

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ЕФЕКТ КЛІТИННОЇ ВІДПОВІДІ ТВАРИННОГО ОРГАНІЗМУ НА ДІЮ КСЕНОБІОТИКІВ

У даній роботі досліджено клітинну відповідь тваринного організму на дію ксенобіотиків, що включало динаміку клітин крові та вмісту гемоглобіну, визначення цих показників як у динаміці експерименту, так і після його завершення, вивчення показників фосфоліпідів клітинних мембран. Експеримент проводили на білих щурах лінії Вістар після того, як тварини отримували внутрішньошлунково водні розчини поверхнево-активних речовин. Були випробовувані дози 1/1000, 1/100, 1/10 DL₅₀. У результаті довготривалого експерименту (45 днів) були зазначені зміни у співвідношенні клітин крові після травлення половиною летальної дози. Враховуючи нестійкі збільшення концентрації ліпідних фракцій мембран еритроцитів на 45-ту добу експерименту, можна припустити, що існує дисфункція мембран, яка була виявлена. Ефект морфофункціональної клітинної відповіді аналізували на 45-й день експерименту, коли був сформований новий пул відновлених білих кров'яних клітин, що забезпечує імуні-фізіологічний опір ушкоджених клітин.

Ключові слова: клітинна відповідь, морфологічна картина крові, фосфоліпіди клітинних мембран, поверхнево-активні речовини, щури популяції Вістар.

MORPHOFUNCTIONAL EFFECT OF CELLULAR RESPONSE OF ANIMAL ORGANISM IN ACTION XENOBIOTICS

In this work we have researched the cellular response of the living organism, which included: the dynamics of the blood cells content and hemoglobin, determination of WBC in the experiment dynamics, and after its completion, the study of indicators of cell membrane phospholipids. The experiment was conducted on white Wistar rats after oral priming aqueous solutions of surfactants. The tested doses were 1/1000, 1/100, 1/10 DL₅₀. As a result of the long-term experiment (45 days) the change was indicated in the ratio of blood cells after exposure to half-lethal dose. Unstable increasing of the concentration of the lipid fractions of erythrocyte membranes to the 45th day of the experiment, suggesting that there is a dysfunction of the membranes was detected. The effect of morphofunctional cell response was analyzed on the 45th day of the experiment, which was formed by the new pool of reduced white blood cells, providing immune-physiological resistance of damaged cells.

Key words: cellular response, morphological blood picture, phospholipids of cell membranes, surfactants, rats of the Wistar populations.

УДК 616.22-002.093:614

М. М. Регеда-Фурдичко, канд. мед. наук,

Л. О. Фурдичко, канд. мед. наук,

С. М. Регеда

**ЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ
НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ
ДЛЯ РАНЬОГО ПЕРІОДУ РОЗВИТКУ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ***Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького***Вступ**

Захворювання органів дихання становлять значну кількість у пульмонологічних, інфекційних і терапевтичних клініках. Серед бронхолегеневої патології особливе місце посідають захворювання запального характеру, зокрема пневмонія. Це захворювання небезпечно тим, що досить часто через неправильну діагностику та неадекватну терапію призводить до розвитку різноманітних

ускладнень. Останні спричиняють періоди непрацездатності, інвалідність і смертність, тому пневмонія має як, насамперед, медичне, так і соціально-економічне значення [1; 2].

Нині не вивченим остаточно є патогенез пневмонії. Велике значення для механізмів формування запального процесу в легенях мають фактори неспецифічної резистентності організму, зокрема показники фагоцитарного індексу (ФІ), фагоцитарного числа (ФЧ),

тесту нітросинього тетразолію (НСТ-тест) до та після стимуляції.

У зв'язку з цим з літературних джерел відомо, що всі макрофаги виконують важливу функцію — очищення організму від шкідливих і чужорідних речовин, якими можуть бути бактерії, віруси, пухлини, мертві або живі клітини, у тому числі відпрацьовані тканини, антигени, лікарські речовини, гормони, мікроагрегати фібрину [1; 2].

Сьогодні не до кінця з'ясовані особливості порушень факторів неспецифічної резистентності організму за умов формування пневмонії.

Метою дослідження було вивчити особливості змін фагоцитарного індексу, фагоцитарного числа, тесту нітросинього тетразолію у периферичній крові та встановити їх значення для раннього періоду розвитку експериментальної пневмонії (ЕП).

Матеріали та методи дослідження

Експериментальні дослідження проводили на 39 морських свинках-самцях масою 0,18–0,21 кг. Експериментальні дослідження були виконані відповідно до вимог наказу МОЗ України № 417 від 15.07.2011 р. і схвалені комісією з біоетики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Морські свинки були розділені на три групи: перша група — інтактні тварини (контроль) (15 особин); друга група — морські свинки з ЕП на 4-ту добу (12 тварин); третя група — морські свинки з ЕП на 8-му добу (12 тварин).

З літератури відомо, що будь-який запальний процес перебігає у вигляді таких стадій: інкубаційний період, продром і розпал хвороби (розвиток, розгорнута картина, криза і завершення клінічних проявів) [1; 2]. Отже, ранній період у нашій роботі відповідає розвитку та кризі ЕП.

Для інтерпретації одержаних даних та їх подання умовно виділяли два періоди: ранній — стан морських свинок на 4-ту і 8-му добу розвитку ЕП, пізній — тварини з ЕП після 10 діб захворювання.

Експериментальну пневмонію відтворювали за методом В. Н. Шляпникова, Т. Л. Солововой, А. С. Степанової [3].

Згодом морських свинок деканітували під ефірним наркозом на 4-ту та 8-му добу формування запального процесу в легенях, а також інтактних тварин, і забирали кров для гематологічних досліджень.

Визначення фагоцитарної активності лейкоцитів (ФАЛ) проводили за В. В. Меньшиковым [4], НСТ-тест за методом М. Е. Виксмана, А. Н. Маянского [5].

Одержані результати обробляли із використанням загальноприйнятих у медико-біологічних дослідженнях критеріїв оцінки достовірності відмінностей між групами порівняння при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

У результаті проведених досліджень виявлено порушення факторів неспецифічної резистентності організмів у периферичній крові у ранньому періоді (4-та та 8-ма доба) формування запального процесу в легенях.

На 4-ту добу розвитку ЕП відбувалося зростання ФІ у крові на 21,5 % ($p < 0,05$) щодо контролю. Пізніше, на 8-му добу даної експериментальної моделі хвороби, спостерігалось подальше підвищення цього показника на 58,6 % ($p < 0,05$) щодо групи інтактних тварин, що вказувало на стимуляцію ФАЛ за умов формування ЕП (рис. 1).

Важливий маркер для характеристики стану фагоцитарної системи — дослідження ФЧ у крові при ЕП.

Установлено, що на 4-ту і 8-му добу розвитку запального процесу в легенях було виявлено зростання ФЧ відповідно на 25,4 % ($p < 0,05$) і 49,8 % ($p < 0,05$)

порівняно з першою групою тварин, що свідчило про активізацію процесів фагоцитозу (див. рис. 1). З метою визначення особливостей зрушень метаболічних процесів у нейтрофілах при ЕП проводили дослідження НСТ-тесту до та після стимуляції у периферичній крові.

Виявлено, що в ранньому періоді (4-та і 8-ма доба) розвитку ЕП відбувалося зростання в крові НСТ-тесту (до стимуляції) відповідно на 23,5 % ($p < 0,05$) та 24,5 % ($p < 0,05$) щодо фізіологічних констант (рис. 2).

Аналогічно було встановлено, що на 4-ту і 8-му добу формування запального процесу в легенях спостерігалось підвищення НСТ-тесту (після стимуляції) у крові відповідно на 30,5 % ($p < 0,05$) та 59,8 % ($p < 0,05$)

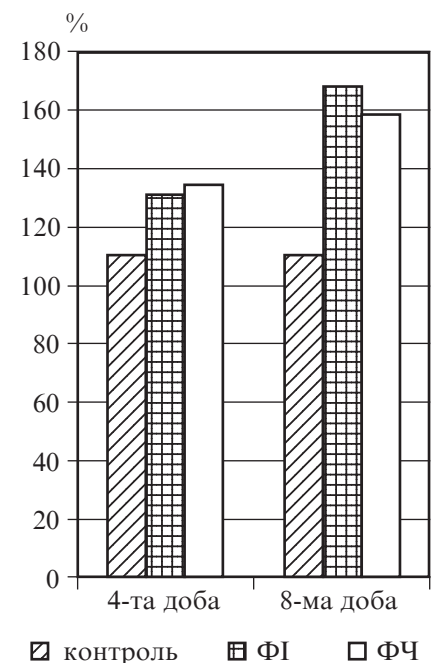


Рис. 1. Рівень фагоцитарного індексу і фагоцитарного числа в периферичній крові у ранньому періоді розвитку експериментальної пневмонії. На рис. 1, 2: за віссю абсцис — період спостереження (доба); за віссю ординат — досліджувані показники у процентах щодо показників групи контролю, прийнятих за 100 %

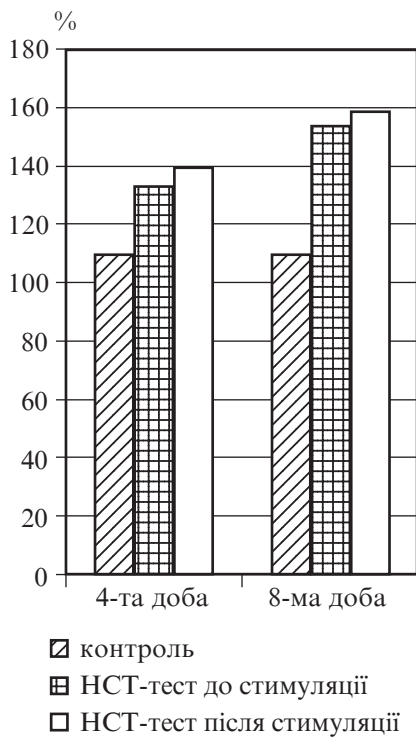


Рис. 2. Тест нітросинього тетразолію у периферичній крові у ранньому періоді формування експериментальної пневмонії

щодо групи інтактних морських свинок (див. рис. 2).

Таким чином, дослідження показників ФІ, ФЧ, НСТ-тесту в периферичній крові на 4-ту і 8-му добу розвитку цієї експериментальної моделі хвороби показали їх поступове зростання у ранньому періоді запального

процесу в легенях, що вказує на участь маркерів мононуклеарних фагоцитів в очищенні організму від стафілококів. Це дає підстави стверджувати, що в періоді розвитку та розпаду ЕП включаються механізми захисту.

Можна припустити, що визначені в дослідженні механізми імунологічних порушень також пов'язані із значними змінами з боку миготливого епітелію слизових оболонок, діяльність якого має значення як на етапі розвитку пневмонії, так і на етапі відновлення цілісності тканин легенів і бронхів, таким чином, саме активність миготливого епітелію на ранній стадії розвитку пневмонії може певною мірою залежати від рівня неспецифічної імунологічної активності, що потребує подальших досліджень.

Висновок

Експериментальна пневмонія (на 4-ту і 8-му добу) супроводжується поетапним зростанням рівнів ФІ, ФЧ, НСТ-тесту в крові, що свідчить про важливу захисну роль факторів не-

специфічної резистентності організму в патогенезі розвитку цієї експериментальної моделі хвороби.

ЛІТЕРАТУРА

1. Регада М. С. Пневмония : монографія / М. С. Регада, М. М. Регада, Л. О. Фурдичко. – Вид. 6-те доп. та перероб. – Львів, 2012. – 162 с.
2. Запалення — типовий патологічний процес / М. С. Регада, Т. М. Бойчук, Ю. І. Бондаренко, М. М. Регада. – Вид. 2-ге доп. та перероб. – Львів, 2013. – 149 с.
3. Экспериментальные модели острых пневмоний, вызванных условно-патогенными бактериями и их ассоциацией : метод. указания / сост. : В. Н. Шляпников [и др.]. – Саратов : Изд-во Саратовского мединститута, 1998. – 30 с.
4. Меньшиков В. В. Фагоцитарная активность нейтрофилов периферической крови / В. В. Меньшиков // Лабораторные методы исследования в клинике. Справочник. – М. : Медицина. – 1987. – С. 310–311.
5. Виксман М. Е. Оценка иммунного статуса организма в лечебных учреждениях Советской Армии и Военно-Морского Флота : учеб. пособие / М. Е. Виксман, А. Н. Маянский. – 1987. – С. 24.

Надійшла 7.04.2016

Рецензент д-р мед. наук,
проф. Л. С. Годлевський

УДК 616.22-002.093:614

М. М. Регада-Фурдичко, Л. О. Фурдичко, С. М. Регада
ЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ ДЛЯ РАНЬОГО ПЕРІОДУ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ

У роботі показано, що на 4-ту і 8-му добу розвитку експериментальної пневмонії спостерігається підвищення рівнів фагоцитарного індексу (на 21,5 і 58,9 % відповідно), фагоцитарного числа (на 25,4 і 49,8 % відповідно), тесту нітросинього тетразолію (до стимуляції — на 23,5 і 24,5 %, а після стимуляції — на 30,5 і 59,8 % відповідно) у периферичній крові порівняно з контролем. Указані зміни свідчать про стимуляцію фагоцитарної активності лейкоцитів, а також про включення механізмів захисту.

Ключові слова: експериментальна пневмонія, фагоцитарний індекс, фагоцитарне число, тест нітросинього тетразолію.

UDC 616.22-002.093:614

M. M. Reheda-Furdychko, L. O. Furdychko, S. M. Reheda
VALUE OF FACTORS OF NONSPECIFIC IMMUNITY FOR EARLY PERIOD OF EXPERIMENTAL PNEUMONIA

The significant increase of phagocytic index (by 21.5% and by 58.9% correspondently), phagocytic number (by 25.4% and by 49.8% correspondently), NBT-test: before stimulation by 23.5% and by 24.5%, and after stimulation — by 30.5% and by 59.8% correspondently in peripheral blood compared with controls was shown. Gained data are in favor for the stimulation of the phagocytic activity of leukocytes, and the inclusion of mechanisms protection in the course of experimental pneumonia development.

Key words: experimental pneumonia, phagocytic index, phagocytic number, nitroblurtetrazolium test.