

УДК 613.62: 616.36/.361-08-084: 629.42-051

## ПАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ГЕПАТОБІЛІАРНОЇ СИСТЕМИ У ПРАЦІВНИКІВ ЛОКОМОТИВНИХ БРИГАД ТА ЗАСОБИ КОРЕКЦІЇ

**Алексійчук О.Ю.<sup>1</sup>, Ткачишин В.С.<sup>1</sup>, Арустамян О.М.<sup>1</sup>, Ткачишина Н.Ю.<sup>2</sup>,  
Думка І.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця;  
tkachishin@mail.ru

<sup>2</sup> ДЗ «Дорожня клінічна лікарня №2 ст. Київ» ДТГО ПЗЗ»

Робота присвячена вивченню гігієнічних, анамнестичних, клініко-об'єктивних, лабораторних та інструментальних передумов розвитку хвороб ГБС серед ПЛБ. Дослідження включають в себе вивчення впливу шкідливих виробничих чинників на організм ПЛБ, вивчення захворюваності ПЛБ, зокрема поширеності хвороб ГБС та динаміки змін лабораторних (біохімічних) показників крові в залежності від стажу роботи. Встановлено, що зі зростанням стажу роботи в шкідливих умовах праці виникають певні декомпенсаційні процеси зі сторони органів ГБС, які проявляються відповідною клінічною картиною та максимальним підйомом рівня ЗБ. Слід вважати що це може бути викликано комплексом шкідливих виробничих факторів, що впливають на організм машиністів та їх помічників. На основі результатів проведеного дослідження була створена схема корекції патології ГБС серед ПЛБ.

**Ключові слова:** працівники локомотивних бригад, умови праці, гепатобіліарна система, виробничо-обумовлені хвороби, корекція.

### Актуальність теми

На сучасному етапі у народному господарстві країни існує ряд професій, діяльність яких пов'язана з ризиком для життя і здоров'я значних контингентів осіб. Одною з таких професій є робота працівників локомотивних бригад (ПЛБ). Перевезення великих контингентів людей на пасажирських потягах, різні нестандартні ситуації під час рейсу вимагають від машиністів постійної уваги, зосередженості і психоемоційної напруги [1]. Крім зазначеного, на організм даної категорії працівників постійно впливають ряд негативних виробничих факторів, зокрема: вібрація, шум, несприятливий мікроклімат, інфрачервоне випромінювання, електромагнітні поля і вимушена робоча поза [2, 3]. Нерегулярний прийом їжі, порушення питного режиму та нормальних природних біоритмів (робота у нічний час) призводять до зростання серед ПЛБ значної кількості загально-соматичних захворювань [4, 5] пов'язаних з порушенням добової ритміки (розлади сну, низька

працездатність вночі тощо), режиму і характеру харчування [6], які проявляються у вигляді обмінних порушень, надмірної ваги, захворювань органів травлення [7] та значної нервово-емоційної напруги, яка спричинює психосоматичні захворювання [8].

Із перерахованих вище патологічних процесів серед ПЛБ значну поширеність має захворюваність органів травлення. Машиністи хворіють на гастрит і виразкову хворобу, жирову дистрофію печінки і дискінезію жовчовивідних шляхів, реактивний панкреатит частіше, ніж робітники-залізничники інших професій [6, 9].

У зв'язку із широкою поширеністю патологічних процесів органів травлення серед ПЛБ постає питання їх ранньої діагностики на донозологічному етапі. Оскільки патологія гепатобіліарної системи (ГБС) по своїй частоті займає високе рейтингове місце серед ПЛБ і залишається маловивченою, ця актуальна задача і стала предметом поглибленого

вивчення.

Враховуючи вплив шкідливих виробничих чинників та інших несприятливих невиробничих факторів на організм ПЛБ, що супроводжуються зростанням захворюваності на патологічні процеси органів травлення, останні слід вважати виробничо-обумовленими.

Таким чином, на виконання концепції безпеки людей на залізничному транспорті, надзвичайно актуальним є вирішення питань поліпшення особливих умов праці ПЛБ, а також поглиблене вивчення етіопатогенезу, перебігу і профілактичних заходів так званих професійно-обумовлених захворювань, в першу чергу органів травлення, що значно частіше розвиваються у працюючих вказаної професії, ніж серед населення в популяції.

**Метою роботи** є наукове обґрунтування комплексу заходів з мінімізації професійно-обумовленої патології ГБС у ПЛБ шляхом удосконалення схем ранньої діагностики, корекції виявлених порушень та їх профілактики.

#### **Матеріали і методи дослідження**

З метою гігієнічної оцінки умов праці ПЛБ проводили гігієнічні дослідження та вивчення санітарно-технічної документації. Були опрацьовані посадові інструкції, дані атестації робочих місць та санітарно-гігієнічні характеристики умов праці. Умови праці ПЛБ оцінювали згідно з «Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» (ГКП), затвердженої наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2001 року.

Всі обстежені машиністи та їх помічники — чоловіки, які мають стаж роботи не менше 1 року, віком від 19 до 61 року, середній вік ПЛБ становить 40,3 року.

У якості рандомізованої за своїми основними параметрами (стать, вік, стаж роботи) контрольної групи (КГ)

було взято працівників інженерної ланки у кількості 93 осіб. Дана категорія осіб, на відміну від ПЛБ, не зазнає дії комплексу шкідливих виробничих чинників. Для виконання роботи проведено обстеження 249 ПЛБ, що склали основну групу (ОГ). Всі зазначені особи обстежувалися відповідно до наказу МОЗ України від 21 травня 2007 року № 246 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій» та наказу Міністерства транспорту та зв'язку України від 29 квітня 2010 року № 240 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій залізничного транспорту, метрополітенів та підприємств міжгалузевого промислового залізничного транспорту України».

На кожного обстеженого заповнювалася спеціально розроблена «Тематична карта», в яку були включені суб'єктивні дані опитування пацієнта, анамнестичні дані, результати об'єктивного, лабораторних та інструментальних досліджень, а також заключення фахівців.

Усім особам ОГ і КГ проводили ряд лабораторних та інструментальних методів дослідження. Серед лабораторних досліджень основна увага надавалася даним загального та біохімічного аналізів крові. Особливу увагу звертали на показники загального та прямого білірубіну, аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, холестерину, тригліцеридів, ліпопротеїдів низької щільності, ліпопротеїдів високої щільності, глюкози крові, креатиніну, сечовини, амілази та коефіцієнту атерогенності.

Під час поглибленого медичного обстеження проводили наступні інструментальні дослідження: електрокардіографічне дослідження, ехокардіографію, УЗД ОЧП, а також фіброезофагогастроскопію та УЗД щитоподібної залози за показаннями. Окрім цього, в обов'язковому порядку усім ПЛБ проводили аудіометрію та палестезіометрію, що передбачено відповідними нормативни-

ми документами.

Всі обстежені ПЛБ та особи КГ були оглянуті терапевтом, невропатологом, оториноларингологом, хірургом, окулістом, гастроентерологом та, у разі потреби, іншими спеціалістами. Діагноз встановлювали на основі комплексного аналізу отриманих результатів.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

Під час санітарно-гігієнічних досліджень умов праці ПЛБ встановлено, що такі речовини як азоту діоксид, який відноситься до 3 класу небезпечності і вуглецю оксид, який відноситься до 4 класу небезпечності згідно з СН 4617-88 не перевищують їх гранично допустимі концентрації (ГДК) у повітрі робочої зони, тобто ці шкідливі фактори виробничого середовища суттєво не впливають на стан здоров'я ПЛБ, а умови праці оцінюються за ними як допустимі (2 клас). Таким чином, хімічні фактори впливу не є провідними щодо впливу на здоров'я ПЛБ.

При вивченні рівнів неіонізуючого випромінювання було встановлено, що основним джерелом електромагнітного випромінювання в кабіні локомотиву є пульт керування, в машинному відділенні — трансформатори, перетворювачі, шафа силового обладнання, шафа приборів радіостанції. Фактичні значення даних показників не перевищують нормативних значень, тобто суттєвого впливу на здоров'я працюючих не мають. Дані величини практично не змінювалися при зміні сили струму від 0 А до 1000 А.

Під час роботи ПЛБ зазнають впливу загальної вібрації, що передається через нижні кінцівки і тазовий пояс. Відповідно до результатів проведених досліджень, найбільш високі рівні віброшвидкості реєстрували в горизонтальному напрямку — за віссю «У». Усереднений коректований еквівалентний рівень загальної вібрації на робочому місці машиніста локомотиву склав

$126,75 \pm 1,54$  дБ за віссю «У» при допустимому рівні 109 дБ, що згідно з СН 4249-87 перевищує допустиме значення на  $17,75 \pm 1,37$  дБ. Усереднений еквівалентний рівень віброшвидкості на підлозі кабіни локомотиву, де більшу частину робочого часу знаходиться помічник машиніста, складає  $125,12 \pm 1,35$  дБ, що перевищує допустимі нормативи на  $16,12 \pm 1,27$  дБ. Фактичні показники середніх еквівалентних рівнів віброшвидкості за віссю «Z» склали у машиністів —  $117,87 \pm 2,11$  дБ та у помічників машиністів —  $115,75 \pm 1,43$  дБ, які перевищують нормативні рівні віброшвидкості на робочих місцях ПЛБ за віссю «Z» на  $17,87 \pm 1,97$  дБ та  $15,75 \pm 1,41$  дБ відповідно при нормативному значенні 100 дБ.

Узагальнюючи вищевикладене, слід зазначити, що згідно з ГКП таке перевищення нормативних значень вібрації дозволяє кваліфікувати умови праці ПЛБ як шкідливі та віднести їх до 3 класу 2 ступеню, тобто таких, що призводять до зростання виробничо-обумовленої захворюваності та професійної захворюваності легкого та середнього ступенів важкості.

При вимірюванні і подальшому аналізі рівнів виробничого шуму було встановлено, що фактичні значення даного показника перевищують нормативне, яке становить 80 дБ (А) згідно з ДСН 3.3.6.037-99. Середній еквівалентний рівень шуму на робочому місці машиніста локомотиву перевищує нормативний на  $2,37 \pm 0,37$  дБ (А) і складає  $82,37 \pm 0,37$  дБ (А). В робочій зоні помічника машиніста еквівалентні рівні шуму вищі, оскільки помічник машиніста періодично знаходиться в машинному відділенні. Так, середній еквівалентний рівень шуму в робочій зоні помічника машиніста перевищує нормативний на  $11,12 \pm 0,47$  дБ (А) і складає  $91,12 \pm 0,47$  дБ (А) відповідно (за критеріями ГКП).

Відповідно до ГКП дані перевищення дозволяють віднести умови праці машиніста локомотиву за рівнем шуму

до 3 класу 1 ступеня, а умови праці помічника машиніста до 3 класу 2 ступеня, тобто до таких, які, як правило, викликають функціональні зміни, що виходять за межі фізіологічних коливань.

Параметри мікроклімату робочої зони ПЛБ виміряні у теплий і холодний періоди року. У теплий період року температура, швидкість руху повітря та інфрачервоне випромінювання перевищують нормативні значення на  $1,56 \pm 1,01$  °C,  $0,49 \pm 0,15$  м/с та  $119,6 \pm 14,93$  Вт/м<sup>2</sup> відповідно. У холодний період року швидкість руху повітря та перепад температури повітря по вертикалі перевищують нормативні значення на  $0,21 \pm 0,12$  м/с та  $0,69 \pm 0,66$  °C. Умови праці ПЛБ згідно з ГКП за параметрами мікроклімату оцінено як шкідливі (3 клас 1 ступінь).

Вивчення важкості та напруженості умов праці ПЛБ здійснювали методом хронометражного спостереження, підрахунком окремих операцій за відповідний проміжок часу та огляду робочого місця. Згідно з ГКП динамічна робота ПЛБ та загальна відстань переміщень у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом протягом зміни) були оцінені як оптимальні, а час перебування у вимушеній робочій позі як допустимий. В середньому за рейс кількість нахилів тулуба більше 30° складає  $235,87 \pm 52,03$  у машиніста та  $244,43 \pm 26,24$  у помічника, що дозволяє віднести умови праці ПЛБ за даним показником до 3 класу 1 ступеню важкості та оцінити як шкідливі.

Усім ПЛБ притаманні особистий ризик, небезпека для життя, відповідальність за безпеку інших осіб та ймовірність аварії. Такі особливі умови праці створюють високі швид-

кості та щільність руху, неогорожені залізничні колії, складності ландшафту та рельєфу місцевості, необхідність діяти в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат при швидких та раптових змінах транспортної ситуації, які можуть призвести до аварії. Психоемоційна напруга створюється усвідомленням відповідальності за життя людей, збереження коштовних вантажів та самого транспортного засобу, попередження наїздів та аварій. Дані характеристики трудової діяльності свідчать про наявність емоційного та інтелектуального напруження та дозволяють віднести умови праці до 3 класу, 2 ступеню (за критеріями ГКП).

Таким чином, аналіз результатів гігієнічних досліджень свідчить, що провідними шкідливими виробничими факторами є загальна вібрація, виробничий шум та емоційне і інтелектуальне навантаження.

Встановлено, що усі виявлені в процесі дослідження шкідливі виробничі фактори, значення яких як вкладаються в межі гігієнічних нормативів, так і перевищують ГДК та ГДР, впливають на організм ПЛБ протягом усієї робочої зміни: від  $91,68 \pm 1,39$  % до  $98,17 \pm 1,82$  % робочого часу.

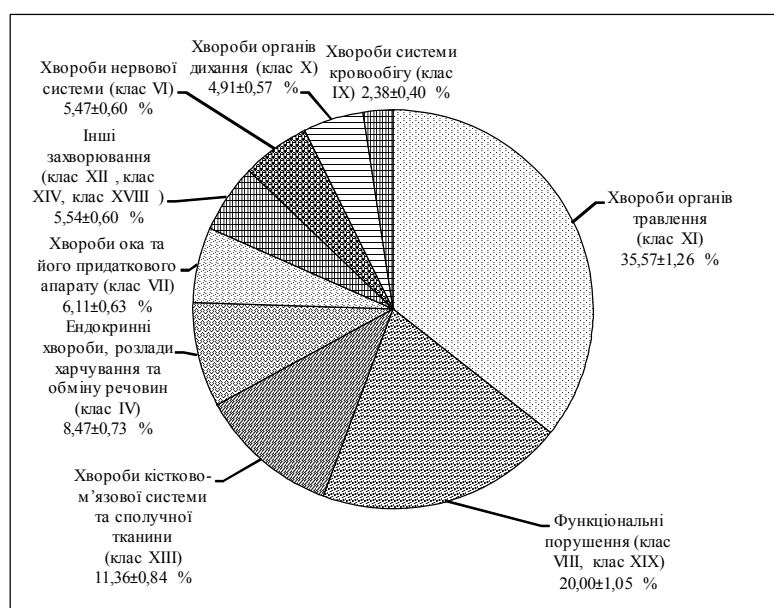


Рис. 1. Загальна структура захворюваності ПЛБ



Згідно з ГКП, умови і характер праці ПЛБ відносяться в цілому до класу 3.2 — шкідливі 2 ступеню.

Наступним етапом стало вивчення закономірностей розвитку захворюваності ПЛБ в залежності від дії шкідливих виробничих чинників. Загальна структура захворюваності представлена на рис. 1.

Встановлено, що у загальній структурі захворюваності ПЛБ найбільші частки займають хвороби органів травлення (клас XI), які складають  $35,57 \pm 1,26$  %, та група функціональних порушень автономної (вегетативної) нервової системи (клас VIII, клас XIX), які складають  $20,00 \pm 1,05$  %. Окрім цього, значну частку займають хвороби кістково-м'язової системи (радикулопатії) та сполучної тканини (клас XIII), які складають  $11,36 \pm 0,84$  % та хвороби нервової системи (розлади вегетативної (автономної) нервової системи (G 90) (клас VI), які складають  $5,47 \pm 0,60$  % у загальній структурі захворюваності ПЛБ.

Відповідно до результатів проведених досліджень патологічна ураженість хворобами органів травлення серед ПЛБ по всім нозологіям в сукупності складає  $203,61 \pm 7,81$  %, що достовірно більше при порівнянні з аналогічним показником осіб КГ, розповсюдженість хвороб органів травлення в якій складає  $82,79 \pm 3,91$  %

( $p < 0,01$ ). Результати патологічної ураженості ПЛБ хворобами органів травлення представлені у таблиці 1.

За даними таблиці 1 серед хвороб органів травлення у ПЛБ перше місце посідає хронічний холецистит, патоло-

гічна ураженість яким складає  $62,65 \pm 3,06$  %, друге — хронічний панкреатит ( $43,77 \pm 3,14$  %), третє — дискінезія жовчовивідних шляхів ( $41,36 \pm 3,12$  %), четверте — жирова дистрофія печінки ( $34,93 \pm 3,02$  %). Порівняльний аналіз патологічної ураженості хворобами органів травлення ПЛБ і осіб КГ вказав на той факт, що поширеність хронічного холециститу серед ПЛБ достовірно вища у 3,65 рази ( $p < 0,01$ ) при порівнянні з аналогічним показником осіб КГ, який становить  $17,21 \pm 3,91$  %. Показник поширеності хронічного панкреатиту серед ПЛБ достовірно вищий у 2,9 рази ( $p < 0,01$ ) ніж серед осіб КГ, який складає  $15,05 \pm 3,71$  %. При порівнянні патологічної ураженості жировою дистрофією печінки спостерігаємо достовірно більшу кількість випадків у 2,95 рази серед ПЛБ ( $p < 0,01$ ) при порівнянні з аналогічним показником КГ, який становить  $11,82 \pm 3,34$  %.

Встановлено, що патологія органів травлення в основній групі часто має поєднаний характер. Поєднання декількох патологічних станів системи органів травлення має 101 особа основної групи ( $40,56 \pm 3,11$  %), а загальна кількість ПЛБ, які мають лише одну нозологічну форму зі сторони системи органів травлення, складає 71 особу ( $28,51 \pm 2,86$  %).

Таблиця 1

Патологічна ураженість ПЛБ та осіб КГ хворобами органів травлення

Хвороби	ПЛБ (n = 249)		КГ (n = 93)	
	Абс.	M ± m, %	Абс.	M ± m, %
Хронічний холецистит (К 80-К 83.9)	156	62,65 ± 3,06*	16	17,21 ± 3,91
Хронічний панкреатит (К 85-К 87)	109	43,77 ± 3,14*	14	15,05 ± 3,71
Дискінезія жовчовивідних шляхів (К 82-К83)	103	41,36 ± 3,12*	15	16,12 ± 3,81
Жирова дистрофія печінки (К 70-К 77)	87	34,93 ± 3,02*	11	11,82 ± 3,34
Ураження печінки при інфекційних хворобах, класифікованих у інших розділах (вірусні гепатити) (К 77.0, В 15-В 19)	3	1,20 ± 0,69	2	2,15 ± 1,50
Інші патологічні стани (К 20-К 31)	49	19,67 ± 2,51	19	20,43 ± 4,18
Всього	507	203,61 ± 7,81*	77	82,79 ± 3,91

Примітка: \* — статистично значима різниця ( $p < 0,01$ ) між аналогічними показниками в основній групі у порівнянні з КГ.

Також проведено аналіз відповідності скарг та виявлених хвороб органів травлення (клас XI) серед ПЛБ та осіб КГ. Встановлено, що такі захворювання як хронічний холецистит ( $62,65 \pm 3,06$  %), хронічний панкреатит ( $43,77 \pm 3,14$  %), дискінезія жовчовивідних шляхів ( $41,36 \pm 3,12$  %) та жирова дистрофія печінки ( $34,93 \pm 3,02$  %) діагностуються у більшій кількості ПЛБ і мають достовірно вищу різницю ( $p < 0,01$ ) при порівнянні на основі наявності клінічно-об'єктивних проявів, ніж на основі лише скарг пацієнтів, що складають відповідно  $44,97 \pm 3,15$  %,  $30,92 \pm 2,92$  %,  $26,91 \pm 2,81$  % та  $12,85 \pm 2,12$  %.

Таку розбіжність можна пояснити тим, що деякі пацієнти приховують своє захворювання з метою збереження свого робочого місця, не дивлячись на те, що хвороби травної системи не є протипоказаннями для подальшої роботи у складі локомотивної бригади, або дані нозологічні форми можуть перебігати майже безсимптомно і виявляються лише при детальному опитуванні, фізикальному, лабораторному та інструментальному обстеженні хворих.

Одним з показників, що характеризує функціональний стан печінки та жовчовивідних шляхів, є ЗБ у сироватці крові. Під час аналізу результатів біохімічних показників крові ПЛБ встановлено, що середній рівень ЗБ крові становить  $18,56 \pm 0,61$  мкмоль/л, що достовірно вище ( $p < 0,01$ ) при порівнянні з аналогічним показником осіб КГ ( $13,38 \pm 0,88$  мкмоль/л).

На підставі аналізу медичної документації встановлено, що під час попереднього медичного обстеження при влаштуванні на роботу середнє значення рівня ЗБ сироватки крові ПЛБ становило  $14,26 \pm 0,57$  мкмоль/л. При співставленні цих даних з аналогічним показником у осіб КГ достовірної різниці не виявлено ( $p > 0,05$ ). На час проведення поглибленого медичного обстеження, вміст ЗБ в сироватці крові вище нормальних фізіологічних значень мали

46 ПЛБ, що складає  $18,47 \pm 2,46$  % обстежених основної групи. За рахунок такої великої кількості ПЛБ з підвищеним рівнем ЗБ сироватки крові, середнє значення вмісту ЗБ у сироватці крові у осіб основної групи ( $18,56 \pm 0,61$  мкмоль/л) виявилось достовірно вищим ніж у осіб КГ ( $p < 0,01$ ) та достовірно вищим при порівнянні з середнім значенням ЗБ сироватки крові осіб основної групи при влаштуванні на роботу ( $p < 0,01$ ). Виходячи із цього, був проведений аналіз залежності рівня ЗБ сироватки крові від стажу роботи у осіб основної групи, відображений на рисунку 2.

Як видно з рисунку 2, залежність рівня ЗБ від стажу роботи не є лінійною. Два найбільші піки рівня ЗБ в крові дослідної групи припадає на 2-й та 14-й роки роботи. При цьому рівень ЗБ сироватки крові виходить за межі фізіологічної норми.

У зв'язку з цим, для більш об'єктивної оцінки коливань даного біохімічного показника у крові ПЛБ, було вирішено розбити основну групу осіб на дві підгрупи. Першу підгрупу склали ПЛБ, які, за результатами комплексного обстеження органів травлення, були визнані здоровими ( $n = 77$ ). До другої підгрупи увійшли ПЛБ, у яких виявлені будь-які захворювання органів травлення ( $n = 172$ ). Результати аналізу залежності рівня ЗБ від стажу роботи у осіб обох підгруп відображені на рисунках 3 та 4.

На рисунку 3 найбільші пікові рівні ЗБ, що виходять за межі нормальних значень фізіологічної норми, припадають на 2-й і 14-й роки праці, що, в свою чергу, співпадає з аналогічними показниками аналізу усієї основної групи в цілому.

На рисунку 4 найбільші значення рівнів ЗБ сироватки крові у ПЛБ також відповідають стажу роботи у 2 та 14 років. Саме така закономірність виявлена як в підгрупі здорових осіб так і в усій

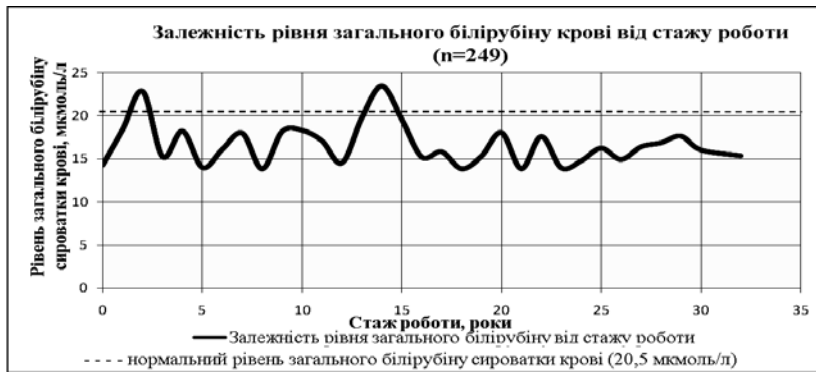


Рис. 2. Залежність рівня ЗБ сироватки крові від стажу роботи у всіх обстежених осіб основної групи

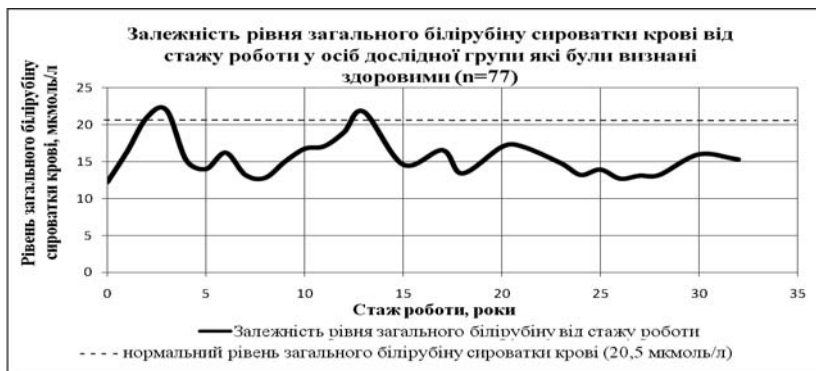


Рис. 3. Залежність рівня ЗБ сироватки крові від стажу роботи у осіб першої підгрупи (не мають патології органів травлення)



Рис. 4. Залежність рівня ЗБ сироватки крові від стажу роботи у осіб другої підгрупи (мають патологічні зміни органів травлення)

основній групі в цілому, тобто найвищі рівні ЗБ у крові ПЛБ, як тих що мають патологію органів травлення, так і без цієї патології, відмічено на другому і чотирнадцятому роках праці.

Таким чином, відмічено певну закономірність змін рівня ЗБ в сироватці крові у ПЛБ залежно від стажу роботи. При нормальних показниках при пра-

цєвлаштуванні на 2-й і 14-й роки роботи виникають певні декомпенсаційні процеси зі сторони органів ГБС, які проявляються максимальним підйомом рівня ЗБ в різних підгрупах ПЛБ. Така тенденція спостерігається як в основній групі, так і при розділі її на підгрупи осіб з патологією органів травлення та без неї. За відсутності в анамнезі причин (зловживання алкоголем, перенесений вірусний гепатит, хронічний гепатит тощо), які могли б чинити таку дію на рівень ЗБ в сироватці крові, слід вважати що це може бути викликано комплексом шкідливих виробничих факторів, що впливають на організм машиністів та їх помічників.

Спираючись на отримані результати власних досліджень щодо впливу на організм ПЛБ ряду шкідливих ви-

робничих і невиробничих факторів, широкого поширення серед них захворювань органів травлення, зокрема ГБС, динаміку біохімічних показників крові і даних УЗД ОЧП механізм розвитку захворювань ГБС у ПЛБ можна представити у вигляді розробленої схеми (рис. 5).

На основі отриманих даних, поширеність розладів вегетативної (автоном-

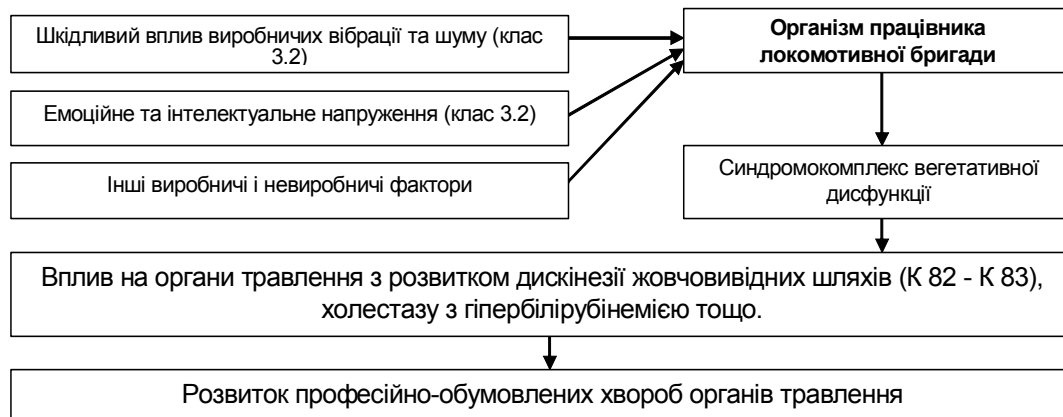


Рис. 5. Схема умов розвитку професійно-обумовлених хвороб органів травлення у ПЛБ.

ної) нервової системи (G 90) у ПЛБ складає  $29,31 \pm 2,88$  %. Даний показник достовірно вищий ( $p < 0,01$ ) при порівнянні з аналогічним показником осіб КГ, який становить  $9,67 \pm 3,06$  %. Значна поширеність розладів вегетативної нервової системи, що виникає внаслідок шкідливої дії загальної вібрації, виробничого шуму та значного емоційного та інтелектуального навантаження підтверджується дослідженнями інших авторів [6, 8, 10, 11, 12, 13].

Результати власних досліджень та вищенаведені міркування завершилися розробкою та успішною клінічною апробацією схеми корекції патологічних змін ГБС. В результаті власних клінічних спостережень з урахуванням даних літератури [14, 15, 17] сформульована схема корекції патологічних змін ГБС у ПЛБ із застосуванням психовегетаторегуляторних, антидискінетичних, гепатопротекторних засобів, вітамінотерапії та дієти № 5. Дану терапію можна вважати базисною, оскільки призначені препарати направлені на корекцію патологічних змін уражених органів і систем відібраних для лікування ПЛБ. Слід зазначити, що застосована схема лікування відповідає вимогам стандартів (протоколів лікування) медичної допомоги в Україні.

Основним критерієм відбору для проведення курсу лікування було підви-

щення рівня ЗБ сироватки крові вище фізіологічних значень незалежно від наявності скарг. Середнє значення ЗБ сироватки крові 46 машиністів та їх помічників, які мають підвищений його вміст на момент обстеження, складало  $29,66 \pm 1,44$  мкмоль/л.

Основною метою корекції патологічних змін ГБС у ПЛБ є нормалізація лабораторних показників та відновлення функціонування печінки в цілому. Призначена терапія корегувалась в окремих випадках індивідуально з урахуванням супутніх захворювань деяких пацієнтів. Лікування проводилося в умовах денного стаціонару та амбулаторно.

На початку лікування скарги на печінкову диспепсію були зафіксовані у 31 із 46 ПЛБ ( $67,39 \pm 6,91$  %), а під кінець лікування скарги залишилися лише у 4 ПЛБ ( $8,69 \pm 4,15$  %) ( $p < 0,01$ ). Астеновегетативні порушення спостерігали у  $45,65 \pm 7,34$  % пацієнтів даної підгрупи ПЛБ, а наприкінці лікування вегетативні прояви залишилися лише у 3 ПЛБ, що складає відповідно  $6,52 \pm 3,64$  % ( $p < 0,01$ ). Серед даної підгрупи ПЛБ у 11 пацієнтів ( $23,91 \pm 6,28$  %), скарги були відсутні, але наприкінці лікування скарги зі сторони ГБС були відсутні вже у 41 хворого ПЛБ, що складає відповідно  $89,13 \pm 4,58$  % ( $p < 0,01$ ).

В процесі проведення хворим ПЛБ лікування стан печінки контролювався



за допомогою лабораторних методів досліджень. Середній рівень ЗБ сироватки крові у пацієнтів до корекції патологічного стану ГБС складав  $29,66 \pm 1,44$  мкмоль/л, а після проведеного лікування за розробленою схемою даний показник достовірно знизився ( $p < 0,01$ ) до меж фізіологічної норми і складав  $16,49 \pm 0,80$  мкмоль/л.

Аналізуючи вплив лікування на показники ліпідного обміну (холестерин та його фракції) встановлено, що на початку лікування та після нього значення цих показників знаходилися у межах фізіологічних коливань. Але, при порівнянні між собою значень загального холестерину, спостерігаємо достовірну різницю між показником на початку та наприкінці лікування ( $p < 0,05$ ), що свідчить про позитивну динаміку змін даного показника. При порівнянні між собою рівні тригліцеридів, ліпопротеїдів низької щільності та ліпопротеїдів високої щільності на початку лікування та після нього достовірно не відрізняються ( $p > 0,05$ ).

Окрім клінічних та лабораторних методів контролю ефективності лікування, використовували також і інструментальні. Під час лікування осіб даної підгрупи ПЛБ, проводили регулярні УЗД ОЧП з метою контролю стану органів травлення. Особливу увагу звертали на оцінку стану ГБС. На початку лікування помірне збільшення печінки було зафіксоване у 15 ПЛБ ( $32,61 \pm 6,91$  %). Наприкінці лікування, під час проведення контрольного УЗД ОЧП було встановлено, що гепатомегалія залишилася лише у 3 осіб, що складає  $6,52 \pm 3,64$  % ( $p < 0,01$ ).

Комплексне лікування сприяло зникненню астеновегетативного та диспептичного синдромів у даній підгрупі осіб вже на другому тижні лікування. Паралельно до зворотного розвитку клінічних проявів даного патологічного стану ГБС у даної підгрупи ПЛБ позитивно змінювалася біохімічна і метаболічна активність. Відтак показники

функціональних проб печінки при проведенні лабораторного контролю повернулися до своїх нормальних фізіологічних значень.

Таким чином, на основі вивчення санітарно-гігієнічних умов праці та поширеності основних терапевтичних захворювань серед ПЛБ виділено виробничо-обумовлені патологічні процеси ГБС, встановлено особливості їх перебігу та розроблено ефективні підходи до їх діагностики та засоби їх корекції.

### Висновки

1. Встановлено, що умови і характер праці ПЛБ відносяться в цілому до класу 3.2 — шкідливі 2 ступеню згідно з «Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затвердженої Наказом МОЗ України № 528 від 27.12.2001 р. Основними складовими комплексу виробничих факторів є фізичні чинники виробничого середовища — виробничий шум (клас 3.2), загальна вібрація (клас 3.2) та психофізіологічні фактори трудового процесу — сенсорне навантаження, значне емоційне та інтелектуальне навантаження (клас 3.2), що впливають на організм ПЛБ впродовж усієї робочої зміни від  $91,68 \pm 1,39$  % до  $98,17 \pm 1,82$  % робочого часу.
2. Доведено, що у загальній структурі захворюваності ПЛБ найбільшу частку ( $35,57 \pm 1,26$  %) займають хвороби системи органів травлення. Серед них найпоширенішими є хронічний холецистит (патологічна ураженість становить  $62,65 \pm 3,06$  %), хронічний панкреатит ( $43,77 \pm 3,14$  %) та дискінезія жовчовивідних шляхів ( $41,36 \pm 3,12$  %), рівень ураженості якими у ПЛБ достовірно вищий ( $p < 0,01$ ), ніж у осіб КГ ( $17,21 \pm 3,91$  %;  $15,05 \pm 3,71$  %,  $16,12 \pm 3,81$  % відповідно).

3. Встановлено, що відсоток поєднаної патології системи органів травлення у ПЛБ складає  $68,27 \pm 2,94$  %, а питома вага осіб, які мають одну нозологічну форму зі сторони органів травлення —  $16,46 \pm 2,35$  %, що є достовірно вищим ( $p < 0,01$ ), ніж у КГ, в якій поєднана та ізольована патологія органів шлунково-кишкового тракту реєструється у  $31,18 \pm 4,80$  % та  $5,37 \pm 2,33$  % осіб відповідно.
4. Показано, що рівень ЗБ у сироватці крові підвищений у  $18,47 \pm 2,46$  % ПЛБ і складає в середньому  $18,56 \pm 0,61$  мкмоль/л, що є достовірно вищим ( $p < 0,01$ ), ніж у осіб КГ ( $13,38 \pm 0,88$  мкмоль/л). Незалежно від наявності патологічних змін органів травлення, рівень ЗБ сироватки крові ПЛБ змінюється залежно від стажу роботи: найвищі середні рівні ЗБ реєстрували при стажі 1–5 років та 11–15 років —  $19,55 \pm 0,79$  та  $20,57 \pm 0,83$  мкмоль/л відповідно (розходження з іншими стажевими групами достовірні,  $p < 0,01$ ).
5. Розроблено та доведено ефективність схеми корекції порушень ГБС у ПЛБ, яка повинна включати комплекс заходів із застосуванням психоветерорегуляторних, гепатопротекторних, антидискінетичних засобів, вітамінних препаратів та дієти № 5. Показано, що внаслідок такого лікування зменшувалася частка осіб з астеновегетативним синдромом з  $45,65 \pm 7,34$  % до  $6,52 \pm 3,64$  % ( $p < 0,01$ ), з диспептичним синдромом — з  $67,39 \pm 6,91$  % до  $8,69 \pm 4,15$  % ( $p < 0,01$ ), знизився середній рівень ЗБ з  $29,66 \pm 1,44$  мкмоль/л до  $16,49 \pm 0,80$  мкмоль/л ( $p < 0,01$ ) та відсоток осіб з гепатомегалією — з  $32,61 \pm 6,91$  % до  $6,52 \pm 3,64$  % ( $p < 0,01$ ).

**Перспективи подальших досліджень** полягають у більш глибокому та всебічному вивченні розвитку професійно-обумовлених захворювань ПЛБ, ме-

тодів їх ранньої діагностики та розробки ефективних засобів профілактики.

#### Література

1. Селюкова Т.В. Психологічні особливості машиністів локомотивів, схильних до аварійних ситуацій / Т.В. Селюкова, І.В. Ламаш // Проблеми екстремальної та кризової психології. — 2009. — № 6. — С. 155-164.
2. Гигиеническая оценка условий труда профессиональной заболеваемости машинистов тепловозов железнодорожного цеха / Л.А. Ткач, С.А. Рыженко, А.Е. Лысый [та ін.] // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2010, № 2 (20). — С. 25-31.
3. Особенности условий труда членов локомотивных бригад и их влияние на профессиональное здоровье / М.И. Захаренко, В.В. Липовой, С.П. Палийчук [та ін.] // Гігієна та практика на рубежі століть: матеріали XIV з'їзду гігієністів України, 19-21 травня 2004 р. — Дніпропетровськ, 2004. — С. 67-69.
4. Особливості перебігу артеріальної гіпертензії у працівників локомотивних бригад: вплив виробничих чинників, якість життя, лікування, профілактичні заходи / Ф.А. Звершхановський, О.Б. Праць, В.М. Жоллоб, Є.З. Доскач // Медицина залізничного транспорту України. — 2004. — № 1. — С. 81-85.
5. Крюков Н.Н. К вопросу о липидных нарушениях у работников стрессовой профессии с артериальной гипертензией / Н.Н. Крюков, О.Е. Габерман // Материалы III съезда кардиологов Приволжского федерального округа «Кардиология ПФО: возможности и перспективы». Самара, 24-26 ноября 2010. — Самара, 2010. — С. 40-41.
6. Жижневская А.А. О взаимосвязи заболеваемости машинистов железнодорожного транспорта и их помощников с условиями труда / А.А. Жижневская, В.А. Лисобей // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2006. — № 3 (5). — С. 69-73.
7. Трошина М.Ю. Гигиенические вопросы организации питания работников локомотивных бригад / М.Ю. Трошина // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2006. — № 1 (3). — С. 91-95.
8. Маслюк В.В. Психофізіологічні критерії збереження професійного здоров'я ма-

шиністів локомотивів [Електронний ресурс] / В.В. Маслюк, М.Ю. Антомонов. — Київ, 2013. — Режим доступу до ресурсу: <http://lib.exdat.com/docs/9061/index-7860-1.html>.

9. Пономаренко А.Н. Факторы формирования хронических заболеваний у железнодорожников / А.Н. Пономаренко, В.А. Лисобей // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2010. — № 2 (20). — С. 10-15.
10. Гречковська Н.В. Вегетативна дисфункція, зумовлена дією промислового шуму та вібрації (діагностика, лікування, профілактика): дис. канд. мед. наук: 14.02.01 / Н.В. Гречковська — Київ, 1999. — 165 с.
11. Парпалей И.А. Психоэмоциональные расстройства в лечении и профилактике функциональных сосудистых нарушений у рабочих, подвергающихся воздействию вибрации и шума / И.А. Парпалей, Л.М. Василюк, М.М. Буткевич // Врачебное дело. — 1990. — № 9. — С. 100-101.
12. Профилактика сосудистых и неврологических расстройств у рабочих шумо- и виброопасных профессий: методические рекомендации / И.А. Парпалей, И.С. Отвага, И.П. Лубянова [и др.]. — К.: Киево-Святош. тип. — 1991. — 12 с.
13. Особливості артеріальної гіпертензії у monterів шляху і машиністів електровозів залізниці / В.Ю. Ніколенко, Д.О. Ластка, Г.А. Ігнатенко [та ін.] // Медицина залізничного транспорту України. — 2003. — №5. — С. 40-41.
14. Барановский А.Ю. Гастроэнтерология: справочник / А.Ю. Барановский. — СПб.: Питер, 2013. — 512 с.
15. Воротынцев А.С. Комплексное лечение дисфункций большого дуоденального сосочка [Електронний ресурс] / А. С. Воротынцев // Лечащий врач. — 2013. — № 4. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.lvrach.ru/2012/04/15435403>.
16. Осипенко М.В. Психотропные средства в гастроэнтерологии [Електронний ресурс] / М.В. Осипенко // Фарматека. — 2005. — № 14. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.pharmateca.ru/ru/archive/article/6283>.

### References

1. Selyukova T.V. Psihologichni osoblivosti mashinistiv lokomotiviv, shilnih do avariynih situatsiy / T.V. Selyukova, I.V. Lamash //

Problemi ekstremalnoyi ta krizovoyi psihologiyi. — 2009. — # 6. — S. 155-164.

2. Gigienicheskaya otsenka usloviy truda professionalnoy zabolevaemosti mashinistov teplovozov zheleznodorozhnogo tseha / L.A Tkach, S.A Ryizhenko, A.E. Lyisyiy [ta In.] // Aktualnyie problemyi transportnoy meditsiny. — 2010, # 2 (20). — S. 25-31.
3. Osobennosti usloviy truda chlenov lokomotivnyih brigad i ih vliyanie na professionalnoe zdorove / M.I. Zaharenko, V.V. Lipovoy, S.P. Paliychuk [ta In.] // Gigiena ta praktika na rubezhi stolit: materiali XIV z'yizdu gigienistiv Ukrayini, 19-21 travnya 2004 r. — Dnipropetrovsk, 2004. — S. 67-69.
4. Osoblivosti perebigu arterialnoyi gipertenziyi u pratsivnikiv lokomotivnih brigad: vpliv virobnichih chinnikov, yakist zhittya, likuvannya, profilaktichni zahodi / F.A Zvershhanovskiy, O.B. Prats, V.M. Zholob, E.Z. Doskach // Meditsina zaliznichnogo transportu Ukrayini. — 2004. — # 1. — S. 81-85.
5. Kryukov N.N. K voprosu o lipidnyih narusheniyah u rabotnikov stressovoy professii s arterialnoy gipertoniey / N.N. Kryukov, O.E. Gaberman // Materialy III s'ezda kardiologov privolzhskogo federalnogo okruga «Kardiologiya PFO: vozmozhnosti i perspektivy». Samara, 24-26 noyabrya 2010. — Samara, 2010. — S. 40-41.
6. Zhizhnevskaya A.A. O vzaimosvyazi zabolevaemosti mashinistov zheleznodorozhnogo transporta i ih pomoschnikov s usloviyami truda / A.A. Zhizhnevskaya, V.A. Lisobey // Aktualnyie problemyi transportnoy meditsiny. — 2006. — # 3 (5). — S. 69-73.
7. Troshina M.Yu. Gigienicheskie voprosyi organizatsii pitaniya rabotnikov lokomotivnyih brigad / M.Yu. Troshina // Aktualnyie problemyi transportnoy meditsiny. — 2006. — # 1 (3). — S. 91-95.
8. Maslyuk V.V. Psihofiziolohichni kriteriyi zberezhennya profeslynogo zdorov'ya mashinistiv lokomotiviv [Elektronniy resurs] / V.V. Maslyuk, M.Yu. Antomonov. — Kyiv, 2013. — Rezhim dostupu do resursu: <http://lib.exdat.com/docs/9061/index-7860-1.html>.
9. Ponomarenko A.N. Faktoryi formirovaniya hronicheskikh zabolevaniy u zheleznodorozhnikov / A.N. Ponomarenko, V.A. Lisobey // Aktualnyie problemyi transportnoy meditsiny. — 2010. — # 2

- (20). — S. 10-15.
10. Grechkovska N.V. Vegetativna disfunktsiya, zumovlena dieyu promislovogo shumy ta vibratsiyi (diagnostika, likuvannya, profilaktika): dis. kand. med. nauk: 14.02.01 / N.V. Grechkovska — Kyiv, 1999. — 165 s.
  11. Parpaley I.A. Psihoemotsionalnyie rasslableniya v lechenii i profilaktike funktsionalnyih sosudistyyih narusheniy u rabochih, podvergayuschihysya vozdeystviyu vibratsii i shumy / I.A. Parpaley, L.M. Vasilyuk, M.M. Butkevich // Vrachebnoe delo. — 1990. — # 9. — S. 100-101.
  12. Profilaktika sosudistyyih i nevrozopodobnyih rasstroystv u rabochih shumy i vibroopasnyih professiy: metodicheskie rekomendatsii / I.A. Parpaley, I.S. Otvaga, I.P. Lubyanova [i dr.]. — K.: Kievo-Svyatosh. tip. — 1991. — 12 s.
  13. Osoblivosti arterialnoyi gipertenziyi u monteriv shlyahu i mashinistiv elektrovoziv zaliznitsi / V.Yu. Nikolenko, D.O. Lastka, G.A. Ignatenko [ta in.] // Meditsina zaliznichnogo transportu Ukraini. — 2003. — #5. — S. 40-41.
  14. Baranovskiy A.Yu. Gastroenterologiya: spravochnik / A.Yu. Baranovskiy. — SPb.: Piter, 2013. — 512 s.
  15. Vorotyintsev A.S. Kompleksnoe lechenie disfunktsiy bolshogo duodenalnogo sosochka [Elektronniy resurs] / A. S. Vorotyintsev // Lechaschiy vrach. — 2013. — # 4. — Rezhim dostupu do resursu: <http://www.lvrach.ru/2012/04/15435403>.
  16. Osipenko M.V. Psihotropnyie sredstva v gastroenterologii [Elektronniy resurs] / M.V. Osipenko // Farmateka. — 2005. — # 14. — Rezhim dostupu do resursu: <http://www.pharmateca.ru/ru/archive/article/6283>.

### Резюме

#### ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД: СРЕДСТВА ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ

*Алексейчук А.Ю., Ткачишин В.С.,  
Арустамян О.М., Ткачишина Н.Ю.,  
Думка И.В.*

Работа посвящена изучению влияния комплекса вредных производственных факторов на состояние здоровья работников локомотивных бригад. Дана гигиеническая оценка усло-

вий труда машинистов и их помощников. Установлено, что основными составляющими комплекса вредных производственных факторов являются физические факторы производственной среды — производственный шум (класс 3.2), общая вибрация (класс 3.2) и психофизиологические факторы трудового процесса — сенсорные нагрузки, значительное эмоциональное и интеллектуальное напряжение (класс 3.2). Установлено, что условия и характер труда работников локомотивных бригад относятся в целом к классу 3.2 — вредные 2 степени. Выявлено наличие широкого спектра заболеваний органов и систем, ведущими среди которых являются болезни органов пищеварения, в частности болезни гепатобилиарной системы. Машинисты и их помощники болеют в основном хроническим холециститом ( $62,65 \pm 3,06 \%$ ), хроническим панкреатитом ( $43,77 \pm 3,14 \%$ ), дискинезией желчевыводящих путей ( $41,36 \pm 3,12 \%$ ) и жировой дистрофией печени ( $34,93 \pm 3,02$ ), патологическая пораженность которыми достоверно больше ( $p < 0,01$  во всех случаях) при сравнении с аналогичными показателями у лиц контрольной группы. Изучены изменения лабораторных (биохимических) показателей крови в зависимости от стажа работы. При нормальных показателях общего билирубина сыворотки крови при трудоустройстве, на 2 и 14 годы работы возникают определенные декомпенсационные процессы со стороны органов гепатобилиарной системы, которые проявляются максимальным подъемом уровня общего билирубина сыворотки крови. Такая тенденция наблюдается в целом по основной группе и при распределении ее на подгруппы здоровых лиц и лиц с патологией органов пищеварения. Такую динамику следует считать результатом действия комплекса вредных производственных факторов, которые влияют на организм машинистов и их помощников.



ков в течение рабочей смены.

Разработана схема коррекции патологических изменений гепатобилиарной системы работников локомотивных бригад в зависимости от стажа работы, которая включает использование гепатопротекторных, антидискинетических и психовегеторегуляторных препаратов. Данная схема будет способствовать снижению производственно-обусловленной и обще-соматической заболеваемости на начальных этапах.

**Ключевые слова:** работники локомотивных бригад, условия труда, гепатобилиарная система, производственно-обусловленные болезни, коррекция, диспансеризация.

### Summary

#### PATHOLOGICAL CHANGES OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM OF LOCOMOTIVE CREWS WORKERS: WAYS OF PREVENTION AND CORRECTION

*Aleksiichuk O., Tkachishin V., Arustamian O., Tkachishina N., Dumka I.*

Thesis deals with the hygiene, medical history, clinical and objective, laboratory and instrumental prerequisites for the development of the hepatobiliary system diseases of locomotive crews workers. The harmful productive factors effect on the locomotive crews workers,

the incidence of locomotive crews, in particular the prevalence of the hepatobiliary system diseases and the dynamics of laboratory (biochemical) blood indices changes depending on the length of service were studied. It is found that with increasing length of service in hazardous conditions arise decompensation processes from the side of the hepatobiliary system, manifesting the clinical picture and the maximum elevation of total bilirubin. Should be considered as it may be caused by a complex of harmful factors affecting the body of machinists and their assistants. Based on the results of the study was established the scheme of clinical examination of locomotive crews workers, depending on their length of service with the formation of groups at risk of the hepatobiliary system diseases appearance with the provision of preventive and therapeutic recommendations.

**Keywords:** locomotive crews workers, working conditions, hepatobiliary system, production-induced diseases, correction, prophylactic medical examination.

*Впервые поступила в редакцию 02.12.2016 г.  
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*