

**Міністерство охорони здоров'я України
Український НДІ промислової медицини**

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ДІАГНОСТИКИ,
ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ
ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В УКРАЇНІ**

**Збірник матеріалів науково-практичної конференції
(16 вересня 2016 р.)**

**м. Кривий Ріг
2016**

УДК 613.62 – 07-084 (477)
ББК 51.24
А 43

“Актуальні проблеми діагностики, лікування та профілактики професійних захворювань в Україні”: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю (16 вересня 2016 р., м. Кривий Ріг) / Український науково-дослідний інститут промислової медицини. – Кривий Ріг, 2016. – 237 с.

Збірник матеріалів включає доповіді та виступи, статті вчених, фахівців, практичних лікарів, що були представлені на науково-практичній конференції “Актуальні питання діагностики, лікування та профілактики професійних захворювань в Україні”, 16 вересня 2016 року.

Збірник адресовано науковцям, лікарям-профпатологам, лікарям медико-санітарних частин, МСЕК, санітарно-еідеміологічної служби, а також може бути корисним для медичних працівників загальної медичної мережі, де хворі на професійні захворювання знаходяться під диспансерним наглядом.

Матеріали відтворено із збереженням змісту, стилю та орфографії оригіналів, наданих авторами.

Редакційна колегія:

Т.А. Ковальчук (відповідальний редактор)
О.В. Орехова (заст. відповідального редактора)
І.К. Колісник
коректор С.В. Троїцька
Комп’ютерний набір Н.М. Ширіна

Адреса редколегії:

Україна, 50096, м. Кривий ріг,
вул. Виноградова, 40, Український науково-дослідний інститут промислової медицини.

Перелік літератури.

- 1.Брамсон Л. М. Результат контролю професійних захворювань очей шахтарів // Гиг. Санит. – 1955. – № 9. – С. 51-52.
- 2.Варивончик Д.В. Світові епідеміологічні характеристики поширеності порушень зору // Офтальмологія. – 2016. – № 1. – С. 12-22.
- 3.Діяльність суб'єктів господарювання : 2014 рік : Статистичний збірник / Державна служба статистики України. – К., 2015. – 464 с.
- 4.Праця України у 2014 році : Статистичний збірник / Державна служба статистики України. – К., 2015. – 280 с.
- 5.Стан умов праці найманих працівників у 2013 році : Статистичний бюлетень / Державна служба статистики України. – К., 2014. – 24 с.
- 6.Golay MS. Health care challenge in coal mines community // J. Acad. Hosp. Adm. – 1992. – Vol. 4, N 1. – 51-54.
- 7.Heinen W. The importance of vision tests for the industrial physician. Studies on 2291 workers in the brown coal mining industry / W. Heinen, R. Toussaint, G. Zerlett // Zentralbl. Arbeitsmed. – 1962. – N 12. – P. 85-89.

Резюме.

Угледобыча является одной из приоритетных экономических отраслей промышленности Украины. В подземных условиях угольных шахт имеется ряд вредных факторов, которые могут стать причиной профессиональной патологии органа зрения.

Проведенным исследованием установлено, что для подземных работников угольных шахт характерно увеличение первичной офтальмологической заболеваемости (нарушения рефракции и аккомодации, болезней сосудистой оболочки и сетчатки, век, конъюнктивы, роговицы, хрусталика, зрительного нерва, глаукома, травмы и ожоги глаза, нистагм). Эти заболевания возникают в более раннем возрасте, чем в общей популяции населения, связаны с профессиональными группами и стажем работы во вредных условиях. Выявлены признаки гиподиагностики ряда патологических состояний органа зрения при медицинских осмотрах работников.

Ключевые слова: добыча угля, шахта, работники, офтальмологическая патология, медицинские осмотры.

Resume.

Coal mining is the priority industries of Ukraine. In underground coal mines have a number of adverse factors that may cause occupational diseases eyes.

Study found that the underground coal mine workers is characterized by an increase in primary ophthalmic diseases (refraction and accommodation disorders, diseases of the choroid and retina, eyelids, conjunctiva, cornea, lens, optic nerve, glaucoma, trauma and burns the eyes, nystagmus). These diseases occur at an earlier age than in the general population, are associated with professional groups and years of experience in hazardous conditions.

Showed signs of low diagnostics of some diseases of the eye during medical examinations of workers.

Key words: underground coal mining, workers, occupational diseases, eye health examinations.

УДК 613.6 +616-057: 663.5

ВИВЧЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ТА ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ НА БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ ФЕРМЕНТІВ І АМІНОКИСЛОТ

М.Ю. Стеренбоген

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика

Вступ. В даний час і на найближчу перспективу перед гігієною праці виникають якісно нові проблеми, що в першу чергу пов'язано з розвитком і впровадженням нових біотехнологій. Біологічні шкідливості, як фактори, що несприятливо впливають на

організм людини, відомі давно і до теперішнього часу вивчені досить повно. Однак найбільшу значимість проблема біологічних факторів набула в період розвитку біотехнологій і торкнулася, в першу чергу, сільського господарства - виробництва і застосування преміксів, біологічно активних добавок, ферментів і амінокислот. На думку багатьох вітчизняних і зарубіжних авторів, патогенну дію мікроорганізмів пов'язують з продукуванням алергенів, канцерогенів і інших біологічно активних речовин, які в даний час вивчені недостатньо. [1,2,3,4]. Не виключається їх можлива роль в етіології і патогенезі ряду респіраторних захворювань людини, таких як алергічний альвеоліт, риніт, астма та ін. У зв'язку з цим на сьогоднішній день поглиблене вивчення умов праці на виробництвах мікробіологічного синтезу стає особливо актуальним [5,6,7]

На Україні виробництво продуктів біотехнологій здійснюється за допомогою мікробіологічного синтезу. Ризик при роботі з такими біотехнологіями полягає, в основному, в алергічних реакціях людини на мікроорганізми-продуценти та продукти їх життєдіяльності

Метою роботи було вивчення умов праці та впливу факторів виробничого середовища на здоров'я працюючих при впровадженні нових біотехнологій, а також оцінка стану навколишнього середовища в зоні розташування підприємств та розробка заходів профілактики захворювань на підприємствах мікробіологічного синтезу.

Результати. При виробництві кормового лізину на всіх етапах технологічного процесу робітники піддаються дії ряду факторів, які можуть несприятливо впливати на їх здоров'я. До них відносяться: підвищена або знижена температура, висока або низька вологість, висока швидкість руху повітря; хімічні речовини у вигляді газів і аерозолів, бактеріальна і грибова мікрофлора, пил, деякі інші фактори.

В ряді приміщень у зв'язку з особливостями технологічного процесу параметри мікроклімату значно відрізнялися від нормативних на 3-6°C.

При виробництві лізину в повітря робочої зони потрапляють газоподібні речовини і пил в залежності від технологічного ділянки: пари соляної кислоти, хлору, сірчаної кислоти, пил фосфату амонію і хлориду калію, хлору. Вміст хлору в повітрі робочої зони в 1,3 рази перевищував ГДК.

При розгерметизації устаткування працівники піддаються дії мікробів-продуцентів. На окремих виробничих ділянках працюючи підпадають під вплив шуму, який перевищує ГДР на 2-7 дБА.

Аналіз умов праці на підприємстві з виробництва ферментного препарату каталази показали, що на окремих ділянках має місце перевищення ГДР шуму на 2-12 дБА; невідповідність гігієнічним регламентам параметрів мікроклімату (температура повітря до +31°C ; відносна вологість 23-37%). Відзначено значне пилоутворення (15,4-3,9 мг/м³), а так само надходження в повітря самого ферменту каталази. У повітрі виробничих приміщень визначався міцелій штаму-продуцента каталази, а також різна мікрофлора у вигляді паличок і коків.

Гігієнічні дослідження в цеху по виробництву мікробіологічного каротину показали, що процес одержання препарату супроводжується надходженням у повітря виробничих приміщень шкідливих речовин, що включають в себе пил, протеїн, сантохин та ін. Виділення цих речовин обумовлена технологічними особливостями процесу і пов'язано з недосконалістю обладнання, з його розгерметизацією при окремих операціях, а також, можливо, з невдалим вибором місця для повітрязабірних камер загальнообмінної вентиляції.

Найбільша кількість протеїну і сантохина виявлено на фільтрах, при вибиванні готової продукції, тобто в тих місцях, де має місце розгерметизація процесу і випаровування в повітря виробничих приміщень речовин, що накопичуються в біомасі. Виявлена значна кількість сантохина на робочих місцях в лабораторних приміщеннях цеху пов'язано, мабуть, з відсутністю місцевих вентиляційних пристроїв.

Температурний режим повітря і відносна вологість в цеху в холодний і теплий періоди року, в основному не відповідає нормативним величинам, передбаченим ГОСТ 12.005-88, що пов'язано, насамперед, з особливостями технологічного процесу.

Найбільші рівні звуку зареєстровані на ділянці вакуумного сушіння біомаси та відділенні ферментації, а також в компресорному відділенні. Перевищення ГДР звуку реєструвалися на рівні 2-9 дБА.

Таким чином, узагальнюючи дані гігієнічних досліджень на зазначених вище підприємствах, можна сказати, що сучасні біотехнологічні процеси ще недостатньо досконалі, що, безсумнівно, позначається на умовах праці. Більшість факторів виробничого середовища не відповідають гігієнічним регламентам, а за значимістю розташовуються в наступному порядку: біологічні, фізичні, хімічні.

Аналізуючи мікробний фактор на підприємствах мікробіологічного синтезу, слід зазначити, що підприємство з виробництва амінокислот, є відносно чистим. Загальний вміст мікроорганізмів при виконанні основних технологічних операцій було незначним і складало від $1,5 \times 10^2$ - $9,7 \times 10^3$ КУО/м³ повітря. Кілька збільшувалися концентрації мікроорганізмів в цеху сушки і готової продукції, однак не перевищували допустимі рівні. У видовому відношенні переважали сапрофітні види мікроорганізмів. Продуцентом лізину є представник коринебактерій роду *Brevibacterium*, ГДК якого в повітрі робочої зони складає 10^4 КУО/м³ повітря. Слід зазначити, що мікроб-продуцент виявлявся у відділенні ферментації, однак у концентраціях, що не перевищують ГДК.

На підприємстві по виробництву каталази, спостерігалася дещо інша картина. Загальний вміст мікроорганізмів становила $9,0 \times 10^2$ - $1,3 \times 10^4$ КУО/м³ повітря. Найбільші концентрації виявлялися при таких операціях як ферментація, центрифугування і сушка. У видовому відношенні мікрофлора представлена в основному коковими та паличковидними формами бактерій. Дріжджі і актиноміцети не виявлялися, а плісняві гриби були присутні у всіх приміщеннях, на всіх технологічних етапах. Продуцентом каталази є цвілевий гриб *Penicillium vitale*, при операціях ферментації і фільтрації, тобто там, де є життєздатний міцелій гриба, його концентрації перевищували допустимі рівні в 1,5-2,5 рази.

Результати досліджень на підприємстві з виробництва каротину показали, що загальне мікробне число коливалося в межах від $1,1 \times 10^2$ до $1,6 \times 10^3$ КУО/м³ повітря, що знаходиться в межах допустимого. За видовим складом мікроорганізми відносилися до сапрофітів. Санітарно-показові мікроорганізми виявлені не були. Продуцентом каротину є *Blakeslea trispora*, ГДК якого в повітрі виробничих приміщень становить 10^4 КУО/м³ повітря. У виробничих приміщеннях мікроб-продуцент був виявлений в незначних кількостях.

Дослідження атмосферного повітря в районі обстежуваних підприємств не виявляло мікроорганізмів-продуцентів у відібраних зразках.

Було проведено медичне обстеження у 269 робітників підприємств мікробіологічного синтезу.

Аналіз результатів проведеного обстеження свідчить про те, що найбільш частою у контингенту обстежених виявилася патологія серцево-судинної системи і органів дихання.

Патологія серцево-судинної системи включала різні форми захворювань. Всього з захворювання серцево-судинної системи було 85 осіб (31,6+3,0% загального числа обстежених) з коливаннями від 20,6% до 37,8% у різних групах.

Більш показовими в цьому плані виявилися захворювання бронхо-легеневої системи, які у робочих досліджуваних виробництв проявлялися в основному однією формою патології - хронічним бронхітом, з вираженим обструктивним компонентом у робітників цеху по виробництву каталази, дещо рідше - у робітників виробництва кормового каротину. Частота даної патології в зазначених цехах становила 26,5-28,6% числа обстежених робітників. Особливо високий рівень хронічного бронхіту був у робітниць цеху виробництва каротину - 28,6%. Наведені показники частоти хронічного

бронхіту значно перевищують показники частоти хронічного бронхіту серед населення в цілому (не більше 10%). Зазначена бронхо-легенева патологія може бути обумовлена наявністю у повітрі робочої зони протеїн – вмісних аерозолів. У робітників виробництва каротину хронічний дифузний бронхіт нерідко поєднувався з патологією верхніх дихальних шляхів, розвивався протягом перших 5 років роботи на цьому підприємстві і на ділянках, технологічного процесу, де контакт з вихідними і кінцевими продуктами синтезу каротину був найбільш масивним. Характерним для цієї патології було не тільки ранній розвиток (в перші 5 років роботи) але і обструктивний характер порушення вентиляційної функції легень.

У поодиноких випадках у робочих підприємств діагностовано дерматити, які могли бути обумовлені впливом подразнюючих речовин на шкірні покриви або контактом з виробничими алергенами. Виявлення специфічних антитіл до каротину, кількісно наростаючих у процесі спостереження підтверджує залежність дерматитів у робочих зазначеного виробництва від умов праці.

Особливої уваги заслуговує виявлена у робочих обстежених підприємств, рівень і особливості бронхолегеневої патології, зокрема хронічного обструктивного бронхіту та порушенням вентиляційної функції легень. Ця форма патології на всіх підприємствах і особливо у робітників виробництва кормового каротину має явну професійно - виробничу обумовленість. Отримані результати вимагають внесення відповідних коректив в умови праці, ретельного огляду при прийомі на роботу в умовах, де існує небезпека сенсibiliзації протеїнівміщуючими аерозолями. При періодичних медичних оглядах виявлення робітників з початковими проявами бронхолегеневої патології дозволить не доводити робітників до повної втрати професійної і загальної працездатності. Для робітників з проявами бронхо-легеневої патології необхідно проведення відповідних реабілітаційних заходів (лікування в профільних санаторіях, поліпшення умов праці, переведення на іншу ділянку роботи, що виключає контакт з протеїнівміщуючими аерозолями.

Хвороби гепатобіліарної системи (хронічний холецистит або холецистопанкреатит, хронічний гепатит) відмічено у 59 обстежених - 21,8% загального числа обстежених з коливаннями частоти від 8,6% до 48,8% в окремих групах. Найбільш частою патологією печінки і жовчовивідних шляхів була у робітників виробництва каротину, а також у робітників виробництва лізину. Зазначена патологія печінки і жовчовивідних шляхів найчастіше обумовлена наявністю хронічних вогнищ інфекції в організмі таких, як хронічний тонзиліт, але може розвиватися при порушеннях імунної реактивності (особливо це відноситься до хронічного гепатиту) або може служити проявом токсичного ураження печінки.

Серед захворювань центральної нервової системи у обстежених переважали такі форми патології як вегетативно-судинна дистонія, церебральний ангіодистонічний синдром з схильністю до артеріальної гіпертензії. Частота порушення центральної нервової системи в середньому становила 25,2% від загального числа обстежених. Однією з причин її розвитку може служити інтенсивний виробничий шум на окремих ділянках производственного процесу.

Найбільш частою була патологія центральної нервової системи на всіх виробничих ділянках з виробництва каротину (особливо у робочих патокового і кормового цехів). Високий рівень її був у робітників виробництва лізину. На цьому виробництві частота даної патології становила відповідно 39,1%, 33,3% та 31,1%.

Приблизно в такій же частоті діагностована патологія периферичної нервової системи, яка проявлялася, в основному радикулопатіями (переважно попереково-крижовій) і периферичним ангиодистонічним синдромом. Патологія периферичної нервової системи могла бути обумовлена значною фізичним навантаженням і вимушеним положенням тіла при виконанні трудових операцій, так і температурою робочих приміщень (охолодження), або перепадами температури навколишнього середовища.

Найбільш частою ця патологія була у робітників кормового цеху виробництва каротину, де вона діагностувалася у кожного третього робочого

Таким чином, поглиблений аналіз умов праці на трьох виробництвах мікробіологічного синтезу дозволив встановити і обґрунтувати причини виникнення професійної патології у працівників даної галузі від недосконалої самого технологічного процесу, від контакту працівників з біологічно-активними речовинами, які здатні чинити несприятливий вплив на організм робітників і бути чинником ризику для даного контингенту.

Проведені дослідження дозволили розробити клініко-гігієнічні заходи, спрямовані на оптимізацію виробничого середовища та профілактики професійної захворюваності.

Висновки:

1. На всіх етапах технологічного процесу одержання біопрепаратів шляхом мікробіологічного синтезу робітники піддаються дії комплексу виробничих факторів, які можуть несприятливо впливати на їх здоров'я. До них відносяться: підвищена або знижена температура, висока або низька вологість повітря, хімічні речовини у вигляді газів і аерозолів, супутня бактеріальна і грибова мікрофлора, пил, шум.

2. Мікроорганізми-продуценти були виявлені на всіх підприємствах мікробіологічного синтезу при виконанні технологічних операцій, однак перевищення ГДК в 1,5-2,5 рази спостерігалось тільки при виробництві каталази.

3. Рівні звукового тиску перевищують ГДР на 2-9 дБА на окремих ділянках відділення ферментації, вакуумного сушіння біомаси та компресорної.

4. Найбільш поширеними формами патології у робітників всіх обстежуваних підприємств були захворювання серцево-судинної системи, органів дихання, які проявляються дифузним хронічним бронхітом і хронічними запальними захворюваннями верхніх дихальних шляхів, захворювання шкіри алергічної природи і мікози.

5. На підставі проведених досліджень розроблені рекомендації щодо профілактики захворюваності на підприємствах мікробіологічного синтезу.

Перелік літератури:

1. Алексеева О.Г. Токсикологическое значение специфических эффектов промышленных загрязнителей биологической природы //Токс. вестн. – 1994– №6. – С.2-5.

2. Аллергия /Адо А.Д. – М.: Знание. – 1984. – 160 с.

3. Глазко В.И. Генетически модифицированные организмы: от бактерий до человека. - Киев: КВІЦ–2002–210 с.

4. Биологический фактор производственной и окружающей среды / Падалкин В.П., Штейнберг Г.Б. //Руководство по гигиене труда под. ред. Н.Ф. Измерова. – М.: Медицина–1987. – Т.2. – С. 263-275.

5. Chung K.F. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough/ Chung KF; Pavord I.D.//Lancet.- v. 371- 2008 . P. 979-990.

6. Dutkiewicz J. Bacteria and their products as occupational allergens // Pneum. Alergol. Pol. – 1992. – Vol.60. - №2. – P. 14-21.

7. Lacey J. Fungal and actinomycete spores as pollutants of the workplace and occupational allergens / Lacey J., Crook B. // Ann. Occup. Hyg. – 1998. –№32. – P. 515-533.

Резюме.

Изучены условия труда на предприятиях микробиологического синтеза, заводах по производству биологических препаратов – лизина, каталазы, каротина. Целью исследований явилось установление особенностей труда при различных технологических процессах, определение ведущих неблагоприятных факторов производственной среды и их влияние на здоровье работающих.

На всех этапах технологического процесса рабочие подвергаются действию ряда факторов, которые могут оказывать неблагоприятное действие на их здоровье. К ним относятся: повышенная или пониженная температура, высокая или низкая влажность,

высокая скорость движения воздуха; химические вещества в виде газов и аэрозолей, бактериальная и грибковая микрофлора, пыль, некоторые другие факторы.

На основании результатов проведенных исследований разработаны рекомендации по профилактике заболеваемости на предприятиях микробиологического синтеза.

Ключевые слова: биотехнология, здоровье работающих, условия труда, ферменты, аминокислоты, провитамины.

Resume.

The working conditions at the enterprises of microbiological synthesis, plants for the production of biological products - lysine, catalase, carotene were investigated. The aim of research was to establish the characteristics of labor in the various processes, the definition of the leading adverse environment factors and their impact on the health of workers.

At all stages of the process workers are exposed to a number of factors that may have an adverse effect on their health. These include: high or low temperature, high or low humidity, high air velocity; Chemicals in the form of gases and aerosols, bacterial and fungal microorganisms, dust, and some other factors.

Based on the results of the research were developed the recommendations for the prevention of disease in the enterprises of microbiological synthesis.

Keywords: biotechnology, workers health , working conditions, enzymes, amino acids, pro-vitamins.

УДК 613.633:616.31

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОЦІНКИ ЕМІСІЇ НАНОЧАСТИНОК В ПОВІТРІ РОБОЧОЇ ЗОНИ ЛІКАРІВ-СТОМАТОЛОГІВ

Копач К.Д.

ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», Київ

Вступ. В теперішній час, при використанні у стоматологічній практиці сучасних медичних технологій, працівники стоматологічної служби на робочому місці зазнають сполученого та комбінованого впливу значної кількості шкідливих факторів виробничого середовища. Сьогодні як світовими, так і вітчизняними дослідженнями підтверджено наявність фонового рівня наночастинок у виробничих приміщеннях, якісний склад якого залежить від тих чи інших виробничих процесів, що відбуваються в ньому. При цьому емісією наночастинок в повітря робочої зони можуть супроводжуватися як технологічні процеси, кінцевим продуктом яких є власне наноматеріали, так і традиційні процеси, що не є суто нанотехнологічними (електрозварювання, переробка рослинної сировини та ін.) [1]. Також є всі підстави вважати, що емісією нанорозмірних фракцій в повітрі робочої зони може супроводжуватися використання нанокompatитних та наноструктурованих композитів, що використовуються в сучасній стоматологічній практиці.

Зазначаємо, що сучасні реставраційні матеріали (наприклад, нанокompatити), що містять наночастинки (1-100 нм), не володіють клінічними перевагами перед традиційними стоматологічними матеріалами [2]. Натомість, створення наноплівки на поверхні зуба, інструменту або об'єкту, що імплантується, є перспективним шляхом впровадження нанотехнологій в стоматологію. Зокрема, покриття з фторованого гідроксиапатиту в вигляді нанострижнів приблизно 10 нм в поперечному перетині та 50-100 нм в довжину може використовуватися для реконструкції емалі [3]. Також перспективним напрямком використання наноматеріалів у стоматології є застосування біоактивних іонів на поверхні дентальних імплантів, здатних стимулювати остеогенез. Серед біоактивних покриттів найчастіше використовують трикальційфосфат, тетракальційфосфат та гідроксиапатит $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, розмір кристалів якого варіює в межах 5-40 нм. Відомо, що біоактивні іони гідроксиапатиту можуть підвищувати адсорбцію та індукувати конфірмаційні зміни таких білків як фібронектин (один з