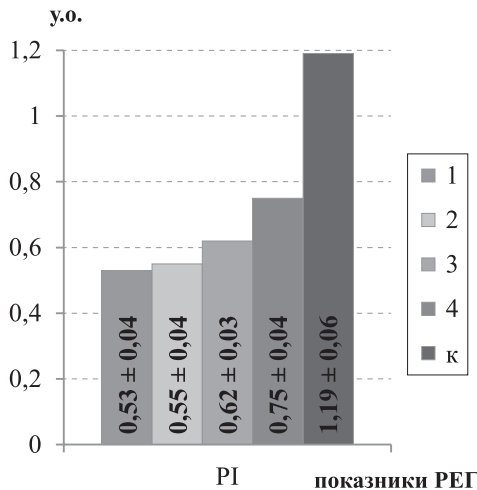


Рис. 2. Показник PI у вертебрально-базиллярній системі у хворих досліджуваних груп і осіб контрольної групи

чим, очевидно, можна пояснити найвираженіші зміни в них як з боку слухової системи, так і мозкового кровообігу. Також у робітників даної групи спостерігали найнесприятливіші супутні виробничі чинники: рівні вібрації, мікроклімату, фізичного навантаження, пилу, вимушена робоча поза та інші.

Література

1. Шидловська Т. В. Загальні принципи діагностики і лікування хворих з сенсоневральною приглухуватістю / Т. В. Шидловська, Т. А. Шидловська // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2005. – № 4. – С. 2–17.
2. Показники реоенцефалографії у стажованих робітників текстильного виробництва з професійною сенсоневральною приглухуватістю / Шидловська Т. А., Мухина І. В., Шевцова Т. В., Шидловський А. Ю. // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2006. – № 5. – С. 6–8.
3. Диференціальна діагностика порушень слуху та експертиза працездатності осіб «шумових» професій (Методичні рекомендації) / Д. І. Заболотний, Т. В. Шидловська, Т. А. Шидловська [та ін.]. – Київ, 2011. – 36 с.
4. Сенсоневральна приглухуватість / Т. В. Шидловська, Д. І. Заболотний, Т. А. Шидловська. – Київ: Логос, 2006. – 752 с.
5. Шидловська Т. А. Порівняльний аналіз якісних показників реоенцефалографії в робітників шумових виробництв і хворих на акутравму / Т. А. Шидловська,

Висновки

1. Встановлено, що працівники вугільної (гірники-прохідники, гірники-забійники, ГРОВ) та харчової (оператори з розливу напоїв) промисловості зазнають комплексного впливу ряду шкідливих та небезпечних виробничих факторів. Провідним шкідливим фактором виробничого середовища є шум.
2. Умови праці зазначених категорій працівників можуть стати причиною як порушення слуху, так і системних розладів, зокрема, захворювань серцево-судинної системи.
3. За даними РЕГ встановлено достовірне ($P < 0,01$) збільшення показників ДКІ, ДСІ та зменшення P_i порівняно з контролем, які характеризують відповідно стан тонузу мозкових судин і венозного відтоку та інтенсивність пульсового кровонаповнення як в каротидному, так і, особливо, у вертебрально-базиллярному басейнах у робітників вугільної та харчової промисловості.
4. Виявлені зміни можуть бути використані при лікуванні осіб з такою патологією для оцінки ефективності лікування, для профвідбору та профорієнтації робітників «шумових» професій вугільної та харчової промисловості.

Т. В. Шидловська, Л. Г. Петрук // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2015. – № 4 (45). – С. 54–61.

6. Кундієв Ю. І. Порівняльна характеристика стану професійної захворюваності в Україні і в світі / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна, Л. О. Добровольський // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2009. – № 2 (18). – С. 4–11.

7. May J. J. Occupational hearing loss Amer / May J. J. // J. Industr. Med. – 2000. – V. 37, № 1. – P. 112–120.

8. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers / Suvorov C., Antipin V., Kharitonov V. [et al.] // Appl. Occup. and Environm. Hyg. – 2001. – V. 16, № 8. – P. 816–822.

9. Динаміка професійної захворюваності в Україні та досвід Інституту медицини праці НАМН України / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна, Н. П. Соколова, І. Г. Кононова // Укр. журн. з пробл. медицини праці. – 2013. – № 4 (37). – С. 11–12.

10. Об оценке новых регламентов при периодических медицинских осмотрах работников «шумовых» профессий / В. Б. Панкова, В. А. Калцов, Е. Л. Синева [и др.] // Российская оториноларингология. – 2013. – № 4 (65). – С. 103–107.

Шидловская, Т. А.¹, Шидловская Т. В.¹, Козак М. С.¹, Овсяник К. В.¹, Яворовский А. П.², Брухно Р. П.², Бойчук М. А.³

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ РЕОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ В РАБОЧИХ УГОЛЬНОЙ И ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

¹ Государственное учреждение «Институт отоларингологии имени профессора А. С. Коломийченко Национальной академии медицинских наук Украины», г. Киев

² Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца, г. Киев

³ Филиал № 1 КНП «Консультативно-диагностический центр» Оболонского района, г. Киев

Цель исследования – изучение количественных показателей реоэнцефалографии в рабочих шумовых профессиях (угольная и пищевая промышленность) с сенсоневральной тугоухостью с учетом особенностей гигиенических условий труда.

Материалы и методы исследования. Была проведена реоэнцефалография в 80 работников угольной промышленности (горняки-проходчики, горняки-забойники, ГРОЗ) и в 37 рабочих пищевой промышленности (преимущественно операторы по разливу напитков). Контрольная группа – 15 здоровых лиц, не имевших жалоб на нарушения слуха.

Результаты. Исследование состояния церебральной гемодинамики у работников угольной и пищевой промышленности указывают на достоверные изменения у всех них показателей РЭГ. Так, выявлено достоверное ($P < 0,01$) увеличение показателей ДКИ, ДСИ и уменьшение R_i , которые характеризуют соответственно состояние тонуса мозговых сосудов и венозного оттока и интенсивность пульсового кровенаполнения как в каротидном, так и, особенно, в вертебрально-базилярном бассейнах в исследуемых рабочих. Сопоставления между собой количественных показателей РЭГ, полученных у работников угольной и пищевой промышленности, показало, что наиболее выраженные достоверные изменения как в каротидном, так и в вертебрально-базилярном бассейнах, обнаруженные у шахтеров-проходчиков (1 группа). У них имели место более выраженное повышение тонуса мозговых сосудов и затруднение венозного оттока. Несколько меньше, но тоже достоверное увеличение, регистрировали в забойщиков (2 группа) и рабочих ГРОЗ (3 группа). Достоверные менее выражены, чем в шахтеров, нарушения наблюдаются у рабочих пищевой отрасли (операторов по разливу напитков) (4 группа).

В обследованных лиц 4 группы α составила ($0,112 \pm 0,002$) и ($0,116 \pm 0,003$) с, ДКИ – ($53,97 \pm 0,77$) и ($56,02 \pm 0,94$)% в каротидном и вертебрально-базилярном бассейнах соответственно, а R_i в вертебрально-базилярном бассейне – ($0,75 \pm 0,04$).

Выводы. Установлено, что работники угольной и пищевой промышленности испытывают комплексное воздействие ряда вредных и опасных производственных факторов. Ведущим вредным фактором производственной среды является шум. По данным РЭГ установлено достоверное ($P < 0,01$) увеличение показателей ДКИ, ДСИ и уменьшения R_i по сравнению с контролем, которые характеризуют соответственно состояние тонуса мозговых сосудов и венозного оттока и интенсивность пульсового кровенаполнения как в каротидном, так и, особенно, в вертебрально-базилярном бассейнах у рабочих угольной и пищевой промышленности. Выявленные изменения могут быть использованы при лечении лиц с такой патологией для оценки эффективности лечения, для профотбора и профориентации рабочих «шумовых» профессий угольной и пищевой промышленности.

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, производственный шум, церебральная гемодинамика

Shydlovska T. A.¹, Shydlovska T. V.¹, Kozak M. S.¹, Ovsyanik K. V.¹, Yavorovsky O. P.², Brukhno, R. P.², Boychuk M. A.³

COMPARATIVE ANALYSIS OF RHEOENCEPHALOGRAPHY IN WORKERS OF COAL AND FOOD INDUSTRIES

¹ State Institution «O. S. Kolomyichenko Institute of Otolaryngology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv

² Bogomolets National Medical University, Kiev

³ Department № 1 of the CNE «Consultation-Diagnostic Centre» of Obolon district, Kiev

This research was aimed to study the quantitative characteristics of rheoencephalography in workers of noisy occupations (coal and food industries) with sensorineural hearing loss with due account of peculiarities of hygienic work conditions.

Methods and materials. 80 coal mine workers (sinkers, coal-cutters, clearing face worker) and 37 workers of food industry (mainly those engaged in beverages bottling) underwent rheoencephalography. A control group was represented by 15 healthy persons, who didn't have any complain of hearing disorders.

Discussion of the results. The study of cerebral hemodynamics in coal and food industry workers show significant changes in rheoencephalography. There was detected a significant ($P < 0,01$) increase in DKI, DUI and reducing R_i , which characterized

the state of the cerebral vascular tone, venous backflow and pulse blood filling intensity respectively in, both, carotid and (particularly) vertebral-basilar basins of the studied workers. A comparison of the quantitative rheoencephalography data, obtained in coal and food industry personnel, showed the most expressed changes in, both, carotid and vertebral-basilar basins in sinkers (the 1st group), characterized by more pronounced cerebral vascular tone and complicated venous backflow. The less expressed, though significant, increase was registered in coal-cutters (the 2nd group) and clearing face workers (the 3rd group). The significant, but less expressed disorders, are observed in the food industry personnel (beverage bottling workers) – the 4th group. The 4th group, represented with α , was made $(0,112 \pm 0,002)$ and $(0,116 \pm 0,003)$, DKI – $(53,97 \pm 0,77)$ and $(56,02 \pm 0,94)$ % in the carotid and vertebral-basilar basin respectively, Ri in the vertebral-basilar basin – $(0,75 \pm 0,04)$.

Conclusions. It has been established that coal and food industry workers undergo a combined harmful influence of many dangerous factors. The basic harmful factor is noise. According to the rheoencephalography data a significant ($P < 0,01$) (as compared to the control) increase in DKI, DUI and reducing Ri, were defined. These changes characterize the cerebral vascular tone, venous backflow and the pulse blood filling intensity, respectively, in both carotid and vertebral-basilar basins in coal and food industry workers. The revealed changes should be taken into account when treating persons with the mentioned pathologies, for evaluation of treatment effectiveness, occupational selection and professional orientation of workers with «noisy» professions in coal and food industries.

Key words: sensorineural hearing loss, occupational noise, cerebral hemodynamics, coal and food industry workers

References

1. Shydlovska, T. V., Shydlovska, T. A. 2005, «General principles of diagnostics and treatment of patients with sensorineural hearing loss», J. ear, nose and throat diseases, no. 4, pp. 2–17 (in Ukrainian).
2. Shydlovska, T. A., Mukhyna, I. V., Shevtsova, T. V., Shydlovskiy, A. Ju. 2006, «Rheoencephalography indices in experienced textile production workers with professional sensorineural hearing loss», J. ear, nasal and throat diseases, no. 5, pp. 6–8 (in Ukrainian).
3. Zabolotnyi, D. I., Shydlovska, T. V., Shydlovska, T. A. et al. 2011, Differential diagnostics of hearing disorders and expertise of work capacity in persons of «noisy» professions (Methodical recommendations). Kyiv, 36 p. (in Ukrainian).
4. Shydlovska, T. V., Zabolotnyi, D. I., Shydlovska, T. A. 2006, Sensorineural hearing loss. Kyiv : Logos, 752 p. (in Ukrainian).
5. Shydlovska, T. A., Shydlovska, T. V., Petruk, L. G. 2015, «Comparative analysis of quality indices of rheoencephalography in workers of «noisy» productions and patients with akutravma», Ukr. J. Occup. Health, no. 4 (45), pp. 54–61 (in Ukrainian).
6. Kundiyev, Y. I., Nahorna, A. M., Dobrovolsky, L. O. 2009, «Comparative characteristics of the state of occupational morbidity in Ukraine and in the world», Ukr. J. Occup. Health, no. 2 (18), pp. 4–11 (in Ukrainian).
7. May J. J. 2000, «Occupational hearing loss», Amer. J. Industr. Med., v. 37, no. 1, pp. 112–120.
8. Suvorov, C. , Antipin, V., Kharitonov, V. et al. 2001, «Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers», Appl. Occup. and Environm. Hyg., v. 16, no. 8, pp. 816–822.
9. Kundiyev, Y. I., Nahorna, A. M., Dobrovolsky, L. O. 2013, «Dynamics of occupational morbidity in Ukraine and experience of the Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine», Ukr. J. Occup. Health, no. 4 (37), pp. 11–12 (in Ukrainian).
10. Pankova, V. B., Kaltsov, V. A., Sineva, E. L. et al. 2013, «On the assessment of new regulations for periodic medical examinations of workers of «noisy» professions», Ros. Otorinolaring., no. 4 (65), pp. 103–107 (in Russian).

Надійшла: 27 травня 2016 р.

Контактна особа: Брухно Р. П., аспірант, кафедра гігієни праці і професійних хвороб, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, буд. 34, просп. Перемоги, м. Київ. Тел.: + 38 0 44 454 49 30.