

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ МЕДИЦИНИ ПРАЦІ ІМЕНІ Ю. І. КУНДІЄВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

САВУШИНА ІЛОНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 616.22–008.5–057+371.124

**КЕРУВАННЯ РИЗИКОМ РОЗВИТКУ
ХРОНІЧНОГО ЛАРИНГІТУ У ВЧИТЕЛІВ**

14.02.01 – гігієна та професійна патологія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Державна Установа «Український науково-дослідний інститут промислової медицини».

Науковий керівник:

доктор медичних наук, старший науковий співробітник **Ковальчук Тамара Антонівна**, Державна Установа «Український науково-дослідний інститут промислової медицини», завідувачка відділу клінічної профпатології.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор, член-кореспондент Національної академії медичних наук України **Басанець Анжела Володимирівна**, Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва Національної академії медичних наук України», завідувачка відділу професійної патології;

доктор медичних наук, професор, **Завгородній Ігор Володимирович**, Харківський національний медичний університет, директор навчально-наукового інституту якості освіти, професор кафедри гігієни та екології №2.

Захист відбудеться «__» _____ 2020 р. о ____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.554.01 в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України» (01033, м. Київ, вул. Саксаганського, 75).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України» (01033, м. Київ-33, вул. Саксаганського, 75).

Автореферат розісланий «__» _____ 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор біологічних наук

Н. М. Дмитруха

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. В Україні існує багато голосомовних професій, а саме: співаки, читці, актори, екскурсоводи, аніматори, учителі, вихователі дитячих дошкільних закладів, юристи, аніматори, диктори радіо та телебачення, керівники, диспетчери, телефоністи, тощо. Значна питома вага припадає на учителів, кількість яких в Україні становить близько 586,6 тис. Їх діяльність передбачає постійне голосове навантаження [Калініченко І. О., 2005; Каракашян А. Н., 2005; Латіна Г. О., 2005; Rudbeck Marianne, 2018].

Основними факторами ризику для здоров'я вчителів, крім високого голосового навантаження під час виконання функціональних обов'язків, є: підвищене психоемоційне напруження, переважання в процесі трудової діяльності статичного навантаження при незначному обсязі м'язової та рухової активності, великий обсяг інтенсивної зорової роботи, висока щільність епідемічних контактів. Інтелектуальна праця супроводжується напруженням, адже працювати доводиться в умовах персональної відповідальності за прийняте рішення та постійного дефіциту часу [Кундієв Ю. І., 2005; Чернюк В. І., 2005; Шевцова В. М., 2005; Артюхова А. Т., 2006]. Бактеріальне забруднення навчальних приміщень спричиняє часте зараження вчителів інфекціями, що передаються повітряно-краплинним шляхом, а це, у свою чергу, негативно позначається не лише на загальному стані вчителя, а й на стані його голосового апарату. До факторів, які сприяють розвитку патології голосового апарату, можна зарахувати також стан мікроклімату приміщень, де відбувається педагогічний процес, а саме, рівень відносної вологості та температури в приміщенні, швидкість руху повітря. Важливе значення мають запиленість повітря та наявність у повітрі робочої зони вчителя пилу крейди, вдихання якого може справляти подразнювальну та алергізуючу дію на слизову оболонку верхніх дихальних шляхів.

Проблема порушень голосу в учителів останніми роками набуває все більшого соціального значення. За даними закордонних авторів, спостерігається зростання захворюваності голосового апарату в учителів з 30–40 % у 60-х рр. ХХ ст. до 55–60 % на початку ХХІ ст. [Василенко К. С., 1971; Ланкова В. П., 1977; Кудінова О. В., 1977; Орлова О. С., 2000]. За свідченням американських вчених, близько 28 млн людей у США щорічно мають «голосові проблеми», які негативно впливають на їх роботу та якість життя. «Ціна питання» виплат з непрацездатності в цій країні лише для вчителів – близько 2,5 млрд дол. щорічно [Verdolini A. K., 2001; Ramig L. O., 2001].

У структурі патології голосового апарату перше місце посідають хронічні ларингіти (22,7 на 10 тис. населення), які становлять 8,4 % від усієї патології ЛОР-органів [Кузнецов В. С., 1972, 1975]. Частота функціональних голосових порушень варіює від 13,7% до 70% (за різними дослідженнями) від загальної кількості осіб, які звернулись зі скаргами на порушення голосу. Тривалий перебіг функціональних порушень гортані призводить до виникнення як органічної патології голосового апарату, так і до розвитку загальних психоневрологічних розладів [Давоян О. В., 2016; Котова І. О., 2016]. Окремо варто відзначити значний вплив функціонального стану центральної нервової системи на розвиток та перебіг патології голосових складок [Тахтамишева В. Д., 1985; Шидловська Т. А., 1993, 1998].

На сьогодні публікацій, присвячених комплексному оцінюванню умов праці, рівня голосового навантаження та особливостей формування стану здоров'я вчителів загальноосвітніх навчальних закладів в Україні майже немає, а відповідно, відсутня науково обґрунтована ризик-орієнтована система профілактики професійної патології голосового апарату в учителів загальноосвітніх навчальних закладів, що й стало підставою для проведення цього дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана в межах науково-дослідної роботи ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини» за темою «Клініко-гігієнічні критерії професійної придатності та система керування професійним ризиком розвитку хронічного ларингіту у вчителів загальноосвітніх навчальних закладів» (№ держреєстрації 0117U002318, 0118U001157, 0119U001341), одним з виконавців якої є здобувач.

Мета дослідження – наукове обґрунтування заходів щодо зниження ризику розвитку професійної патології голосового апарату на підставі обґрунтування комплексної системи керування професійним ризиком в учителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Завдання дослідження, зумовлені метою, передбачали:

1. Проаналізувати санітарно-гігієнічний стан умов праці учителів загальноосвітніх навчальних закладів міста.
2. З'ясувати структуру захворювань голосового апарату в учителів з урахуванням віку, педагогічного стажу.
3. Визначити та оцінити професійні ризики розвитку патології голосового апарату в учителів загальноосвітніх навчальних закладів міста.
4. Обґрунтувати дозу голосового навантаження для визначення безпечного стажу роботи учителів в умовах впливу голосового навантаження.
5. Науково обґрунтувати й розробити комплексну систему профілактичних заходів з контролю, керування та зниження професійного ризику для здоров'я вчителів з метою запобігання виникненню професійної патології голосового апарату.

Об'єкт дослідження – хронічний ларингіт та заходи його профілактики в учителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Предмет дослідження – гігієнічні умови праці, фактори ризику, професійне здоров'я, заходи профілактики хронічного ларингіту.

Методи дослідження: *гігієнічні дослідження* – комплексна оцінка факторів умов праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів; *епідеміологічний аналіз* – аналіз та порівняння стану захворюваності та поширеності патології голосового апарату серед учителів загальноосвітніх навчальних закладів міста Кривий Ріг; *санітарно-статистичний* – визначення демографічних показників, кількісної характеристики чинників виробничого середовища; *поглиблене медичне обстеження* – клінічний огляд верхніх дихальних шляхів та гортані у динаміці; *математико-статистичний* – обробка даних за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Office Excel 2003 (№ НК9ТК–GB4KD–3936D–8R6C8–DJTHD) та STATISTICA 6.0 (№ 31415–9265–35897).

Наукова новизна одержаних результатів, полягає в тому, що:

- уперше комплексно досліджено структуру захворюваності голосового апарату в учителів загальноосвітніх закладів міста Кривий Ріг;

- уперше проведено комплексне санітарно-гігієнічне дослідження умов і характеру праці та визначено фактичну тривалість голосового навантаження залежно від предмета, що викладається, психічних особливостей, темпераменту учителів загальноосвітніх навчальних закладів;

- уперше визначено безпечну дозу голосового навантаження та вірогідність захворіти на хронічний ларингіт в учителів;

- уперше вивчено й оцінено ризик розвитку професійної патології голосового апарату в учителів загальноосвітніх закладів;

- уперше запропоновано комплексну систему керування ризиком розвитку хронічного ларингіту в учителів загальноосвітніх навчальних закладів;

- удосконалено алгоритм лікувальних заходів для запобігання ризику розвитку патологічних змін органічного характеру в голосовому апараті вчителів.

Практичне значення одержаних результатів. На основі комплексного дослідження санітарно-гігієнічних умов праці, визначення безпечної дози голосового навантаження, вивчення рівня, структури та причин патології голосового апарату розроблено лікувально-профілактичну модель з керування ризиком розвитку хронічного ларингіту, спрямовану на зменшення професійної патології, збереження професійного здоров'я і, відповідно, якості життя в учителів загальноосвітніх навчальних закладів. Вивчення професійних ризиків та впровадження у практику профілактичних заходів сприяє збереженню здоров'я вчителів і їх професійної працездатності, а також зменшує фінансування на лікування та реабілітацію. *Результати проведених досліджень знайшли висвітлення у розділі посібника для лікарів «Принципи та критерії діагностики професійних захворювань» (2015 р.) та інформаційного листа «Алгоритм лікувальних заходів для попередження ризику розвитку органічних змін у голосовому апараті вчителів» (2019 р.).*

Результати проведених досліджень впроваджено в лікувально-профілактичну діяльність: поліклінічного відділення та міського фоніатричного центру КП «Криворізька міська лікарня № 1», поліклінічного відділення КЗ «Криворізька центральна районна лікарня» ДОР, відділення з надання платних послуг КНП «Криворізька міська лікарня № 3» КИР, лікувально-діагностичного відділення ПП «Стіл Сервіс Медичний центр», лікувально-профілактичного відділення КДУ ТОВ «МЕДКОМ КРИВБАС», що підтверджується відповідними актами впровадження.

Особистий внесок здобувача. Автором дисертації разом з науковим керівником визначено та обґрунтовано програму, мету, завдання дослідження; обрано, обґрунтовано й використано методи наукових досліджень. Самостійно проведено аналіз літературних джерел, санітарно-гігієнічних досліджень умов праці, загальної та професійної захворюваності у вчителів; систематизовано та сформовано електронну базу за первинними матеріалами; виконано програму статистичної обробки одержаної інформації; визначено тривалість голосового навантаження та дозу голосового навантаження; обґрунтовано висновки й практичні рекомендації; розроблено форми впровадження та здійснено оцінювання їх ефективності.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дослідження були представлені та обговорені на:

– *науково-практичних конференціях*: Науково-практична конференція молодих вчених, присвячена 85-й річниці ДУ «Інститут медицини праці НАМН України» (Київ, 2013); Науково-практична конференція молодих вчених, присвячена 86-й річниці ДУ «Інститут медицини праці НАМН України» (Київ, 2014); «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки» (Київ, 2015); Науково-практична конференція молодих вчених, присвячена 87-й річниці ДУ «Інститут медицини праці НАМН України» (Київ, 2015); «Профілактична медицина: здобутки сьогодення та погляд у майбутнє» (Дніпропетровськ, 2016); «Педагогічні, психологічні та медико-біологічні аспекти в хореографії та спорті» (Львів, 2018); «Актуальні питання професійних захворювань в Україні» (Кривий Ріг, 2018); «Актуальні питання гігієни праці та професійної патології» (Київ, 2018);

– *засіданнях та нарадах*: Вченої ради ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини» (2015–2018 рр.), Комісії з біоетики Українського науково-дослідного інституту промислової медицини (2015–2018 рр.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 18 наукових праць, з яких: 3 статті в наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних наукометричних баз, 3 статті в наукових фахових виданнях, рекомендованих МОН України (у тому числі 2 одноосібні), 4 статті в закордонних виданнях, 3 статті в інших періодичних наукових виданнях України, 5 тез у матеріалах конференцій, 1 розділ у посібнику для лікарів, 1 інформаційний лист.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, аналітичного огляду літератури, програми та методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновків та практичних рекомендацій, списку використаних джерел, що містить 258 найменувань (107 – латиницею та 151 – кирилицею), трьох додатків. Повний обсяг дисертації – 229 сторінок, з них 163 сторінки основного тексту. Робота містить 10 рисунків, 61 таблицю, 31 формулу, 1 схему.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

В огляді літератури висвітлено сучасне уявлення про стан умов праці та професійне здоров'я вчителів загальноосвітніх навчальних закладів, сучасні підходи до лікування та профілактики функціональної та органічної патології голосового апарату в учителів, визначено сучасні підходи до оцінки та керування професійним ризиком.

Матеріали й методи дослідження. Дослідження охоплює п'ять етапів, кожен з яких має свої завдання:

I етап – ідентифікація виробничих ризиків шляхом організації й проведення санітарно-гігієнічних досліджень умов праці вчителів, оцінювання одержаних результатів;

II етап – організація та проведення поглибленого медичного обстеження й аналіз стану здоров'я та фізіологічних можливостей організму вчителів;

III етап – визначення закономірностей впливу шкідливих виробничих чинників на рівень ризику розвитку хронічного ларингіту в учителів;

IV етап – наукове обґрунтування комплексу лікувальних та профілактичних заходів, спрямованих на зниження ризику розвитку хронічного ларингіту в учителів;

V етап – активне впровадження результатів досліджень у практичну діяльність лікарів і спеціалістів з медицини праці, з проведенням оцінювання та корекції запропонованих лікувальних і профілактичних заходів (рис. 1).

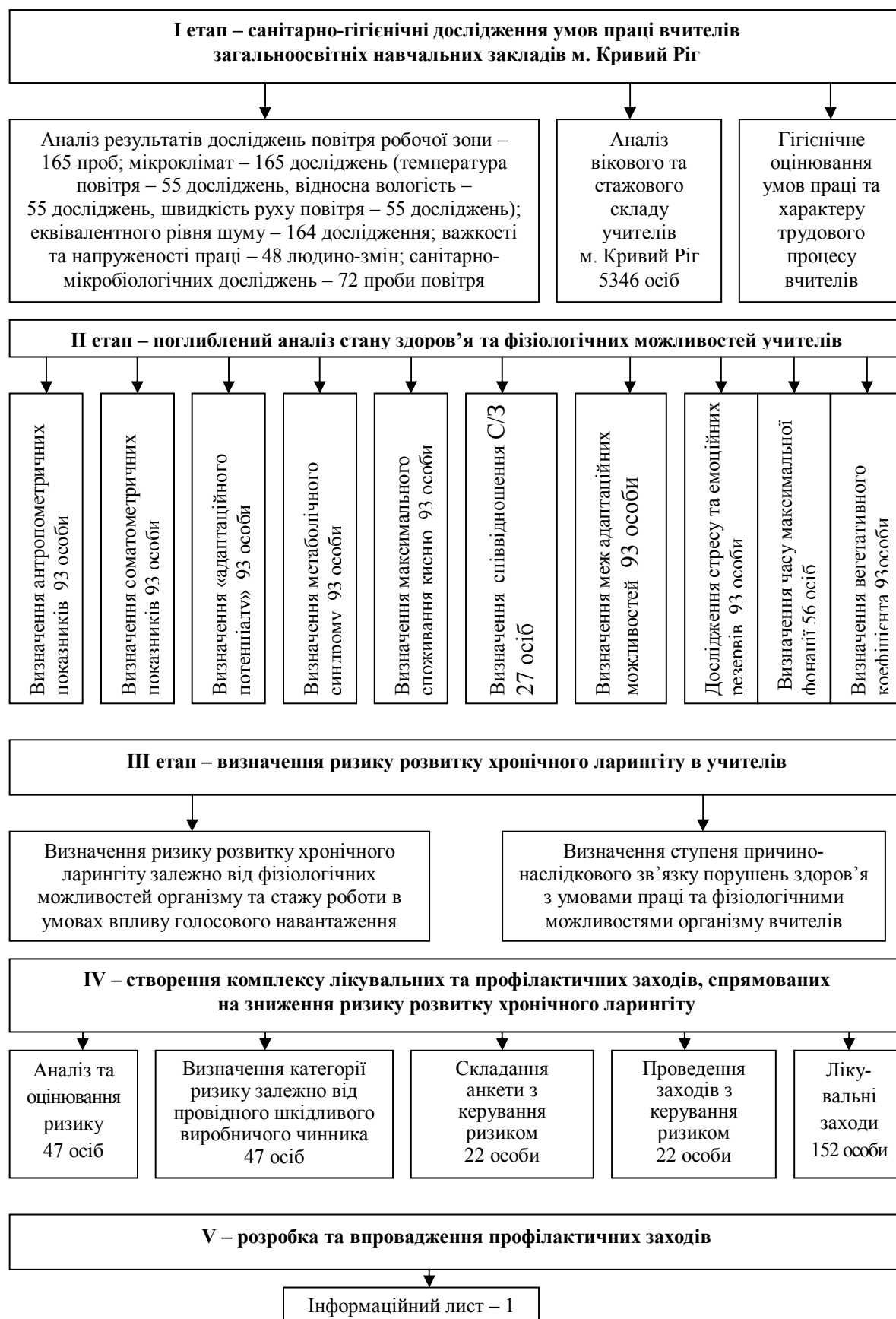


Рис. 1. Об'єкти та обсяги дослідження

Здійснено збір, обробку й аналіз деперсоналізованих даних учителів. Усі дослідження проведено відповідно до принципів біологічної етики та медичної деонтології, що підтверджено висновками Комісії з біоетики ДУ «Український науково-дослідний інститут промислової медицини» (протокол № 3 від 24.11.2017 та № 4 від 12.12.2018).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Умови праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. *Основними напрямками діяльності вчителя є:* навчання й виховання учнів з урахуванням специфіки навчального предмета та віку школярів; стимулювання соціалізації учнів, формування в них загальної культури, забезпечення свідомого вибору ними професії й формування готовності до функціонування в ринкових умовах; забезпечення дотримання норм і правил техніки безпеки в навчальному закладі.

Праця вчителя за показниками важкості (робоча поза «стоячи», вимушені нахили корпусу більше ніж 30°) належить до 2 класу допустимого, а за показниками напруженості (згідно з розрахованим балом 3,63) – до 3 ступеня 3 класу шкідливого, відповідно до наказу № 248 від 08.04.2014 р. ДСНтаП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

Параметри мікроклімату на робочому місці вчителя як у теплий, так і в холодний періоди року значно варіюють, що пов'язано з розташуванням кабінету (поверх, кутовий кабінет, розташування вікон), наявністю або відсутністю централізованого опалення, та відповідають 1 ступеню 3 класу шкідливого.

Під час написання матеріалу на дошці або її витирання сухою ганчіркою в повітрі робочої зони вчителя утворюється пил з вмістом кальцію карбонату, який є складовою шкільної крейди, в концентрації від $0,012 \text{ мг/м}^3$ до $0,068 \text{ мг/м}^3$ із середнім значенням $0,03 \pm 0,01 \text{ мг/м}^3$ при нормативному – $0,05 \text{ мг/м}^3$, що належить до 2 класу допустимого. Кальцію карбонат, потрапляючи на слизову оболонку верхніх дихальних шляхів та гортані, може викликати подразнювальну дію, а в комплексі з наявними простудними захворюваннями, перенапруженням голосового апарату, несприятливим мікрокліматом може сприяти розвитку патологічного процесу в голосовому апараті вчителів.

Особливістю сучасних шкіл є наявність металопластикових вікон, які сприяють герметизації приміщення та погіршенню його вентиляції, унаслідок чого в класах можуть накопичуватися хімічні речовини, які наявні в сучасних шкільних меблях, покритті підлоги та стін. Тому особливо важливим є використання в класах матеріалів, які мають відповідні гігієнічні сертифікати про якість.

Еквівалентний рівень шуму на робочому місці вчителя науково-природничого ліцею перевищує допустимий рівень на 35 дБА, що, згідно з наказом № 248 від 08.04.2014 р. ДСНтаП, належить до 1 ступеня 3 класу шкідливого.

Під час дослідження санітарно-мікробіологічних показників повітря робочої зони в класі було встановлено, що загальне мікробне число протягом зміни поступово наростає від $569,33 \pm 174,55$ мікроорганізмів при дослідженні о 8:00–8:30 до $2333,33 \pm 209,13$ мікроорганізмів при дослідженні о 14:15–14:45, але не перевищує вимог санітарних показників (4500 мікроорганізмів у m^3).

Таким чином, має місце поступове (протягом робочої зміни) забруднення повітря робочої зони вчителя біологічними агентами (табл. 1).

Таблиця 1

Загальна гігієнічна характеристика умов праці вчителів

№	Фактори виробничого середовища та трудового процесу	Клас умов праці
1	Хімічні	2
2	Біологічні	2
3	Фізичні: шум	3.1
4	Мікроклімат: - теплий період року - холодний період року	3.1 3.1
5	Важкість праці	2
6	Напруженість праці	3.3
7	Загальна гігієнічна оцінка	3.3

Структура та поширеність загальної та професійної патології вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. Найбільш поширеною патологією голосового апарату в учителів м. Кривий Ріг є хронічний гіпертрофічний ларингіт ($190,20 \pm 22,61$), на нього припадає $30,39\%$ зафіксованих випадків, і хронічний катаральний ларингіт ($131,00 \pm 15,07$ випадків) – $20,93\%$, що разом становить $51,32\%$ від загальної кількості захворювань голосового апарату в учителів.

Функціональні зміни голосового апарату: фонастенія, афонія, гіпотонусна та гіпертонусна дисфонії, крововилив у голосові складки з тимчасовим порушенням працездатності – є передвісниками органічної патології голосового апарату, пов'язаної з професією. До органічних змін голосового апарату належать відшарування слизової голосових складок, післяопераційний фіброз гортані, хронічний катаральний ларингіт, хронічний гіпертрофічний ларингіт, хронічний гіперпластичний ларингіт, доброякісні новоутворення гортані (вузлики Крика, передвузликостан, фіброми гортані тощо) які призводять до стійких порушень працездатності та потребують тривалого амбулаторного, та стаціонарного лікування.

Майже 70% випадків «професійного» ларингіту припадає на вікові групи 46–50 років, 51–55 років та 56–60 років.

«Критичним» стажем роботи в умовах впливу голосового навантаження є стаж 10–19 років. Саме в цей період зареєстровано 60% випадків «професійного» ларингіту.

Аналіз тривалості голосового навантаження в учителів за хронометражними спостереженнями. Тривалість голосового навантаження за тиждень значно коливається залежно від дисципліни, що викладається, статі вчителя (жінки говорять більше), його темпераменту, обсягу матеріалу, що викладається, тематичного спрямування уроку (самостійна робота, лекція, діалог, читання віршів) та становить від $6,49 \pm 0,06$ на уроці хімії (відсоток мовного навантаження – $31,70 \pm 0,35$) до $10,93 \pm 1,20$ на математичних дисциплінах (алгебра, геометрія) (відсоток мовного навантаження – $51,56 \pm 4,00$).

Робота вчителя початкових класів супроводжується тривалістю голосового навантаження за тиждень $12,00 \pm 0,73$ годин, при цьому відсоток мовного навантаження за тиждень становить $52,01 \pm 4,00$ %, що за показниками відсотка мовного навантаження перевищує допустимі значення (табл. 2).

Таблиця 2

Тривалість мовного навантаження залежно від стажу та віку вчителя

Показники		Кількість вчителів (%)	Тривалість мовного навантаження за тиждень, хв./години	Відсоток мовного навантаження на тиждень, %
			M±m	
Стаж	До 10	13 (18,75)	$485,00 \pm 93,01 / 8,08 \pm 1,55$	$44,57 \pm 5,68$
	10-19	23 (31,25)	$448,00 \pm 36,77 / 7,46 \pm 0,61$	$42,79 \pm 4,82$
	20-29	23 (31,25)	$599,25 \pm 77,60 / 9,98 \pm 1,29$	$47,01 \pm 6,12$
	30 і >	13 (18,75)	$499,67 \pm 93,33 / 8,32 \pm 1,55$	$38,18 \pm 5,91$
	Середній стаж		$507,98 \pm 75,18 / 8,46 \pm 1,25$	$43,14 \pm 22,45$
	РАЗОМ	72 (100)		
Вік	До 35	13 (18,75)	$443,33 \pm 90,51 / 7,38 \pm 1,51$	$37,62 \pm 4,63$
	35-44	27 (37,50)	$480,17 \pm 32,20 / 8,01 \pm 0,54$	$43,03 \pm 3,76$
	45-54	13 (18,75)	$582,00 \pm 122,68 / 9,7 \pm 2,04$	$45,29 \pm 10,52$
	55 і >	19 (25,00)	$544,00 \pm 102,07 / 9,06 \pm 1,71$	$41,12 \pm 5,95$
	Середній вік		$512,38 \pm 86,87 / 8,54 \pm 1,45$	$41,76 \pm 6,22$
	РАЗОМ	72 (100)		

Визначення співвідношення максимального часу фонації глухих і дзвінких приголосних як спосіб об'єктивного оцінювання порушення інервації голосових складок. Під час оцінювання та керування ризиком розвитку функціональних дисфоній в учителів виникає проблема пошуку надійних інструментів, які б достовірно вказували на наявність функціональних змін у голосовому апараті. Коефіцієнт $[c/z]$ є швидким та корисним в ранньому виявленні потенційних порушень голосової функції і достовірним під час оцінювання можливих ризиків на робочому місці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. Порушення іннервації голосових складок має найбільше значення в перші 20 років стажу в умовах впливу голосового навантаження. В учителів загальноосвітніх навчальних закладів у віці після 45 років, розвиток функціональних розладів голосового апарату більш обумовлений іншими факторами. При профілактиці функціональних дисфоній та керуванні ризиком їх розвитку потрібно враховувати ці особливості реагування організму жінки вчителя на голосове навантаження. Аналіз коефіцієнта $[c/z]$ необхідно застосовувати для оцінювання стану діяльності вегетативної нервової системи під час роботи в умовах впливу тривалого голосового навантаження (рис. 2).

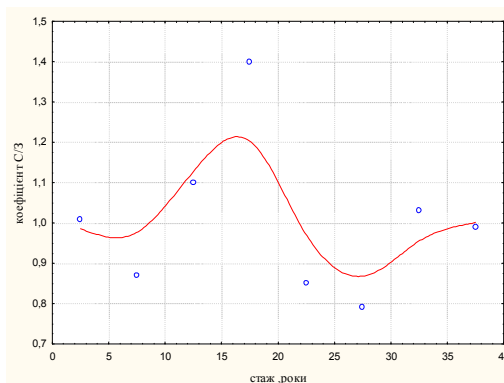


Рис. 2. Динаміка залежності коефіцієнту $[c/z]$ від стажу роботи в умовах впливу голосового навантаження

Коефіцієнт структури голосу, а саме його відхилення від оптимального значення, залежить від дози голосового навантаження й може бути цінним маркером під час діагностування дисфоній в учителів жіночої статі, віком до 45 років. Найбільш інформативним щодо наявності функціональних змін у голосових складках є спектр і структура звуку $[z]$. Найбільший вплив на величину відхилення звуку $[z]$ від оптимального значення мають особи з показниками рівня стресу більшими за 1,12 умовних одиниць, з порушеннями вегетативної нервової системи (особи із хронічним перевтомленням, або перезбудженням), з незадовільними адаптаційними можливостями організму. Коефіцієнт структури звуку $[z]$ є статистично надійним параметром для визначення ризику, що припускається.

Визначення ризику розвитку функціональних дисфоній від впливу голосового навантаження та оцінювання залежності між адаптаційними можливостями організму вчителів та ризиком розвитку патології голосового апарату. Особливості адаптаційної реакції й рівень емоційного стресу суттєво впливають на якість кровообігу в голосових складках учителів. Збільшення показника АП(адаптаційний потенціал) вище від норми на 0,1 ум. од. призводить до зростання ризику порушення функції голосових складок на 27,0 %.

Проведені дослідження показали, що збільшення адаптаційних можливостей організму вчителів до норми знижує ризик розвитку патології голосового апарату на 45 %. При цьому в учителів зі стажем роботи в умовах впливу голосового навантаження до 20 років – на 22 %, а при стажі, більшому ніж 30 років – на 51 %.

Завдяки зниженню рівня стресу (S) до норми можна зменшити кількість випадків порушення кровообігу в голосових складках на 50 % і порушення тону голосових складок на 24,8 % (табл. 3).

Таблиця 3

**Ризик порушення кольору голосових складок
залежно від рівня стресу**

S – рівень стресу, умовна одиниця	Ризик AR	Відношення шансів OR	Показник χ^2	Значущість р	Критерій ϕ V Крамера K Чупрова	Сила зв'язку згідно з рекомендаціями Rea & Parker
Менше ніж 1,12	0,22	-	-	-	-	-
Більше ніж 1,12	0,44	2,8±0,6	3,0	p<0,084	0,236	середня

Доза шуму, що спричинена голосом учителя, має високий кореляційний зв'язок з хронічним ларингітом, з функціональною патологією голосового апарату й може бути використана для визначення голосового навантаження в учителів при дослідженні умов праці, а також для оцінювання та керування ризиком заподіяння шкоди здоров'ю.

Визначення допустимої тривалості (дозы) голосового навантаження в учителів. Дозу голосового навантаження 64,2±0,7 дБА можна розглядати як безпечну (ризик розвитку функціональних порушень голосових складок нульовий), 64,4±0,7 дБА – як пограничну дозу (ризик розвитку функціональних порушень становить 0,034), а 65,2±0,7 дБА і більше – як небезпечну дозу (ризик розвитку функціональних порушень – 0,407).

Вплив показника максимального споживання кисню на ризик розвитку функціональних розладів голосового апарату в учителів. Коефіцієнт кореляції

між максимальним споживанням кисню(МСК) і кількістю осіб зі змінами в голосових складках становить $-0,93$ ($p \leq 0,05$), що свідчить про суттєвий внесок цього показника в рівень захворюваності голосового апарату.

Вірогідність змін у голосових складках при МСК $26,7 \pm 1,9$ мл/хв./кг дорівнює 25 %, при МСК $20,0 \pm 4,0$ мл/хв./кг – 75 %, а при МСК менше ніж 20,0 мл/хв./кг – 80 %. Зниження МСК на одну метаболічну одиницю (МЕТ) збільшує ризик розвитку функціональних порушень голосового апарату майже в 3 рази (рис. 3).

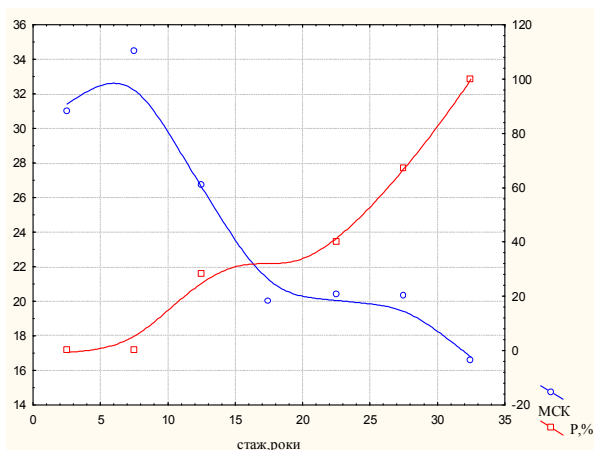


Рис. 3. Залежність між змінами в голосових складках (P, %) та рівнем МСК

Визначення ризику розвитку професійної патології голосового апарату в учителів загальноосвітніх навчальних закладів. Після 20 років стажу роботи в умовах впливу голосового навантаження в ризику розвитку захворювань гортані вік учителя переважає вплив голосового навантаження, а його етіологічна частка в причинах виникнення захворювань гортані зростає з 67,7 % до 81,8 %. Тому вік працівника $45,8 \pm 0,5$ і старше є небезпечним для розвитку професійної патології голосового апарату й потребує особливого підходу до розроблення та впровадження профілактичних заходів, спрямованих на збереження професійного здоров'я.

Найвища вірогідність переходу функціональних (початкових) змін у голосовому апараті від впливу голосового навантаження в органічні (хронічний ларингіт) мають місце при стажі роботи в умовах впливу голосового навантаження 15–19 років і більше. Після 25 років педагогічного стажу вплив голосового навантаження в етіології розвитку хронічного ларингіту зменшується, поступаючись іншим факторам.

Обґрунтування комплексної системи з керування ризиком розвитку хронічного ларингіту в учителів. Наявні рівні професійної захворюваності на хронічний ларингіт, інші захворювання голосового апарату які призводять до тимчасової та стійкої втрати працездатності, неможливості повноцінно займатись професійною діяльністю, вимагають розробки й упровадження сучасних, ефективних заходів з керування ризиком, спрямованих на зниження захворюваності, збереження високого рівня працездатності та покращення умов праці (рис. 4).

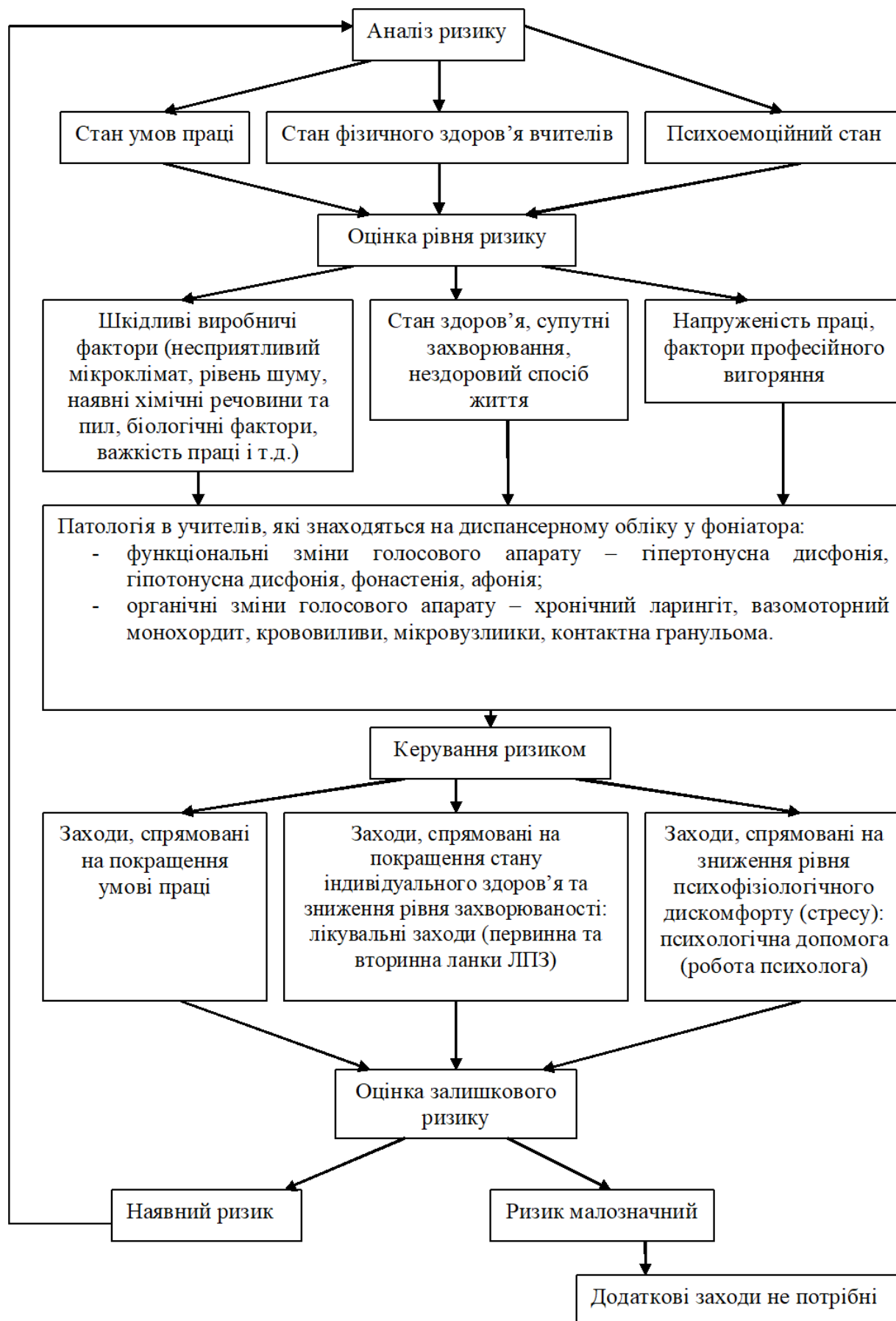


Рис. 4. Загальний алгоритм системи оцінки та керування ризиком розвитку хронічного ларингіту в учителів

Удосконалений комплекс заходів з лікування та профілактики рецидивів функціональних розладів голосового апарату включає в себе медикаментозні препарати (емоксипін, квертин, стоматофіт А, інстиляції в гортань ефірної олії лимона на олії носії, фізіологічний розчин), лікувальну фонопедію, психологічні заходи (робота з психологом), фізіотерапевтичне лікування (масаж шийно-комірцевої зони з додаванням ефірної олії лаванди, вібраційний масаж ділянки гортані й шиї, хвойні та валеріанові ванни (загальні) при гіпо- й гіпертонусних станах відповідно, сольові ванни (ножні) при гіпертонусних станах, електросон), покращення зального стану (санаторно-курортне лікування). Загальна ефективність запропонованого комплексу порівняно зі стандартним коливається від 14,39 % до 28,14 %, що свідчить про високу ефективність запропонованих заходів з керування ризиком виникнення рецидивів функціональних розладів голосового апарату.

Запропонований алгоритм з керування ризиком розвитку хронічного ларингіту в учителів було апробовано в умовах типового загальноосвітнього навчального закладу м. Кривий Ріг. У дослідженні взяли участь 47 практично здорових вчителів середньої та старшої школи жіночої статі. В результаті чого було встановлено, що:

P (вірогідність змін у голосовому апараті) = 2 бали,

S (значимість змін у голосовому апараті) = 3 бали,

D (давність виявлення змін у голосових складках) = 1.7 бали,

T (доза голосового навантаження) = 2 бали.

Загальний ризик (R) для вчителів, які працюють у ЗОНЗ складає 8,7 балів, що оцінюється як «низький ризик». Але, враховуючи наші попередні дослідження, було додатково визначено загальний ризик для вчителів вікової групи 50 і більше років, як потенційно вразливої групи для розвитку хронічного ларингіту. Визначений загальний ризик (R) для даної вікової групи склав 12,9 балів, що оцінюється як «середній ризик». При цьому для таких фізичних факторів, як шумове навантаження, даний ризик оцінюється як «високий ризик», а для фактору напруженості праці як «дуже високий». Для вчителів даної вікової групи були запропоновані заходи з керування ризиком, а також заходи з удосконаленого нами комплексу заходів з лікування та профілактики рецидивів функціональних розладів голосового апарату. Таким чином, наведена методологія дозволяє проводити порівняння умов праці у різних навчальних закладах і визначати групи ризику, що потребують негайних заходів з керування ризиком.

За наявності професійного захворювання голосового апарату тривалість «здорової» частки педагогічного стажу скорочується майже вдвічі порівняно з контрольною групою. Наявність функціональних дисфоній на 26 % скорочує тривалість «здорового» педагогічного стажу. При цьому втрата здорової частки за наявності професійного захворювання в п'ять разів більша, ніж у групі порівняння, а при функціональних дисфоніях – більша в 3,4 рази.

Індивідуалізовані профілактичні заходи керування ризиками збільшують «здорову» частку життя на 7,3 року й зменшують втрату років здорового життя, що

визначається впливом голосового навантаження, на 7,1 року, зокрема для фізичного компонента здоров'я (PH) – на 4,5 і 4,3 роки, а для психологічного компонента здоров'я (MH) – на 10,3 та 10,1 року QALY відповідно.

Один долар, вкладений у систему керування ризиком (профілактику) розвитку органічних змін голосового апарату, дає додатково 14 днів здорового життя. Для психологічного компонента здоров'я (MH) цей показник – 29 днів QALY. Вигода від профілактики перевищує витрати на неї ($K_{вк/в} > 1$), а користь від профілактики в 2,5 рази більша за користь від лікування.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано нове вирішення актуального завдання сучасної профілактичної медицини – зниження ризику виникнення професійної патології голосового апарату на підставі обґрунтування допустимого голосового навантаження в учителів загальноосвітніх навчальних закладів.

1. Визначено, що для умов праці вчителів загальноосвітніх навчальних закладів характерний комплексний вплив шкідливих виробничих факторів, які можуть досягати 3 ступеня 3 класу шкідливого за показниками напруженості праці (згідно з розрахованим балом 3,63), 2 ступеня 3 класу шкідливого за навантаженням на голосовий апарат, сумарною кількістю годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня ($27,52 \pm 3,54$ години), 1 ступеня 3 класу шкідливого за еквівалентним рівнем шуму та несприятливим мікрокліматом, особливо в перехідний і холодний періоди року.

2. Під час аналізу захворюваності в учителів загальноосвітніх навчальних закладів встановлено, що найбільш поширеною патологією є хронічний гіпертрофічний ларингіт ($190,20 \pm 22,61$ випадки на 10 тис.) та хронічний катаральний ларингіт ($131,00 \pm 15,07$ випадки на 10 тис.), що становить 51,32 % від загальної кількості захворювань голосового апарату. «Критичним» стажем роботи в умовах впливу голосового навантаження, при якому зареєстровано близько 60 % випадків «професійного» ларингіту, є педагогічний стаж 10–19 років.

3. Рівень ризику розвитку хронічного ларингіту є найбільшим у вікових групах 51–54 ($AR=0,21$) років та 55–60 років ($AR=0,22$) і стажовій групі 20–24 роки ($RR=20$) з етіологічною часткою відповідного ризику 95 %. У стажовій групі 15–19 років умовна вірогідність змін у голосових складках (з відношенням шансів захворіти на хронічний ларингіт за наявності змін у голосових складках $OR=18$) сягає 0,22. Найвища вірогідність патологічних змін у голосових складках (0,51) має місце в стажовій групі 35 і більше років. Кореляційний зв'язок між стажем роботи в умовах впливу голосового навантаження до виникнення захворювання та віком початку роботи в умовах впливу голосового навантаження високий ($r=-0,86$), а тривалість «шкідливого стажу» на 74 % детермінована віком учителя.

4. Доза голосового навантаження для безпечного стажу становить $64,2 \pm 0,7$ дБА з вірогідністю розвитку хронічного ларингіту 0 ($AR=0$), для пограничного – $64,4 \pm 0,7$ дБА з вірогідністю 0,0014 ($AR=0,034$), для небезпечного –

65,2±0,7 дБА з вірогідністю 0,0512 (AR=0,407). Кореляція між дозою голосового навантаження та вірогідністю захворіти на хронічний ларингіт є високою ($r=0,84$; $p=0,11$; $r^2=70,6\%$). Сила зв'язку за шкалою Чеддока – висока. Кореляція між ризиком виникнення функціональних порушень голосових складок та дозою голосового навантаження також є високою ($r=0,784$; $p=0,047$; $r^2=61,5\%$). Сила зв'язку за шкалою Чеддока – висока.

5. На підставі отриманих у ході дослідження даних і встановлених закономірностей розроблено та впроваджено комплекс науково обґрунтованих лікувально-профілактичних і санітарно-гігієнічних заходів, який надає змогу збільшити здорову частку життя на 7,3 року й зменшити втрати років здорового життя, що визначаються впливом голосового навантаження на 7,1 років. Зокрема, для фізичного компоненту здоров'я (PH) – на 4,5 і 4,3 років і психологічного компоненту здоров'я (MH) – на 10,3 і 10,1 років QALY відповідно.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях України:

1. Савушина І. В. Гігієнічна характеристика умов праці вчителів. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2016. № 2 (47). С. 45–59.
2. Савушина І. В. Санітарно-гігієнічна характеристика умов праці та стан здоров'я вчителів. *Медична наука України*. 2018. Т. 14. № 1–2. С. 75–80.
3. Ковальчук Т. А., Савушина І. В. Ризик розвитку функціональних дисфоній та визначення адаптаційних можливостей до голосового навантаження у працівників голосомовних професій. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2019. № (15)2. С. 146–151. *(Дисертантом виконано клінічне обстеження, обробку та аналіз отриманих матеріалів методами статистичного аналізу, підготовлено матеріал до друку)*.

Статті в наукових фахових виданнях України, що входять до міжнародних наукометричних баз:

1. Ковальчук Т. А., Савушина І. В. Ризик розвитку професійної патології голосового апарату у вчителів загальноосвітніх шкіл. *Медичні перспективи*. 2018. Т. XXIII. № 3. Ч. 1. С. 105–112. *(Дисертантом виконано обробку та аналіз отриманих матеріалів, підготовлено матеріал до друку)*.
2. Савушина І. В., Павленко О. І. Керування ризиком розвитку професійного ларингіту у вчителів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. Вип. 1. Т. 2 (149). С. 94–101. *(Дисертантом виконано обробку та аналіз отриманих матеріалів, підготовлено матеріал до друку)*.

Статті в закордонних виданнях:

1. Савушина І. В. Аналіз стану здоров'я вчителів. *Stredoevropske vestnik pro vedu a vyzkum*. Praha : Publishing house Education and Sciencie, 2016. № 16(23). S. 83–86.
2. Savuchina I. V. Determining the permissible duration of a voice loading at teachers. *The scientific heritage*. Budapest, Hungari, 2018. № 24. P. 1. P. 18–21.

3. Савушина І. В. Вплив максимального споживання кисню на ризик розвитку функціональних дисфоній у вчителів. *La science et la technologie l'ère de la société de l'information: coll. de papiers scientifiques «ΛΟΓΟΣ» з avec des matériaux de la conf. scientifique et pratique internationale*, Bordeaux, 3 mars, 2019. Bordeaux : OP «Plateforme scientifique européenne», 2019. № 2. С. 95–100.
4. Савушина І. В. Принцип наукової доброчесності у сучасній науковій діяльності. *Академічна доброчесність виклики сучасності*: зб. наук. есе учасників дистанційного етапу наук. стажування для освітян (Республіка Польща. Варшава, 11.03–23.03.2019). Варшава, 2019. С. 129–133.

Статті в інших періодичних виданнях України:

1. Савушина І. В., Павленко О. І., Орехова О. В. Проблема стану професійного здоров'я працівників голосомовних професій. *Актуальні проблеми діагностики, лікування та профілактики професійних захворювань в Україні*: зб. матеріалів наук.-практ. конф. (7 червня 2013 р.). Кривий Ріг, 2013. С. 165–169. (Дисертантом проведено аналіз сучасної літератури, підготовлено матеріал до друку).
2. Савушина І. В. Вплив умов праці на стан здоров'я вчителів. *Актуальні питання діагностики, лікування та профілактики професійних захворювань в Україні*: зб. матеріалів наук.-практ. конф. (16 вересня 2016 р.). Кривий Ріг, 2016. С. 89–97.
3. Савушина І. Аналіз співвідношення максимального часу фонації глухих і дзвінких приголосних при керуванні ризиком розвитку патології голосового апарату. *Кінезіологія танцю та техніко-естетичних видів спорту*: навчально-методичний посібник. Львів : СПОЛОМ, 2018. Ч. II. С. 61–67.

Матеріали конференцій:

1. Савушина І. В. Професійне здоров'я працівників голосомовних професій. *Внесок молодих спеціалістів в розвиток медичної науки і практики*: матеріали наук.-практ. конф. з участю міжнар. спец., присвяченої дню науки (15 травня 2014 року). Харків, 2014. С. 175–176.
2. Савушина І. В. Умови праці працівників голосомовних професій. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України*: зб. допов. наук.-практ. конф. (одинадцяті Марзеєвські читання) (8–9 жовтня 2015 р., м. Івано-Франківськ). Івано-Франківськ, 2015. Вип. 15. С. 130–132.
3. Савушина І. В. Стан здоров'я вчителів загальноосвітніх навчальних закладі. *Медична наука в практику охорони здоров'я*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених (9 грудня 2016 р.). Полтава, 2016. С. 126–127.
4. Савушина І. В. Проблема порушень голосу у вчителів. *Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини (для студентів та молодих вчених)*: тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвячена 100-річчю з дня народження С. І. Корхова (Одеса, 19–20 квітня 2018 р.). Одеса : ОНМедУ, 2018. С. 32.
5. Савушина І. В. Удосконалення лікувальня голосового апарату вчителів. *Актуальні питання професійних захворювань в Україні*: матеріали наук.-практ. конф. (17–18 вересня 2019 р., Дніпро-Кривий Ріг). Дніпро, 2019. С. 65–66.

Розділ у навчальному посібнику:

1. Савушина І. В. Захворювання від перенапруження голосового апарату. Принципи та критерії діагностики професійних захворювань : посібник для лікарів / за ред. Т. А. Ковальчук. 2-ге вид., перероб. та допов. Кривий Ріг : Діонат, 2015. С. 87–89.

Інформаційний лист:

1. Інформаційний лист «Алгоритм лікувальних заходів для попередження ризику розвитку органічних змін у голосовому апараті вчителів». Затверджений вченою радою ДУ «УКРНДІПРОММЕД» протокол від 21.10.2019 № 10. 6 с.

АНОТАЦІЯ

Савушина І. В. Керування ризиком розвитку хронічного ларингіту у вчителів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.02.01 – гігієна та професійна патологія. – ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва Національної академії медичних наук України», Київ, 2020.

У дисертаційній роботі подано нове вирішення актуального завдання сучасної профілактичної медицини – зниження ризику виникнення професійної патології голосового апарату на підставі обґрунтування допустимого голосового навантаження в учителів загальноосвітніх навчальних закладів.

Проведені комплексні санітарно-гігієнічні, епідеміологічні, санітарно-статистичні, математико-статистичні дослідження та поглиблене медичне обстеження спрямовані на вдосконалення заходів з керування ризиком розвитку хронічного ларингіту в учителів. Результатом цього стало встановлення медико-статистичних та епідеміологічних закономірностей між впливом умов і характеру праці на ризик розвитку хронічного ларингіту в учителів загальноосвітніх навчальних закладів залежно від стану здоров'я та тривалості голосового навантаження за тиждень, що стало науковою основою для розробки й упровадження вдосконаленого алгоритму лікування функціональних розладів голосового апарату в учителів, а також розробки сучасної системи з керування ризиком розвитку хронічного ларингіту.

Ключові слова: голосове навантаження, умови праці, вчителі, хронічний ларингіт, керування ризиком, лікування та профілактика патології голосового апарату.

АННОТАЦИЯ

Савушина И. В. Управление риском развития хронического ларингита у учителей. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.01 – гигиена и профессиональная патология. – ГУ «Институт медицины труда имени Ю. И. Кундиева Национальной академии медицинских наук Украины», Киев, 2020.

В диссертационной работе представлено новое решение актуальной задачи современной профилактической медицины – снижение риска возникновения профессиональной патологии голосового аппарата на основании обоснования допустимой голосовой нагрузки у учителей общеобразовательных учебных заведений.

Проведенные комплексные санитарно-гигиенические, эпидемиологические, санитарно-статистические, математико-статистические исследования и углубленное медицинское обследование направлены на совершенствование мер по управлению риском развития профессионального ларингита у учителей. Результатом стало установление медико-статистических и эпидемиологических закономерностей между воздействием условий и характера труда на риск развития профессионального ларингита у учителей в зависимости от состояния здоровья и продолжительности голосовой нагрузки за неделю, что стало научной основой для разработки и внедрения усовершенствованного алгоритма лечения функциональных расстройств голосового аппарата у учителей, а также разработки современной системы управления риском развития профессионального ларингита.

Ключевые слова: голосовая нагрузка, условия труда, учителя, хронический ларингит, управление риском, лечение и профилактика патологии голосового аппарата.

ANNOTATION

Savushyna I.V. Managing of risk of development of chronic laryngitis in teachers. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of a Candidate of Medical Sciences in specialty 14.02.01 – Hygiene and occupational pathology (222- Medicine). – State Institution «Kundiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to the study of the influence of conditions and the nature of work on the risk of developing professional laryngitis in teachers of secondary schools depending on the state of health and duration of voice load per week with the development and implementation of an improved algorithm for the treatment of functional disorders of the vocal apparatus in teachers, as well as the development of a modern system of managing the risk of developing professional laryngitis. In the introduction the essence of the scientific problem concerning professional pathology in teachers is disclosed, the main risk factors for the development of general-somatic and occupational diseases are determined the aetiology of diseases of the vocal apparatus in the teachers of secondary schools, is determined the relevance of the topic, is substantiated the methods are determined and outlined the direction of the necessary research, the goal and objectives are formulated, the personal contribution of the applicant is determined, scientific novelty and practical value of the work, testing of the results, structure and volume of the dissertation are given.

Fixed allowable duration of a voice load in teachers. So, with the work experience of 13,5+1,1 years under conditions of influence of vocal load, hypertonus changes presents in the vocal

apparatus, and with the work experience – $21,4 \pm 0,7$ available hypotonus changes. Violation of the voice structure and change of its timbre is noted during the work experience of $13,8 \pm 1,1$ years.

The risk of development of professional pathology of the vocal apparatus in teachers is calculated. Thus, the probability of illness with work experience of up to 5 years is 0,0006 (5 %), and with the work experience of 35 years and more it is 0,0112 (100 %). At the work experience of more than 20 years, it is sharply increasing the likelihood of getting sick on professional laryngitis (71,7 %). After 20 years of work experience, in conditions of vocal load, the risk of developing a laryngeal disease it matters the age of the teacher, and its etiological particle, due to the causes of the disease, increases from 67,7 % to 81,8 %. Therefore, the age of the teacher $45,8 \pm 0,5$ and older is critically dangerous for the development of professional laryngitis.

Devoted to the scientific substantiation, development and implementation of a comprehensive system of professional risk management in order to reduce of the morbidity of vocal apparatus from teachers.

The proposed algorithm of professional risk management consists of risk analysis, evaluation of risks, development and implementation measures of risk management and assessment of residual risk. In the case of residual risks the algorithm of actions starts from the beginning.

The analysis of risk includes detection of harmful factors, determining their quantity, and the significance of the risk which they cause. The risk assessment consists of comprehensive and systematic detection of occupational hazards, determination of their level by establishing the quantity of risk. The risk category is defined for the development and implementation of effective measures of risk management. After determining the overall risk, it is necessary to establish a leading factor of risk and select the necessary complex of measures of risk management by filling in the «Risk Management Questionnaire».

Research studies have shown, that increasing the adaptive possibility of teachers to norm reduces the risk of damage of the vocal folds to 45 %. At the same, in teachers with work experience of vocal load up to 20 years by 22 %, and with work experience more than 30 years by 51 %. By reducing the level of stress to the norm, it can reduce the number of cases of impaired circulation in the vocal folds by 50 % and the violation of the tone of vocal folds by 24,8 %.

Individualized preventive measures for risk management, increase the healthy part of life by 7,3 years and reduce the loss of years of healthy life, which is determined by the influence of voice load on 7,1 years. Including for the physical component of health by 4,5 and 4,3 and the psychological health component by 10,3, 10,1 years QALY, respectively.

One dollar invested in a risk management system (prevention) of vocal overstrain gives an additional 14 days of healthy life. For the psychological component of health (MH), this measure is 29 days QALY. The benefit from prevention prevails over its cost ($Kw/s > 1$), and the benefit from it is 2,5 times higher than the curing.

Key words: vocal load, working conditions, teachers, professional laryngitis, risk management, treatment and prevention of pathology of the vocal apparatus.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АП – адаптаційний потенціал
 ВК – вегетативний коефіцієнт
 ВНС – вища нервова систем
 ДСНтаП – Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затверджені наказом МОЗ України № 248 від 08.04.2014
 МЕТ – метаболічна одиниця
 МСК – максимальне споживання кисню
 ПЛ – професійний ларингіт
 УКРП – універсальний кардіореспираторний показник
 ФД – функціональна дисфонія
 ХФЗГ – хронічні функціональні захворювання гортані
 ЧСС – частота серцевих скорочень
 AR (absolute risk) – абсолютний (атрибутивний) ризик
 CI – довічний інтервал
 D – давність виявлення змін у голосових зв'язка
 GH (general health) – загальне здоров'я
 L – тривалість непрацездатності або втрати років життя внаслідок передчасної смерті
 MH (mental of health) – психічний компонент здоров'я
 OR (odds ratio) – відношення шансів
 PH (physical of health) – фізичний компонент здоров'я
 QALY – роки здорового, якісного життя
 R – загальний ризик
 r – норма дисконтування
 P – ймовірність змін у голосовому апараті
 RE (role emotional) – рольове емоційне функціонування
 Квк/в – Коефіцієнт відношення корисності до вартості (benefit-to-cost ratio)
 RR (relative risk) – відносний ризик
 S (significance of changes) – значущість змін у голосовому апараті
 S – коефіцієнт стресу
 S (the level of stress) – рівень отриманого стресу
 T – доза голосового навантаження
 ЗОНЗ – загально освітні навчальні заклади

Підписано до друку 22.10.2020.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк різнографний. Гарнітура Times.
Умовн.-друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9. Тираж 150 пр. Зам. № 44-2020/21АБ.

Видавець та виготовлювач
Класичний приватний університет
69002, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 70Б

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК, № 3321 від 25.11.2008