

Стан обміну сполучної тканини при хронічних обструктивних захворюваннях легень професійного генезу

Мета роботи — дослідити стан обміну сполучної тканини у хворих на хронічні обструктивні захворювання легень (ХОЗЛ) професійного генезу.

Матеріали та методи. Обстежено 750 дорослих, що працюють на підприємствах АР Крим. Діагноз ХОЗЛ встановлювали згідно з наказом МОЗ України № 128 від 19.03.2007 р. Пацієнти були у фазі ремісії без супутніх захворювань органів дихання. До основної групи ввійшли 715 осіб (515 чоловіків і 200 жінок) віком від 20 до 67 років із ХОЗЛ I, II та III ступеня важкості. Із загальної кількості осіб, що захворіли, 474 (66,3 %) виконували роботу підвищеної (третьої) категорії важкості; 259 осіб, які захворіли (36,2 %), працювали в умовах, коли пил був основним виробничим фактором. Пил у поєднанні із шумом, вібрацією та підвищеною температурою повітря був наявний на робочому місці у 153 осіб. Для проведення лабораторно-діагностичних методів дослідження випадковим чином відібрано 143 хворих.

До комплексу обстеження ввійшли анамнестичні дані (зокрема стаж роботи у шкідливих умовах, характеристика роботи та робочих місць), дослідження стану сполучної тканини — рівень вільного та пептидозв'язаного оксипроліну (ВОП та ПЗОП), глікозоаміногліканів (ГАГ) та їх фракції, антитіл до атипного колагену (АК) — IgG, IgM в сироватці крові.

Результати та обговорення. Рівень ВОП і ПЗОП змінюється залежно від ступеня важкості ХОЗЛ. Рівень ВОП практично не змінюється при ХОЗЛ I ступеня, достовірно зростає при II ступені ($p < 0,05$) і не збільшується при III ступені. Рівень ПЗОП продовжує зростати при ХОЗЛ III ступеня ($p < 0,05$). Залежності загального рівня ГАГ від ступеня важкості ХОЗЛ не виявлено. Різниця спостерігалася між основною групою хворих на ХОЗЛ та контрольною групою, — у хворих рівень ГАГ був вищим. Більш інформативною була динаміка рівнів фракцій ГАГ залежно від ступеня ХОЗЛ. При ХОЗЛ I ступеня найбільше від показників контролю відрізнялися рівні I фракції ГАГ ($p > 0,1$). При ХОЗЛ II ступеня показники I фракції ГАГ не відрізнялися від контролю, рівень II та III фракції ГАГ був відповідно у півтора рази вищим ($p > 0,1$). Основні розбіжності були при ХОЗЛ III ступеня. У хворих на ХОЗЛ I ступеня відзначали досить високий рівень антитіл до АК ($p < 0,05$). Максимально високий рівень антитіл до АК був при ХОЗЛ II ступеня, а у хворих із III ступенем рівень антитіл до АК знижувався.

Висновки. У працівників промислових виробництв, на яких наявні шкідливі чинники (зокрема пил), порушується стан сполучної тканини (колагену, ГАГ) з наступним виникненням ХОЗЛ, важкість якого пов'язана з терміном роботи у шкідливих умовах.

Ключові слова:

хронічні обструктивні захворювання легень, шкідливі професійні чинники, сполучна тканина.

Нині проблема професійних захворювань становить собою складне переплетення медичних, соціальних, економічних і технічних питань [1, 2, 5, 7]. Дію промислових аерозолів і розвиток хронічного бронхіту почали зв'язувати воедино ще наприкінці XIX — на початку XX ст., однак хронічний бронхіт розглядали як вияв пневмофіброзу, а



З.Ф. Мумджі

Харківська медична академія післядипломної освіти

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

Мумджі Зарема Февзійівна
лікар-профпатолог,
гол. позаштатний спеціаліст
із профпатології МОЗ
Республіки Крим

295026, м. Сімферополь,
вул. Київська, 69
Тел. (0652) 37-34-12
E-mail: mumji-zf@mail.ua

Стаття надійшла до редакції
8 вересня 2014 р.

не як самостійне захворювання. Лише в 1971 р. у СРСР хронічний бронхіт у робочих пилових професій було внесено в офіційний список професійних захворювань.

На сучасному етапі майже всі галузі промислового виробництва й технологічних процесів України пов'язані з впливом на працівника комплексу шкідливих і небезпечних факторів, що сприяє формуванню професійних захворювань.

Сьогодні в Україні пилові хвороби бронхолегеневої системи посідають провідне місце у структурі професійної захворюваності, на їх частку припадає від 40 до 78,3 % випадків. Серед захворювань бронхів і легень найчастіше діагностують хронічний пиловий бронхіт, пневмокніоз та їх ускладнення. Особливість пневмокніозу — його прихований перебіг, тобто захворювання часто діагностують на стадії розвитку ускладнень, зокрема ХОЗЛ [5, 7, 8].

Найважливіший критерій, що дає змогу розцінити захворювання як професійне, — це стадійність його розвитку з поступовим переходом від першої стадії — «бронхіту роздратування», симптоми якого з'являються через 7–10 років після початку контакту з виробничим пилом, до більш виражених клінічних форм ускладненого бронхіту [6–8].

Таким чином, проблема захворювань дихальної системи, зокрема пилової етіології, у зв'язку зі значною поширеністю цих хвороб, великими матеріальними витратами на лікування хворих та виплату за інвалідністю не втрачає своєї актуальності.

У разі розвитку бронхіальної обструкції важливу роль відіграють процеси ремоделювання стінок бронхів та формування пневмофіброзу, що залежать від багатьох чинників, зокрема зростання активності колагеноутворення в легенях.

Мета роботи — дослідити стан обміну сполучної тканини (СТ) у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень професійного генезу.

Матеріали та методи

Обстежено 750 дорослих, які працюють на підприємствах АР Крим: ВАТ «Суднобудівельний завод «Залив», Керченський металургійний завод імені П.Л. Войкова, АП «Феодосійський морський завод «Фрегат», Горьківський машинобудівельний завод, Джанкойський ремонтно-механічний завод «Водоприбор», Керченський судноремонтний завод об'єднання «Югрьбсудоремонт», ТОВ «Судостроение и ремонт», трест «Керчьметаллургстрой», Ялтинське СУЕ Комбінат «Укрпромспецстрой», ВАТ «Джанкойский машиностроительный завод». Дослідження проводили на клінічній базі НДІ гігієни праці та

професійних захворювань Харківського національного медичного університету.

У дослідженні брали участь хворі із встановленим діагнозом професійного захворювання, що було підтверджено даними професійного маршруту та умовами праці, описаними в санітарно-гігієнічній характеристиці робочого місця.

Діагноз ХОЗЛ встановлювали за чіткими критеріями згідно з наказом МОЗ України № 128 від 19.03.2007 р. Загалом виокремили основну групу з ХОЗЛ I, II та III ступеня важкості та контрольну групу, до якої ввійшли клінічно здорові добровольці, порівнянні з основною групою за віком і статтю. На час спостереження пацієнти перебували у фазі ремісії і не мали супутніх захворювань системи органів дихання.

До основної групи ввійшло 715 осіб — 515 (72 %) чоловіків і 200 (28 %) жінок. Розподіл за віком: чоловіки 20–39 років — 12 осіб (1,7 % від загальної кількості обстежених і 2,4 % серед усіх обстежених чоловіків), жінок у цій віковій групі не було; 40–59 років — 437 чоловіків (84,9 % від кількості всіх чоловіків і 61,2 % від загальної кількості обстежених) та 114 жінок (57,1 % від усіх обстежених жінок і 16 % від загальної кількості обстежених). У віці 60 років та більше — 66 чоловіків (12,8 % від кількості всіх чоловіків і 9,2 % від загальної кількості обстежених) та 86 жінок (42,9 % від усіх обстежених жінок і 12 % від загальної кількості обстежених).

За даними санітарно-гігієнічної характеристики умов праці осіб, що захворіли, 355 чоловіків (68,9 % від загальної кількості всіх чоловіків) і 119 жінки (59,5 %) виконували роботи 3 категорії важкості, 144 чоловіки (28 %) і 78 жінок (39 %) виконували роботи 2 категорії важкості, і тільки 16 чоловіків (3,1 %) і 3 жінки (1,5 %) виконували роботи 1 категорії важкості.

Пил як основний виробничий фактор відзначений на робочих місцях у 156 чоловіків (30,3 %) і 103 жінок (51,5 %), які захворіли. Пил у поєднанні із шумом і вібрацією був у 107 чоловіків (20,8 %) і 46 жінок (23 %).

Таким чином, 474 (66,3 %) чоловіки із загальної кількості осіб, що захворіли, виконували роботу підвищеної категорії важкості — 3 категорії, 259 (36,2 %) осіб, які захворіли, працювали в умовах, коли пил був основним виробничим фактором. Пил разом із шумом, вібрацією і підвищеною температурою повітря був наявний на робочому місці у 153 (21,4 %) осіб, що захворіли.

Вивчали також тривалість роботи в зазначених умовах праці. За стажем роботи хворих розподілили так: до 5 років (16,12 % чоловіків і 20,21 % жінок), 5–10 років (40,34 і 45,33 % відповідно), 11–15 років (43,54 і 34,46 % відповідно).

Таблиця 1. Показники маркерів стабільності колагену залежно від ступеня важкості ХОЗЛ

Показник	Контроль	I ступінь	II ступінь	III ступінь
ВОП, мкмоль/л	12,8 ± 1,03	13,0 ± 1,12	14,5 ± 2,09*	14,02 ± 1,78
ПЗОП, мкмоль/л	9,06 ± 0,98	10,1 ± 1,14	14,2 ± 1,96*	16,12 ± 2,03

Примітка. *p < 0,05.

Таблиця 2. Рівень ГАГ та їх фракцій в обстежених хворих залежно від ступеня важкості ХОЗЛ

Показник	I ступінь	II ступінь	III ступінь	Контроль
ГАГ, мг/л	13,5 ± 2,3	13 ± 3,1	13,5 ± 2,9	10,2 ± 0,8
ГАГ I, мг/л	6,6 ± 2,1*	4,7 ± 2,7	10,8 ± 2,5**	4,8 ± 0,5
ГАГ II, мг/л	3,6 ± 0,6	4,8 ± 0,7*	0,7 ± 0,6***	3,2 ± 0,5
ГАГ III, мг/л	3,1 ± 0,6	3,5 ± 0,6*	2,0 ± 0,8	2,2 ± 0,7

Примітка. *p > 0,1; **p < 0,05; ***p < 0,01.

Для проведення лабораторно-діагностичних методів дослідження серед основної групи випадковим чином відібрали 143 хворих (20 % вибірка).

Для дослідження стану СТ вивчали маркери стабільності колагену — вільний та пептидо-зв'язаний оксипролін (ВОП та ПЗОП), глюкозоаміноглікани (ГАГ) та їх фракції, антитіла до атипового колагену (АК) — IgG, IgM в сироватці крові.

Рівень ВОП і ПЗОП визначали за методом А.А. Крель і А.Н. Фурцевої, Н. Stegemann і К. Stalder в модифікації Л.А. Утевської. ГАГ визначали шляхом осадження цих речовин з наступним виміром ступеня помутніння проби. Встановлювали ступінь помутніння на фотоелектроколометрі й вираховували різницю показників оптичної густини між показниками основної групи і групи контролю, що відображала загальний вміст ГАГ [9].

Антитіла до атипових форм колагену в сироватці крові визначали шляхом виділення імуноглобулінів, специфічних до різних форм колагену, з наступним виснаженням препарату на мікроколонках із сорбованим колагеном 1, 2, 3 типів та подальшим визначенням імуноглобулінів методом імуноферментного аналізу. Кількісне імуноферментне визначення IgM і IgG проводили за допомогою набору реагентів фірми ЗАО «Вектор-Бест».

Результати та обговорення

СТ становить приблизно 50 % від маси всього тіла. Вона багата на міжклітинну речовину, яка має дуже складний хімічний склад. Основну субстанцію міжклітинного матриксу СТ тканини становлять ГАГ. Вивчення рівня ГАГ неможливе без аналізу їх фракцій: до I фракції належить хондроїтин-6-сульфати, до II — хондроїтин-4-сульфати та дерматансульфати, до III — кератан і гепарансульфати). Важливим компонентом

структури СТ слугують колагенові волокна (табл. 1).

Аналіз отриманих даних показав, що метаболіти колагену ВОП та ПЗОП як показник його стабільності змінюються залежно від ступеня важкості ХОЗЛ.

Рівень ВОП практично не змінюється при ХОЗЛ I ступеня порівняно з групою контролю та достовірно зростає при ХОЗЛ II ступеня на 9,4 % від групи контролю і вже не збільшується при ХОЗЛ III ступеня. Рівень ПЗОП змінюється більш динамічно. При ХОЗЛ III ступеня виявляються суттєві відмінності у значеннях показників ВОП та ПЗОП. Так, рівень ВОП після підвищення при ХОЗЛ II ступеня в подальшому стабілізується, а рівень ПЗОП продовжує зростати при ХОЗЛ III ступеня, достовірно (p < 0,05) на 14,3 % перевищуючи цей показник у хворих із ХОЗЛ II ступеня та на 76,6 % (p < 0,01) — в осіб групи контролю.

Така активність ПЗОП у процесі розвитку ХОЗЛ III ступеня, можливо, зумовлена стимуляцією синтезу колагену та процесами його перебудови.

Для докладнішої відповіді на це питання ми проаналізували співвідношення ПЗОП/ВОП залежно від ступеня важкості ХОЗЛ (табл. 2).

Зменшення співвідношення ПЗОП/ВОП при більш високому ступені важкості ХОЗЛ демонструє виражені процеси катаболізму колагену у хворих. Очевидно, що дезінтеграція еластину і руйнування колагенполісахаридних комплексів та колагенових волокон СТ сприяє зміні концентрації як ВОП, так ПЗОП та їх співвідношення.

Таким чином, за співвідношенням ВОП/ПЗОП можна судити щодо деструктивних змін, які виникають у СТ. З метаболізмом СТ пов'язана активність еластази та нейтрофілів. Зокрема, потрапляючи в позаклітинний простір, еластаза розщеплює основну речовину СТ, еластинові й

колагенові волокна базальних мембран, а також білки плазми крові.

Отже, співвідношення ВОП/ПЗОП чітко відображає спрямованість процесів бронхіолярного, бронхіального та пульмонального склерозу.

Для більш цілісного уявлення про процеси метаболізму міжклітинного матриксу оцінювали вміст ГАГ та їх фракцій у крові хворих на ХОЗЛ (табл. 2).

Оцінка загального рівня ГАГ у хворих на ХОЗЛ не показала залежності від ступеня важкості захворювання. Різниця була лише між показниками осіб основної групи та контрольної групи — у хворих на ХОЗЛ значення рівня ГАГ було на 32 % вищим.

ГАГ відіграють важливу роль у метаболізмі міжклітинного матриксу. Відомо, що вони накопичуються в зонах розвитку активного фіброзного процесу на ранніх стадіях. Але таких паралелей у нашому дослідженні не було. Тому ми простежили динаміку рівнів різних фракцій ГАГ під час перебігу ХОЗЛ (табл. 2). Як відомо, до I фракції належить хондроїтин-6-сульфати, до II фракції — хондроїтин-4-сульфати й дерматансульфати, до III фракції — кератан- і гепарансульфати. Така різноманітність компонентів певною мірою зумовлена тропністю щодо місцезнаходження глікозаміногліканів у різних тканинах. Хондроїтинсульфати, які входять до складу I та II фракцій ГАГ, більшою мірою містяться в сухожиллях, зв'язках, хрящах, шкірі, а також в артеріях. Дерматансульфати, які також представляють II фракцію ГАГ, крім шкіри, містяться у кровеносних судинах і, що важливо, у серцевих клапанах. Гепарансульфати, які належать до III фракції ГАГ, входять до складу базальних мембран кровеносних судин, бронхіол і бронхів. За нашими даними, у хворих на ХОЗЛ спостерігалось більш значне підвищення рівня I фракції ГАГ ($(6,2 \pm 0,4)$ мг/л), ніж у пацієнтів групи контролю ($(4,8 \pm 0,5)$ мг/л; $p < 0,05$), показники I та II фракції ГАГ лише демонстрували тенденцію до збільшення ($p < 0,1$) порівняно з групою контролю — $(3,9 \pm 0,5)$ та $(3,3 \pm 0,6)$ мг/л і $(3,2 \pm 0,5)$ та $(2,2 \pm 0,7)$ мг/л відповідно.

Більш інформативною була динаміка рівнів фракцій ГАГ залежно від ступеня ХОЗЛ. При ХОЗЛ I ступеня найбільше від показників групи контролю відрізнялися рівні I фракції ГАГ, але це перевищення, як і для II та III фракції ГАГ, не було достовірним ($p > 0,1$). При ХОЗЛ II ступеня важкості показники I фракції ГАГ не відрізнялися від контролю, рівень II та III фракції ГАГ був, відповідно, у півтора рази вищим ($p > 0,1$). Але основні розбіжності з групою контролю спостерігалися при ХОЗЛ III ступеня: показники I фрак-

ції ГАГ були майже вдвічі вищими, ніж у групі контролю ($p < 0,05$), за рахунок чотириразового зниження рівня II фракції ГАГ ($p < 0,01$).

Ще більше цю тенденцію увиразнюють дані розподілу ГАГ на фракції залежно від ступеня важкості ХОЗЛ. Привертає увагу різке зменшення вмісту ГАГ II фракції у хворих на ХОЗЛ III ступеня (5,2 %), до якої входять хондроїтин-4-сульфати та дерматансульфати, широко представлені у тканинах судин та клапанному апараті серця, а також III фракції (14,8 %), частота зустрічальності якої вдвічі нижча, ніж при II ступені ХОЗЛ, і до якої входять гепарансульфати, репрезентовані в базальних мембранах бронхів.

Як відомо, продукти обміну основної речовини СТ мають антигенні властивості і здатні стимулювати імунні реакції у тканинах. Це підтверджує динаміка показників вмісту антитіл до атипового колагену у хворих на ХОЗЛ залежно від важкості захворювання.

У хворих на ХОЗЛ I ступеня відзначається досить високий рівень антитіл до АК — $(4,4 \pm 2,3)$ ОД, у групі контролю — $(0,8 \pm 0,1)$ ОД ($p < 0,05$). Максимально високий рівень антитіл до АК спостерігається при ХОЗЛ II ступеня — $(5,5 \pm 2,5)$ ОД, однак у хворих на ХОЗЛ III ступеня рівень антитіл до АК починає падати (хоча значно перевищує рівень контрольного показника), він нижчий, ніж рівень антитіл до АК у хворих на ХОЗЛ як II, так і I ступеня і становить $(3,5 \pm 2,1)$ ОД, що, ймовірно, свідчить про виснаження імунної відповіді та може призводити до накопичення атипового колагену і прискорення процесів склерозування бронхіол та бронхів.

Отже, у працівників на промислових виробництвах, які мають шкідливі чинники (зокрема пил), розвивається порушення стану СТ (колагену, ГАГ) з наступним виникненням ХОЗЛ, важкість якого пов'язана з терміном роботи у шкідливих умовах.

Висновки

1. Метаболіти колагену — вільного та пептидозв'язаного оксипроліну — виступають показниками його стабільності, які змінюються залежно від ступеня важкості хронічного обструктивного захворювання легень.

2. Зменшення співвідношення вільного та пептидозв'язаного оксипроліну при більш високому ступені важкості хронічного обструктивного захворювання легень демонструє виражені процеси катаболізму колагену; також співвідношення вільного та пептидозв'язаного оксипроліну чітко відображає спрямованість процесів бронхіолярного, бронхіального та пульмонального склерозу.

3. Розподіл глікозоаміногліканів на фракції чітко залежить від ступеня важкості хронічного обструктивного захворювання легень: у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень III ступеня різко зменшується вміст глікозоаміногліканів II фракції (5,2 %), до якої входять хондроїтин-4-сульфати та дерматансульфати, широко представлені у тканинах судин і клапанному апараті серця, а також III фракції (14,8 %), частота зустрічальності якої вдвічі нижча, ніж при хронічному обструктивному захворюванні легень II ступеня, і до якої входять гепарансульфати, представлені в базальних мембранах бронхів.

4. У хворих на хронічне обструктивне захворювання легень I ступеня відзначається досить

високий порівняно з особами групи контролю ($p < 0,01$) рівень антитіл до атипового колагену, який демонструє максимально високі показники при хронічному обструктивному захворюванні легень II ступеня.

5. У хворих із хронічним обструктивним захворюванням легень III ступеня рівень антитіл до атипового колагену починає падати, що, ймовірно, свідчить про виснаження імунної відповіді і, вочевидь, може призводити до накопичення атипового колагену та прискоренню процесів склерозування бронхіол та бронхів.

Перспективи подальших досліджень. Подальше вивчення клініко-епідеміологічної ситуації щодо профілю ризику професійних захворювань в основних галузях машинобудування.

Список літератури

1. Айсанов З.Р., Калманова Е.Н., Чучалин А.Г. Хроническая обструктивная болезнь легких в сочетании с сердечно-сосудистыми заболеваниями: лечение ингаляционными холинотитическими препаратами // Тер. архив. — 2004. — № 12. — С. 81—82.
2. Жданов В.Ф., Александров А.П., Перлей В.Е., Дундуков Н.Н. О некоторых итогах изучения хронического легочного сердца // Современные проблемы клинической и практической пульмонологии. — СПб, 1992. — С. 63—73.
3. Жданов В.Ф., Гичкин А.Ю., Перлей Е.В. и др. Оценка функционального состояния системы кровообращения у больных бронхиальной астмой // 7 Национальный конгресс по болезням органов дыхания: Тез. докл. — М., 1997. — № 649.
4. Кароли Н.А., Ребров А.П. Хроническая обструктивная болезнь легких и ишемическая болезнь сердца // Клини. мед. — 2005. — № 6. — С. 72—76.
5. Кундієв Ю. Професійна захворюваність в Україні (Соціально-економічний та гігієнічний аспекти) [Електронний ресурс].— Режим доступу: <http://archive.nbuv.gov.ua/portal/all/herald/2003—03/4.htm>.
6. Професійні захворювання [Електронний ресурс].— Режим доступу: <http://ukraine-diplom.com/57/16114-profesijni-zaxvoryuyvannya.html>.
7. Професійні захворювання та їх наслідки [Електронний ресурс].— Режим доступу: <http://ohrana-trud.com/referati/185-referat-na-temu-profesijn-zaxvoryuyvannyaataxnasldki.html>.
8. Професійні хвороби [Електронний ресурс].— Режим доступу: <http://coolreferat.com>.
9. Шараєв П.Н., Пишков В.Н., Соловьев Н.И. и др. Метод определения гликозаминогликанов в биологических жидкостях // Лабораторное дело. — 1987. — № 5. — С. 330—332.
10. Bürge S., Wedzicha J.A. COPD exacerbations: definitions and classifications // Eur. Respir. J.— 2003.— 21 (Suppl. 41).— P. 46s—53s.

З.Ф. Мумджи

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Состояние обмена соединительной ткани при хронических обструктивных заболеваниях легких профессионального генеза

Цель работы — исследование состояния обмена соединительной ткани у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких (ХОЗЛ) профессионального генеза.

Материалы и методы. Обследовано 750 взрослых, работающих на предприятиях АР Крым. Диагноз ХОЗЛ устанавливали согласно приказу МЗ Украины № 128 от 19.03.2007 г. Пациенты были в фазе ремиссии без сопутствующих заболеваний органов дыхания. Основную группу составили 715 человек (515 мужчин и 200 женщин) в возрасте от 20 до 67 лет с ХОЗЛ I, II и III степени тяжести. Из общего количества заболевших 474 человека (66,3 %) выполняли работу повышенной (третьей) категории тяжести; 259 заболевших (36,2 %) работали в условиях, когда пыль была основным производственным фактором. Пыль в сочетании с шумом, вибрацией и повышенной температурой воздуха была на рабочем месте у 153 человек. Для лабораторно-диагностических методов исследования случайным образом были отобраны 143 больных.

Комплекс обследования включал анамнестические данные (включая стаж работы во вредных условиях, характеристику работы и рабочих мест), исследование состояния соединительной ткани — уровень свободного и пептидосвязанного оксипролина (СОП и ПСОП), глікозоаміногліканов (ГАГ) и их фракции, антител к атипичному коллагену (АК) — IgG, IgM в сыворотке крови.

Результаты и обсуждение. Уровень СОП и ПСОП изменяется в зависимости от степени тяжести ХОЗЛ. Уровень СОП практически не меняется при ХОЗЛ I степени, достоверно возрастает при II степени ($p < 0,05$) и не увеличивается при III степени. Уровень ПСОП продолжает расти при ХОЗЛ III степени ($p < 0,05$). Зависимости общего уровня ГАГ от степени тяжести ХОЗЛ не выявлено. Разница была между основной группой больных ХОЗЛ и контрольной группой, — у больных уровень ГАГ был выше. Более информативна динамика уровней

фракцій ГАГ в залежності від ступеня ХОЗЛ. При ХОЗЛ I ступені показателі контролю більше відличался рівень I фракції ГАГ ($p > 0,1$). При ХОЗЛ II ступені показателі I фракції ГАГ не відличались від контролю, рівень II і III фракції ГАГ був відповідно в півтора рази вище ($p > 0,1$). Основні відличия спостережались при ХОЗЛ III ступені. У хворих ХОЗЛ I ступені відзначали достаточний високий рівень антител к АК ($p < 0,05$). Максимально високий рівень антител к АК був при ХОЗЛ II ступені, а у хворих с III ступеню рівень антител к АК знижувался.

Висновки. У працюючих на промислових виробництвах, на яких існують шкідливі фактори (в частині пил), порушується стан зв'язуючої тканини (колагену, ГАГ) з наступним виникненням ХОЗЛ, тяжкість якого зв'язана з стажом роботи в шкідливих умовах.

Ключові слова: хронічні обструктивні захворювання легких, шкідливі професійні фактори, зв'язуюча тканина.

Z.F. Mumdzhi

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education

The state of exchange in connective tissues at chronic obstructive pulmonary disease of professional genesis

Objective. To study the state of the exchange of the connective tissue in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) of professional genesis.

Materials and methods. We examined 750 adult patients, workers of the enterprises of the Crimea AR. The COPD was diagnosed according to the criteria established by the order of Ministry of Health of Ukraine № 128 from 19.03.2007. Patients were in remission without concomitant respiratory diseases. The main group consisted of 715 subjects (515 men and 200 women), aged 20 to 67 years, with COPD I, II and III degree and a control group. From the total cases, 474 people (66.3 %) performed work of the increased (third) category of gravity; 259 cases (36.2 %) worked in an environment where dust was the main factor of production. Dust in combination with noise, vibration and high temperature of air is present in the workplace in 153 people.

To conduct laboratory diagnostic procedures, 143 patients were randomly selected. Complex examination included medical history (including work experience in harmful conditions, characteristics of work and workplaces), study of the state of the connective tissue — the level of free hydroxyproline and hydroxyproline-associated peptide (FHP and HAP), glycosaminoglycans (GAG) and their fractions, antibodies to atypical collagen (AC) — IgG, IgM in the serum.

Results and discussion. The level of FH and HAP varied depending on the COPD severity. The level of FH virtually unchanged when I dg. COPD and significantly increases as the II degree ($p < 0.05$) and III degree is increased. HAP level continues to grow at III degree COPD ($p < 0.05$). Depending on the overall level of GAGs on the severity of COPD has not been identified. The difference was between the main group of COPD patients and the control group — patients GAG levels were higher. The dynamics of the levels of GAG fractions depending on the COPD degree was more informative. At the I degree of COPD, mostly the I fraction level deferred from the parameters of control group ($p > 0.1$). At the II degree of COPD, the parameters of the I GAG fraction did not differ from the controls; and levels of the II and III fractions was respectively in 1.5 fold higher ($p > 0.1$). The main differences were observed at the III degree COPD.

The COPD patients with I degree showed the high level of antibodies to AC ($p < 0.05$). The highest level of antibodies to the AC was in II degree COPD and patients with III degree antibody AC levels decreased.

Conclusions. In the industrial workers, undergone the influence of harmful environmental factors (in particular, dust), the violations in the connective tissues (collagen, GAG) take place. This results in the COPD progression, the severity of which is related to the period of work in harmful conditions.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, harmful occupational factors, connective tissue.