

blunt trauma patient / E. J. Mahoney, W.L. Biff, D.T. Harrington, W.G. Cioffi // J. Trauma. - 2003. - Vol. 55, № 6. - P. 1065-1069.

10. Jimenez L. L. Traumatic brain injury and stroke / L. L. Jimenez, F. Davis. - Nutrition Support for the Critically Ill Patient: A Guide to Practice, 2004. - P. 529-540.

11. Severe traumatic brain injury in pediatric patients treatment and outcome using an intracranial pressure targeted therapy. - the Lund concept // Intensive Care Med. - 2005. - Vol. 31, № 6. - P. 832-839.

Резюме

Победьонний А.Л., Семенець Ю.П., Сидоренко М.П. Порівняльна характеристика різних методик лікування хворих після черепно-мозкової травми.

В роботі наведено порівняльний аналіз методик краніопластики 86 пацієнтів у віддаленому періоді черепно-мозкової травми. Доведено суттєві переваги застосування титанових пластин при порівнянні з протокрилом-М для закриття дефекту черепа як під час оперативного втручання, так і в післяопераційному періоді.

Ключові слова: черепно-мозкова травма, дефект черепа, титанові перфоровані пластини, протокрил.

Резюме

Победьонний А.Л., Семенець Ю.П., Сидоренко М.П. Сравнительная характеристика различных методик лечения больных с черепно-мозговой травмой.

В статье представлены сравнительный анализ и результаты различных методик краниопластики 86 пациентов в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы. Доказаны существенные преимущества применения титановых пластин в сравнении с протокрилом -М для закрытия дефектов черепа как во время оперативного вмешательства, так и в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, дефект черепа, титановые перфорованные пластины, протокрил.

Summary

Pobedyonnij A.L., Semenec Yu. P., Sidorenko M.P. Compared characteristic of different methods of treatment the patients after craniocerebral trauma.

Compared analysis of different methods of cranioplastic after severe traumatic brain injury is described in this article. Previous method was cranioplastic with titan perforated lamina during neurosurgical operation and in postoperative period.

Key words: craniocerebral trauma, skull defect, titan perforated lamina, protocril-M.

Рецензент: д. мед. н., проф. Ю. М. Вовк

УДК 616.233-002-007.27+616.24-002.5+616.36-002

ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІЇ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ, ПОЄДНАНЕ З НЕАЛКОГОЛЬНИМ СТЕАТОГЕПАТИТОМ, НА ТЛІ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ЛЕГЕНЬ

Ю.В.Сидоренко, Л.М.Іванова, В.Ф.Хапіліна
Луганський державний медичний університет

Вступ

На сучасному етапі часто зустрічається поєднання ХОЗЛ та туберкульозу легень (ТЛ) [10], що ускладнює діагностику обох захворювань та негативно впливає на подальший їх перебіг, причому в патогенетичному плані в таких хворих формується синдром взаємного обтяження [2]. При цьому значна увага водночас приділяється вивченню патології печінки при хронічних ураженнях системи дихання як неспецифічного так і туберкульозного генезу, внаслідок наявності спільних ланок патогенезу [1,5,7]. Вивчення основних механізмів розвитку сполученої патології органів дихання та печінки з метою подальшої корекції виявлених порушень можна вважати доцільним та перспективним напрямком науково-практичних досліджень.

Захворювання дихальних шляхів і легеневої тканини в більшості випадків викликають зміни функціональних параметрів дихання [13]. Таким чином, досліджуючи функціональний стан респіраторної системи можна отримати уявлення про характер патологічного процесу в бронхах і легенях. ХОЗЛ характеризується порушеннями механіки дихання, основою яких є експіраторний стеноз повітряних шляхів [11,12]. На сьогоднішній день спірометрія є найбільш простим і поширеним методом функціональної діагностики, який можна розглядати як початковий етап виявлення вентиляційних порушень. Спірометрія призначена для вимірювання легеневих об'ємів при різних дихальних маневрах, як спокійних, так і форсованих

[11]. Згідно з рекомендаціями провідних науковців дослідження функції зовнішнього дихання (ФЗД) за допомогою спірометрії є обов'язковим для встановлення діагнозу ХОЗЛ, а також для оцінки ступеню тяжкості та темпів прогресування цього захворювання [4,6,12]. Тому вважаємо доцільним вивчити показники функції зовнішнього дихання у пацієнтів зі сполученою патологією органів дихання та печінки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: робота виконується відповідно з основним планом науково-дослідних робіт (НДР) Луганського державного медичного університету і являє собою фрагмент теми НДР "Вивчення ефективності імунокорегуючих та метаболічно активних препаратів при лікуванні ХОЗЛ, поєданого з хронічною патологією гепатобіліарної системи, у хворих на туберкульоз легень" (№ держреєстрації 0109U0052765).

Метою дослідження було вивчення показників функції зовнішнього дихання за даними спірографічного обстеження у хворих на ХОЗЛ, поєднаний з НАСГ на тлі ТЛ.

Матеріали і методи дослідження

Під нашим спостереженням в умовах протитуберкульозного стаціонару знаходився 41 хворий на ХОЗЛ, сполучене з НАСГ на тлі ТЛ. Вік хворих, які знаходилися під наглядом, складав від 20 до 59 років, серед них було 29 (70,7%) чоловіків та 12 (29,3%) жінок. Діагноз ХОЗЛ та ступінь тяжкості його перебігу виставлявся згідно з наказом МОЗ України на основі анамнестичних та рентгенологічних даних і результатів спірографії [9]. I стадія ХОЗЛ реєструвалася у 11 пацієнтів (26,8%), II - у 28 (68,3%) і III - у 2 (4,9%) обстежених хворих. Патологія печінки неалкогольного та невірусного генезу у вигляді НАСГ діагностувалася за допомогою клініко-лабораторного та інструментального (ультразвукове дослідження органів черевної порожнини) обстеження хворих. У всіх хворих, що знаходилися під спостереженням, визначали наявність в крові маркерів вірусів гепатитів В та С - HBeAg та HBsAg - радіоімунним методом, анти-HBe, анти-HBe на анти-НСV за допомогою імуноферментного аналізу (ІФА). З дослідження виключалися ті особи, в яких виявляли позитивні ре-

зультати даних тестів, та крім цього, які зловживали алкогольними напоями, з приводу чого вони знаходилися на диспансерному обліку у лікаря-нарколога.

За даними комплексного клінічно-мікробіологічного, рентгенологічного та інструментального дослідження у всіх пацієнтів встановлено діагноз вперше діагностованого ТЛ та віднесено до I категорії диспансерного спостереження [8]. Дослідження чутливості МБТ до протитуберкульозних препаратів проводили після отримання культури мікобактерій методом абсолютних концентрацій на середовищі Льовенштейна-Єнсена. Визначали стійкість виділених штамів МБТ до стрептомицину, ізоніазиду, рифампіцину, етамбутолу, канаміцину. У 44,6% обстежених нами хворих на ТЛ були виділені МБТ, стійкі до двох або більше протитуберкульозних препаратів (полі- та мультирезистентні). Параметри функції зовнішнього дихання у обстежуваних хворих визначали на початку та наприкінці лікування за допомогою мікропроцесорного портативного спірографа СМП-21/01-"Р-Д" (НПП"Монитор", Ростов-на-Дону, РФ). Досліджували як загальні параметри функції зовнішнього дихання, так й показники кривої "потік-об'єм", за допомогою яких визначали рівень порушення бронхіальної прохідності та її ступінь шляхом співставлення отриманих показників з належними величинами [11,13].

Спірографічне обстеження проводили зранку, натще, до прийому хворими медикаментів. Окрім того, попередньо хворому відміняли прийом препаратів, які впливають на бронхіальну прохідність: бронхолітики (короткодючі 2-агоністи відміняли за 6 годин до обстеження), довготривалі адреноміметичні засоби (за 12 год. до обстеження), пролонговані метилксантини (за 24 год. до обстеження), антигістамінні препарати (за 24 год., а пролонговані - за 72 год. до початку обстеження). Зворотність обструкції оцінювали за допомогою фармакологічних проб шляхом визначення бронхолітичної реакції на беродуал. Оцінку результатів проводили за показниками об'єму форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ1), життєва ємність легень (ЖЕЛ), форсована життєва ємність легень (ФЖЕЛ), пікова об'ємна швидкість видиху (ПОШвид), миттєва об'ємна

швидкість видиху на рівні великих бронхів ($МОШ_{25}$), миттєва об'ємна швидкість видиху на рівні середніх бронхів ($МОШ_{50}$), миттєва об'ємна швидкість видиху на рівні дрібних бронхів ($МОШ_{75}$), середня об'ємна швидкість руху повітря від великих до дрібних бронхів ($СОШ_{25/75}$ %). Якщо збільшення ОФВ1 після інгаляції препаратів складало більше 12% та в абсолютному значенні - 200 мл, фармакологічна проба вважалась позитивною. При цьому I стадія (легкий ступінь) ХОЗЛ діагностувалась при ОФВ1 - 80% належних, II стадія (помірний ступінь) при ОФВ1 50%, але <80% від належних, III стадія (тяжкий ступінь) при ОФВ1 <50% від належних [6,12].

Пацієнти отримували в комплексі загальноприйнятого лікування сполученої патології бронхо-легеневої системи та печінки на тлі ТЛ в якості бронходилататорів - комбівент або беродуал по 2 інгаляційні дози 3 рази на добу протягом 2-3 місяців, для лікування НАСГ використовували есенціале Н та препарати роторопши п'ятнистої - карсіл або силібор та стандартну хіміотерапію ТЛ згідно діючих наказів МОЗ України, що складалась із 4-5 препаратів (ізоніазид, стрептоміцин, рифампіцин, етамбутол і/або піразинамід) і продовжувалась до визначення антибіотикочутливості. Після цього хворим корегувалась хіміотерапія згідно профілю антибіотикорезистентності. Статистичну обробку одержаних результатів досліджень здійснювали на персональному комп'ютері AMD Athlon 3600+ за допомогою дисперсійного аналізу з використанням пакетів ліцензійних програм Microsoft Office 97, Microsoft Excel Stadia 6.1 / prof і Statistica [4].

Отримані результати та їх обговорення

Клінічна картина ХОЗЛ, сполученого з НАСГ, на тлі ТЛ характеризувалась наявністю чітко виражених інтоксикаційного та астено-невротичного синдромів. При цьому, практично всі обстежені пацієнти мали скарги з боку бронхо-легеневої системи: кашель з виділенням слизового або слизово-гнійного харкотиння, рідко - сухий, задишка змішаного експіраторно-інспіраторного характеру, іноді неінтенсивний постійний біль у міжлопатковій ділянці та/або латеральних відділах грудної клітки. Зі скарг, що мали безпосереднє відношення до патології печінки мали місце помірна тяжкість у правому підбер'ї, іноді

гіркота у роті. У всіх хворих мала місце помірно виражена гепатомегалія, у переважній більшості випадків визначалась чутливість або помірна болючість печінкового краю при пальпації.

При біохімічному дослідженні до початку лікування у обстежених пацієнтів мало місце вірогідне підвищення вмісту загального білірубину у крові за рахунок фракції прямого (зв'язаного) білірубину. В сироватці крові хворих на ХОЗЛ, сполучене з НАСГ, на тлі ТЛ було виявлено підвищення активності сироваткових амінотрансфераз - АлАТ та АсАТ, показника тимолової проби, у частини пацієнтів також екскреторних ферментів - ГГТП та ЛФ. У переважній більшості осіб, що знаходилися під спостереженням, був підвищений вміст у крові "анаеробних" фракцій ЛДГ₄₊₅ на тлі помірного підвищення загальної активності ЛДГ (КФ 1.1.1.27).

Спірографічне обстеження хворих на ХОЗЛ, сполучене з НАСГ, на тлі ТЛ до початку лікування виявило суттєві порушення функції дихання за змішаним варіантом.

Таблиця

Показники функції зовнішнього дихання у хворих на ХОЗЛ, сполучене з НАСГ на тлі ТЛ, в динаміці загальноприйнятого лікування, (% від належного)

Показники	Практично здорові люди	До початку лікування	Після лікування
ЖЄЛ, %	103,9±4,1	65,2±1,9**	75,8±1,5**
ФЖЄЛ, %	100,6±3,1	66,7±2,2**	70,7±2,1**
ОФВ ₁ , %	96,1±3,1	54,1±1,7**	59,3±1,2**
ОФВ ₁ /ФЖЄЛ, %	96,5±3,5	65,1±1,8*	67±1,3
ПОШ _{видо} , %	94,6±3,9	66,7±1,7**	72,2±1,5*
МОШ ₂₅ , %	92,7±5,4	61,4±2,1*	68,7±2,1*
МОШ ₅₀ , %	88,9±4,9	44,8±1,7**	49,7±2,1*
МОШ ₇₅ , %	86,9±5,5	33,1±1,1**	45,1±1,6**
СОШ _{25/75} , %	93,4±6,4	43,4±1,6*	47,4±1,4**

Примітка: ймовірність різниці відносно норми * - при $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$.

Так, у обстежених пацієнтів констатовано зниження показників ЖЄЛ до 65,2±1,9 % та ФЖЄЛ до 66,7±2,2%, що свідчило про наявність рестриктивної складової в дихальній дисфункції

у хворих з коморбідною патологією органів дихання та печінки. Водночас у пацієнтів до початку лікування середнє значення ОФВ1 складало $54,1 \pm 1,7$ % від належного. Також констатовано зниження інших показників бронхіальної прохідності, зокрема, найбільших змін зазнав показник $МОШ_{75}$ %, який був знижений в середньому в 2,6 рази ($P < 0,01$), складаючи $33,1 \pm 1,1$ % (рис.).

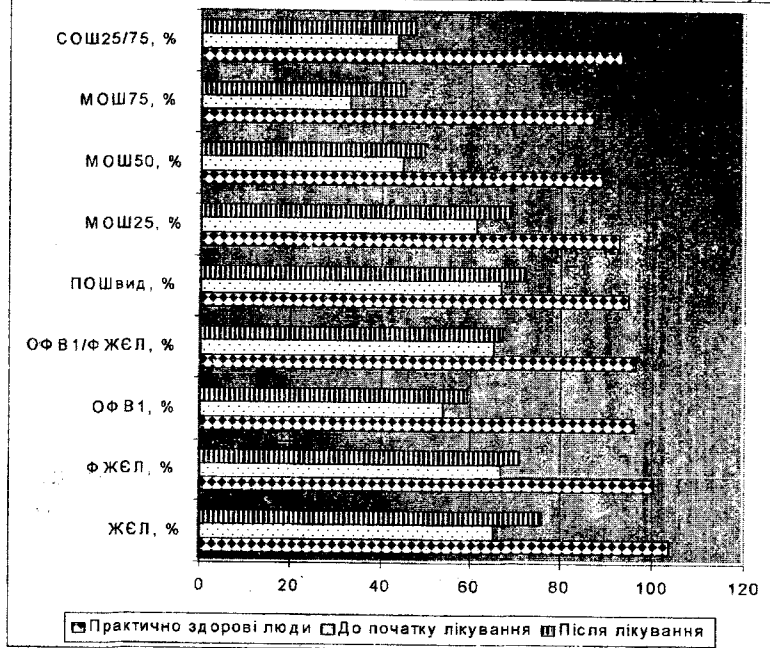


Рис. Показники бронхіальної прохідності у хворих на ХОЗЛ, сполучене з НАСГ на тлі ТЛ, в динаміці лікування.

Виявлені зміни ми пояснювали розповсюдженням набряком слизової оболонки бронхів, скупченням слизового чи слизово-гнійного мокротиння в дистальних відділах бронхів.

Таким чином, до початку лікування у хворих на ХОЗЛ, сполучений з НАСГ, на тлі ТЛ спостерігались порушення бронхіальної прохідності здебільшого в дистальних відділах бронхів на тлі рестриктивних змін.

Під впливом проведеної загальноприйнятої терапії сполученої патології дихальної системи та печінки спостерігалась певна позитивна динаміка показників функції зовнішнього дихан-

ня, тобто підвищення показників спірограми, але більшість з них залишались вірогідно меншими за норму. Дійсно, показник ФЖЕЛ був нижче належного в середньому в 1,4 рази ($P < 0,01$), ОФВ1 - в 1,6 ($P < 0,01$) рази. Подібна тенденція відмічена і стосовно показників, що характеризують рівень порушення бронхіальної прохідності ($МОШ_{25}$, $МОШ_{50}$, $МОШ_{75}$).

В клінічному плані було також встановлено певний позитивний вплив загальноприйнятої терапії ХОЗЛ, сполученого з НАСГ, на тлі ТЛ на перебіг поєднаної патології бронхо-легеневої системи та печінки. Але зауважимо, що у низки пацієнтів зберігалися скарги на задишку при фізичному навантаженні, кашель, у третини хворих спостерігались повторні загострення ХОЗЛ та НАСГ, і навіть прогресування запального процесу в печінці під впливом протитуберкульозних хіміопрепаратів.

Таким чином, загальноприйнята терапія ХОЗЛ, поєднаного з НАСГ на тлі ТЛ, вчиняє певний позитивний ефект на показники функції зовнішнього дихання, але повноцінного відновлення даних спірографічного дослідження не відбувалось, тобто вивчені показники залишались вірогідно більшими від відповідних нормальних значень. Виходячи з отриманих даних, вважаємо патогенетично доцільним та перспективним в подальшому дослідити можливість застосування у хворих на ХОЗЛ, поєднане з НАСГ на тлі ТЛ, препаратів, що впливають на запальний процес безпосередньо у бронхіальному дереві.

Висновки

1. Клінічна картина ХОЗЛ, сполученого з НАСГ, на тлі ТЛ характеризувалася наявністю чітко виражених інтоксикаційного та астено-невротичного синдромів. При цьому, практично всі обстежені пацієнти мали скарги з боку бронхо-легеневої системи: кашель з виділенням слизового або слизово-гнійного харкотиння, рідко - сухий, задишка змішаного експіраторно-інспіраторного характеру, іноді неінтенсивний постійний біль у міжлопатковій ділянці та/або латеральних відділах грудної клітки. Зі скарг, що мали безпосереднє відношення до патології печінки мали місце помірна тяжкість у правому підребер'ї, іноді гіркота у роті. У всіх хворих мала місце помірно виражена гепатомегалія, у переважній більшості випадків визначалась чутливість

або помірна болючість печінкового краю при пальпації.

2. При біохімічному дослідженні до початку лікування у обстежених пацієнтів мало місце вірогідне підвищення вмісту загального білірубину у крові за рахунок фракції прямого (зв'язаного) білірубину. В сироватці крові хворих на ХОЗЛ, сполучене з НАСГ, на тлі ТЛ було виявлено підвищення активності сироваткових амінотрансфераз - АлАТ та АсАТ, показника тимолової проби, у частини пацієнтів також екскреторних ферментів - ГГТП та ЛФ. У переважної більшості осіб, що знаходилися під спостереженням, був підвищений вміст у крові "анаеробних" фракцій ЛДГ₄₊₅ на тлі помірного підвищення загальної активності ЛДГ (КФ 1.1.1.27).

3. При спірографічному обстеженні до початку лікування у обстежених хворих спостерігались порушення бронхіальної прохідності здебільшого в дистальних відділах бронхів на тлі рестриктивних змін, що проявлялось зменшенням вивчених показників, які характеризують функцію зовнішнього дихання.

4. Під впливом загальноприйнятої терапії ХОЗЛ, сполученого з НАСГ, на тлі ТЛ відмічено певні позитивні зміни в клінічному перебігу поєднаної патології бронхо-легеневої системи та печінки. Але у низки пацієнтів зберігалися скарги на задишку при фізичному навантаженні, кашель, у третини хворих спостерігалися повторні загострення ХОЗЛ та НАСГ, і навіть прогресування запального процесу в печінці під впливом протитуберкульозних хіміопрепаратів.

5. Проведення загальноприйнятої терапії у пацієнтів з ХОЗЛ, сполученим з НАСГ, на тлі ТЛ сприяло деякому підвищенню показників, що характеризують функцію зовнішнього дихання (ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОШвид, МОШ₂₅, МОШ₅₀, МОШ₇₅ та СОШ_{25/75} %, але вони залишались вірогідно меншими за норму.

6. Вважаємо патогенетично доцільним та перспективним в подальшому дослідити можливість застосування у хворих на ХОЗЛ, поєднане з НАСГ на тлі ТЛ, препаратів, що впливають на запальний процес безпосередньо у бронхіальному дереві.

Література

1. Грищук Л.А. Частота і структура порушень гепатобіліарної системи у хворих на туберкульоз легень /

Л.А. Грищук // Інфекційні хвороби. - 2002. - № 4. - С. 55-57.

2. Иванова Л.Н. Патология пищеварительной системы в условиях экологического прессинга / Л.Н.Иванова. - Луганск: Изд-во ЛГМУ, 2000. - 170 с.

3. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С.Н.Лапач, А.В.Чубенко, П.Н.Бабич. - Киев: Морион, 2000. - 320 с.

4. Лешенко И.В. Основные положения международных клинических рекомендаций по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких / И.В.Лешенко, Н.А.Эсаулова // Пульмонология. - 2005. - №3. - С.101-112.

5. Миронова Г.Е. Изменение функционального состояния печени в течение хронического обструктивного бронхита / Г.Е.Миронова, З.Н.Кривошапкина, Б.Т.Величковский // Вестник РАМН. - 2004. - № 3. - С. 13-16.

6. Нефедов В.Б. Оценка тяжести течения хронической обструктивной болезни легких по классификациям Европейского респираторного общества и глобальной инициативы по хронической обструктивной болезни легких / В.Б.Нефедов, Е.А.Шергина, Л.А.Попова // Проблемы туберкулеза и болезней легких. - 2006. - № 2. - С. 44-48.

7. Особенности течения туберкулеза легких у больных патологией печени / [В.А.Краснов, Е.Г.Роньжина, Т.И.Петренко и др.] // Проблемы туберкулеза и болезней легких. - 2003. - № 4. - С. 26-28.

8. Про затвердження протоколу надання медичної допомоги хворим на туберкульоз: Наказ МОЗ України № 384 від 09.06.2006 р.

9. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю "Пульмонологія": Наказ МОЗ України № 128 від 19.03.2007 р.

10. Тамашкина Г.Н. Частота и характер поражения бронхиальной системы у больных туберкулезом органов дыхания в современных условиях / Г.Н.Тамашкина // Проблемы туберкулеза. - 1999. - № 6. - С.26-30.

11. Чикина С.Ю. Спирометрия в повседневной врачебной практике / С.Ю. Чикина, А.В. Черняк // Пульмонология и

аллергологія. - 2007. - № 1. - С. 6-11.

12. *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (COLD). Pocket guide to COPD diagnosis, management and prevention: NHLBI / WHO Updated 2007. - 28 p.*

13. Miller M. R. *General considerations for lung function testing / M.R.Miller, R.Crapo // Eur. Respir. J. - 2005. - № 26. - P.153-161.*

Резюме

Сидоренко Ю.В., Іванова Л.М., Хапіліна В.Ф. Показники функції зовнішнього дихання у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень, поєднане з неалкогольним стеатогепатитом, на тлі туберкульозу легень.

У хворих на хронічне обструктивне захворювання легень, поєднане з неалкогольним стеатогепатитом на тлі туберкульозу легень при спірографічному дослідженні спостерігалось зниження показників, що характеризують функцію зовнішнього дихання. Використання традиційних препаратів у лікуванні цих хворих не забезпечує відновлення вивчених спірографічних показників.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, неалкогольний стеатогепатит, туберкульоз легень, патогенез, спірографія.

Резюме

Сидоренко Ю.В., Іванова Л.Н., Хапилина В.Ф. Показатели функции внешнего дыхания у больных хроническим обструктивным заболеванием легких, сочетанным с неалкогольным стеатогепатитом, на фоне туберкулеза легких.

У больных хроническим обструктивным заболеванием легких, сочетанным с неалкогольным стеатогепатитом, на фоне туберкулеза легких при спирографическом обследовании наблюдалось снижение показателей, характеризующих функцию внешнего дыхания. Использование традиционных препаратов в лечении этих больных не обеспечивает восстановления изученных спирографических показателей.

Ключевые слова: хроническое обструктивное заболевание легких, неалкогольный стеатогепатит, туберкулез легких, патогенез, спирография.

Summary

Sidorenko J.V., Ivanova L.N., Hapilina V.F. The indexes of function of the external breathing at patient with chronic obstructive pulmonary disease, combined with nonalcoholic steatohepatitis and pulmonary tuberculosis.

At patients with chronic obstructive pulmonary disease, combined with nonalcoholic steatohepatitis and pulmonary tuberculosis had decline of indexes characterizing the function of the external breathing. The realization of standard treatment don't provided normalization of spirographical indexes.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, nonalcoholic steatohepatitis, pulmonary tuberculosis, pathogenesis, spirography.

Рецензент: д.мед.н., проф В.І.Коломієць

Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології

УДК 576.851.94+375.113:614.7

ХАРЧОВІ ДОБАВКИ - НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Д.Л.Ткачова, О.М.Дуган

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

У сучасній харчовій промисловості знаходять застосування різні засоби покращення якості харчових продуктів і вдосконалення технологічного процесу. Найбільш економічно вигідним і легко виконуваним виявилось застосування харчових добавок. Практично всі галузі харчової промисловості - м'ясо- і рибопереробна, кондитерська, лікєро-горілчана, хлібопекарська та ін. - використовують сотні найменувань харчових добавок [6].

Відповідно до СанПіН по застосуванню харчових добавок [8]: харчові добавки - це природні або синтезовані речовини, які навмисно вводяться до продуктів харчування з метою надання їм необхідних властивостей (наприклад, органолептичних, технологічних) і не вживаються самостійно у вигляді харчових продуктів або звичайних компонентів їжі.

У кінці ХХ ст. виробництво харчових добавок стало потужною, постійно зростаючою галуззю багатотоннажного виробництва [2,4,17]. За даними [13,14], щорічно виробництво харчових добавок збільшується в країнах Європи - на 2%, в США - на 4,4%, в Азії - на 10 - 15%. У світі особливо зростає виробництво підсолоджувачів (щорічно на 7%).

Кількість харчових добавок, які використовують у харчовому виробництві більшості країн світу, досягає 500 найменувань, у США перевищує 1500, у країнах ЄС досягає 1200, у Росії - 415, у Німеччині - 350, в Україні - 221. Крім того, у країнах ЄС дозволено використовувати в харчовому виробництві більш як 400 ароматизаторів та смакових речовин [16].

Екологічні проблеми експериментальної та клінічної медицини