

УДК 612.014.4

ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ НА СТАН СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЯСЕН

Шнайдер С.А.
Одеський державний медичний університет, м. Одеса

Комплекс несприятливих факторів довкілля, зокрема загострення соціальних і психологічних процесів на тлі зростаючих темпів техногенних змін біосфери випереджають адаптаційні можливості організму людини і потребують додаткового напруження адаптивних механізмів [1]. Виснаження систем, які забезпечують неспецифічну резистентність організму сприяє виникненню соматичних захворювань [2]. При цьому збільшується захворюваність на так звані хвороби цивілізації, до яких, зокрема відноситься патологія пародонта [3, 4]. На сьогодні незмінений пародонт зустрічається у 2-10% людей, а захворювання пародонту, зокрема запально-деструктивні, уражають половину дитячого і до 95% дорослого населення [5, 6].

Незважаючи на це, зміни тканин слизової оболонки ясен, тканин пародонту в умовах впливу хронічного стресу залишаються недостатньо з'ясованими. Неefективність консервативної терапії і профілактики спрямованих на усунення бактеріальної складової патогенезу захворювань пародонту потребує подальших досліджень патогенезу даної патології [7]. Важливе значення можуть мати вікові особливості реакції організму і тканин пародонту та слизової оболонки ротової порожнини на стресогенні чинники [8, 9].

Метою роботи було дослідження вікових особливостей реакції сполучної тканини слизової оболонки ясен на хронічний емоційно-больовий стрес.

Матеріал та методи дослідження. Експериментальні дослідження проведені на 91 статевозрілому самці щурів лінії Вістар, у відповідності до науково-практичних рекомендацій з утримання лабораторних тварин і роботи з ними та положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей».

У дослідних тварин віком 6, 12 та 18 місяців відтворювали хронічний емоційно-больовий стрес, щурів виводили з експерименту на стадії тривоги, резистентності та виснаження хронічного стресу. Хронічний емоційно-больовий стрес відтворювали щоденно тригодинною дією електричного струму силою 6 мА протягом 18 днів в спеціальній камері з двома платформами, у дно яких вмонтовані електроди. Електричні імпульси подавали дозовано і стохастично. Стадія тривоги при цьому тривала в перші четверо днів, стадія резистентності - з п'ятої по чотирнадцяту добу, стадія виснаження - розвивалася після п'ятнадцятої доби стресогенного впливу електричного струму [10].

Після виведення тварин з експерименту у них відсепаровували ділянку слизової оболонки ясен нижньої щелепи, і гомогенізували. В супернатантах гомогенатів визначали вміст вільного, пептидо- та білковозв'язаного оксипроліну, підраховували співвідношення білковозв'язаного оксипроліну до вільного оксипроліну (БЗО/ВО). Принцип методу визначення наведених показників полягає в наступному: оксипролін окислюють хлораміном, продукти його окислення конденсують парадиметиламінобензальдегідом, при цьому утворюється хромоген червоного кольору [11]. Обмін біополімерів основної речовини сполучної тканини оцінювали замістом глікозаміногліканів, які виражали через гексуронові кислоти [11].

Оцінку достовірності відмінностей у досліджуваних групах проводили за допомогою пакету статистичних програм "Statistica 5.5". Відмінності метаболізму біополімерів оцінювали за допомогою дисперсійного аналізу. В разі, якщо нульова гіпотеза відкидалась для подальшого аналізу використовували критерій Ньюмена-Кейлса.

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті проведених досліджень виявлено вікові особливості обміну біополімерів сполучної тканини інтактних щурів. У тварин віком 6 та 12 місяців не виявлено відмінностей вмісту вільного та білковозв'язаного оксипроліну в сполучній тканині ясен (табл.). У тварин віком 18 місяців спостерігали збільшення вмісту в слизовій оболонці ясен вільного оксипроліну на 13,2%, що поруч з тенденцією до зменшення

кількості білковозв'язаного оксипроліну призводило до зменшення співвідношення БЗО/ВО на 16,8 і 14,3 % порівняно з щурами віком шість та дванадцять місяців відповідно. Виявлені зрушення відображають переважання катаболічних процесів над анаболічними в сполучній тканині 18-ти місячних щурів і пов'язані з перебігом загальнобіологічних процесів старіння.

В подальшому з'ясували вікові особливості реакції сполучної тканини слизової оболонки ясен на хронічний емоційно-больовий стрес.

На стадії тривоги та резистентності хронічного стресу у шестимісячних щурів не спостерігали статистично достовірних відмінностей обміну біополімерів від інтактних тварин. На стадії виснаження виявлено збільшення розпаду колагенових волокон і достовірне зменшення їх біосинтезу, на що вказувало зменшення співвідношення БЗО/ВО на 18,5% порівняно з інтактними тваринами. Слід зазначити, що у дванадцятимісячних тварин стресіндуковані зрушення обміну біополімерів сполучної тканини не відрізнялись від таких у шестимісячних тварин. У свою чергу, у щурів віком 18 місяців зменшення БЗО/ВО на 10,5 і 24 % порівняно з інтактними і шестимісячними тваринами спостерігали вже на стадії тривоги хронічного стресу.

Таблиця

Стресіндуковані зрушення обміну біополімерів сполучної тканини слизової оболонки ясен ($M \pm m$; $n=7$; $\mu\text{кмоль/г тканин}$)

| Вік тварин | Стадія стресу | Оксипролін | | | Гексуроно ві кислоти |
|------------|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | вільний | білковозв'язаний | БЗО/ВО | |
| 6 | Інтактні | 15,1±0,57 | 47,3±1,45 | 3,1±0,14 | 37,1±1,9 |
| | Тривоги | 15,4±0,49 | 46,8±1,34 | 3,04±0,13 | 37,8±1,5 |
| | Резистентності | 15,8±0,51 | 47±1,61 | 2,97±0,11 | 37,5±1,4 |
| | Виснаження | 16,7±0,51 ^{*1} | 42,2±1,55 ^{*1} | 2,53±0,12 ^{*1} | 42,1±1,4 ^{*1} |
| 12 | Інтактні | 15,6±0,48 | 46,9±1,38 | 3,01±0,17 | 37,3±1,5 |
| | тривоги | 16,3±0,53 | 46,9±1,33 | 2,87±0,11 | 38,4±1,6 |
| | резистентності | 15,9±0,53 | 47,2±1,65 | 2,97±0,14 | 38,5±1,4 |
| | Виснаження | 17,3±0,59 ^{*1} | 42,1±1,44 ^{*1} | 2,43±0,12 ^{*1} | 43,5±1,8 ^{*1} |
| 18 | Інтактні | 17,1±0,58 ^{*2} | 44,2±1,51 | 2,58±0,14 ^{*2} | 41,1±1,8 ^{*2} |
| | тривоги | 18,9±0,57 | 43,5±1,53 | 2,31±0,15 | 45,3±2,1 ^{*1-3} |
| | резистентності | 17,7±0,6 | 43,6±1,56 | 2,46±0,12 | 46,1±2,2 ^{*1-3} |
| | Виснаження | 19,5±0,64 ^{*1} | 40,1±1,29 ^{*1} | 2,06±0,13 ^{*1-3} | 49,1±1,9 ^{*1-3} |

Примітки: ^{*1} - $p < 0,05$ порівняно з інтактними тваринами відповідного віку; ^{*2} - $p < 0,05$ порівняно з шестимісячними щурами відповідної групи; ^{*3} - $p < 0,05$ порівняно з дванадцятимісячними тваринами відповідної групи.

На стадії резистентності співвідношення БЗО/ВО зростало майже до показників інтактних тварин. Але при цьому воно було статистично меншим, ніж у шести та дванадцятимісячних тварин на стадії резистентності хронічного стресу. Слід звернути увагу на те, що відновлення співвідношення відбувалося за рахунок зменшення розпаду колагену. При цьому вміст білковозв'язаного оксипроліну не зазнавав істотних зрушень. Останнє може свідчити про менш ефективну репарацію колагенових волокон сполучної тканини у 18-ти місячних щурів при впливові стресогенних факторів.

На стадії виснаження хронічного стресу у 18-місячних щурів спостерігали максимально виразні зрушення обміну біополімерів сполучної тканини. Вміст вільного оксипроліну зростав на 14 і 16,8 % порівняно з інтактними тваринами і показниками шестимісячних щурів на відповідній стадії стресу. Максимально пригнічувався біосинтез колагену, про що свідчило зменшення вмісту білковозв'язаного оксипроліну порівняно з інтактними тваринами на 11,1%. Пошкодження основної речовини сполучної тканини також виявлено у 18-ти місячних щурів. На користь останнього свідчило порівняно максимальне стресіндуковане зростання вмісту гексуронових кислот в сполучній тканині ясен.

Таким чином хронічний емоційно-больовий стрес викликає розлади обміну біополімерів волокон і основної речовини сполучної тканини слизової оболонки ясен. Викликані стресом зміни, особливо основної речовини, можуть сприяти погіршенню трофіки епітелію, пригнічення його фізіологічної репарації, що у свою чергу може сприяти пошкодженню підлеглих тканин і розвитку захворювань пародонту.

Резюме

Хронічний емоційно-больовий стрес призводить до порушення обміну біополімерів сполучної тканини слизової оболонки ротової порожнини, максимальні зрушення відбуваються на стадії виснаження. З віком виразність стресіндукованих розладів в сполучній тканині зростає, досягаючи максимуму у щурів віком вісімнадцять місяців.

Перспективи подальших розробок у даному напрямку. Необхідно дослідити обмін біополімерів сполучної тканини при відтворенні експериментального пародонтиту на тлі різних стадій хронічного емоційно-больового стресу.

Література

1. Айламазян Э.К. Основные проблемы и прикладное значение экологической репродуктологии / Э.К. Айламазян // Журнал акушерства и женских болезней. – 2005. – Т. LIV, № 1. – С. 7–13.
2. Соколовский В.В. Тиолдисульфидное соотношение крови как показатель состояния неспецифической резистентности организма / Соколовский В.В. – С.-Пб.: Медицинская академия последипломного образования, 1996. – 33 с.
3. Данилевский Н.Ф. Заболевания пародонта. – К.: Здоров'я, 2000. – 464 с.
4. Пузин М.Н. Комплексная оценка неспецифических факторов риска при генерализованном пародонтите / Пузин М.Н., Кипарисова Е.С., Боднева С.Л. // Российский стоматологический журнал. – 2003. – №2. – С. 29-35.
5. Хельвиг Э., Клибек Й., Аттин Т. Терапевтическая стоматология. – Львов, ГаллДент, 1999. – 409 с.
6. Антонова И.Н. Изменение жевательных мышц, тканей пародонта и глоточного кольца у крыс линии Вистар в условиях хронического психофизического перенапряжения // Морфология. – 2007. – № 5. – С. 74-79.
7. Михалева Л.М., Шаповалов В.Д., Бархина Т.Г. Хронический пародонтит. Клиническая морфология и иммунология. – М.: Триада-Фарм, 2004. – 121 с.
8. Назарян Р.С., Гаргін В.В. Вікові зміни структури тканин пародонту експериментальних тварин під впливом калорійно-обмеженого раціону // Український морфологічний альманах. – 2007. – № 4. – С. 108-110.
9. Мазур І.П., Лузін В.І., Поворознюк В.В. Вплив вікового фактору на стан зубо-щелепної системи щурів // Український морфологічний альманах. – 2005. – № 3. – С. 59-62.
10. Доклинические исследования лекарственных средств (методические рекомендации) / Под ред. чл.-кор. АМН Украины О.В. Стефанова. – К.: Авицена, 2001. – 528 с.
11. Биохимические методы анализа показателей обмена биополимеров соединительной ткани / Шараев П.Н., Пишков В.Н., Зубарев О.Н. и др. – Ижевск: Ижевский государственный медицинский институт, 1990. – 14 с.

Реферати

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА СОЕДИНИТЕЛЬНУЮ ТКАНЬ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЕСНЫ **Шнайдер С.А.**

Исследовано влияние хронического стресса на обмен биополимеров соединительной ткани слизистой оболочки десны у крыс разного возраста. Установлено, что хронический эмоционально-болевого стресс приводит к нарушению обмена биополимеров соединительной ткани слизистой оболочки десны. Увеличивается распад коллагеновых волокон, угнетается образование коллагеновых белков. При этом нарушается обмен биополимеров основного вещества соединительной ткани. Максимальные сдвиги выявлены на стадии истощения хронического стресса. Выраженность стресиндуцированного повреждения увеличивается с возрастом.

Ключевые слова: соединительная ткань, десна, хронический стресс.

THE INFLUENCE OF CHRONIC STRESS ON CONNECTIVE TISSUE OF GUM'S MUCOSA **Shnyder S.À.**

Influence of chronic stress on the biopolymers metabolism in connective tissue of gum mucous membrane in the rats of different age was investigated. It was set that over chronic emotionally-pain stress caused of violation of biopolymers metabolism in connective tissue of gum mucous membrane. Disintegration of collagen fibers is multiplied; formation of albumens collagen proteins is oppressed. The biopolymers metabolism of basic substance in connective tissue is violated. Maximal changes are set on the stage of exhaustion of chronic stress. The evidence of stress induced damages of connective tissue is multiplied with age.

Keywords: connective tissue, gum, chronic stress.