

ПЕРЕБІГ ПАРОДОНТИТУ ПРИ ГІПОЕРГІЧНОМУ ТА ГІПЕРЕРГІЧНОМУ ТИПАХ ЗАПАЛЬНОЇ РЕАКЦІЇ НА ФОНІ АДРЕНАЛІНОВОЇ МІОКАРДІОПАТІЇ

Досліджено зміни пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи при гіпо- і гіперергічному типах запальної реакції в пародонті на фоні адреналінової міокардіопатії. Виявлено підвищення рівня продуктів пероксидного окиснення ліпідів та зниження активності антиоксидантної системи залежно від термінів експерименту і типу запальної реакції.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: експериментальний пародонтит, адреналінова міокардіопатія, типи запальної реакції, пероксидне окиснення ліпідів, антиоксидантна система.

ВСТУП. Запальні захворювання пародонта на сьогодні є однією з основних причин порушень функціонального стану зубощелепної системи. Висока їх поширеність та значне “омолодіння” даної патології викликають підвищену увагу науковців до цієї проблеми. Особливо часто запалення пародонта поєднується з ураженнями серцево-судинної системи, які діагностують, згідно з результатами досліджень, майже в 93 % випадків [2, 3, 5, 8].

Відомо, що при виникненні запальних змін у тканинах пародонта одну з основних ролей відіграє порушення гомеостазу в системі прота антиоксидантів. Зважаючи на це, при дослідженні пародонтиту, поєданого з адреналіновою міокардіопатією, важливим є визначення показників діяльності даної системи, зокрема малонового діальдегіду (МДА), дієнових (ДК) та трієнових кон'югатів (ТК), супероксиддисмутази (СОД) і каталази (КАТ) [1, 5, 6, 7].

Метою даної роботи було дослідити стан пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та антиоксидантної системи в пародонті при поєднанні пародонтиту й адреналінової міокардіопатії за гіпоергічного та гіперергічного типів запальної реакції.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Дослідження проведено на 28 білих щурах масою 170–200 г, яких утримували у звичайних умовах та на стандартному раціоні віварію і в подальшому використовували в експерименті відповідно до науково-практичних рекомендацій з утри-

© І. Р. Мисула, І. О. Суховолець, 2013.

мання лабораторних тварин і роботи з ними [4]. Тварин поділили на дві групи: контрольну й основну. Основну групу поділили ще на три підгрупи залежно від термінів виведення з експерименту.

Пародонтит моделювали травматичним методом шляхом накладання шовкової лігатури на шийки нижніх зубів, попередньо порушивши зубоясенне з'єднання. На 7-му добу лігатуру видаляли (А. І. Воложин, С. І. Виноградова, 1991).

Типи запальної реакції моделювали за методикою В. Н. Сокрута (1992) та А. Г. Высоцкого (1993).

Гіпоергічний тип запальної реакції моделювали шляхом внутрішньом'язового введення алкілюючого цитостатика циклофосфану (10 мг/кг маси тіла) за 3 дні до моделювання експериментального пародонтиту і щоденно протягом 7-ми наступних днів. Гіперергічний тип запальної реакції моделювали шляхом внутрішньом'язового введення пірогеналу на фізіологічному розчині (5–10 мінімальних пірогенних доз на одну тварину) за день до моделювання експериментального пародонтиту і щоденно протягом 7-ми днів.

Адреналінове пошкодження міокарда моделювали на 7-му добу експерименту шляхом одноразового внутрішньочеревного введення 0,18 % розчину адреналіну гідротартрату (“Дарниця”, Україна) з розрахунку 0,5 мг/кг маси тіла (О. О. Маркова, 1998).

Тварин виводили з експерименту через годину після моделювання адреналінової кар-

діоміопатії, на 3-тю і 7-му доби. Матеріалом дослідження був гомогенат пародонта, в якому визначали МДА (В. С. Конюхова, 1989), ДК і ТК (Волчегорський та співавт., 1989), КАТ (М. А. Королюк, 1988) та СОД (Чевари С. и др., 1985).

Статистичну обробку здійснювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Розрахунки проведено з використанням програми "STATISTICA-8".

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. При дослідженні пародонта було виявлено достовірне підвищення рівня продуктів ПОЛ в обидвох групах тварин. Проте динаміка та інтенсивність цих змін відрізнялись залежно від типу запальної реакції. Так, дані таблиці 1 свідчать про те, що рівень МДА в групі тварин з гіпоергічним типом запалення на 1-шу годину експерименту зріс у 2,4 раза порівняно з контролем, на 3-тю добу – в 2,6 раза, на 7-му – майже в 5 разів.

Рівень ДК підвищився в 1,3 раза на 1-шу годину експерименту, в 1,4 раза – на 3-тю добу та в 1,8 раза – на 7-му.

Рівень ТК зріс в 1,4 раза на 1-шу годину дослідження порівняно з контрольною групою, в 1,5 раза – на 3-тю добу та в 1,8 раза – на 7-му.

У тварин з гіперергічним типом запалення ці показники були достовірно більшими, що свідчило про вищу активність ПОЛ як у крові тварин, так і в пародонті. Пік пошкодження зміщувався ближче до початку експерименту – на 3-тю добу, коли вміст продуктів ПОЛ у пародонті досліджуваних тварин був найвищим.

З даних таблиці 2 видно, що рівень МДА підвищився втричі уже на 1-шу годину експерименту порівняно з контрольною групою, в 4,8 раза – на 3-тю добу (що і було піком процесу) й у 4,3 раза – на 7-му порівняно з контролем.

Рівень ДК підвищився в 1,9 раза протягом 1-ї години дослідження, у 2,2 раза – на 3-тю добу експерименту та вдвічі – на 7-му.

Рівень ТК зріс в 1,8 раза на 1-шу годину експерименту порівняно з контролем, у 2,1 раза – на 3-тю добу та в 1,9 раза – на 7-му.

З отриманих результатів видно, що пародонтит, поєднаний з міокардіопатією, супроводжувався зростанням кількості продуктів ПОЛ у пародонті тварин. На величину змін істотно впливав тип запальної реакції.

Так, у тварин з гіперергічним типом запалення активність процесів ПОЛ була досить високою, а вміст усіх показників різко збільшився ще на 1-шу годину дослідження, досягаючи свого максимуму на 3-тю добу.

У тварин з гіпоергічним запаленням активність ПОЛ змінювалася повільніше, показники повільно зростали з 1-ї до 7-ї доби, і максимум цієї активності можна вважати 7-му добу.

Аналізуючи наведені дані, доцільно з'ясувати, як змінюється активність системи антиоксидантного захисту у відповідь на пошкодження. Для цього досліджували зміни активності СОД і КАТ. Досі було вивчено лише зміну їх активності у слині досліджуваних тварин, проте важливо з'ясувати, які зміни виникають власне у тканинах пародонта.

У тварин з гіпоергічним типом запальної реакції активність СОД, порівняно з контролем, зменшилася у 2,5 раза на 1-шу годину експерименту, вдвічі – на 3-тю добу та в 1,5 раза – на 7-му добу дослідження. Активність КАТ теж знижувалася від 1-ї години дослідження до 7-ї доби експерименту, проте значно меншою мірою. На 1-шу годину дослідження вона зменшилася в 1,7 раза, на 3-тю добу експерименту – в 1,4 раза, на 7-му – все ще залишалася досить низькою (табл. 3).

Зміни показників антиоксидантного захисту у тварин з гіперергічним типом запальної реакції (табл. 4) свідчать про деякий дисбаланс в її системі. Активність СОД на 1-шу годину

Таблиця 1 – Рівень МДА, ДК, ТК у слизовій оболонці тварин з гіпоергічним типом запалення при поєднанні пародонтиту з адреналіновою міокардіопатією

Показник	Контроль	1-ша година експерименту	3-тя доба експерименту	7-ма доба експерименту
МДА, Мкмоль/кг	0,81±0,011	1,92±0,024	2,10±0,014	4,04±0,020
ДК, ум. од./л	0,69±0,009	0,88±0,009	0,96±0,008	1,24±0,009
ТК, ум. од./л	0,72±0,009	0,99±0,009	1,07±0,009	1,26±0,006

Примітка. У цій і наступних таблицях: результати достовірно відрізняються від контрольної групи ($p \leq 0,05$).

Таблиця 2 – Рівень МДА, ДК, ТК у слизовій оболонці тварин з гіперергічним типом запалення при поєднанні пародонтиту з адреналіновою міокардіопатією

Показник	Контроль	1-ша година експерименту	3-тя доба експерименту	7-ма доба експерименту
МДА, Мкмоль/кг	0,81±0,011	2,49±0,011	3,90±0,010	3,45±0,009
ДК, ум. од./л	0,69±0,009	1,28±0,007	1,50±0,007	1,36±0,009
ТК, ум. од./л	0,72±0,009	1,29±0,008	1,53±0,009	1,39±0,005

Таблиця 3 – Активність СОД і КАТ у слизовій оболонці тварин з гіпоергічним типом запалення при поєднанні пародонтиту з адреналіновою міокардіопатією

Показник	Контроль	1-ша година експерименту	3-тя доба експерименту	7-ма доба експерименту
СОД, од. акт.	0,490±0,001	0,201±0,004	0,242±0,002	0,320±0,008
КАТ, мккат/л	0,520±0,022	0,300±0,013	0,370±0,034	0,402±0,011

Таблиця 4 – Активність СОД і КАТ у слизовій оболонці тварин з гіперергічним типом запалення при поєднанні пародонтиту з адреналіновою міокардіопатією

Показник	Контроль	1-ша година експерименту	3-тя доба експерименту	7-ма доба експерименту
СОД, од. акт.	0,490±0,001	0,165±0,004	0,210±0,002	0,396±0,008
КАТ, мккат/л	0,520±0,022	0,280±0,013	0,398±0,034	0,460±0,011

експерименту різко зменшилася та становила лише 34 % від норми. На 3-тю добу вона підвищилася до 43 % від контрольного вмісту, а на 7-му складала 80 % від норми.

Активність КАТ зменшилася в 1,9 раза на 1-шу годину експерименту, в 1,3 раза – на 3-тю добу і становила 88 % від норми на 7-му добу.

Отримані результати вказують на те, що перебіг запального процесу в пародонті при поєднанні з адреналіновою міокардіопатією супроводжувався зростанням кількості продуктів ПОЛ у всі терміни експерименту та пригніченням антиоксидантної системи в усіх групах тварин.

Стан антиоксидантної системи вказував на порушення про- та антиоксидантного балансу в обидвох групах тварин, що сприяло по-

дальшій деструкції клітин та розвитку запального процесу в тканинах пародонта.

ВИСНОВКИ. 1. Перебіг запального процесу в пародонті при поєднанні з адреналіновою міокардіопатією супроводжується зростанням кількості продуктів ПОЛ у всі терміни експерименту в усіх групах тварин, проте в щурів з гіпоергічним типом запалення піком збільшення була 7-ма доба, а з гіперергічним – 3-тя.

2. З боку антиоксидантної системи спостерігають зменшення активності ферментів супероксиддисмутази і каталази, що вказує на пригнічення її активності.

Наведені дані переконливо доводять важливість враховування при пародонтиті типу запальної реакції та наявності супутньої серцевої патології.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Белоклицкая Г. Ф. Возможности антиоксидантной коррекции перекисного окисления липидов при заболеваниях пародонта разной тяжести / Г. Ф. Белоклицкая // Современная стоматология. – 2000. – № 1. – С. 38–41.
2. Горбась І. М. Фактори ризику серцево-судинних захворювань: поширеність і контроль / І. М. Горбась // Здоров'я України. – 2007. – № 2. – С. 62–63.
3. Данилевский Н. Ф. Распространенность основных стоматологических заболеваний и состояние гигиены полости рта у населения различных регионов Украины (по обращаемости) / Н. Ф. Данилевский, Л. Ф. Сидельникова, А. Г. Ткаченко // Совр. стоматология. – 2003. – № 3. – С. 14–16.
4. Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей. – Страсбург, 1986.
5. Захворювання пародонта / [М. Ф. Данилевський, А. В. Борисенко, А. М. Політун та ін.]. – К. : Медицина, 2008.
6. Ляхович В. В. Активная защита при окислительном стрессе. Антиоксидант-респонсивный элемент / В. В. Ляхович, В. А. Вавилин, Н. К. Зенков // Биохимия. – 2006. – **71**, вып. 9. – С. 1183–1197.
7. Сухова Т. В. Особенности свободнорадикального окисления, антиоксидантной защиты и состояния нервной системы у больных хроническим генерализованным пародонтитом : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук / Т. В. Сухова. – М., 2000. – 23 с.
8. Ярова С. П. Структура стоматологічної патології при серцево-судинних захворюваннях / С. П. Ярова, Н. В. Мозгова // Совр. стоматология. – 2006. – № 2. – С. 21–22.

ТЕЧЕНИЕ ПАРОДОНТИТА ПРИ ГИПОЭРГИЧЕСКОМ И ГИПЕРЭРГИЧЕСКОМ ТИПАХ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ НА ФОНЕ АДРЕНАЛИНОВОЙ МИОКАРДИОПАТИИ

Резюме

Исследованы изменения пероксидного окисления липидов и антиоксидантной системы при гипо- и гиперэргическом типах воспалительной реакции в пародонте на фоне адреналиновой миокардиопатии. Обнаружено повышение уровня продуктов пероксидного окисления липидов и снижение активности антиоксидантной системы относительно терминов эксперимента и типа воспалительной реакции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: экспериментальный пародонтит, адреналиновая миокардиопатия, типы воспалительной реакции, пероксидное окисление липидов, антиоксидантная система.

I. R. Mysula, I. O. Sukhovolets
I. YA. HORBACHEVSKY TERNOPIL STATE MEDICAL UNIVERSITY

COURSE OF PARODONTITIS, COMBINED WITH ADRENALINE MIOCARDIOPATHY, AT HYPOERGIC AND HYPERERGIC TYPES OF INFLAMMATORY REACTION

Summary

Course of lipid peroxidation and antioxidant system during hypo- and hyperergic types of inflammatory reaction in parodontium tissues, combined with adrenaline miocardiopathy, was under investigation. There was found out the increasing of lipid peroxidation products and decreasing of antioxidant system activity according to experiment terms and type of inflammatory reaction.

KEY WORDS: experimental parodontitis, adrenaline cardiomiopathy, types of inflammation reaction, lipid peroxidation, antioxidant system.

Отримано 28.03.13

Адреса для листування: І. О. Суховолец, Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського, м. Волі, 1, Тернопіль, 46001, Україна.