

ОСОБЛИВОСТІ ЗРУШЕНЬ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИХ ПРОЦЕСІВ У ЛЕГЕНЯХ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЕРГІЧНОГО АЛЬВЕОЛІТУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ ТІОТРИАЗОЛІНОМ

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Реферат. М. А. Пасічник. **ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЛЕГКИХ ПРИ УСЛОВИИ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЛЕРГИЧЕСКОГО АЛЬВЕОЛИТА И ИХ КОРРЕКЦИЯ ТИОТРИАЗОЛИНОМ.** В работе показано, что в динамике развития экспериментального аллергического альвеолита (14-е, 24-е, 34-е, 44-е сутки) происходит постепенное увеличение уровня продуктов перексидного окисления липидов (ПОЛ) в легких и возрастание активности супероксиддисмутазы (СОД), каталазы (КТ), пероксидазы (ПО) на 14-е и 24-е сутки эксперимента с поэтапным их снижением на 34-е и 44-е сутки развития этой экспериментальной модели заболевания. Установлено корригирующее влияние тиотриазолина на продукты ПОЛ (снижаются) и активность антиоксидантной системы (повышаются) при экспериментальном аллергическом альвеолите.

Ключевые слова: экспериментальный аллергический альвеолит, тиотриазолин, перексидное окисление липидов.

Реферат. М. А. Пасічник. **ОСОБЛИВОСТІ ЗРУШЕНЬ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИХ ПРОЦЕСІВ У ЛЕГЕНЯХ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЕРГІЧНОГО АЛЬВЕОЛІТУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ ТІОТРИАЗОЛІНОМ.** У роботі показано, що в динаміці розвитку експериментального алергічного альвеоліту (14-а, 24-а, 34-а і 44-а доби) відбувається поступове збільшення рівня продуктів перексидного окиснення ліпідів (ПОЛ) в легенях та зростання активності супероксиддисмутазы (СОД), каталази (КТ), пероксидази (ПО) на 14-у і 24-у доби експерименту з поетапним їх зниженням на 34-у і 44-у доби розвитку цієї експериментальної моделі захворювання. Встановлено корегуючий вплив тіотриазоліну на продукти ПОЛ (знижуються) і активність антиоксидантної системи (підвищуються) при експериментальному алергічному альвеоліті.

Ключові слова: експериментальний алергічний альвеоліт, тіотриазолін, перекисне окиснення ліпідів.

Summary. M. A. Pasichnyk. **PECULIARITIES OF CHANGES PROOXIDANT-ANTIOXIDANT PROCESSES IN LUNGS IN CONDITIONS OF EXPERIMENTAL ALLERGIC ALVEOLITIS AND THEIR CORRECTION WITH THIOTRIAZOLIN.** The paper shows that in dynamics of the development of experimental allergic alveolitis (14th, 24th, 34th and 44th days) there is a gradual increase in the level of products peroxidase oxidation of lipids (LPO) in lungs and an increase activity of superoxide dismutase (SOD), catalase (CT), peroxidase (PO) on the 14th and 24th days of the experiment with a gradual decrease on the 34th and 44th days of this experimental model of disease. The corrective action of thiotriazolol is established on products of lipid peroxidation (decrease) and activity of antioxidant system (increase) at the experimental allergic alveolitis.

Key words: experimental allergic alveolitis, thiotriazolol, peroxidase oxidation of lipids.

Вступ. Захворювання бронхолегеневого апарату займають четверте місце за розповсюдженістю та смертністю після серцево-судинної, онкологічної патології, травм і отруєнь, серед яких недуги алергічного генезу посідають помітне місце [4]. Зокрема екзогенний алергічний альвеоліт (ЕАА) складає 2,4 % серед патологій органів дихання і небезпечний тим, що зумовлює ряд ускладнень (дихальна недостатність, легеневе серце, пневмосклероз, тощо), які призводять до інвалідності та смертності. Тому це захворювання набуло не лише медичного, але й соціально-економічного значення. На сьогодні ця патологія важко піддається лікуванню та діагностиці, а також не менш важливим є вивчення патогенезу алергічного альвеоліту [4].

Суттєву роль в механізмах формування ЕАА відводиться молекулярним механізмам пошкодження клітин, зокрема процесам перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) і антиоксидантній системі (АОС). Уже доведено, що вільнорадикальне окиснення (ВРО) приймає активну участь у формуванні цього захворювання, проте до кінця не з'ясованим залишається питання, що стосується ролі прооксидантно-антиоксидантних процесів у механізмах розвитку алергічного альвеоліту.

Тому, **метою** нашого дослідження було вивчити особливості змін ВРО і АОС в легенях при експериментальному алергічному альвеоліті (ЕАА) та встановити можливість коригуючого впливу на них препарату тіотриазоліну.

Матеріали та методи дослідження

Досліди були проведені на 60 морських свинках, самців масою тіла 0,18-0,20 кг, які розподіляли на шість груп (10 тварин у кожній). Перша – контроль, друга, третя, четверта і п'ята – групи тварин з ЕАА відповідно на 14-у, 24-у, 34-у і 44-у доби експерименту. Шоста група – морські свинки з ЕАА після застосування тіотриазоліну, який вводили внутрішньом'язово 1 раз на день у дозі 100 мг на 1 кг маси впродовж 10 днів (з 34-ої по 44-у доби).

Експериментальний алергічний альвеоліт (ЕАА) відтворювали за методом О.О.Орехова, Ю.А. Кирилова [3].

Тварин з ЕАА декапітували на 14-у, 24-у, 34-у і 44-у доби до та після використання тіотриазоліну і забирали легеневу тканину для біохімічних досліджень.

Вміст дієнових кон'югатів (ДК) визначали за методом В.Г. Гаврилова [1], малоновий діальдегід (МДА) – за методом Е.Н. Коробейнікової [5], супероксиддисмутази (СОД) – за методом R. Fried [6], каталази (КТ) за методом R. Holmes [7], пероксидази – за методом О.Г. Архипової [2].

Одержані цифрові результати були опрацьовані статистично методом Стюдента.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати досліджень показали, що вміст ДК в легенях поступово зростав на 21,9 % ($p < 0,05$), 35,8 % ($p < 0,05$), 68,7 % ($p < 0,05$) і 50,3 % ($p < 0,05$) відповідно на 14-у, 24-у, 34-у і 44-у доби розвитку ЕАА відносно контролю, що вказує на надмірне утворення продуктів ПОЛ (рис. 1).

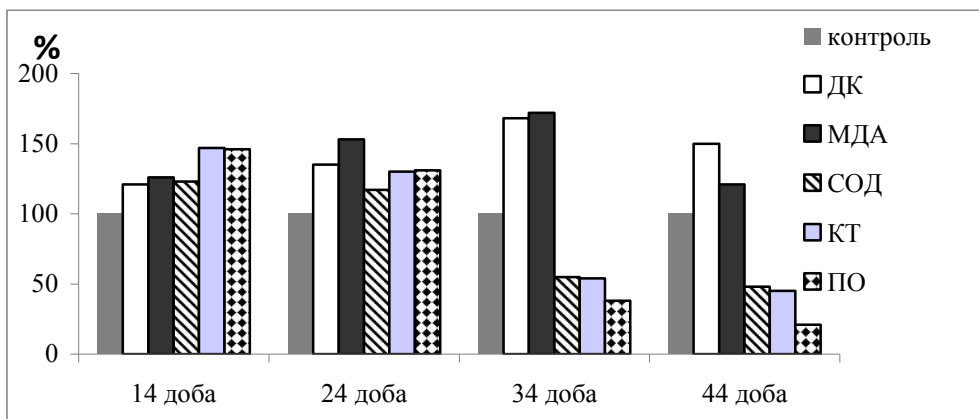


Рис. 1. Рівень продуктів перекисного окиснення ліпідів та активність ферментів антиоксидантного захисту в легенях при експериментальному алергічному альвеоліті (% від контролю)

Визначення іншого показника прооксидантної системи - МДА в легенях виявило також його поетапне підвищення на 14-у, 24-у, 34-у і 44-у доби формування ЕАА відповідно на 26,0 % ($p<0,05$), 53,7 % ($p<0,05$), 72,1 % ($p<0,05$) і 21,0 % ($p<0,05$) проти групи інтактних тварин, що свідчить про стимуляцію процесів вільнорадикального окиснення (рис. 1).

Отже, дослідження рівня ДК і МДА в легенях вказувало на їх надмірне утворення, яке зумовлювало зрушення ферментативної ланки антиоксидантної системи (АОС). Зокрема, активність СОД в ранній період (14-а і 24-а доби) формування ЕАА було показано її зростання в легенях відповідно на 23,4 % ($p<0,05$) і 17,0 % ($p<0,05$) в порівнянні з першою групою тварин. Пізніше, на 34-у і 44-у доби експерименту спостерігалось помітне зниження активності цього ферменту відповідно на 45,2 % ($p<0,05$) і 52,0 % ($p<0,05$) проти контролю, що може свідчити про виснаження антиоксидантного захисту при ЕАА.

Дослідження активності КТ в легенях показало аналогічний напрям змін, як і СОД. Встановлено, що на 14-у і 24-у доби формування ЕАА зростає активність КТ відповідно на 47,7 % ($p<0,05$) і 30,1 % ($p<0,05$) відносно інтактної групи морських свинок. Далі на 34-у і 44-у доби розвитку ЕАА відбувалося суттєве зниження активності КТ в легенях відповідно на 46,5 % ($p<0,05$) і 55,6 % ($p<0,05$) при порівнянні з першою групою тварин, що дає підставу стверджувати про пригнічення АОС (рис. 1).

Вивчення активності ПО в легенях показало її зростання на 46,1 % ($p<0,05$) і 31,6 % ($p<0,05$) відповідно на 14-у і 24-у доби ЕАА, а далі на 34-у і 44-у доби розвитку цієї експериментальної моделі хвороби спостерігалось її зниження відповідно на 62,9 % ($p<0,05$) і 79,8 % ($p<0,05$) проти контролю (рис. 1).

Застосування тіотриазоліну спричинило зниження вмісту ДК на 47,8 % ($p<0,05$), МДА – на 48,6 % ($p<0,05$) та підвищення активності СОД на 95,4 % ($p<0,05$), КТ – на 86,2 % ($p<0,05$) і ПО – на 28,4 % ($p<0,05$) в легенях, у порівнянні з групою тварин з ЕАА, яким не вводили цей препарат, що свідчило про його коригувальну дію на порушені показники метаболічних процесів.

Таким чином, вивчення окремих маркерів ВРО і АОС в легенях показало поступову активізацію прооксидантної системи та спочатку компенсаторну реакцію з наступним виснаженням антиоксидантного захисту, що вказувало на розвиток оксидантного стресу та виявлено коригувальну дію тіотриазоліну на порушений метаболізм при ЕАА.

Література:

1. Гаврилов В.Б. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови / В.Б. Гаврилов, М.И. Мишкорудная // Лабораторная диагностика ишемической болезни сердца. – К.: Здоровье, 1989. – С. 170-171.
2. Определение активности пероксидазы в крови / Методы исследования в профпатологии. Под. ред. О.Г. Архиповой // М.: Медицина. – 1988. – С. 153.
3. Орехов О.О. Патоморфология легких и микроциркуляторного русла малого круга кровообращения при хроническом экспериментальном аллергическом альвеолите / О.О. Орехов, Ю.А. Кириллов // Архив патологии. – 1985. - №10. – С. 54-61.
4. Ререда М.С. Алергічні захворювання легень / М.С. Ререда // Монографія. – Львів, 2009. – С. 342.
5. Коробейникова Э.Н. Модификация определения продуктов ПОЛ в реакции с тиобарбитуровой кислотой / Э.Н. Коробейникова // Лаб. дело. – 1989. - №7. – С. 8-10.
6. Fried R. Enzymatic and non-enzymatic assay of superoxide ifilii / R. Fried // Biochemie. – 1975. – Vol. 57, N 5. – P. 657-660.
7. Holmes R. Epigenetic interconversions of the multiple forms of mouse liver catalase / R. Holmes, C. Masters // FEBS Lett. – 1970. – Vol. 11, N 11. – P. 45-48.

References:

1. Gavrilo V.B. Spectrophotometric definition of the lipid hydroperoxides in the blood plasma / V.B. Gavrilo, M.I. Mishkorudnaya // Laboratory diagnosis of coronary disease of heart. – K.: Health, 1989. – P. 170-171.
2. Definition of the activity of peroxidase in the blood / Methods of research in profpathology. Under. ed. O.G. Arkhipova // M.: Medicine. – 1988. – P. 153.
3. Orekhov O.O. Pathomorphology of the lung microvasculature of the pulmonary circulation in chronic experimental allergic alveolitis / O.O. Orekhov, Y.A. Kirillov // The

archives of pathology. – 1985. – N 10. – P. 54-61.

4. Regeda M.S. The allergic pulmonary diseases / M.S. Regeda. – Monograph. – Lviv, 2009. – P. 342.

5. Korobeinikova E.N. The modification of definition of LPO products in the reaction with thiobarbituric acid / E.N. Korobeinikova // Laboratory case. – 1989. – N 7. – P. 8-10.

6. Fried R. Enzymatic and non-enzymatic assay of superoxide ifilii / R. Fried // Biochemie. – 1975. – Vol. 57, N 5. – P. 657-660.

7. Holmes R. Epigenetic interconversions of the multiple forms of mouse liver catalase / R. Holmes, C. Masters // FEBS Lett. – 1970. – Vol. 11, N 11. – P. 45-48.

Работа поступила в редакцию 02.07.2015 года.

Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 616.24 – 002 – 008.6 – 056.3 – 057.3 – 092: 612.015.348] – 08 – 092.4/9

Н. Г. Семенців

ЗМІНА СПІВВІДНОШЕННЯ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЕРГІЧНОГО АЛЬВЕОЛІТУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Реферат. Н. Г. Семенців. **ИЗМЕНЕНИЕ СООТНОШЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ПРИ УСЛОВИИ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЛЕРГИЧЕСКОГО АЛЬВЕОЛИТА И ИХ КОРРЕКЦИЯ.** В ходе проведенной работы было установлено, что в организме подопытных животных происходит нарушение белкового обмена, которое прямо пропорционально зависит от срока эксперимента. В ходе эксперимента было обнаружено снижение уровня альбуминов и рост глобулинов, в частности глобулиновых фракций и С-реактивного белка. Использование препарата ретаболила имело положительное корректирующее влияние на исследуемые показатели белкового обмена. После полученного лечения наблюдали рост альбуминов и снижение уровня общих глобулинов а также α_1 , α_2 , β и γ глобулиновых фракций

Ключевые слова: аллергический альвеолит, С-реактивный белок, альбумины, глобулины.

Реферат. Н. Г. Семенців. **ЗМІНА СПІВВІДНОШЕННЯ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЕРГІЧНОГО АЛЬВЕОЛІТУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ.** У ході проведеної роботи було встановлено, що в організмі піддослідних тварин відбувається порушення білкового обміну, яке прямо пропорційно залежить від терміну експерименту. У ході експерименту виявили зниження рівня альбумінів та зростання глобулінів, зокрема глобулінових фракцій і С реактивного білка. Використання препарату ретаболілу мало позитивний коригуючий вплив на досліджувані показники білкового обміну. Після отриманого лікування спостерігали зростання альбумінів та зниження рівня загальних глобулінів а також α_1 , α_2 , β та γ глобулінових фракцій

Ключові слова: алергічний альвеоліт, С-реактивний білок, альбуміни, глобуліни.