

Regeda S. M. The role of disorders of immune processes in the pathogenesis of the formation of periodontitis on the background of experimental pneumonia and their correction tetrazolium. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(1):350-358. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.268001>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4225>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 754 (09.12.2016).
754 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 02.01.2017. Revised 16.01.2017. Accepted: 24.01.2017.

UDC: 616.24-002-092:612.013-676

THE ROLE OF DISORDERS OF IMMUNE PROCESSES IN THE PATHOGENESIS OF THE FORMATION OF PERIODONTITIS ON THE BACKGROUND OF EXPERIMENTAL PNEUMONIA AND THEIR CORRECTION TETRAZOLIUM

S. M. Regeda

Lviv National Medical University named after Danylo Halytsky, Ukraine

Health Ministry of Ukraine, Kiev, Ukraine

Abstract

In a gradual decrease in the content of T-lymphocytes and increased B-lymphocytes and circulating immune complexes (CIC) in the blood for 4-th, 8-th, 10-th and 18-th in the era of the development of periodontitis on the background of experimental pneumonia compared with control. Use (EP) thiotriazoline led to an increase in the level of T-lymphocytes and a decrease in the content of B -lymphocytes and the CIC with periodontitis and EP.

Key words: periodontitis, experimental pneumonia, immune system, thiotriazolin.

The respiratory diseases constitute a large proportion in the pulmonology clinic, among which pneumonia is one of the leading places [2, 3].

It takes 30-45% of all diseases of the bronchopulmonary apparatus [4]. No less common is periodontitis among dental pathology [1, 2].

Quite often Rob oti practicing physicians – pulmonologists and dentists there are cases of concomitant diseases, namely, pneumonia and periodontitis. There is a definite relationship

for the formation of periodontitis, which developed on the background of pneumonia due to the fact that any inflammatory process, including in the lungs is caused by different types of bacteria that can spread throughout the body by blood or lymph and be recorded in the periodontal tissues and the subsequent development of periodontitis. Also from literature it is known that the immune system actively participates in protisnetsya protect the body [3].

Currently, a promising direction of pharmacotherapy of disorders of metabolic and immune processes in inflammatory and allergic diseases is the use of antioxidants and immunocorrecting means, in particular thiotriazoline, which has antioxidant properties, normalizes the immune system and anti-inflammatory effect [3].

Given this, the aim of our research was to study peculiarities of changes of separate indicators of the immune system in the blood of periodontitis on the background of experimental pneumonia (EP) and establish corrective actions for them thiotriazoline.

Materials and methods. Experimental investigations were carried out on 65 guinea pigs (males) weighing 0,18 - 0,21 kg. guinea pigs were divided into three groups:

- the first group – intact animals (control) (15 animals)
- the second group of guinea pigs with EP and periodontitis in a 4-day (10 animals) – before treatment
- the third group of guinea pigs with EP and periodontitis on the 8-day (10 animals) – before treatment
- the fourth and fifth groups of guinea pigs with EP and periodontitis at 10-th and 18-th days (20 animals) – before treatment
- the sixth group – animals with the EP and periodontitis after correction tetrazolium, which was administered intramuscularly at a dose of 100 mg/kg daily from 10-th to 18-th day of the experiment (10 animals).

For interpreting received data and reporting conditionally allocated two periods: the early guinea pigs for 4-th and 8-th days EP and periodontitis, late period, animals from EP and periodontitis 10-th and 18-th days.

Experimental pneumonia was reproduced by the method of V.N. Shlyapnikova, T. L. Malt, A.S. Stepanova [5].

Periodontitis reproduced by the method of A.N Resurrection [1].

Deceptively guinea pigs under ether anesthesia at 4-th, 8-th, 10-th and 18-th day the formation of the inflammatory process in the lungs and periodontitis, and in intact animals and take blood for immunological studies.

Determined the content of T and B-lymphocytes (CD₃ and CD₁₉) in the blood according to the method of E.F. Chernushenko, L.S. Kogosova [6]. The level of circulating immune complexes (CIC) in the blood according to the method Haskova V., Kaslik J. [7].

The resulting digital results were treated by statistical method for Studentum.

Research results and discussion

The results of immunological studies have revealed violations of immune homeostasis in animals with the development of periodontitis on the background of experimental pneumonia (EP) both before and after use of the drug thiotriazoline. In particular, the 4-th day the formation of periodontitis in the conditions of the EP was a slight decrease in the content of T-lymphocytes by 19,6% ($P<0,05$) and an increase in the level of b lymphocytes and the CIC, respectively, by 27,2% ($P<0,05$) and 29,2% ($P<0,05$) relative to control. Further to 8-day inflammatory processes in the periodontal tissues and the lungs was observed further fall in the level of T-lymphocytes by 43,2% ($P<0,05$) and elevated levels of lymphocytes and the CIC, respectively, and 49,6% ($P<0,05$) and 61,2% ($P<0,05$) against the first group of guinea pigs, indicating that the inhibition of cell stimulation and humoral immunity.

Late period formation of periodontitis and EP that consisted of 10-and 18-day experiment was accompanied by a deepening of these changes, in particular the level of T-lymphocytes was lower respectively by 87,6% ($P<0,05$) and 91,2% ($P<0,05$), and the content of B-lymphocytes continued to grow respectively 65,4% ($P<0,05$) and 80,5% ($P<0,05$) and CEC 74,2% ($P<0,05$), 96,3% ($P<0,05$) when compared with intact animals.

So, the immunological study of certain indices of the immune system enabled to detect their violations, which were apparent gradual increase in the level of the CIC and B-lymphocytes and decrease of T-lymphocytes in the blood with periodontitis in terms of EP. Application of thiotriazoline, which was administered intramuscularly at a dose of 100 mg/kg for 8 days (10 to 18 days) led to a decrease in the level of B-lymphocytes and the CIC, respectively by 31,2% ($P<0,05$) and 38,7% ($P<0,05$) and an increase in the content of T-lymphocytes by 29,8% ($P<0,05$) is the group of animals with periodontitis on the background of the EP, which were not affected by this pharmacological mediator, indicating its monocolour action on the disturbed immune homeostasis.

Conclusions

1. Conducted immunological studies in all groups of animals (intact, with periodontitis and EP in the dynamics of their development) showed a consistent increase in

the level of B-lymphocytes and the CIC and reduce the content of T-lymphocytes in the blood, indicating a stimulation of the humoral amid the suppression of cellular immunity.

2. Application of thiotriazoline led corrective influence on the performance of a compromised immune status with condition for the development of experimental periodontitis and pneumonia.

References

1. Voskresensky ON. Preclinical study of means of prevention and treatment of periodontal disease prevention and treatment. *Methodical recommendations*, Kiev: Avicenna; 2002;16. (in Russian)
2. Regeda MS., Regeda MM., Fordick LA. Pneumonia: *monograph*, Lviv; 2012;162. (in Ukrainian)
3. Regeda MS. Cellular and humoral immunity in conditions of development of experimental allergic alveolitis and their correction of violations tetrazolium. *Actual problems of transport medicine*, 2014; 4:2. – 124-126. (in Ukrainian)
4. Regeda MS., Boychuk TM., Bondarenko YI., Regeda MM. Inflammation is a typical pathological process; 2nd EXT. and pererab – Lviv; 2013;149. (in Ukrainian)
5. . Shlyapnikov VN., Solodova TL. [et al.]. An experimental model of acute pneumonia caused by conditionally - pathological bacteria and their Association: method. instructions. Saratov;1998; 30 (in Russian)
6. EF. Chernushenko, Kogosova LS. Immunology and immunopathology of lung disease. M.: Health; 1981; 208 (in Russian)
7. Haskova V., Kaslik J., Matejkava M. Novy zpusob stanoveni circulujcich imunokomplexy w lidskych serech. 1977; 116:14; 436-437.

РОЛЬ ПОРУШЕНЬ ІМУННИХ ПРОЦЕСІВ У ПАТОГЕНЕЗІ ФОРМУВАННЯ ПАРОДОНТИТУ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ ТІОТРИАЗОЛІНОМ

С. М. Регада

**Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Міністерство охорони здоров'я України, Київ**

Резюме

У роботі встановлено поступове зниження вмісту Т-лімфоцитів та зростання рівня В-лімфоцитів і циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) у крові на 4-у, 8-у, 10-у і 18-у доби розвитку пародонтиту на тлі експериментальної пневмонії в порівнянні з контролем. Використання тіотриазоліну призводило до підвищення рівня Т-лімфоцитів та зниження вмісту В-лімфоцитів і ЦІК при пародонтиті та ЕП.

Ключові слова: пародонтит, експериментальна пневмонія, імунна система, тіотриазолін.

РОЛЬ НАРУШЕНИЙ ИММУННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРОДОНТИТА НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ И ИХ КОРРЕКЦИЯ ТИОТРИАЗОЛИНОМ

С. М. Регада

**Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого
Министерство здравоохранения Украины, Киев**

Резюме

В работе установлено постепенное снижение уровня Т-лимфоцитов и увеличение содержания В-лимфоцитов и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в крови на 4-е, 8-е, 10-е и 18-е сутки развития пародонтита в условиях экспериментальной пневмонии (ЭП) по сравнению с контролем. Применения тиотриазолина вызывает снижения уровня В-лимфоцитов и ЦИК и увеличения содержания Т-лимфоцитов при пародонтите на фоне ЭП.

Ключевые слова: пародонтит, экспериментальная пневмония, иммунная система, тиотриазолин.

Захворювання органів дихання складають велику питому вагу в пульмонологічній клініці серед яких пневмонія посідає одне з чільних місць [2, 3].

Вона займає 30-45% від усіх захворювань бронхолегеневого апарату [4]. Не менш розповсюдженим є пародонтит серед стоматологічної патології [1, 2].

Досить часто у роботі практичних лікарів – пульмонологів та стоматологів спостерігаються випадки поєднаних захворювань, а саме пневмонії і пародонтиту. Існує певний зв'язок формування пародонтиту, що розвинувся на тлі пневмонії через те, що будь який запальний процес, у тому числі і в легенях спричиняється різними видами бактерій, які можуть розповсюджуватися по організму током крові чи лімфи і заноситись у тканини пародонту з наступним розвитком пародонтиту. Також з літератури відомо, що імунна система приймає активну участь в протиінфекційному захисті організму [3].

Нині перспективним напрямком фармакотерапії порушень метаболічних і імунних процесів при запальних та алергічних захворюваннях є застосування антиоксидантів та імунокоригуючих засобів, зокрема тіотриазоліну, який має антиоксидантні властивості, нормалізує показники імунної системи та протизапальну дію [3].

З огляду на це метою нашого дослідження було вивчення особливостей зрушень окремих показників імунної системи в крові при пародонтиті на тлі експериментальної пневмонії (ЕП) та встановлення коригуючої дії на них тіотриазоліну.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальні дослідження проводили на 65 морських свинках – самцях масою 0,18 - 0,21 кг. Морські свинки були розділені на три групи:

- перша група – інтактні тварини (контроль) (15 тварин)
- друга група – морські свинки з ЕП та пародонтитом на 4-у добу (10 тварин) – до лікування
- третя група – морські свинки з ЕП та пародонтитом на 8-у добу (10 тварин) – до лікування
- четверта і п'ята групи – морські свинки з ЕП та пародонтитом на 10-у і 18-у доби (20 тварин) – до лікування
- шоста група – тварини з ЕП і пародонтитом після корекції тіотриазоліном, який вводили внутрішньом'язово у дозі 100 мг/кг щоденно маси з 10-ої по 18-у доби експерименту (10 тварин).

Для інтерпретації одержаних даних та їх подання умовно виділяли два періоди: ранній – морські свинки на 4-ту і 8-у доби розвитку ЕП та пародонтиту, пізній період – тварини з ЕП та пародонтитом на 10-у та 18-у доби.

Експериментальну пневмонію відтворювали за методом В. Н. Шляпникова, Т. Л. Солодової, А. С. Степанової [5].

Пародонтит відтворювали за методом О. Н. Воскресенського [1].

Морських свинок декапітували під ефірним наркозом на 4-у, 8-у, 10-у та 18-у доби формування запального процесу в легенях та пародонтиті, і у інтактних тварин та забирали кров для імунологічних досліджень.

Визначали вміст Т і В лімфоцитів (СД₃ і СД₁₉) в крові за методом Е. Ф. Чернушенко, Л. С. Когосова [6]. Рівень циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в крові за методом V. Haskova, J. Kaslik [7].

Отримані цифрові результати досліджень опрацювали статистичним методом за Стьюдентом.

Результати досліджень та їх обговорення

Результати імунологічних досліджень показали порушення імунного гомеостазу у тварин з розвитком пародонтиту на тлі експериментальної пневмонії (ЕП) як до так і після використання препарату тіотриазоліну. Зокрема на 4-у добу формування пародонтиту в умовах ЕП відбувалося незначне зниження вмісту Т-лімфоцитів на 19,6% ($P<0,05$) та зростання рівня В-лімфоцитів і ЦІК відповідно на 27,2% ($P<0,05$) та 29,2% ($P<0,05$) відносно контролю. Далі на 8-у добу запальних процесів у пародонті та легенях спостерігалось подальше падіння рівня Т-лімфоцитів на 43,2% ($P<0,05$) та підвищення вмісту В-лімфоцитів і ЦІК відповідно на 49,6% ($P<0,05$) і 61,2% ($P<0,05$) проти першої групи морських свинок, що вказувало на пригнічення клітинного та стимуляцію гуморального імунітету.

Пізній період формування пародонтиту та ЕП, що охоплював 10-у і 18-у доби експерименту супроводжувався поглибленням зазначених зрушень, зокрема рівень Т-лімфоцитів був зниженим відповідно на 87,6% ($P<0,05$) і 91,2% ($P<0,05$), а вміст В-лімфоцитів продовжувався зростати відповідно на 65,4% ($P<0,05$) і 80,5% ($P<0,05$) та ЦІК 74,2% ($P<0,05$) і 96,3% ($P<0,05$) при порівнянні з групою інтактних тварин.

Отже, проведені імунологічні дослідження окремих показників імунної системи дозволили виявити їх порушення, які проявлялися поетапним зростанням рівня ЦІК і В-лімфоцитів та зниженням вмісту Т-лімфоцитів у крові при пародонтиті в умовах ЕП. Застосування тіотриазоліну, який вводили внутрішньом'язово у дозі 100 мг/кг маси

впродовж 8 днів (з 10-ої по 18-у доби) призводило до зниження рівня В-лімфоцитів і ЦІК відповідно на 31,2% ($P<0,05$) і 38,7% ($P<0,05$) та підвищення вмісту Т-лімфоцитів на 29,8% ($P<0,05$) проти групи тварин на 18-у добу з пародонтитом на тлі ЕП, які не піддавалися впливу цього фармакологічного середника, що вказувало на його імунокоригуючу дію на порушений імунний гомеостаз.

Висновки

1. Проведені імунологічні дослідження у всіх групах тварин (інтактних, з пародонтитом і ЕП в динаміці їх розвитку) показало послідовне зростання рівня В-лімфоцитів і ЦІК та зниження вмісту Т-лімфоцитів у крові, що свідчило про стимуляцію гуморального на тлі пригнічення клітинного імунітету.

2. Застосування тіотриазоліну зумовлювало коригуючий вплив його на показники порушеного імунного статусу за умов розвитку пародонтиту та експериментальної пневмонії.

Список літератури

1. Воскресенський О.Н. Доклиническое изучение средств профилактики и лечения пародонтита профилактики и лечения / О.Н. Воскресенський // Методические рекомендации. – К.: Авиценна, 2002. – С.16.

2. Регада М. С. Пневмония: монографія / М. С. Регада, М. М. Регада, Л. О. Фурдичко // вид. 6-те доп. та перероб. – Львів, 2012. – С. 162.

3. Регада М. С. Стан клітинного та гуморального імунітету за умов розвитку експериментального алергічного альвеоліту та корекція їх порушень тіотриазоліном / М.С. Регада, М.А. Пасічник // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2014. - №4, Т2. – С. 124-126.

4. Запалення типовий патологічний процес. М. С. Регада, Т. М. Бойчук, Ю. І. Бондаренко, М. М. Регада // вид. 2-ге доп. та перероб. – Львів, 2013. – С. 149.

5. Экспериментальные модели острых пневмоний, вызванных условно - патологическими бактериями и их ассоциацией: метод. указания / сост.: В. Н. Шляпников, Т. Л. Солодова [и др.] // Саратов, 1998. – 30 с.

6. Чернушенко Е.Ф. Иммунология и иммунопатология заболеваний легких / Е.Ф.Чернушенко, Л.С.Когосова // К. : Здоров'я, 1981. – 208 с.

7. Haskova V. Novy způsob stanovení cirkulujících imunokomplexů v lidských sérech / V. Haskova, J. Kaslík, M. Matejčková // Čas. Lek. Čes. – 1977. – T. 116, № 14. – S. 436-437.