

## СТАН СИСТЕМИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ХВОРИХ НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ НА ТЛІ ОСТЕОАРТРОЗУ

СТАН СИСТЕМИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ХВОРИХ НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ НА ТЛІ ОСТЕОАРТРОЗУ – У статті представлено результати дослідження системи перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту у хворих на генералізований пародонтит з супутнім остеоартрозом та без соматично патології. Активізація процесів перекисного окиснення ліпідів та зниження антиоксидантного захисту в основній групі хворих дають підставу розцінювати остеоартроз як захворювання, що обтяжує перебіг генералізованого пародонтиту.

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ БОЛЬНЫХ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ НА ФОНЕ ОСТЕОАРТРОЗА – В статье представлены результаты исследования системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у больных генерализованным пародонтитом со сопутствующим остеоартрозом и без соматической патологии. Активация процессов перекисного окисления липидов и снижение антиоксидантной защиты в основной группе больных дают основание расценивать остеоартроз как заболевание, которое отягощает течение генерализованного пародонтита.

THE STATE OF LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT DEFENSE SYSTEM IN PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS ON THE BACKGROUND OF OSTEOARTHRITIS – The article presents the results of studies of lipid peroxidation and antioxidant defense system in patients with generalized periodontitis with concomitant osteoarthritis and without somatic pathology. Activation of lipid peroxidation and reduce of antioxidant protection in the major group of patients gives the reason to regard the osteoarthritis as a disease that burdens the flow of generalized periodontitis.

**Ключові слова:** перекисне окиснення ліпідів, система антиоксидантного захисту, генералізований пародонтит, остеоартроз.

**Ключевые слова:** перекисное окисление липидов, система антиоксидантной защиты, генерализованный пародонтит, остеоартроз.

**Key words:** lipid peroxidation, antioxidant defense system, generalized periodontitis, osteoarthritis.

**ВСТУП** Згідно з сучасними уявленнями інтенсифікація вільнорадикального окиснення та ініційованим процеси перекисного окиснення ліпідів супроводжують захворювання різного генезу, в тому числі й пародонта [2, 3]. Гомеостаз системи перекисного окиснення ліпідів – антиоксидантний захист (ПОЛ/АОЗ) чутливо діє енто- і екзогенних чинників, зокрема едогенних, наявних при остеоартрозі [1, 5], що й зумовило доцільність вивчення про- і антиоксидантного статусу хворих на генералізований пародонтит із супутнім остеоартрозом і спостереження за динамікою вільнорадикальних процесів для оцінки прогнозу перебігу захворювання.

Метою роботи стало вивчення стану системи перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту у хворих на генералізований пародонтит на тлі остеоартрозу.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Для досягнення поставлено мети було проведено біохімічне дослідження сироватки крові 70 хворих на остеоартроз, які склали

основну групу і 38 осіб групи контролю – соматично здорових. Для об'єктивізації міри впливу змін організму, що виникають на тлі остеоартрозу, до досліджуваних груп було включено осіб з клінічно здоровим пародонтом і хворих на генералізований пародонтит (ГП) I, II, III ступенів тяжкості без загальносоматично патології віком від 45–54 років. Венозну (периферичну) кров для біохімічного дослідження збирали ранком натще. Ступінь реакцій ліпопероксидації визначали за вмістом проміжних продуктів вільнорадикального окиснення – малонового альдегіду (МДА), спектрофотометрично за реакцією з тіобарбітуровою кислотою [6]. Фізіологічну антиоксидантну систему оцінювали за активністю антипероксидного ферменту – каталази (КА) методом М. А. Королюка і співавт. [4] та ензиму антирадикально ді – супероксиддисмутази (СОД) методом С. Чеварі і співавт. [7].

У хворих основно групи з супутнім остеоартрозом виявлено певні біохімічні зміни сироватки крові, що виявилось у вищому, порівняно з контролем, вмісті продуктів ПОЛ – малонового альдегіду (МДА), як при клінічно здоровому пародонті, так і при генералізованому пародонтиті (табл. 1). Вміст МДА в осіб зі здоровим пародонтом основно групи був вищим, порівняно з таким у контролі, в середньому на 13,58 % ( $p < 0,05$ ). При генералізованому пародонтиті різниця між цими показниками у хворих основно групи і групи контролю була статистично достовірною: вміст МДА перевищував значення контролю у середньому на 11,13 %.

Вивчення спроможності АОЗ за активністю супероксиддисмутази (СОД) і каталази (КА), яких вважають інтегральними показниками загального стану антиоксидантного захисту, дозволило встановити: суттєве зниження активності СОД в основній групі, порівняно з контролем при здоровому пародонті на 20,7 %, і незначне при генералізованому пародонтиті у середньому на 5,59 %.

Активність ферменту каталази в осіб основно групи при здоровому пародонті була незначно збільшена на 6,03 %, а при генералізованому пародонтиті навпаки – статистично достовірно знижена на 12,41 %.

Аналіз вмісту продуктів ПОЛ залежно від ступеня генералізованого пародонтиту (табл. 2) засвідчив про суттєве підвищення вмісту МДА у хворих обох груп.

Вміст малонового діальдегіду у хворих основно групи при здоровому пародонті та при ГП усіх ступенів тяжкості перевищував аналогічний у хворих групи контролю: на 13,58 % при здоровому пародонті, на 11,52 % – при ГП I ступеня, на 10,02 % при ГП II ступеня і на 10,18 % – при ГП III ступеня.

У міру посилення захворювання пародонта рівень продуктів ПОЛ в основній групі підвищувався і становив  $(6,04 \pm 0,15)$  мкмоль/л при ГП II ступеня та  $(6,60 \pm 0,17)$  мкмоль/л при ГП III ступеня, що вище від значення осіб зі здоровим пародонтом цієї ж групи на 9,42 % ( $p_1 > 0,05$ ) та 19,57 % відповідно ( $p_2 < 0,05$ ). У групі контролю аналогічні показники хворих переви-

Таблиця 1. Середні показники перекисного окиснення ліпідів та активності ферментів антиоксидантного захисту досліджуваних основно групи і групи контролю

Групи обстеження	Стан пародонта	Кількість досліджень	Показники		
			МДА (мкмоль/л)	СОД (%)	Каталаза (%)
Основна група	Здоровий пародонт	6	5,52±0,24 p<0,05	44,90±1,11 p<0,05	58,05±2,93 p>0,05
	Генералізований пародонтит	64	6,09±1,11 p<0,05	43,44±0,85 p>0,05	50,20±1,02 p<0,05
Контрольна група	Здоровий пародонт	8	4,86±0,19	56,60±2,22	54,75±2,23
	Генералізований пародонтит	30	5,48±0,13 p <sub>2</sub> <0,05	46,01±0,72 p <sub>2</sub> <0,05	57,31±1,50 p <sub>2</sub> >0,05

Примітки 1. p – достовірність різниці між показниками основно та контрольно груп; 2. p<sub>1</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонт і осіб зі здоровим пародонтом основно групи; 3. p<sub>2</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом групи контролю.

Таблиця 2. Динаміка вмісту малонового альдегіду в сироватці крові хворих на генералізований пародонтит основно групи і групи контролю

Групи обстеження	Стан пародонта	Кількість досліджень	Малоновий альдегід (мкмоль/л)	p
Основна група	Здоровий пародонт	6	5,52±0,24	p>0,05
	ГП I ступеня	20	5,71±0,24	p>0,05; p <sub>1</sub> >0,05; p <sub>2</sub> <0,05
	ГП II ступеня	26	6,04±0,15	p<0,05; p <sub>1</sub> >0,05; p <sub>2</sub> <0,05
	ГП III ступеня	18	6,60±0,17	p<0,05; p <sub>1</sub> <0,05; p <sub>2</sub> <0,05
Група контролю	Здоровий пародонт	8	4,86±0,19	
	ГП I ступеня	12	5,12±0,19	p <sub>2</sub> >0,05
	ГП II ступеня	10	5,49±0,18	p <sub>2</sub> <0,05
	ГП III ступеня	8	5,99±0,23	p <sub>2</sub> <0,05

Примітки: 1. p – достовірність різниці між показниками основно та контрольно груп; 2. p<sub>1</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом основно групи; 3. p<sub>2</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом групи контролю.

щували такі в осіб зі здоровим пародонтом цієї ж групи на 12,96 % та 23,25 % відповідно (p<sub>2</sub><0,05). Таким чином, аналіз отриманих даних вказав на зростання вмісту МДА у крові хворих обох досліджуваних груп, однак динаміка зростання була більш вираженою у хворих основно групи, що демонструє рисунок 1.

Представлені показники є об'єктивним свідченням впливу остеоартрозу як фонового захворювання, що обтяжує перебіг генералізованого пародонтиту та спричинює його агресивний перебіг.

На відміну від змін показників інтенсивності процесів ПОЛ відхилення активності досліджуваних ферментів АОЗ у хворих на генералізований пародонтит виявлялися неоднотипно (табл. 3).

Активність СОД-ферменту, який лімітує утворення супероксидрадикала – однієї з первинних форм кисню (АФК), знижувалась в осіб основно групи порівняно з хворими групи контролю при здоровому пародонті на 20,67 %, при ГП I ступеня на 3,54 %, при ГП II ступеня на 13,90 %, та несуттєво підвищувалась при ГП III ступеня на 3,27 %.

В обстежених основно групи показники СОД-активності були зменшеними відносно показників хво-

□ Основна група ■ Контрольна група

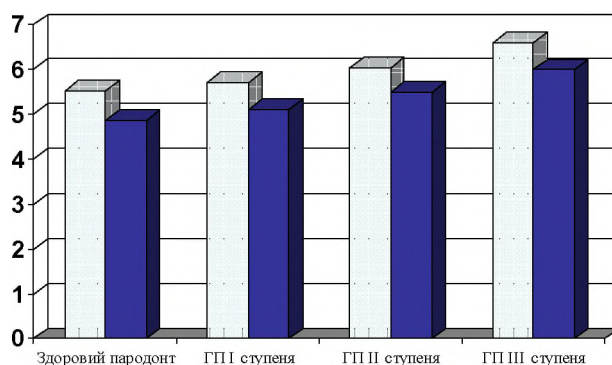


Рис 1. Співвідношення вмісту малонового альдегіду в обстежених основно та контрольно груп.

рих цієї ж групи зі здоровим пародонтом на 3,41 % при ГП I ступеня (p<sub>1</sub>>0,05) та 8,11 % при ГП II ступеня (p<sub>1</sub><0,05). У хворих контрольно групи зафіксовано

Таблиця 3. Динаміка активності супероксиддисмутази у хворих на генералізований пародонтит основно та контрольно груп

Групи обстеження	Стан пародонта	Кількість досліджень	Супероксиддисмутаза (%)	p
Основна група	Здоровий пародонт	6	44,90±1,12	p<0,05
	ГП I ступеня	20	43,37±1,36	p>0,05 p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,05
	ГП II ступеня	26	41,26±1,38	p<0,05 p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,05
	ГП III ступеня	18	46,68±1,42	p>0,05 p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> <0,05
Група контролю	Здоровий пародонт	8	56,60±2,22	
	ГП I ступеня	12	44,96±0,72	p <sub>2</sub> <0,05
	ГП II ступеня	10	47,92±1,52	p <sub>2</sub> <0,05
	ГП III ступеня	8	45,20±1,47	p <sub>2</sub> <0,05

Примітки: 1. p – достовірність різниці між показниками основно та контрольно груп; 2. p<sub>1</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом основно групи; 3. p<sub>2</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом групи контролю.

значне статистично достовірне зниження активності цього ензиму при ГП усіх ступенів тяжкості від значення осіб зі здоровим пародонтом цієї ж групи: на 20,57 % при ГП I ступеня, 15,34 % при ГП II ступеня та 20,14 % при ГП III ступеня.

Істотне зниження СОД-активності у крові хворих основно групи при здоровому пародонті та наступне зменшення активності цього ферменту при ГП I та II ступенів є відображенням виснаження фізіологічних компенсаторних систем у відповідь на надмірне продукування супероксиданіона як первинно ланки в ланцюзі вільнорадикальних перетворень. Співвідношення СОД-активності у крові обстежених основно та контрольно груп представлено на рисунку 2.

Активність ферменту каталази у хворих основно групи знижувалась у міру прогресування захворювань пародонта на 7,08 % при ГП I ступеня, 17,81 % при ГП II ступеня, 14,47 % при ГП III ступеня стосовно осіб зі здоровим пародонтом цієї ж групи (табл. 4). В обстежених контрольно групи з прогресуванням захворю-

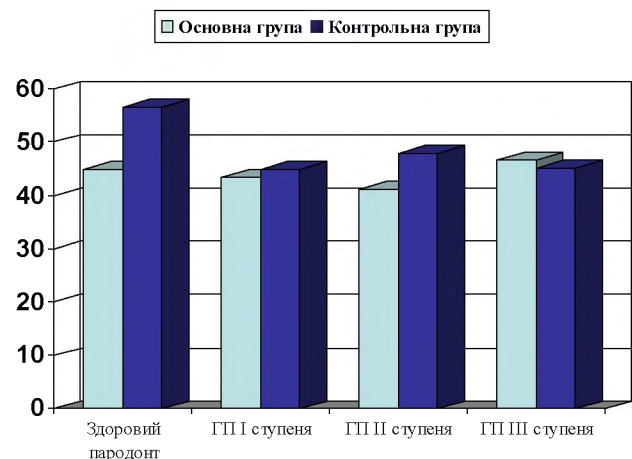


Рис. 2. Співвідношення активності супероксиддисмутази в обстежених основно та контрольно груп.

Таблиця 4. Динаміка активності каталази у хворих на генералізований пародонтит основно та контрольно груп

Групи обстеження	Стан пародонта	Кількість досліджень	Каталаза (%)	p
Основна група	Здоровий пародонт	6	58,05±2,93	p>0,05
	ГП I ступеня	20	53,94±1,69	p>0,05 p <sub>1</sub> >0,05 p <sub>2</sub> >0,05
	ГП II ступеня	26	47,71±1,55	p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05 p <sub>2</sub> <0,05
	ГП III ступеня	18	49,65±1,90	p<0,01; p <sub>1</sub> <0,05 p <sub>2</sub> >0,05
Група контролю	Здоровий пародонт	8	54,75±2,23	
	ГП I ступеня	12	57,30±1,74	p <sub>2</sub> >0,05
	ГП II ступеня	10	56,06±3,61	p <sub>2</sub> >0,05
	ГП III ступеня	8	58,90±2,45	p <sub>2</sub> >0,05

Примітки: 1. p – достовірність різниці між показниками основно та контрольно груп; 2. p<sub>1</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом основно групи; 3. p<sub>2</sub> – достовірність різниці між показниками хворих на генералізований пародонтит і осіб зі здоровим пародонтом групи контролю.

вання спостерігалась тенденція до зростання активності цього ферменту, максимум активації виявлений у хворих ГП III ступеня на 7,58 %.

У хворих основної групи активність каталази порівняно з хворими групи контролю була нижчою при ГП I ступеня на 5,86 %, при ГП II ступеня – на 14,89 %, при ГП III ступеня – на 15,71 %. При здоровому пародонті у хворих основної групи порівняно з контрольною групою спостерігалось незначне підвищення активності цього ферменту на 6,03 % ( $p > 0,05$ ).

Співвідношення активності каталази у крові хворих основної та контрольної груп представлено на рисунку 3.

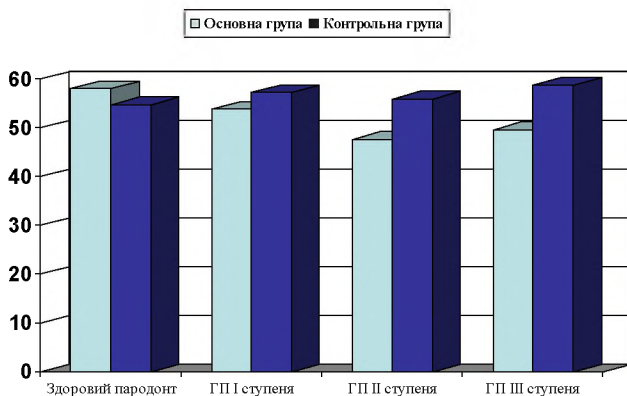


Рис. 3. Співвідношення активності каталази в обстежених основної та контрольної груп.

Таким чином, у наших дослідженнях виявилось, що рівень каталази достовірно та найбільш чутливо відображає вплив дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів та позначається на перебігу патологічного процесу в тканинах пародонта.

**ВИСНОВКИ** Виявлені нами порушення у системі ПОЛ/АОЗ у хворих на ГП як основної, так і контрольної груп підтверджують залежність активності запально-дистрофічних процесів у тканинах пародонта від ступеня ініціації процесів ліпоперекисного окиснення та адекватності компенсації за цих умов системи АОЗ. Однак показники МАД у основній групі, порівняно з контролем, дають підставу розцінювати остеоартроз як захворювання, що спричиняє активацію ПОЛ та призводить до зниження антиоксидантного захисту, а на цьому тлі інтенсифікується перебіг захворювань пародонта у даного контингенту хворих.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борейко Л. Д. Вплив ербісолу та рибоксину на стан про- та антиоксидантних систем крові у хворих на остеоартроз // Гал. лік. вісник. – 2001. – Т. 8, № 3. – С. 15–17.
2. Герелюк В. І. Роль ліпідних медіаторів у перебігу генералізованого пародонтиту та ефективність х корекції в комплексному лікуванні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: 14.01.22 "Стоматологія" / В. І. Герелюк. – Івано-Франківськ, 2001. – 36 с.
3. Леснухіна Г. Л. Комплексне лікування генералізованого пародонтиту з корекцією порушень перекисного окиснення ліпідів та х фармакологічна корекція: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: 14.01.22 "Стоматологія" / Г. Л. Леснухіна. – Київ, 2000. – 20 с.
4. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова, В. Е. Токарев // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16–19.
5. Пішак О. В. Добова організація параметрів антиоксидантно та прооксидантно систем, процесів протеолізу та фібрinolізу у хворих на остеоартроз / О. В. Пішак, О. П. Пірожок // Бук. мед. вісник. – 2003. – Т. 7, № 3. – С. 62–64.
6. Современные методы в биохимии; под ред. В. Н. Ореховича. – М.: "Медицина", 1977. – 65 с.
7. Чевари С. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологических материалах / С. Чевари, И. Чаба, Й. Секей // Лабораторное дело. – 1985. – № 11. – С. 678–681.

Отримано 18.07.11