

© Рубцов Р. В., Левина Е. В.

УДК: 616.24-057+616-002-07:622

Рубцов Р. В., Левина Е. В.

**ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ИНДЕКСЫ – КАК КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНТОКСИКАЦИИ  
У РАБОЧИХ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
С ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЛЕГКИХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЕТИОЛОГИИ В ПОСТКОНТАКТНЫЙ ПЕРИОД**

Украинский НИИ промышленной медицины (г. Кривой Рог)

anna\_prihodko\_1983@mail.ru

Данная работа является фрагментом НИР УКР-НИИПРОММЕД «Профилактика профессиональных заболеваний у рабочих промышленных предприятий», государственный регистрационный номер ДР 0115U002124.

**Вступление.** Хроническое обструктивное заболевание легких (ХОЗЛ) – является в настоящее время широко распространенным заболеванием [7,9]. Характер его клинических проявлений, особенности течения, функциональное состояние органов дыхания, следует оценивать через призму фенотипов ХОЗЛ [1,2,4]. Активность воспаления в слизистой оболочке бронхов, наличие сопутствующей патологии, вариабельность гиперреактивности бронхов, ответ на проводимую терапию, толерантность к физической нагрузке, определяется сдвигами, происходящими в системе гомеостаза, в частности – механизмах детоксикации [1,3].

ХОЗЛ в большинстве случаев сопровождается выраженным интоксикационным синдромом. Известно, что длительное, многолетнее течение ХОЗЛ приводит к возникновению сложных патологических процессов, которые следует рассматривать как неспособность адаптационных механизмов противодействовать неблагоприятным факторам окружающей среды, главным из которых являются производственные поллютанты [3,6]. Хроническое воспаление в слизистой оболочке бронхов может быть критерием ответной реакции организма [1,2]. Возникающая при этом интоксикация оказывает существенное влияние на тонус периферических сосудов, гемореологические свойства крови, приводит к нарушениям углеводного, липидного обмена, активирует процессы свободно-радикальных реакций, способствует накоплению провоспалительных субстанций, углублению тканевой гипоксии [3,5,8].

В связи с чем, особую актуальность приобретают вопросы оценки выраженности и характера интоксикации на фоне хронического персистирующего бронхолегочного воспаления при ХОЗЛ профессиональной этиологии в постконтактный период. Все это требует поиска простых и доступных методов объективизации тяжести состояния больного, что позволит по иному взглянуть на разработку лечебно-профилактических мероприятий в «постэкспозиционный» период, прежде всего, с позиций норма-

лизации дезинтоксикационных, антиоксидантных, иммунномодулирующих процессов, улучшения репаративных возможностей в слизистой оболочке бронхов у данной категории больных [6,7,10].

Отсутствие в доступной нам литературе данных, отражающих решение этой проблемы у лиц страдающих ХОЗЛ профессиональной этиологии в постконтактный период, обуславливает актуальность и научную новизну изложенных в работе результатов.

**Цель исследования.** Изучить динамику показателей крови и лейкоцитарных индексов в качестве критериев интоксикации у рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ профессиональной этиологии в постконтактный период. Оценить значимость выявленных изменений для правильного понимания выраженности и направленности данных процессов в системе патогенеза заболевания, своевременного их выявления для разработки адекватных и эффективных методов лечения и профилактики ХОЗЛ у этой категории больных.

**Объект и методы исследования.** Обследовано 160 рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ профессиональной этиологии. Средний возраст рабочих составил  $56,2 \pm 2,1$  года, стаж работы в неблагоприятных условиях  $18,4 \pm 0,6$  года. Диагноз ХОЗЛ был установлен на основании международных критериев GOLD [11], а также Приказа МЗ Украины №555 от 27 июня 2013 года «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень». В их числе: I группа – 53 рабочих с постконтактным периодом до 5 лет, II группа – 51 рабочий с постконтактным периодом 5-10 лет и III группа – 56 рабочих с постконтактным периодом более 10 лет. В контрольную группу (КГ) включен 21 практически здоровый рабочий горнорудной промышленности.

Забор крови проводили натошак из пальца с помощью стерильного набора. Абсолютное содержание лейкоцитов (ЛЦ) в 1 мл крови определяли в камере Горяева по общепринятой методике.

Подсчет лейкоформулы осуществляли в окрашенных по Романовскому – Гимзе мазках под иммерсией (объектив микроскопа 100, окуляр 10) на 200 лейкоцитов. Рассчитывали процентное содержание различных видов лейкоцитов: миелоциты (М),

метамиелоциты (МТ), палочкоядерные (П) и сегментоядерные (С), нейтрофилы (Н), эозинофилы (Э), базофилы (Б), моноциты (Мон), лимфоциты (Л), плазматиты (Пл). Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) оценивали в миллиметрах за час.

Лейкоцитарные индексы интоксикации вычисляли по следующим формулам:

1. Лейкоцитарный индекс интоксикации – (ЛИИ):

$$ЛИИ = \frac{(4М+3Ю+2П+С) \times Пл+1}{(Мон+Л) \times (Э+1)} \quad (1)$$

*в норме до 1,5*

2. Гранулоцитарно-агранулоцитарный индекс – (ГАИ)

$$ГАИ = \frac{С+П+Э+Б}{Мон+Л} \quad (2)$$

*в норме 1,96±0,56*

3. Индекс сдвига влево – (ИСВ)

$$ИСВ = \frac{П \times 100}{С} \quad (3)$$

*в норме до 6,9 (3)*

4. Общий индекс интоксикации – (ОИИ)

$$ОИИ = ЛИИ+ГАИ+ИСВ, \quad (4)$$

*в норме 10,3*

5. Индекс соотношения лейкоцитов и СОЭ – (ИЛСОЭ)

$$ИЛСОЭ = \frac{Л \times СОЭ}{С} \quad (5)$$

*в норме 0.3±2,5 (5)*

6. Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс – (ИЛГ)

$$ИЛГ = \frac{Л \times 10}{М+МТ+П+Э+Б+С} \quad (5)$$

*в норме 3-5 (6)*

7. Сумма ИЛСОЭ и ИЛГ=

$$ИЛСОЭ+ИЛГ, \quad (7)$$

*в норме 3,3-7,9*

Все рабочие дали письменное согласие на проведенные исследования. В исследование не включались больные с некомпенсированной легочно-сердечной недостаточностью, которые перенесли инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, с пороками сердца, декомпенсированным сахарным диабетом, почечной недостаточностью, заболеваниями, заболеваниями печени в стадии декомпенсации, инфекционными и онкологическими заболеваниями.

Статистическая обработка полученных результатов проведена на ПК методом вариационной статистики с использованием программы «Microsoft Excel 2003». Проверка нормальности распределения полученных данных проводилась по критерию  $\chi^2$ . Результаты приведены в виде ( $M \pm m$ ), различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследований и их обсуждение.

Представленные в **таблице 1** данные указывают на то, что в постконтактный период, в сравнении с КГ, содержание лейкоцитов в крови было достоверно выше во всех группах: в I группе на 9,1%, во II группе – на 18,8%, в III группе – на 3,1%. Причем, этот показатель был самым высоким во II группе и превышал аналогичный в I группе на 8,9%. В III группе он был несколько ниже, чем в предыдущих группах (по сравнению с I группой – на 5,6%, со II-й – на 13,3).

Процентное содержание палочкоядерных лейкоцитов превышало показатель контроля на 39,1% ( $p < 0,02$ ) в I группе, на 37,2% ( $p < 0,02$ ) во II группе и на 42,1% ( $p < 0,02$ ) в III группе рабочих. Иная динамика наблюдалась в отношении сегментоядерных лейкоцитов, содержание которых в ранний постконтактный период (до 5 лет) было ниже на 3,8%, однако во II-й и III-й группах выше, соответственно на 2,2% и на 5,1%. Содержание палочкоядерных лейкоцитов во всех изучаемых группах существенно не отличалось между собой. Имела место стойкая тенденция с увеличением постконтактного периода к нарастанию содержания сегментоядерных нейтрофилов. Данный показатель был во II группе на 6,2% выше, чем в I группе, а в III группе – на 9,2%.

Процентное содержание моноцитов в постконтактный период, в сравнении с КГ, было ниже на 14,1% ( $p < 0,02$ ) в I группе, на 28,0% ( $p < 0,02$ ) во II группе и на 35,1% ( $p < 0,01$ ) в III группе рабочих. Среди рабочих, страдающих ХОЗЛ профессиональной этиологии, этот показатель существенно уменьшился по мере увеличения времени постконтактного периода. В сравнении с I группой: на 12,1% во II-й и на 18,4% ( $p < 0,05$ ) в III-й группе. Так как моноциты являются клетками быстрого реагирования, то, вероятно, происходит их истощение в процессе длительного течения заболевания.

Содержание лимфоцитов в КГ было меньше в сравнении с аналогичными показателями: в I группе (на 9,2%,  $p < 0,001$ ), во II группе (на 2,5%), однако в III группе превысило таковой на 5,2%. Этот показатель имел стойкую тенденцию к снижению по мере

Таблица 1.

**Показатели крови у рабочих с ХОЗЛ профессиональной этиологии в зависимости от длительности постконтактного периода ( $M \pm m$ )**

Показатели	Контрольная группа (n=21)	до 5 лет (n=53)	5-10 лет (n=51)	более 10 лет (n=56)
Лейкоциты\10 <sup>9</sup>	5,24±0,27	5,72±0,18#	6,23±0,24#	5,40±0,21#**
Палочкоядерные,%	2,66±0,31	3,70±0,33#	3,67±0,28#	3,79±0,20#
Сегментоядерные,%	58,14±1,50	55,92±1,02	59,41±1,19	61,09±3,14
Моноциты,%	8,23±0,50	7,21±0,52#	6,43±0,56#	6,09±0,22#*
Лимфоциты,%	28,33±0,23	30,94±1,08#	29,06±1,15	26,91±3,01
Эозинофилы,%	2,67±0,40	2,62±0,29	2,64±0,35	2,54±0,20
Плазматиты,%	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0
СОЭ, мм\ч	4,62±0,60	7,28±0,79#	7,71±0,61#	8,39±0,63#

**Примечание:** # Разница достоверна в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ). \* Разница достоверна в сравнении с группой до 5 лет ( $p < 0,05$ ). \*\* Разница достоверна в сравнении с группой 5-10 лет ( $p < 0,05$ )

увеличения времени постконтактного периода: во II группе – на 6,4%, в III группе – на 14,9%. Что вполне закономерно, так как при эндогенной интоксикации наблюдается лимфоцитопения, которая свидетельствует о развитии иммунодефицита.

Содержание эозинофилов у рабочих с ХОЗЛ профессиональной этиологии, в сравнении с КГ, отличалось незначительно. Миелоциты, метамиелоциты, плазмациты, как в опытных группах так и в контрольной, выявлены не были.

СОЭ, в сравнении с КГ, была достоверно выше во всех группах рабочих. В I группе она превышала контроль на 57,5% ( $p < 0,01$ ), во II-й и III-й группах, соответственно на 66,8% ( $p < 0,01$ ) и на 81,6% ( $p < 0,001$ ). С увеличением длительности постконтактного периода этот показатель увеличился. Так во II группе СОЭ достоверно превышала аналогичный показатель в I группе – на 5,4%. В III группе – на 7,8%.

Результаты гематологических исследований у данной категории больных не исключают наличия воспалительных процессов и интоксикации.

Расчетные показатели, характеризующие степень интоксикации у рабочих в зависимости от длительности постконтактного периода представлены в **таблице 2**. Так, ОИИ превышал нормативное значение у 35,8% рабочих I группы, у 39,2% – II-й и 41,1% – III группы.

Следует отметить, что ЛИИ (показатель количественного выражения сдвига лейкоцитарной формулы в сторону нейтрофилов) и после прекращения работы во вредных условиях имел, в сравнении с КГ, устойчивую тенденцию к росту: в I группе на 36,8% ( $p < 0,05$ ), во II группе на 68,4% ( $p < 0,001$ ), в III группе на 94,7% ( $p < 0,001$ ). Внутри изучаемых групп этот показатель, отражающий тяжесть воспаления, а также интоксикации, в сравнении с I группой увеличился: на 23,1% во II группе и на 42,3% в III группе рабочих.

Характерную динамику имел ГАИ. Так, в сравнении с КГ, его значения в I группе уменьшились на 7,3%, однако во II и III группах увеличились, соответственно – на 11,5% и на 22,6% ( $p < 0,05$ ). Следует отметить последовательный рост этого индекса в изучаемых группах. В сравнении с I группой он уве-

личился: во II группе – на 19,7% ( $p < 0,05$ ), в III группе – на 31,6% ( $p < 0,02$ ).

Отражением нарастания процессов интоксикации в постконтактный период является то, что в сравнении с КГ показатель ОИИ увеличился в I группе – на 47,9% ( $p < 0,01$ ), во II группе – на 44,5% ( $p < 0,01$ ), в III группе – на 60,7% ( $p < 0,01$ ). Значения этого индекса были наибольшими в III группе, превышая аналогичные в I группе – на 8,7%, во II группе – на 11,1%.

Схожую направленность имел показатель ИСЛК, который, в сравнении с КГ увеличился больше всего в I группе – на 35,4%, во II группе – на 30,3% и у рабочих III группы – на 35,3% ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что у рабочих с ХОЗЛ профессиональной этиологии в динамике постконтактного периода этот индекс изменился незначительно. Он уменьшился, в сравнении с I группой на 4,2% во II группе и на 0,5% в III группе.

Показатели ИЛСОЭ характеризовались, в сравнении с КГ, существенным ростом по мере увеличения длительности постконтактного периода. В I группе рабочих он превысил аналогичный показатель в КГ на 65,3% ( $p < 0,02$ ), во II группе – на 37,2%, в III группе – на 39,2%. Характерным было то, что данный индекс был наибольшим в группе с незначительным постконтактным периодом (до 5 лет), превышая значения во II группе на 20,4%, в III группе на 18,7%.

ИЛГ в сравнении с КГ существенно увеличился: в I группе (на 12,5%), во II группе этот индекс практически не изменился, а в III группе – уменьшился на 12,9%. Следует отметить, что значения ИЛГ у рабочих с ХОЗЛ профессиональной этиологии, в сравнении с I группой уменьшились: на 12% во II группе и на 27,1% ( $p < 0,02$ ) в III группе.

Показатель ИЛСОЭ+ИЛГ, в сравнении с КГ, имел устойчивую направленность к увеличению. Так в I группе он вырос на 20% ( $p < 0,05$ ), во II группе – на 18,9%, в III группе – на 5,2%, указывая на активацию аутоиммунных процессов в постконтактный период. Динамика этого показателя внутри изучаемых групп, напротив, характеризуется его снижением. ИЛСОЭ+ИЛГ, в сравнении с I группой, уменьшился во II группе – на 1%, в III группе – на 12,3%, что сви-

детельствует о нарастании активности процессов интоксикации.

Таким образом, результаты исследований показали, что у рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ профессиональной этиологии, несмотря на прекращение работы во вредных условиях, в периферической крови продолжает повышаться количество лейкоцитов, относительных показателей содержания палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, вместе с тем, существенно снижается содержа-

**Показатели крови у рабочих с ХОЗЛ профессиональной этиологии в зависимости от длительности постконтактного периода (M± m)**

Показатели	Контрольная группа (n=21)	до 5 лет (n=53)	5-10 лет (n=51)	более 10 лет (n=56)
ЛИИ	0,57±0,06	0,78±0,08 <sup>#</sup>	0,96±0,01 <sup>#</sup>	1,11±0,16 <sup>#</sup>
ГАИ	1,90±0,11	1,77±0,08	2,12±0,15 <sup>*</sup>	2,33±0,16 <sup>*,*</sup>
ИСВ	4,84±0,61	6,58±0,62 <sup>#</sup>	6,31±0,47	6,55±0,51 <sup>#</sup>
ОИИ	6,22±0,64	9,20±0,66 <sup>#</sup>	9,00±0,55 <sup>#</sup>	10,10±0,69 <sup>#</sup>
ИЛСОЭ	1,53±0,23	2,53±0,39 <sup>#</sup>	2,10±0,31	2,13±0,24
ИЛГ	4,62±0,28	5,20±0,26 <sup>#</sup>	4,64±0,27	4,09±0,23 <sup>*</sup>
ИЛСОЭ+ИЛГ	5,54±0,38	6,65±0,44 <sup>#</sup>	6,59±0,41	5,83±0,42

**Примечание:** <sup>#</sup> Разница достоверна в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ). <sup>\*</sup> Разница достоверна в сравнении с группой до 5 лет ( $p < 0,05$ ). <sup>\*\*</sup> Разница достоверна в сравнении с группой 5-10 лет ( $p < 0,05$ )

ние лимфоцитов, моноцитов, показатели которых достигали минимальных значений в группе рабочих с постконтактный периодом более 10 лет. С другой стороны, у данных пациентов по мере увеличения времени постконтактного периода произошел рост показателя СОЭ с одновременным снижением содержания эозинофилов.

В постконтактный период происходили изменения, отражающие активацию воспаления в сочетании с интоксикацией. Кроме того, произошел существенный и достоверный рост ГАИ, указывающий на усиление процессов интоксикации. Динамика ОИИ также подтверждает, что хронизация воспалительного процесса у больных с ХОЗЛ профессиональной этиологии сопровождается нарастанием интоксикации. Полученные нами данные согласуются с современными представлениями о патогенезе ХОЗЛ, в котором не последнюю роль играют нарушения метаболизма за счет гипоксии, а также жизнедеятельности микроорганизмов при воспалительных процессах, сбое в иммунной системе.

Важно отметить, что существенный рост показателя ИЛСОЭ указывает, что выявленные нарушения сопровождаются активацией аутоиммунных процессов, затухающих по мере увеличения длительности постконтактного периода. Необходимо отметить и устойчивое увеличение ИСЛК. Показатели этого индекса оставались на одном уровне во всех основных группах, превышая аналогичный показатель в КГ на 30-35,9%. Схожесть динамики ИЛСОЭ и ИЛГ у рабочих исследуемых групп, рост суммарного показателя ИЛСОЭ+ИЛГ косвенно подтверждает положение и об аутоиммунном характере интоксикации у этой категории больных, хотя не последнюю роль играют и другие факторы. Анализируя полученные результаты следует признать, что лейкоцитарные индексы интоксикации, по сравнению с другими методами исследования, более объективно отражают тяжесть и характер интоксикации у рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ. Правильная и объективная их оценка позволит разработать адекватные и эффек-

тивные подходы к лечению и профилактике заболевания у этой категории больных.

### Выводы

1. У рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ профессиональной этиологии, независимо от прекращения работы во вредных условиях, продолжается хронизация болезни, которая сопровождается процессами воспаления и интоксикации. О чем свидетельствует увеличение общего количества лейкоцитов крови, в том числе палочкоядерных и сегментоядерных, уменьшение содержания лимфоцитов, эозинофилов, ускорение СОЭ.

2. Данная закономерность сохраняется по мере увеличения длительности постконтактного периода.

3. Интенсивность интоксикации при длительном течении ХОЗЛ профессиональной этиологии отражается в существенном увеличении ЛИИ, ОИИ, что в сочетании с ростом ИСЛК и ГАИ указывает, на то, что данные процессы протекают на фоне повышения активности хронического воспаления с нарушением иммунной реактивности.

4. В качестве интегральных показателей расчет лейкоцитарных индексов интоксикации является простым и доступным методом оценки тяжести и характера интоксикации у данной категории больных.

5. Лейкоцитарные индексы (ЛИИ, ГАИ, ИСВ, ОИИ, ИЛСОЭ, ИЛГ, ИЛСОЭ+ИЛГ) целесообразно применять для оценки тяжести и характера интоксикации у рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ профессиональной этиологии, что является важным для разработки лечебной тактики и прогнозирования.

### Перспективы дальнейших исследований.

Расширение наших представлений о механизмах возникновения интоксикации в значительной мере определяющих фенотип ХОЗЛ профессиональной этиологии в постконтактный период, определяет перспективность дальнейших исследований, направленных на разработку, внедрение и оценку эффективности схем лечения и профилактики заболевания у этой категории больных.

## Литература

1. Авдеев С. Н. Малые дыхательные пути при хронической обструктивной болезни легких – важная мишень эффективной терапии / С. Н. Авдеев // Пульмонология. – 2012. – № 6. – С. 111-121.
2. Білик Л. І. Сучасні підходи лабораторної діагностики захворювань органів дихання професійної етіології у працівників гірничорудної промисловості: посібник для лікарів / Л. І. Білик, Т. А. Ковальчук, О. В. Левіна [та ін.]. – Кривий Ріг, 20150 – 34 с.
3. Жестков А. В. Клинико-иммунологические особенности профессионального бронхита / А. В. Жестков, В. В. Косарев, С.А. Бабанов [и др.] // Пульмонология. – 2008. – № 4. – С. 31-35.
4. Лещенко И. В. Биомаркеры воспаления при хронической обструктивной болезни легких / И. В. Лещенко, И. И. Баранова // Пульмонология. – 2012. – № 2. – С. 108-117.
5. Островский В. К. Показатели крови и лейкоцитарного индекса интоксикации в оценке тяжести и определения прогноза при воспалительных гнойных и гнойно-деструктивных заболеваниях / В. К. Островский, А. В. Машенко, Д. В. Янголенко // Клинико-лабораторная диагностика. – 2006. – № 6. – С. 50-53.
6. Перцева Т. О. Роль системних запальних процесів у патогенезі хронічного обструктивного захворювання легень / Т. О. Перцева, Н. А. Саніна // Український пульмонологічний журнал. – 2012. – № 4. – С. 48-50.
7. Рекалова Е. М. Клинико-иммунологические характеристики различных фенотипов хронического обструктивного заболевания легких / Е. М. Рекалова, О. Р. Панасюкова, Л. П. Кадан [и др.] // Український пульмонологічний журнал. – 2011. – №3. – С. 34-37.
8. Фещенко Ю. І. Хронічне обструктивне захворювання легень: етіологія, патогенез, класифікація, діагностика, терапія (національна угода) / Ю. І. Фещенко, Я. О. Яшина, О. Я. Дзюблик [та ін.] // Український пульмонологічний журнал. – 2013. – № 3 (додаток). – С. 7-12.

9. Шпагина Л. А. Клинико-функциональные и молекулярно-генетические особенности хронической обструктивной болезни легких в условиях высокого профессионального риска / Л. А. Шпагина, М. И. Воевода, С. В. Бобров [и др.] // Пульмонология. – 2012. – № 4. – С. 78- 84.
10. Чернушенко Е. Ф. Принципы иммунодиагностики и иммунотерапии при заболевании легких / Е. Ф. Чернушенко, Ю. И. Фещенко // Украинський пульмонологічний журнал. – 2000. – № 2. – С. 5-8.
11. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease. (Updated 2014). Available at: // [www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD\\_Report\\_2014\\_Jun11.pdf](http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2014_Jun11.pdf) Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc; 2014.

УДК: 616. 24- 057+616- 002:622

### **ЗНАЧИМІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ІНТОКСИКАЦІЇ У ПРАЦІВНИКІВ ГІРНИЧОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ З ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ В ПОСТКОНТАКТНИЙ ПЕРІОД**

**Рубцов Р. В., Левіна О. В.**

**Резюме.** У роботі відображено результати вивчення активності деяких лейкоцитарних показників інтоксикації у працівників гірничорудної промисловості з ХОЗЛ професійної етіології в постконтактний період. Виявлено збільшення ЛІІ, ЗІІ, ІСЛК та ГАІ, а також зниження ІЛШОЄ та ІЛГ, що вказує на те, що процеси інтоксикації визначають підвищення активності хронічного запалення, порушення імунної реактивності, розвиток аутоімунних процесів у цієї категорії хворих.

**Ключові слова:** хронічне обструктивне захворювання легень, працівники, постконтактний період, індекс, інтоксикація.

УДК: 616. 24- 057+616- 002:622

### **ЗНАЧИМІСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНТОКСИКАЦИИ У РАБОЧИХ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ЛЕГКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ В ПОСТКОНТАКТНЫЙ ПЕРИОД**

**Рубцов Р. В., Левина Е. В.**

**Резюме.** В работе отражены результаты изучения активности некоторых лейкоцитарных показателей интоксикации у рабочих горнорудной промышленности с ХОЗЛ профессиональной этиологии в постконтактный период. Выявлено увеличение ЛІІ, ОІІ, ІСЛК и ГАІ, а также снижение ІЛСОЭ и ІЛГ, что указывает на то, что процессы интоксикации определяют повышение активности хронического воспаления, нарушение иммунной реактивности, развитие аутоиммунных процессов у этой категории больных.

**Ключевые слова:** хроническое обструктивное заболевание легких, рабочие, постконтактный период, индекс, интоксикация.

UDC: 616. 24- 057+616- 002:622

### **THE SIGNIFICANCE AND THE DYNAMICS FEATURES OF SOME INTOXICATION INDICATORS IN THE MINING INDUSTRY EMPLOYEES WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE OF THE OCCUPATIONAL ETIOLOGY DURING THE POST-EXPOSURE PERIOD**

**Rubtsov R. V., Levina E. B.**

**Abstract.** The study of the severity of the endogenous intoxication against the background of persistent chronic bronchopulmonary inflammation in the COPD of the occupational etiology during the post-exposure period is of paramount importance. The assessment of the severity and the direction of these processes would allow an objective approach to the development of preventive measures during the «post-exposure» period from the standpoint of normalization of detoxification, antioxidant and immunomodulation processes as well as from that of improvement of the reparative capacity in the bronchial mucosa.

The purpose of the research is to study the dynamics of certain laboratory parameters characterizing the activity of intoxication in the mining industry employees with the COPD of the occupational etiology during the post-exposure period, the assessment of the significance of the changes revealed for the understanding of the severity and the direction of the processes in the system of the disease pathogenesis as well as for the development of efficacious methods of treatment and prevention in this type of patients.

A total of 160 of the mining industry employees with the COPD of the occupational etiology were examined. The average age of the employees stood at  $56.2 \pm 2.1$  years, their length of service in hazardous conditions was  $18.4 \pm 0.6$  years.

The research done has demonstrated that changes occurred in the peripheral blood parameters characterizing the inflammatory response in conjunction with the endogenous intoxication phenomena. Against the backdrop of the growing number of leucocytes, a trend was revealed towards the increase in the percentage of stab white blood cells as well as segmented ones. However, the complexity and the diversity of the chronic bronchopulmonary inflammation processes associate them with a significant reduction in the count of lymphocytes and monocytes, whose numbers reached their minimum values in the group of the employees with the post-exposure period of over 10 years. On the other hand, as the post-exposure period extended, there was an increase in the erythrocyte sedimentation rate (ESR) with a simultaneous decrease in the number of eosinophils.

There were changes indicating the activation of inflammation in combination with intoxication: there was an increase in the leukocyte intoxication index (LII) count, the values of which, compared with the control group, reached their maximum in individuals with the longest post-exposure period exceeding it 1.94 times. The advance of the inflammation was accompanied by the organism immune reactivity disorder associated with a reduction in the number of eosinophils as indicated by the increase in the leukocyte shift index (LSI). The value of this index remained at the same level in all main groups exceeding that of the control group by 30 to 35.9%. The increase in the RLESR index (ratio of leukocytes to erythrocyte sedimentation rate) indicates the activation of autoimmune processes, which fade away as the post-exposure period becomes longer. The dynamics of the RLESR and the LGI (lymphocyte/granulocyte index) indirectly confirms the statement about the autoimmune nature of the intoxication.

The dynamics of the GAI (granulocyte/agranulocyte index), whose activity in the early (up to 5 years) post-exposure period decreased in comparison with the control group, was different. The extension of the post-exposure period resulted in a substantial and credible increase in the value of that index. The similar dynamics of the Gil (general index of intoxication) confirms the statement that the situation, where the inflammatory condition in patients with COPD of the occupational etiology becomes chronic, is accompanied by the rise in intoxication. Regarding the processes revealed as an adaptive response of the organism to the occupational environment factors causing various disorders of the homeostasis in the body of the patient, it should be admitted that the objective evaluation thereof will make it possible to develop adequate and efficacious approaches towards treatment and prevention of disease in this type of patients.

**Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease, employees, post-exposure period, index, intoxication.

*Рецензент – проф. Потяженко М. А.*

**Стаття надійшла 09.11.2015 року**