

22. Song A., Higgins L.D., Newman J., Jain N.B. Glenohumeral corticosteroid injections in adhesive capsulitis: a systematic search and review. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014; 6 (12): 1143–1156.
23. Goyal T., Singh A., Negi P., Kharkwal B. Comparative functional outcomes of patients with adhesive capsulitis receiving intra-articular versus sub-acromial steroid injections: case-control study. *Musculoskeletal Surgery*. 2018 May 23. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29796762>.
24. Mohamadi A., Chan J.J., Claessen F.M., Ring D., Chen N.C. Corticosteroid Injections Give Small and Transient Pain Relief in Rotator Cuff Tendinosis: A Meta-analysis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2017; 475 (1): 232–243.
25. Harvey L.A., Katalinic O.M., Herbert R.D., Moseley A.M., Lannin N.A., Schurr K. Stretch for the treatment and prevention of contractures. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017; 1: CD007455. Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28146605>
26. Ibrahim M., Donatelli R., Hellman M., Echternach J. Efficacy of a static progressive stretch device as an adjunct to physical therapy in treating adhesive capsulitis of the shoulder: a prospective, randomised study. *Physiotherapy*. 2014; 100 (3): 228-234.
27. Schröder S., Meyer-Hamme G., Friedemann T., Kirch S., Hauck M., Plaetke R., Friedrichs S., Gulati A., Briem D. Immediate Pain Relief in Adhesive Capsulitis by Acupuncture-A Randomized Controlled Double-Blinded Study. *Pain Medicine*. 2017; 18 (11): 2235-2247.
28. Tucker M.E. Shock-Wave Therapy May Ease 'Frozen Shoulder' in Diabetes. *Medscape Medical News*. December 08, 2016. Mode of access: <https://www.medscape.com/viewarticle/872990>.
29. Chen C.Y., Hu C.C., Weng P.W., Huang Y.M., Chiang C.J., Chen C.H., Tsuang Y.H., Yang R.S., Sun J.S., Cheng C.K. Extracorporeal shock-wave therapy improves short-term functional outcomes of shoulder adhesive capsulitis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014; 23 (12): 1843-1851.
30. Santoboni F., Balducci S., D'Errico V., Haxhi J., Vetrano M., Piccinini G., Ferretti A., Pugliese G., Vulpiani M.C. Extracorporeal Shock-wave Therapy Improves Functional Outcomes of Adhesive Capsulitis of the Shoulder in Patients With Diabetes. *Diabetes Care*. 2017; 40 (2): 12-13.
31. Hsu W.K., Mishra A., Rodeo S.R., Fu F., Terry M.A., Randelli P., Canale S.T., Kelly F.B. Platelet-rich plasma in orthopaedic applications: evidence-based recommendations for treatment. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2013; 21 (12): 739-748.
32. Akhmerov R.R., Mavlieva G.M. The Shoulder Pain Therapy in the Sports Medicine by the Method of Autologous Platelet Plasma. *Plasmolifting Technology. Travmatologiya i orthopediya* 2015; 3/4 (33/34): 161-164.
33. Achkasov E.E., Bezuglov E.N., Ul'yanov E.N., Kurshev V.V., Repetyuk A.D., Egorova O.N. Application platelet-rich plasma in clinical practice. *Biomeditsina* 2013; 4: 46-59.
34. Shashank Y.K., Venkataraman S., Neha S. Comparative Efficacy of Platelet Rich Plasma Injection, Corticosteroid Injection and Ultrasonic Therapy in the Treatment of Periarthritis Shoulder. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11 (5): 15-18.
35. Pat. 109066, Ukrain, MPK 51 A 61 K 35/16. A Method of Treating Patients with Gonarthrosis. Smolina L.O., Tsherkashina L.V., Applicant and Patent Owner: Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education. № u 2016 01350; req. 15.02.2016; pub. 10.08.2016, Bul. № 15.

Надійшла до редакції 28.12.2018

Рецензент д-р мед. наук,
проф. А. Є. Поляков,
дата рецензії 28.12.2018

УДК 616.24-07:616.-07]613.62

Р. В. Рубцов

ЛЕЙКОЦИТАРНІ ІНДЕКСИ ЯК КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ІНТОКСИКАЦІЇ У ПРАЦІВНИКІВ ГІРНИЧОРУДНОЇ ТА МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ, ХВОРИХ НА ПНЕВМОКОНІОЗ У ПОЄДНАННІ З ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ

Державна установа «Український науково-дослідний інститут промислової медицини», Кривий Ріг, Україна

УДК 616.24-07:616.-07]613.62

Р. В. Рубцов

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ КАК КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНТОКСИКАЦИИ У РАБОЧИХ ГОРНОРУДНОЙ И МЕТАЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ПНЕВМОКОНИОЗОМ В СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЛЕГКИХ

Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт промышленной медицины», Кривой Рог, Украина

Приведены данные изучения активности некоторых лейкоцитарных показателей интоксикации у рабочих горнорудной и металлургической промышленности с пневмокониозом в сочетании с хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ) на современном этапе. Показа-



но, что при данной патологии выявляются: увеличение содержания палочкоядерных лейкоцитов, эозинофилов, увеличение СОЭ в периферической крови. Показатели большинства индексов интоксикации у больных с сочетанием пневмокониоза и ХОЗЛ были большими, нежели у больных с другими профессиональными заболеваниями легких: лейкоцитарный индекс интоксикации — от 14,2 до 60,0 %, индекс системного воспаления — от 17 до 45,6 %, общий индекс интоксикации — от 9,8 до 36,1 %. Полученные данные указывают на то, что процессы интоксикации определяют повышение активности хронического воспаления, нарушение иммунной реактивности, развитие аутоиммунных процессов у этой категории больных, являясь причиной прогрессирования заболевания, обуславливая его неблагоприятный прогноз.

Ключевые слова: пневмокониоз, хроническое обструктивное заболевание легких, рабочие, индекс, интоксикация.

UDC 616.24-07:616.-07]613.62

R. V. Rubtsov

LEUKOCYTIC INDICES AS CRITERIA FOR INTOXICATION ASSESSING IN WORKERS OF MINING AND METALLURGICAL INDUSTRY WITH PNEUMOCONIOSIS ASSOCIATED WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

State Institution "Ukrainian Research Institute of Occupational Medicine", Kryvyi Rih, Ukraine

The article presents the data of studying the activity of some leukocyte intoxication indices in workers of mining and metallurgical industry with pneumoconiosis associated with COPD. High levels of bacil-lonuclear leukocytes, eosinophils, erythrocyte sedimentation rate (ESR) in peripheral blood have been revealed. The levels of most intoxication indices in patients with pneumoconiosis associated with COPD were higher than those in patients with other occupational lung diseases: the leukocyte intoxication index ranged from 14.2 to 60.0%, the systemic inflammation index ranged from 17 to 45.6%, the general intoxication index was from 9.8 to 36.1%. The performed studying has been revealed that the intoxication processes cause the increase of chronic inflammation activity, immune reactivity disorders, development of autoimmune processes in this category of patients, resulting in the progression of the disease with unfavorable prognosis.

Key words: pneumoconiosis, chronic obstructive pulmonary disease, workers, index, intoxication.

Вступ

Патологія респіраторного тракту є однією з найбільш розповсюджених у клініці професійних захворювань. Причиною високих рівнів захворюваності на цю групу нозологій є умови праці, які протягом останніх десятиріч характеризуються значними рівнями запилення на робочих місцях, у гірничорудній та металургійній промисловості [3; 6].

Найбільш розповсюдженими сьогодні захворюваннями легень професійної етіології у працівників гірничорудної та металургійної промисловості є пневмокониоз (ПК) та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) [1; 3].

Поєднаний перебіг ПК і ХОЗЛ є проблемою, розв'язання якої потребує зосередження уваги на визначенні особливостей патогенезу, а звідси — диференційованого підходу до діагностики, лікування та профілактики цих захворювань. При розгляді ПК та ХОЗЛ, насамперед, постають питання поглибленого вивчення взаємопов'язаних запальних процесів у організмі хворого працівника, що визначають у подальшому поєднаний перебіг цих захворювань. Відомо, що при ПК і ХОЗЛ спостерігається виражений інтоксикаційний синдром, який є наслідком складних патологічних процесів і неспроможності адаптаційних механізмів протидіяти несприятливим чинникам виробничого середовища, насамперед, промисловим поллютантам. Інток-

сикація, що при цьому виникає, суттєво впливає на тонус периферичних судин, гемореологічні властивості крові, призводить до порушень вуглеводного, ліпідного обміну, активує процеси вільнорадикальних реакцій, сприяє накопиченню протизапальних субстанцій, поглиблює тканинну гіпоксію [1; 4; 5; 9].

Так, особливо актуальними є питання оцінки вираженості та спрямованості інтоксикації на фоні хронічного персистуючого бронхолегеневого запалення. Усе це потребує пошуку простих і доступних методів об'єктивізації тяжкості стану хворого працівника та дозволить по-новому поглянути на розробку лікувально-профілактичних заходів, насамперед, з позицій нормалізації дезінтоксикаційних, антиоксидантних, імуномодельючих процесів у цієї категорії хворих [1; 5; 7].

З огляду на відсутність даних про результати досліджень, спрямованих на визначення процесів інтоксикації у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, для подальшої розробки діагностики та лікування цієї форми професійної патології легень постала необхідність проведення досліджень.

Мета дослідження — вивчити динаміку показників крові та лейкоцитарних індексів як критеріїв інтоксикації у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, оцінити значущість виявле-



них змін для правильного розуміння вираженості та спрямованості зазначених процесів у системі патогенезу захворювань, своєчасного їх виявлення для розробки адекватних та ефективних методів лікування цієї категорії хворих.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження охоплювало 634 хворих, з них 99 працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, 21 працівник, хворий на ПК, та 515 працівників, хворих на ХОЗЛ професійної етіології. Середній вік працівників — (58,6±2,4) року, стаж роботи в несприятливих умовах — (18,9±0,8) року. Діагноз ПК було встановлено відповідно до рентгенологічної класифікації Міжнародної організації праці (МОП) 1980 р., ХОЗЛ було діагностовано на підставі Міжнародних критеріїв GOLD, а також Наказу МОЗ України від 27 червня 2013 р. № 555 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень» [2; 8; 10]. Контрольна група (КГ) — 21 здоровий працівник.

Після взяття крові з пальця визначали вміст еритроцитів у 1 л крові в камері Горяєва (в 10^{12} г/л), гемоглобін — гемоглобінціанідним методом (у г/л), кольоровий показник (відношення гемоглобіну до подвійної першої цифри кількості еритроцитів в 1 мкл). Абсолютний вміст лейкоцитів в одному мілілітрі крові визначався методом візуального підрахунку в 1600 дрібних квадратах камери Горяєва при локальному збільшенні мікроскопа в затемненому полі зору за загально визначеною методикою. Кількість лейкоцитів розраховувалася за формулою:

$$ЛЦ = \frac{А \cdot 4000 \cdot 20}{1600},$$

де ЛЦ — кількість лейкоцитів у 1 мл крові;

А — кількість підрахованих лейкоцитів у 1600 квадратах;

20 — розведення крові;

4000 — коефіцієнт, який зводить результат до об'єму 1 мл крові.

Підрахунок лейкоцитарної формули проводився у забарвлених за Романовським — Гімзе мазках під імерсією (об'єктив мікроскопа 100, окуляр 10). Підраховували 200 лейкоцитів на зигзагоподібній лінії «Мендра» таким чином: 3–5 ділянок зору по краю мазка, потім 3–5 ділянок зору під прямим кутом до середини мазка,

потім 3–5 ділянок зору паралельно краю та знову під прямим кутом. Такий саме рух до підрахунку 200 клітин. Розраховували процентний вміст різних субпопуляцій лейкоцитів: паличкоядерних (П), сегментоядерних (С), нейтрофілів (Н), еозинофілів (Е), моноцитів (МЦ), лімфоцитів (Л). За допомогою капіляра Панченкова визначали швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ) крові, що було набрано в нього у суміші з цитратом натрію у співвідношенні 1/4, яку оцінювали у міліметрах за годину.

Лейкоцитарні індекси інтоксикації розраховували за такими формулами:

1. Лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ):

$$ЛІІ = \frac{(4М + 3Ю + 2П + С) \cdot (Пл + 1)}{(МЦ + Л) \cdot (Е + 1)},$$

у нормі до 1,5.

2. Гранулоцитарно-агранулоцитарний індекс (ГАІ):

$$ГАІ = \frac{С + П + Е + Б}{МЦ + Л},$$

у нормі 1,96±0,56.

3. Індекс зсуву вліво (ІЗВ):

$$ІЗВ = \frac{П \cdot 100}{С},$$

у нормі до 6,9.

4. Загальний індекс інтоксикації (ЗІІ):

$$ЗІІ = ЛІІ + ГАІ + ІЗВ,$$

у нормі 10,3.

5. Індекс співвідношення лейкоцитів до ШОЕ (ІСШОЕ):

$$ІСШОЕ = \frac{Л \cdot ШОЕ}{100},$$

у нормі 0,3±2,5.

6. Індекс лімфоцитарно-гранулоцитарний (ІЛГ):

$$ІЛГ = \frac{Л \cdot 10}{М + МТ + П + Е + Б + С},$$

у нормі 3–5.

7. Сума ІЛШОЕ та ІЛГ = ІЛШОЕ + ІЛГ, у нормі 3,3–7,9.

Усі працівники надали письмову згоду на проведення досліджень. Критерієм виключення були хворі з некомпенсованою легенево-серцевою недостатністю, ті, що перенесли інфаркт міокарда, гостре порушення мозкового кровообігу, з наявністю вад серця, декомпенсованим цукровим діабетом, нирковою недо-



статністю, захворюваннями печінки у стадії декомпенсації, інфекційними й онкологічними захворюваннями.

Обробку матеріалу проводили із застосуванням стандартного пакета програм Microsoft Office Excel. Отримані дані мали нормальний закон розподілу ймовірностей і для їхнього аналізу використовували переважно параметричні критерії Стюдента і Фішера. Кількість спостережень була достатня для отримання незміщених оцінок перших двох моментів: середньої арифметичної (M) та середньоквадратичного відхилення (δ). Для порівняння середніх величин кількісних показників при нормальному розподіленні ознак використовували t -критерій Стюдента. Достовірним вважали рівень значущості $p < 0,05$ з надійністю 95 %.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати лабораторних досліджень, проведених серед хворих на професійні захворювання легень (табл. 1), вказують на те, що при порівнянні з КГ вміст таких показників загального аналізу крові, як лейкоцити, у них є більшим на 3,8–13,4 %, паличкоядерних лейкоцитів у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ та ХОЗЛ професійної етіології — відповідно на 29,6 % ($p < 0,05$) та 12,2 %, сегментоядерних лейкоцитів — на 3,3 та 3,4 %. Вміст моноцитів, навпаки, у хворих на професійну патологію легень був меншим: при ПК у поєднанні з ХОЗЛ — на 22,4 % ($p < 0,05$), при ПК — на 32,3 % ($p < 0,02$), при ХОЗЛ — на 15,5 % ($p < 0,05$). У КГ еозинофільна субпопуляція лейкоцитів була меншою, ніж у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, — на 11,8 % та ПК — на 3,7 %. Показник ШОЕ у хворих працівників суттєво перевищував анало-

гічний у КГ: при ПК у поєднанні з ХОЗЛ — у 2,67 разу ($p < 0,001$), при ПК — у 2,52 разу ($p < 0,001$), при ХОЗЛ — у 2,13 разу ($p < 0,05$).

Порівняння показників загального аналізу крові з групою хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ показало, що ШОЕ перевищувала аналогічні показники у хворих на ПК на 6,0 % та у хворих на ХОЗЛ — на 25,5 % ($p < 0,05$). Вміст лейкоцитів у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ на 9,2 % ($p < 0,05$) був більшим, ніж у хворих на ПК. Сегментоядерна субпопуляція лейкоцитів у цієї категорії хворих також перевищувала аналогічні значення у хворих на ПК на 2,9 %. Показники паличкоядерних лейкоцитів перевищували аналогічні значення у хворих на ПК на 40,0 % ($p < 0,02$) та 15,5 %, ніж у хворих на ХОЗЛ. Вміст моноцитів був на 5,9 % меншим, ніж у хворих на ХОЗЛ, та на 8,0 % більшим, ніж у хворих на ПК. Вміст еозинофілів у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ був більшим, ніж у хворих на ПК та ХОЗЛ, відповідно на 7,8 та 11,8 %.

При порівнянні зазначених показників з групою хворих на ПК слід зауважити, що у цієї категорії хворих вміст більшості з них був меншим: лейкоцитів — на 9,3 % ($p < 0,05$), паличкоядерних — на 21,2 % ($p < 0,05$), сегментоядерних — на 3,1 %, а моноцитів — на 14,5 %. Навпаки, вміст інших показників був меншим: еозинофілів — на 3,7 %, лімфоцитів — на 10,5 %, ШОЕ — на 18,4 %.

Наведені у табл. 2 дані свідчать про те, що порівняно з КГ активність процесів інтоксикації за показниками індексів інтоксикації у хворих на професійні захворювання легень є значно вищою. Так, ЛІІ перевищує аналогічний в КГ: у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ — на 40,3 % ($p < 0,02$), у хворих на ХОЗЛ — на 22,8 % ($p < 0,05$), ГАІ, відповідно, на 10,5 та 15,8 % ($p < 0,05$), ІЗВ,

Таблиця 1

Лабораторні показники загального аналізу крові у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на професійні захворювання легень, $M \pm m$

Показник	Контрольна група, n=21	Хворі на пневмоконіоз у поєднанні з ХОЗЛ, n=99	Хворі на пневмоконіоз, n=21	Хворі на ХОЗЛ, n=515
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	$5,2 \pm 0,6$	$5,9 \pm 0,1$	$5,4 \pm 0,2^*$	$5,9 \pm 0,1^{**}$
Паличкоядерні, %	$2,7 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,2^\#$	$2,5 \pm 0,2^*$	$3,30 \pm 0,08^*, **$
Сегментоядерні, %	$58,1 \pm 1,5$	$60,0 \pm 0,7$	$58,3 \pm 1,4$	$60,1 \pm 0,4$
Моноцити, %	$8,2 \pm 0,5$	$6,7 \pm 0,3^\#$	$6,2 \pm 0,7^\#$	$7,1 \pm 0,1^\#$
Лімфоцити, %	$28,3 \pm 0,2$	$26,7 \pm 0,7^\#$	$29,5 \pm 1,6$	$26,7 \pm 0,4^\#$
Еозинофіли, %	$2,7 \pm 0,4$	$3,02 \pm 0,20$	$2,8 \pm 0,4$	$2,7 \pm 0,1$
ШОЕ, мм/год	$4,6 \pm 0,6$	$12,3 \pm 1,0^\#$	$11,6 \pm 2,6^\#$	$9,8 \pm 0,3^{**}$

Примітка. У табл. 1 і 2 різниця показників достовірна: $\#$ — порівняно з контрольною групою ($p < 0,05$); $*$ — порівняно з групою хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ ($p < 0,05$); $**$ — порівняно з групою хворих на ПК ($p < 0,05$).



**Індекси активності інтоксикації
у працівників гірничорудної та металургійної промисловості,
хворих на професійні захворювання легень, М±m**

Показник	Контрольна група, n=21	Хворі на пневмоконіоз у поєднанні з ХОЗЛ, n=99	Хворі на пневмоконіоз, n=21	Хворі на ХОЗЛ, n=515
ЛПІ	0,57±0,06	0,80±0,07 [#]	0,50±0,05	0,70±0,01 ^{###}
ГАІ	1,90±0,11	2,10±0,08	1,9±0,1	2,20±0,08 ^{###}
ІЗВ	4,84±0,61	6,7±0,4 [#]	4,6±0,4 [*]	5,7±0,4
ЗПІ	6,22±0,64	8,9±0,4 [#]	7,2±0,5 [*]	8,1±0,2 [#]
ІЛШОЕ	1,53±0,23	3,09±0,20 [#]	3,4±0,7 [#]	2,50±0,09 ^{**}
ІЛГ	4,62±0,28	4,1±0,1	4,6±0,4	4,3±0,1
ІЛШОЕ + ІЛГ	5,54±0,38	7,2±0,3 [#]	7,8±0,8 [#]	6,8±0,1 [#]

відповідно, на 38,4 % ($p < 0,02$) та 17,8 %. Слід зазначити, що у хворих на ПК значення деяких індексів було тотожним з КГ (ГАІ) або дещо меншим: ЛПІ на 14,0 %, ІЗВ на 5,2 %.

За показниками інших індексів інтоксикації у хворих працівників було виявлено значне перевищення, ніж у КГ: ЗПІ у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ — на 43,1 % ($p < 0,02$), хворих на ПК — на 15,8 %, хворих на ХОЗЛ — на 30,2 % ($p < 0,01$); ІЛШОЕ відповідно у 2,0 рази ($p < 0,001$), у 2,2 рази ($p < 0,001$) та на 63,4 % ($p < 0,001$); ІЛШОЕ + ІЛГ відповідно на 30,0 % ($p < 0,02$), 40,8 % ($p < 0,02$) та на 22,7 % ($p < 0,02$). Однак показник ІЛГ у КГ перевищував аналогічні у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ на 12,6 %, у хворих на ХОЗЛ — на 7,4 % та був тотожним з хворими на ПК.

При порівнянні з хворими на ПК у поєднанні з ХОЗЛ індекси інтоксикації були більшими, ніж у хворих інших груп: ЛПІ на 60,0 % ($p < 0,02$) у хворих на ПК та на 14,3 % у хворих на ХОЗЛ; ГАІ — на 10,5 % у хворих на ПК; ІЗВ відповідно на 40,6 % ($p < 0,01$) та на 17,5 %; ЗПІ відповідно на 23,6 % ($p < 0,02$) та на 9,9 %. Слід зазначити, що одночасно показники інших індексів інтоксикації переважали аналогічні у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ: ІЛГ — на 12,2 % у хворих на ПК та на 4,9 % у хворих на ХОЗЛ; ІЛШОЕ — на 10,0 % у хворих на ПК та ІЛШОЕ + ІЛГ на 8,3 % у хворих на ПК.

У групі хворих на ПК показники більшості індексів інтоксикації були меншими, ніж у хворих на ХОЗЛ професійної етіології. Так, ЛПІ був меншим на 40,0 % ($p < 0,002$), ГАІ, ІЗВ та ЗПІ відповідно на 15,8 % ($p < 0,05$), 23,9 та 12,5 %. Однак інші індекси були більшими: ІЛШОЕ — на 36,0 %, ІЛГ — на 6,9 %, ІЛШОЕ + ІЛГ — на 14,7 %.

Отже, у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєд-

нанні з ХОЗЛ, вираженість процесів інтоксикації за основними індексами (ЛПІ, ІЗВ, ЗПІ) була більшою, ніж у хворих на інші професійні захворювання легень (ПК та ХОЗЛ). Їхні показники переважали аналогічні у групах порівняння від 9,8 до 60,0 %. Однак слід зазначити, що поєднаний перебіг ПК та ХОЗЛ за вираженістю процесів інтоксикації за більшістю індексів наближається до хворих на ХОЗЛ (ЛПІ, ІЗВ, ЗПІ та ІЛШОЕ + ІЛГ), а за показниками ГАІ та ІЛГ у хворих на ХОЗЛ були дещо більшими, ніж у працівників з ПК у поєднанні з ХОЗЛ (від 4,8 до 4,9 %). Наведені дані вказують на більш негативний перебіг ПК у поєднанні з ХОЗЛ у цієї категорії хворих.

Враховуючи отримані дані, слід зазначити, що для зниження ризиків виникнення та прогресування патологічних процесів органів дихання у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, першочергові заходи повинні бути спрямовані на зменшення вираженості запалення з явищами інтоксикації.

Висновки

1. У працівників гірничорудної та металургійної промисловості, хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ, відбувається пролонгація хронізації захворювання у вигляді прогресування процесів запалення та інтоксикації. Про це свідчить збільшення вмісту паличкоядерних лейкоцитів (від 15,5 до 40, %), еозинофілів (від 11,8 до 7,8 %) та прискорення ШОЕ (від 6,0 до 25,5 %) у периферичній крові.

2. За показниками більшості індексів інтоксикації у хворих на поєднаний перебіг ПК та ХОЗЛ вираженість процесів інтоксикації була більшою, ніж у хворих на іншу професійну патологію легень: ЛПІ від 14,2 до 60,0 %, ІЗВ від

17 до 45,6 %, ЗІІ від 9,8 до 36,1 %. Це вказує на швидке прогресування захворювання, в основі якого є процеси запалення та інтоксикації, що зумовлює його несприятливий прогноз у цієї категорії хворих працівників.

3. Виявлена у хворих на ПК у поєднанні з ХОЗЛ висока активність процесів запалення та інтоксикації є фактором, який зумовлює значну кількість і тривалість загострень, передчасну втрату працездатності працівників.

4. Отримані результати вказують, що лейкоцитарні індекси (ЛІІ, ГАІ, ІЗВ, ЗІІ, ІЛШОЕ, ІЛГ, ІЛШОЕ + ІЛГ) слід застосовувати для оцінки тяжкості та характеру інтоксикації при ПК у поєднанні з ХОЗЛ у працівників гірничорудної та металургійної промисловості для обґрунтування заходів, спрямованих на розробку ефективних методів їхньої діагностики, лікування та профілактики.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи важливість отриманих результатів щодо розширення уяви про механізми виникнення інтоксикації при ПК у поєднанні з ХОЗЛ, які визначають прогноз захворювання у працівників гірничорудної та металургійної промисловості, перспективним є продовження досліджень, спрямованих на розробку ефективних заходів лікування та профілактики даної професійної патології легень у цієї категорії хворих.

Ключові слова: пневмоконіоз, хронічне обструктивне захворювання легень, працівники, індекс, інтоксикація.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сучасні підходи лабораторної діагностики захворювань органів дихання професійної етіології у працівників гірничорудної промисловості: посібник для лікарів / Л. І. Білик та ін. Кривий Ріг, 2015. 34 с.
2. Застосування класифікації пневмоконіозів в Україні: метод. рекомендації / О. П. Краснюк та ін. Київ, 2002. 15 с.
3. Кундієв Ю. І., Басанець А. В. Пневмоконіоз: епідеміологія, рання діагностика, профілактика. Київ: ВД «Авіценна», 2012. 192 с.
4. Лещенко І. В., Баранова І. І. Біомаркери запалення при хронічній обструктивній хворобі легень. *Пульмонологія*. 2012. № 2. С. 108–117.
5. Островський В. К., Машченко А. В., Янголенко Д. В. Показатели крови и лейкоцитарного индекса интоксикации в оценке тяжести и определения прогноза при воспалительных гнойных и гнойно-деструктивных заболеваниях. *Клинико-лабораторная диагностика*. 2006. № 6. 50–53.
6. Пневмоконіози в умовах сучасних промислових підприємств / А. Е. Плехин та др. *Медицина труда и промышленная экология*. 2013. № 3. С. 22–27.
7. Перцева Т. О., Саніна Н. А. Роль системних запальних процесів у патогенезі хронічного обструктивного захворювання легень. *Український пульмонологічний журнал*. 2012. № 4. С. 48–50.

8. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень: Наказ МОЗ України від 27 червня 2013 року № 555. Київ, 2013. 146 с.

9. Рубцов Р. В., Левина Е. В. Лейкоцитарные индексы как критерии оценки интоксикации у рабочих горно-рудной промышленности с хроническим обструктивным заболеванием легких профессиональной этиологии в постконтактный период. *Вісник проблем біології та медицини*. 2015. № 4 (2) (125). С. 219–224.

10. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention 2017. URL: <http://www.goldcopd.org>.

REFERENCES

1. Bilyk L.I., Koval'chuk T.A., Levina O.V. i drugiye. *Sovremennyye podkhody k laboratornoy diagnostike zabol-evaniy organov dykhaniya professional'noy etiologii u rab-otnikov gornoj promyshlennosti: posobiye dlya vrachey* [Current approaches to laboratory diagnostics of respiratory organs diseases of occupational etiology at mining industry's workers: manual for physicians]. Krivoy Rog. 2015; 34 p.
2. Krasnyuk O.P., Tkach S.I., Kovalchuk T.A. et al. Application of classification of pneumoconiosis in Ukraine: method. recommendations. Kyiv. 2002; 15 p.
3. Kundiev Yu.I., Basanets A.V. *Pnevmonioz: epidemiologiya, rannaya diagnostika, profilaktika* [Pneumoconiosis: epidemiology, early diagnostics, prophylaxis]. Kyiv. Avitsenna, 2012. 192 p.
4. Leshchenko I.V., Baranova I.I. Inflammatory biomarkers in chronic obstructive pulmonary disease. *Pul'monologiya* 2012; 2: 108-117.
5. Ostrovsky V.K., Mashchenko A.V., Yangolenko D.V. The parameters of blood and leukocytic intoxication index in the evaluation of the severity of inflammatory, purulent, and pyodestructive disease. *Klinicheskaya laboratoriya diagnostiki* 2006; 6: 50-53.
6. Plyukhin A.Ye., Burmistrova T.B., Postnikova L.V., Kovaleva A.S. Pneumoconiosis in modern industrial conditions. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* 2013; 7: 22-27.
7. Pertseva T.O., Sanina N.A. Role of systemic inflammatory processes in the pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. *Ukrainskiy pul'monologicheskij zhurnal* 2012; 4: 48-50.
8. Order of the Ministry of Healthcare of Ukraine dated June 27th, 2013 No. 555 "On Approval and Implementation of Medical and Technological Documents on Medical Care Standardization in Case of Chronic Obstructive Lung Disease". Kyiv. 2013; 146 p.
9. Rubtsov R.V., Levina O.V. Leukocyte indices as criteria for assessing intoxication in the workers of mining industry with chronic obstructive pulmonary disease of occupational etiology in the post-contact period. *Byulleten' problem biologii i meditsiny* 2015; 4 (2) (125): 219-224.
10. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention 2017. URL: <http://www.goldcopd.org>.

Надійшла до редакції 28.01.2019

Рецензент д-р мед. наук, проф. В. В. Бабієнко,
дата рецензії 06.02.2019

