

УДК 616:24-036.1-092.6

А.В. Басанець,
Т.А. Остапенко

РОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИ ХРОНІЧНИХ НЕСПЕЦИФІЧНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ЛЕГЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТІОЛОГІЇ

ДУ «Інститут медицини праці Національної академії медичних наук України»

вул. Саксаганського, 75, Київ, 01033, Україна

SI «Institute for occupational health of the National academy of medical sciences of Ukraine»

Saksahanskoho str., 75, Kyiv, 01033, Ukraine

Ключові слова: функція зовнішнього дихання, рентгенографія, дифузійна здатність альвеоло-капілярної мембрани (DLCO)

Key words: lung function, X-ray, DLCO

Реферат. Роль функціональних досліджень при хронічних неспецифічних захворюваннях легких професійної етіології. Басанець А.В., Остапенко Т.А. В статті представлено аналіз даних клінічного обстеження 126 шахтерів, підлягаючих впливу угольно-породної пилі, в концентраціях значительно перевищують предельно допустимые. Проаналізовані показники функції зовнішнього дихання. Дослідженням встановлено, що показник DLCO є інформативним критерієм діагностики ранніх ознак порушення вентиляційної функції легких, що свідчить про порушення процесу газообміну. Отримані результати дослідження демонструють, що частота патологічно зменшеного показника DLCO (<80% від нормального значення) збільшувалася пропорційно поширеності пневмофіброзу за даними рентгенографії органів грудної клітки і спостерігалася: у 9,7% обстежених з рентгенологічними ознаками пневмофіброзу в прикореневих відділах легких (І група), у 33,3% обстежених з рентгенологічними ознаками пневмофіброзу в прикорневих і нижньодієвих відділах (ІІ група), і у 84,8% обстежених шахтерів (ІІІ група) з дифузійним пневмофіброзом.

Abstract. The role of functional research in the diagnosis of chronic nonspecific lung diseases of professional etiology. Basanets A.V., Ostapenko T.A. The article presents the analysis of the clinical examination 126 of miners exposed to coal dust in concentrations significantly exceeding maximum allowed ones. Indicators of external lung function were analyzed. The study found that the rate of DLCO is an informative criterion for the diagnosis of early signs of pulmonary ventilation disorders which testifies to disorder of gas exchange process. The obtained results demonstrate that the frequency of pathologically decreased DLCO index (<80% from the proper values) increased proportionally to the prevalence of pulmonary fibrosis according to X-ray of the chest and were observed in 9,7% of patients with radiological signs of pulmonary fibrosis in the basal parts of the lungs (group I), in 33,3% of subjects with radiological signs of pulmonary fibrosis in basal parts and lower lobes (group II) and in 84,8% of the surveyed miners (group III) with diffuse pulmonary fibrosis.

Функціональні легеневі тести – основні інструментальні методи дослідження при захворюваннях БЛС, у тому числі й професійної етіології, серед яких домінують пневмоконіоз, хронічний бронхіт та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ). Дослідження функції зовнішнього дихання (ФЗД) визначає тип вентиляційних порушень (обструктивний, рестриктивний чи змішаний), ступінь порушення легеневої функції, що характеризує клінічний ступінь тяжкості перебігу захворювання, залежну від неї терапію, ефективність заходів профілактики прогресування захворювання та його ускладнень, а також ступінь втрати працездатності та інвалідизації пацієнта [1, 3, 7, 12].

Основним методом дослідження ФЗД є спірометрія, що фіксує швидкісні показники та надає можливість визначати обструктивні зміни, які

характерні для хронічного бронхіту, ХОЗЛ, бронхіальної астми тощо. Серед показників спірометрії достатньо точними та відтворюваними є лише 3: життєва ємність легень (ЖЄЛ), форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁). Діагностичну значущість має показник співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ, його зниження менше 0,7 після проби з β₂-агоністом короткої дії є одним з головних діагностичних критеріїв ХОЗЛ [7, 16]. Методика виконання форсованої спірометрії потребує від пацієнта певних зусиль і кооперації з медичним працівником, який проводить дослідження, а також достатньої кваліфікації медика. І навіть якщо дослідження контролюється, не завжди пацієнт у змозі його коректно виконати.

На відміну від спірометрії, потребує мінімальної кооперації з пацієнтом бодіплетизмографія (БПГ). БПГ дозволяє визначити показники статичних легеневих об'ємів, а саме – загальну ємність легень (ЗЄЛ), функціональну залишкову ємність легень (ФЗЄЛ), залишковий об'єм (ЗО). Методика надає можливість диференціювати обструктивні та рестриктивні вентиляційні порушення, є високочутливим методом для діагностики початкової емфіземи легень, коли ознаки патології клінічно та рентгенологічно не проявляються [5, 6, 14].

Дослідження дифузійної здатності альвеолокапілярної мембрани (АКМ) дозволяє з'ясувати порушення процесу газообміну, що реєструються вже на початкових стадіях розвитку дифузних паренхіматозних змін. Дифузійна здатність легень зменшується при потовщенні АКМ, що формується при саркоїдозі, пневмоконіозі, склеродермії, пневмонії, набряку легень тощо, або при зменшенні альвеолярної поверхні внаслідок резекції легені, каверни, абсцесу, ателектазу, емфіземи тощо [5, 2, 4, 10, 13, 15]. Порушення дифузії газів через АКМ називають синдромом альвеоло-капілярної блокади, що клінічно проявляється гіпоксемією [9]. Інформативним критерієм визначення проникливості АКМ є показник DLCO.

Існуюча система діагностики захворювань органів дихання в Україні обмежується, як правило, проведенням рентгенографії органів грудної клітки (ОГК) та спірометрії для визначення порушення ФЗД, однак це не вирішує питання виявлення початкових ознак патологічних процесів, що має значення для ранньої діагностики професійних захворювань легень. Захворювання на пізніх стадіях розвитку часто супроводжуються ускладненнями, що призводить до втрати працездатності, погіршення якості життя, зростання інвалідності та смертності серед працездатного населення. Таким чином, застосування сучасних методів функціональної діагностики БЛС є актуальним та потребує подальшого вивчення з точки зору ранньої діагностики захворювань, вчасного призначення адекватної терапії, моніторингу за перебігом хвороби.

Мета дослідження – дослідити діагностичну цінність показника DLCO як маркера порушення процесу газообміну при ХНЗЛ професійної етіології.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Клінічно обстежено 126 шахтарів основних професій (гірничий робітник, гірничий очисного вибою, електрослюсар підземний), які підлягали впливу вугільно-породного пилу в концентра-

ціях, значно перевищуючих гранично допустимі. Всі респонденти дослідження – особи чоловічої статі, віком від 40 до 55 років, зі стажем роботи $21,6 \pm 3,6$ року. Обстежені шахтарі були розподілені на дослідні групи – шахтарі з діагнозом «Хронічний бронхіт II ст., у фазі ремісії», які залежно від наявності рентгенологічних ознак пневмосклерозу склали 3 основні групи: I група – шахтарі, в яких за даними рентгенографії ОГК наявний прикореневий пневмосклероз, II група – наявний прикореневий та нижньочастковий пневмосклероз, III група – наявний дифузний пневмосклероз, та клінічно здорові шахтарі, в яких за даними рентгенологічного обстеження ОГК змін паренхіми легень не виявлено – група контролю. Функціональне обстеження БЛС включало проведення: спірометрії, БПГ та визначення показника дифузійної здатності АКМ (DLCO), що може страждати при розвитку пневмосклерозу, методом поодинокого вдиху з використанням суміші, що містить He та CO із застосуванням діагностичного комплексу Master Screen Body (JAEGER). Належні величини показників ФЗД автоматично розраховані з похибкою на вік, стать, антропометричні дані.

Аналіз даних проводився за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel, достовірність відмінностей перевірена за допомогою t-критерію Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За даними клінічного обстеження частота скарг пацієнтів зростає пропорційно розповсюдженості рентгенологічних ознак пневмосклерозу (табл. 1).

Так, серед пацієнтів з рентгенологічними ознаками дифузного пневмосклерозу (III група) скарги на кашель, задишку, загальну слабкість мали місце у всіх обстежених, тоді як у групі хворих з рентгенологічними ознаками пневмосклерозу в прикореневих відділах (I група) частота зазначених скарг становила $38,7-64,5\%$ ($p < 0,05$).

Слід зазначити, що в групі контролю лише один обстежений скаржився на сухий кашель, що не супроводжувався іншою симптоматикою. Відмінності в частоті симптомів між основними групами обстежених порівняно з групою контролю характеризувалася статистичною достовірністю ($p < 0,05$) (табл. 1).

Одним з проявів прогресуючого перебігу хронічного бронхіту є кашель з виділенням мокротиння, що може турбувати хворого й поза загостренням, оскільки явища запального процесу зберігаються і в період ремісії, внаслідок збільшення кількості келихоподібних клітин, їх

гіперплазії, плоскоклітинної метаплазії бронхіального епітелію, гіпертрофії підслизових залоз. Частота кашлю, що супроводжувався виділенням мокротиння, достовірно відрізнялася не лише при порівнянні між обстеженими основних груп та контролю, але й між пацієнтами I

(35,5 %) і III (63,6 %) групи ($p < 0,05$) (табл. 1). Слід зауважити, що мокротиння в обстежених хворих мало слизовий характер, а його кількість, як правило, була незначною та не перевищувала 30 мл на добу.

Таблиця 1

Характер і частота основних скарг у досліджуваних шахтарів

Скарги	Основні групи обстежених			Контрольна група	p
	I n=31	II n=30	III n=33	K n=32	
	1	2	3	4	
Кашель n (M±m)%	20 64,5±8,7	28 93,4±4,5	33 100	1 3,1±3,1	$P_{I-II; I-III; I, II, III-K} < 0,05$
Сухий кашель n (M±m) %	9 29,0±8,1	11 36,7±8,8	12 36,4±8,4	1 3,1±3,1	$P_{I, II, III-K} < 0,05$
Кашель з виділенням мокротиння n (M±m) %	11 35,5±8,6	17 56,7±9,0	21 63,6±8,3	0	$P_{I-III; I, II, III-K} < 0,05$
Задишка n (M±m)%	12 38,7±8,7	21 70,0±8,4	33 100	0	$P_{I-II; I-III; II-III; I, II, III-K} < 0,05$
Задишка при звичайному фізичному навантаженні n (M±m)%	0 0	0 0	6 18,2±6,7	0 0	$P_{III-K} < 0,05$
Задишка при помірному фізичному навантаженні n (M±m)%	12 38,7±8,7	21 70,0±8,4	27 81,8±6,7	0	$P_{I-II; I-III; I, II, III-K} < 0,05$
Загальна слабкість n (M±m) %	17 54,8±8,9	26 86,7±6,7	33 100	0	$P_{I-II; I-III; I, II, III-K} < 0,05$

Одним із симптомів хронічного бронхіту в обстежених була задишка, що з'явилася набагато пізніше кашлю та наростала поступово протягом кількох років перебігу хвороби. Звичайні фізичні навантаження пацієнти, в цілому, переносили добре, однак 18,2 ± 6,7 % осіб III групи відмітили появу задишки при виконанні повсякденних справ. У більшості обстежених задишка з'являлася при помірних фізичних навантаженнях. Частота таких пацієнтів збільшувалася в кожній дослідній групі – пропорційно розповсюдженості рентгенологічних ознак пневмосклерозу й мала місце в 38,7 ± 8,7 % хворих I, у 70,0 ± 8,4 % II та у 81,8 ± 6,7 % III груп ($p < 0,05$). Окрім того, часто пацієнти скаржилися на загальну слабкість, що спостерігалась у 54,8 ± 8,9 % обстежених I групи, у 86,7 ± 6,7 % II та у 100 % осіб III груп ($p < 0,05$) (табл.1).

У ході клінічного обстеження особливостей в об'єктивному статусі осіб основних груп не виявлено.

Результати функціональних досліджень БЛС свідчать, що середні значення показників спірометрії між основними й контрольною групами статистично вірогідно не відрізняються та не виходять за рівні належних величин (табл. 2).

Як зазначалося, достатньо точними та відтворюваними показниками спірометрії є лише ЖЄЛ, ФЖЄЛ та ОФВ₁, обов'язковому аналізу підлягає показник співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ.

При детальному аналізі зазначених показників встановлено відхилення від належної величини ЖЄЛ та ФЖЄЛ серед осіб I групи в 6,4±4,3% та 9,7±1,8% обстежених, серед осіб II групи в 6,6±4,5% та у 18,2±6,7% осіб III групи. У групі контролю в однієї особи встановлене

зниження показника ЖЄЛ, що становило $3,1 \pm 3,1\%$. Частота відхилення від належної величини показників ЖЄЛ та ФЖЄЛ характеризу-

валася статистичною достовірністю між обстеженими III групи та групи контролю ($p_{III-K} < 0,05$).

Таблиця 2

Показники спірометрії в досліджених групах (% від належного рівня)

Групи обстежених	ЖЄЛ (%)	ФЖЄЛ (%)	ОФВ ₁ (%)	ОФВ ₁ /ФЖЄЛ	ПОШ _{вкл} (%)	ХОШ ₂₅ (%)	ХОШ ₅₀ (%)	ХОШ ₇₅ (%)
I n=31	99,7±1,0	104,3±3,8	103,6±3,5	87,1±6,0	89,2±5,6	83,1±6,7	81,3±7,0	84,0±6,6
II n=30	94,9±4,0	100,2±0,8	102,6±3,0	85,6±6,3	87,8±6,0	84,2±6,6	80,6±7,2	83,2±6,8
III n=33	95,1±3,7	94,2±4,1	101,6±2,2	86,7±5,9	88,1±5,6	80,2±6,7	82,1±6,7	83,7±6,4
Контрольна n=32	101,8±2,4	105,6±4,3	104,4±3,8	87,3±5,9	89,9±6,3	84,8±6,3	81,1±6,9	85,4±6,2

При аналізі показника ОФВ₁, що характеризує бронхіальну прохідність та є високоінформативним для діагностики обструкції, встановлено, що патологічно змінений показник ОФВ₁ в осіб I та II групи діагностується з частотою $16,1 \pm 6,6\%$ та $16,6 \pm 6,8\%$, тоді як серед шахтарів III групи кількість таких пацієнтів становить $30,3 \pm 7,0\%$, що порівняно з групою контролю ($3,1 \pm 3,1\%$) характеризується достовірністю ($p_{III-K} < 0,05$). Всім особам з патологічно зміненим показником

ОФВ₁ (<80% від належної величини) була проведена проба з β_2 -агоністом короткої дії (сальбутамол 400 мкг) для визначення зворотності обструкції з метою виключення ХОЗЛ. У всіх випадках обструкція мала зворотній характер – про що свідчить постбронходилатацийний показник співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ >0,7, що в комплексі з клінічними проявами підтверджує відсутність у пацієнтів ХОЗЛ.

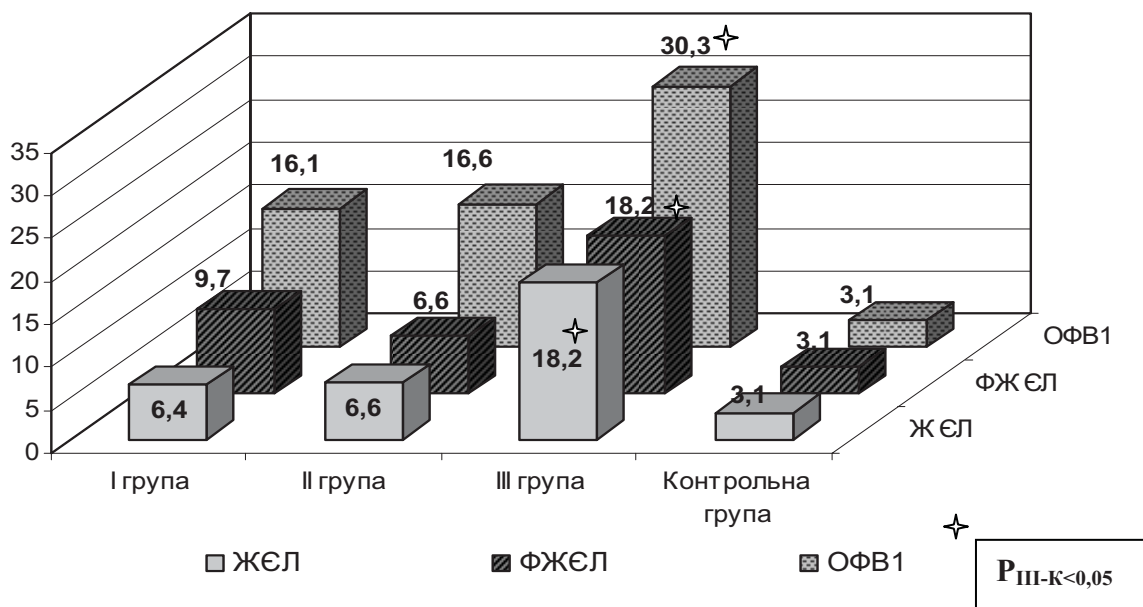


Рис. 1. Частота виявлення патологічних змін швидкісних показників спірометрії в досліджених групах

Примітка. ✦ - $p < 0,05$

При аналізі середніх значень показників статичних легеневих об'ємів між групами пацієнтів статистично вірогідної різниці не встановлено ($p > 0,05$) (табл. 3). Однак слід відзначити, що в

пацієнтів II та III групи показники ФЖЄЛ та ЗО перевищували належні рівні та поєднувалися зі зростанням показника співвідношення ЗО/ЗЄЛ. Такі показники функціонального стану легень

можуть свідчити про розвиток початкових ознак емфіземи легень, що анатомічно характеризується перманентними деструктивними змінами

екстрацелюлярного матриксу легеневої тканини, пов'язаними з порушенням метаболізму колагену та еластину внаслідок тривалого запалення.

Таблиця 3

Показники статичних легневих об'ємів у досліджуваних групах

Групи обстежених	ФЗЄЛ (%)	ЗЄЛ (%)	ЗО (%)	ЗО/ЗЄЛ
I n=31	126,7±10,4	109,3±5,7	122,6±9,4	31,8±5,7
II n=30	122,6±9,6	117,2±8,2	146,7±15,1	39,4±8,9
III n=33	128,7±10,5	136,2±12,2	149,9±15,0	44,7±8,7
Контрольна n=32	128,8±10,8	109,6±5,7	123,4±9,5	30,9±8,2

Зауважимо, що в групі обстежених з дифузним пневмосклерозом (III група) таке зростання, в свою чергу, призвело до збільшення показника ЗЄЛ, що свідчить про наявність емфіземи легень помірного ступеня.

Аналіз частоти патологічно змінених показників БПГ в обстежених групах виявив статистично вірогідну різницю за показником ЗО між обстеженими I та III групи, та III й групи контролю. Слід відзначити, що в 39,3±8,5% обстежених з дифузним пневмосклерозом (III група) показник ЗО перевищував належну величину. У групах осіб з прикореневим пневмосклерозом (I група), з прикореневим і нижньочастковим пневмосклерозом (II група) та в контрольній групі перевищення показника ЗО встановлено відповідно у – 9,7±5,3%, 16,2±6,7%

та 9,3±5,1% обстежених ($p_{I-III} < 0,05$; $p_{III-K} < 0,05$). Зменшення показників ЗО та ЗЄЛ, що характеризують рестриктивні вентиляційні порушення, зумовлені збитковим розвитком фіброзу, виявлено у 9,1±5,0% осіб III групи ($p > 0,05$).

Результати дослідження дифузійної здатності АКМ свідчили, що середнє значення показника DLCO в обстежених осіб з рентгенологічними ознаками пневмосклерозу в прикореневих відділах та в групі контролю знаходилося майже на однаковому рівні та становило 87,4±6,0% та 89,8±5,3% від належної величини відповідно, що відповідає нормі. В осіб з більш розповсюдженим пневмосклерозом було діагностовано зниження показника DLCO до нижньої межі фізіологічної норми в II групі – 80,7±7,2%, у III групі – 69,8±8,0%. (рис. 2).

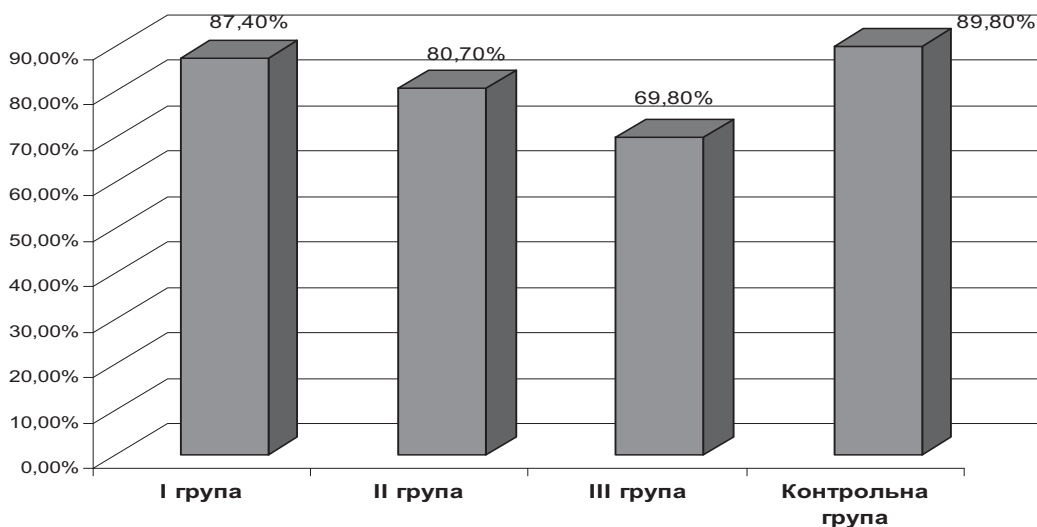


Рис. 2. Середнє значення показника DLCO в досліджуваних групах

Дослідженням встановлено статистично вірогідну різницю між частотою патологічно зміненого показника DLCO (<80% від належної величини) та розвитком пневмосклерозу. Від-

хилення від норми показника DLCO рееструвалось у 9,7±5,3% серед обстежених осіб I групи, у 33,3±8,6% обстежених пацієнтів II групи та у 84,8±6,2% – III групи ($p_{I-II, II-III, III-K} < 0,05$) (рис. 3).

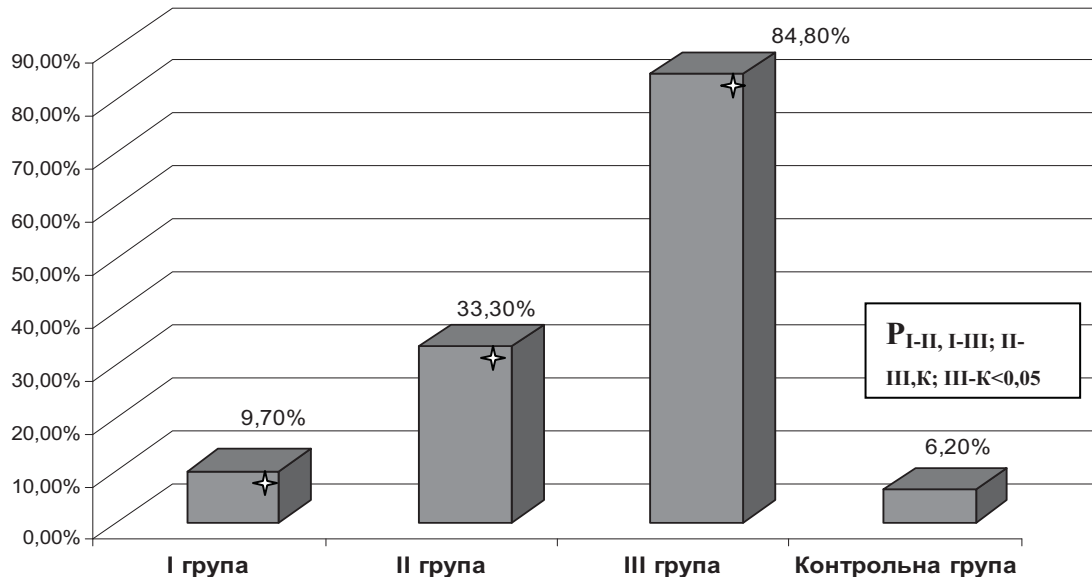


Рис. 3. Частота виявлення патологічних змін показника DLCO у досліджуваних групах

Примітка. ✦ - $p < 0,05$

При цьому значення показника DLCO < 60% від належної величини, що є критерієм вентиляційних порушень помірного ступеня, діагностовано в 13,3±6,2% обстежених II групи та в 35,0±4,9% обстежених III групи ($p < 0,05$).

Слід зазначити, що в дослідженні за даними рентгенографії емфізема легень у пацієнтів не діагностувалась, а за даними спірометрії та БПГ мали місце ознаки початкових вентиляційних порушень за обструктивним типом. У цьому випадку зниження показника DLCO може свідчити про порушення газообміну не тільки за рахунок зменшення загальної дихальної поверхні в результаті деструкції міжальвеолярних перетинків, а й за рахунок заміщення морфофункціональних структур легеневої паренхіми сполучною тканиною внаслідок тривалого запалення. Морфологічні зміни альвеол, бронхів і судин при прогресуванні пневмосклерозу ведуть до порушень вентиляційної функції легень, артеріальної гіпоксемії, редукції судинного русла й ускладнюються розвитком легеневого серця, хронічною дихальною недостатністю, приєднанням запальних захворювань легень.

ВИСНОВКИ

1. За результатами дослідження встановлена залежність між розвитком пневмосклерозу та порушенням функціонального стану легень.

2. Найбільш чутливим показником порушення ФЗД у пацієнтів з клінічними ознаками хронічного бронхіту та без чітких критеріїв порушення функціонального стану БЛС за даними спірометрії і БПГ є показник DLCO. Його зниження рееструється майже в третини обстежених осіб – 33,3±8,6% з рентгенологічними ознаками пневмосклерозу в прикореневих та нижньочасткових відділах легень та у 84,8±6,2% пацієнтів з рентгенологічними ознаками дифузного пневмосклерозу ($p < 0,05$). При цьому серед цієї частки осіб у 13,3±6,2% обстежених II групи та в 35,0±4,9% обстежених III групи ($p < 0,05$) значення показника DLCO становило < 60% від належної величини, що є критерієм вентиляційних порушень помірного ступеня.

3. Таким чином, слід підкреслити, що показник DLCO АКМ, з використанням методики поодиного вдиху є інформативним критерієм для діагностики початкових порушень функціонального стану БЛС у пацієнтів з хронічним бронхітом та ознаками пневмосклерозу, в яких за даними спірометрії вентиляційні порушення не діагностуються.

4. Діагноз хронічний бронхіт є медичним протипоказанням до продовження роботи в підземних умовах, де має місце вплив пилу в концентраціях, перевищуючих гранично допустимі. Пацієнти із зазначеною патологією підлягають

динамічному нагляду профпатолога 1 раз на рік з повторним клінічним обстеженням, проведенням рентгенографії ОГК, спірометрії та при можливості БПГ і визначення показника DLCO.

5. Відмова від паління, раціональне працевлаштування поза контактом з пилом, токсико-

хімічними речовинами, раціональне лікування ставлять за мету зменшення частоти загострень у пацієнтів, подовження періоду ремісії захворювання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, поліпшення якості життя постраждалих внаслідок професійного захворювання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Association between lung function and exacerbation frequency in patients with COPD / M. Hoogendoorn, T. L. Feenstra, R. T. Hoogenveen [et al.] // *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmonol. Dis.* – 2010. – N 5. – P. 435-444.

2. Baseline oxygen saturation predicts exercise desaturation below prescription threshold in patients with chronic obstructive pulmonary disease / M.T. Knowler, D.P. Dunagan, N.E. Adair, R. Jr. Chin // *Arch. Intern. Med.* – 2001. – Vol. 161, N 5. – P. 732-736.

3. Both environmental tobacco smoke and personal smoking is related to asthma and wheeze in teenagers / L. Hedman, A. Bjerg, S. Sundberg [et al.] // *Thorax.* – 2011. – Vol. 66, N 1 – P. 20-25.

4. Characteristics of lung function in patients with asbestosis of different stages / X.L. Yang, X.L. Zhu, A. Li [et al.] // *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* – 2016. – Vol. 34, N 9. – P. 687-690.

5. Chi L. Change of pulmonary diffusing capacity, membrane diffusing capacity and pulmonary capillary blood volume in patients with COPD and connective tissue disease at rest and post-exercise / L. Chi, Z. Piao, Y. Liu // *Zhonghua Jie He He Hu.* – 1998. – Vol. 21, N 6. – P. 344-347.

6. Comparison of plethysmographic and helium dilution lung volumes: which is best for COPD? / C.R. O'Donnell, A. A. Bankier, L. Stiebellehner [et al.] // *Chest.* – 2009. – Vol. 137, N 5. – P. 1108-1115.

7. Global strategy for asthma management and prevention (GINA 2016). Available from: http://www.ginasthma.org/pdf/GINA_Report_2016.pdf.

8. High resolution CT (HRCT) in miliary tuberculosis (MTB) of the lung: Correlation with pulmonary function tests & gas exchange parameters in north Indian patients / S.N. Pipavath, S.K. Sharma, S. Sinha [et al.] // *Indian J. Med. Res.* – 2007. – Vol. 126, N 3. – P. 193-198.

9. Hypersensitivity pneumonitis in a cluster of sawmill workers: a 10-year follow-up of exposure, symptoms, and lung function / K. Færden, M.B Lund, T. Mogens Aaløkken [et al.] // *Inter. J. Occup. Environ. Health.* – 2014. – Vol. 20, N 2. – P. 167-173.

10. Johnson J.D. A stepwise approach to the interpretation of pulmonary function tests / J.D. Johnson, W.M. Theurer // *Am. Fam. Physician.* – 2014. – Vol. 89, N 5. – P. 359-366.

11. Lung volumes and emphysema in smokers with interstitial lung abnormalities / G.R. Washko, G.M. Hunninghake, I. E. Fernandez [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2011. – Vol. 364, N 10. – P. 897-906.

12. Marek K. Principles of work capacity assessment in occupational respiratory diseases / K. Marek // *Med. Pr.* – 2002. – Vol. 53, N 3. – P. 245-252.

13. Parenchymal preserving anatomic resections result in less pulmonary function loss in patients with Stage I non-small cell lung cancer / R.A. Macke, M.J. Schuchert, D.D. Odell [et al.] // *J. Cardiothorac Surg.* 2015. Available from: <https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-015-0253-6>.

14. Perez T. Evaluation and follow up of hyperinflation in COPD / T. Perez, H. Guenard // *Rev. Mal. Resp.* – 2009. – Vol. 26, N 4. – P. 381-393.

15. Pulmonary function impairment in patients with combined pulmonary fibrosis and emphysema with and without airflow obstruction / Y. Kitaguchi, K. Fujimoto, M. Hanaoka [et al.] // *Inter. J. Chron. Obstruct. Pulmonol. Dis.* – 2014. – Vol. 29, N 9. – P. 805-811.

16. Pulmonary function tests in chronic obstructive pulmonary disease / E. Weitzenblum, M. Canuet, R. Kessler [et al.] // *Presse Med.* – 2009. – Vol. 38, N 3. – P. 421-431.

REFERENCES

1. Martine Hoogendoorn, et al. Association between lung function and exacerbation frequency in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2010;5:435-44.

2. Knowler MT, et al. Baseline oxygen saturation predicts exercise desaturation below prescription threshold in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med.* 2001;161(5):732-6.

3. Hedman L, et al. Both environmental tobacco smoke and personal smoking is related to asthma and wheeze in teenagers. *Thorax.* 2011;66(1):20-5.

4. Yang XL, et al. Characteristics of lung function in patients with asbestosis of different stages. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi.* 2016;34(9):687-90.

5. Chi L, Piao Z, Liu Y. Change of pulmonary diffusing capacity, membrane diffusing capacity and pulmonary capillary blood volume in patients with COPD and connective tissue disease at rest and post-exercis. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 1998;21(6):344-7.

6. O'Donnell CR, et al. Comparison of plethysmographic and helium dilution lung volumes: which is best for COPD? *Chest.* 2010;137(5):1108-1115.

7. Global strategy for asthma management and prevention (GINA 2016). Available from: http://www.ginasthma.org/pdf/GINA_Report_2016.pdf.

8. Pipavath SN, et al. High resolution CT (HRCT) in miliary tuberculosis (MTB) of the lung: Correlation with

pulmonary function tests & gas exchange parameters in north Indian patients. *Indian J Med Res.* 2007;126(3):193-8.

9. Færden K, et al. Hypersensitivity pneumonitis in a cluster of sawmill workers: a 10-year follow-up of exposure, symptoms, and lung function *Int J Occup Environ Health.* 2014;20(2):167-73.

10. Johnson JD, Theurer WM. A stepwise approach to the interpretation of pulmonary function tests. *Am Fam Physician.* 2014;89(5):359-66.

11. Washko GR, et al. Lung volumes and emphysema in smokers with interstitial lung abnormalities. *N Engl J Med.* 2011;364:897-906.

12. Marek K. Principles of work capacity assessment in occupational respiratory diseases. *Med Pr.* 2002;53(3):245-52.

13. Macke RA, et al. Parenchymal preserving anatomic resections result in less pulmonary function loss in patients with Stage I non-small cell lung cancer. *Cardiothorac Surg.* 2015. Available from: <https://cardiothoracicsurgery.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13019-015-0253-6>.

14. Perez T, Guenard H. Evaluation and follow up of hyperinflation in COPD. *Rev. Mal. Respir.* 2009;26(4):381-93.

15. Kitaguchi Y, et al. Pulmonary function impairment in patients with combined pulmonary fibrosis and emphysema with and without airflow obstruction. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2014;9:805-11.

16. Weitzenblum E, et al. Pulmonary function tests in chronic obstructive pulmonary disease. *Presse Med.* 2009;38(3):421-31.



УДК 616.24-007.272-036.1-006.6-07-037

Т.О. Перцева *,
Л.І. Конопкіна *,
В.М. Березовський **,
О.В. Мироненко *,
Л.А. Ботвінікова *,
Н.О. Абраменкова **

ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ ТА РАК ЛЕГЕНЬ: МУЛЬТИФОКУСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»
кафедра внутрішньої медицини I *

(в.о. зав. – к. мед. н. О.В. Мироненко)

вул. Батумська, 13, Дніпро, 49074, Україна

кафедра медико-соціальної експертизи і реабілітації ФПО **

(зав. – к. мед. н., доц. В.М. Березовський)

пл. Соборна, 14, Дніпро, 49005, Україна

SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»

Department internal medicine N 1 *

Batumska str., 13, Dnipro, 49074, Ukraine

Department of medical social expertise and rehabilitation **

Soborna sq., 14, Dnipro, 49005, Ukraine

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, хронічне обструктивне захворювання легень професійної етіології, рак легень, аналіз особливостей перебігу, аналіз кількості летальних випадків
Key words: chronic obstructive pulmonary disease, chronic obstructive pulmonary disease of occupational etiology, analysis of course, analysis of amount of lethal cases

Реферат. Хроническое обструктивное заболевание легких и рак легких: мультифокусный взгляд на проблему. Перцева Т.А., Конопкина Л.И., Березовский В.Н., Мироненко Е.В., Ботвинникова Л.А., Абраменкова Н.А. Вопросы относительно такой коморбидности, как хроническое обструктивное заболевание легких (ХОЗЛ) и рак легких, обсуждаются в научной литературе уже около 50 лет. Тем не менее, многие положения и на сегодняшний день все еще не ясны. Одни авторы высказываются в пользу того, что ХОЗЛ и