

**СТАН ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА СИСТЕМИ
АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ДІТЕЙ ЗІ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ
ЗАХВОРЮВАННЯМИ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У ЕКОЛОГІЧНО
НЕСПРИЯТЛИВОМУ РЕГІОНІ**

**ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ
України» (м. Тернопіль)**

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» (м. Івано-Франківськ)

luch1959@rambler.ru

Дана робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедр терапевтичної та дитячої стоматології ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України» на тему «Клініка, діагностика, лікування вроджених вад розвитку обличчя, захворювань зубів і пародонту» державна реєстрація № 0109U002900.

Вступ. Життя людини в умовах прогресуючої цивілізації неминує пов'язано з багатфакторним впливом на його організм. Особливе місце, як провідний фактор у виникненні і розвитку патологічних процесів в організмі в цілому, у тому числі й у порожнині рота, займає забруднення навколишнього середовища ксенобіотиками техногенного походження [2, 4, 6]. Найбільш чутливими до впливу антропогенного навантаження є діти у силу не зрілості функціональних систем їхнього організму. Доведено, що загальна захворюваність дітей в екологічно несприятливих умовах в 1,5-3 рази вища порівняно з такими в відносно чистих регіонах. Негативним є вплив різних екотоксикантів і на стоматологічне здоров'я дитячого населення України, що характеризується значним зростанням показників захворюваності на карієс зубів і запальних уражень тканин пародонта – 60–97% [1, 3, 5, 7, 8, 9].

Метою дослідження було вивчення стану перекисного окиснення ліпідів та системи антиоксидантного захисту у дітей, які проживають в екологічно забрудненому регіоні і хворіють на карієс зубів та хронічний катаральний гінгівіт.

Об'єкт і методи дослідження. З метою встановлення впливу ксенобіотиків на стан тканин порожнини рота у дітей було обстежено по 70 дітей з екологічно забрудненого та умовно чистого районів. Контрольну групу склали 50 дітей без загально соматичної та стоматологічної патології.

Для біохімічного дослідження збирали ротову рідину ранком натще без стимуляції. Проби слини центрифугували при 3000 об./хв впродовж 15 хв. Досліджували супернатант.

Ступінь активації реакцій ліпопероксидації визначали за вмістом малонового діальдегіду (МДА). Фізіологічну антиоксидантну систему оцінювали за активністю антипероксидного ферменту - каталази (КА) і ензиму антирадикальної дії - супероксиддисмутазу (СОД).

Результати досліджень та їх обговорення. Результати дослідження показали (табл. 1), що у дітей з основними стоматологічними захворюваннями, які проживають у екологічно забрудненому районі, вміст МДА у ротовій рідині був у 4 рази вище стосовно показника здорових дітей ($p < 0,001$) та у 1,4 рази більше стосовно осіб, з стоматологічною захворюваністю, що проживали в «умовно чистому» регіоні.

У дітей основної групи рівень СОД у ротовій рідині був у 3,2 рази нижчим стосовно даних контрольної групи ($p < 0,001$) та у 1,9 разів менше відповідного показника дітей порівняльної групи. Аналогічна тенденція простежувалась у зміні вмісту КА у дітей з екологічно несприятливого регіону з стоматологічною патологією: зафіксовано зменшення КА у 2,9 рази

Таблиця 1

Показники вільнорадикального окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту у ротовій рідині дітей

Досліджувані показники	Основна група n=70	Порівняльна група n= 70	Контрольна група n= 50
МДА, мкмоль/мл	***2,48±0,15†††	1,72±0,16 ⁰⁰⁰	0,62±0,07
СОД, од. акт/л	***0,43 ± 0,06†††	0,82 ± 0,08 ⁰⁰⁰	1,56 ± 0,09
КА, мкат/л	***9,21 ± 1,01†††	14,28 ± 0,88 ⁰⁰⁰	26,40 ± 1,07

Примітка: достовірність різниці між показниками:

1 - * – основної та порівняльної груп: *($p < 0,05$); **- ($p < 0,01$); ***- ($p < 0,001$);

2 - † - основної та контрольної груп: † - ($p < 0,05$); †† - ($p < 0,01$); ††† - ($p < 0,001$);

3 - ° - порівняльної та контрольної груп: °- ($p < 0,05$); °° - ($p < 0,01$); °°° - ($p < 0,001$).

стосовно даних контрольної групи ($p < 0,001$) та у 1,5 рази відносно показників порівняльної групи.

У дітей основної групи, при усіх стоматологічних

антиоксидантного захисту: СОД – $(0,24 \pm 0,04)$ од. акт/л та КА – $(6,22 \pm 0,64)$ мкат/л.

Таким чином, отримані дані вказують на підвищення вмісту продуктів ПОЛ у ротовій рідині дітей, які проживають у екологічно несприятливому регіоні. При цьому, зростання вмісту малонового діальдегіду у осіб основної групи з стоматологічними захворюваннями було вірогідно більшим стосовно даних дітей порівняльної групи, що може свідчити про глибше ураження тканин порожнини рота на тлі негативного впливу оточуючого середовища. Збільшення активності СОД у ротовій рідині у дітей з карієсом зубів обох груп порівняння є відображенням мобілізації фізіологічних компенсаторних систем організму у відповідь на надмірне продукування супероксид-аніона, як первинної ланки в ланцюгу вільнорадикальних перетворень.

Таблиця 2

Показники вільно-радикального окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту у ротовій рідині дітей груп дослідження з стоматологічною захворюваністю

Досліджувані показники	Основна група			Порівняльна група		
	З карієсом зубів (n=24)	З захворюваннями пародонта (n=8)	Поєднана патологія (n=38)	З карієсом зубів (n=33)	З захворюваннями пародонта (n=5)	Поєднана патологія (n=32)
МДА (мкмоль/мл)	1,45±0,23*	2,79±0,46	3,19±0,28	0,88±0,15	1,69±0,28	2,58±0,27
СОД (од.акт/л)	0,80±0,22*	0,26±0,09	0,24±0,04	1,61±0,31	0,49±0,12	0,37±0,08
КА мкат/л	12,29±0,81***	9,13±1,12*	6,22±0,64***	18,78±0,94	13,18±1,21	10,89±0,69

Примітка: * - достовірність різниці між показниками основної та порівняльної груп відповідної підгрупи: * - ($p < 0,05$); ** - ($p < 0,01$); *** - ($p < 0,001$).

нозологіях (табл. 2), констатували достовірне збільшення продукту перекисного окиснення ліпідів–малонового діальдегіду ($p < 0,05$) стосовно даних порівняльної групи: при карієсі зубів – у 1,6 рази; при захворюваннях пародонта – у 1,7 рази; при поєднаній патології – у 1,2 рази. Слід зазначити, що найвищий показник вмісту МДА ($3,19 \pm 0,28$) мкмоль/мл зафіксовано у дітей з поєднаною патологією (карієс та захворювання пародонта).

У дітей основної групи визначали значне виснаження системи антиоксидантного захисту, яке проявлялось зниженням рівнів супероксиддисмутази та каталази стосовно порівняльної групи. Однак, рівень СОД при карієсі ($p < 0,05$) та захворюваннях пародонта у дітей основної групи був у 2,01 рази менше стосовно аналогічних показників порівняльної групи та у 1,5 рази нижчим при поєднаній патології ($p > 0,05$).

Зменшення каталазної активності у ротовій рідині дітей основної групи носило подібний характер: констатували зменшення рівня КА при карієсі – у 1,5 рази ($p < 0,001$); при захворюваннях пародонта у 1,4 рази ($p < 0,05$) та при поєднаній патології – у 1,7 рази ($p < 0,001$). У дітей основної групи з поєднаною патологією зафіксовані найнижчі показники ензимів системи

інтенсивності вільнорадикальних та пероксидних перетворень, а й оптимізувати використання кисню в оксидазних та оксигеназних реакціях. Останнє створює умови для аеробного енергозабезпечення, яке визначає перебіг відновних регенераторних процесів у тканинах пародонту.

Нашими дослідженнями показано, що каталаза виявилася більш чутливою до впливу патологічного процесу в пародонті і, ймовірно, до впливу екзогенних чинників. Цей фермент за фізіологічних умов може не лише виявляти специфічну каталазну активність, а й вступати в пероксидазну реакцію, підтримуючи цим пул фізіологічних антиокиснювальних захисних ферментативних систем. Ферментативний захист за умов розвитку дистрофічно-запальних змін у пародонті великою мірою реалізується СОД, яка, елімінуючи O_2 (супероксид-радикал), може не лише обмежувати

інтенсивність вільнорадикальних та пероксидних перетворень, а й оптимізувати використання кисню в оксидазних та оксигеназних реакціях. Останнє створює умови для аеробного енергозабезпечення, яке визначає перебіг відновних регенераторних процесів у тканинах пародонту.

Висновки. Аналізуючи отримані дані можна зробити наступні висновки:

- у дітей з стоматологічною захворюваністю основної та порівняльної груп спостерігається активація ПОЛ на тлі дисбалансу системи АОЗ стосовно даних контрольної групи, що є одним з патогенетичних чинників виникнення захворювань порожнини рота;

- у дітей основної групи, простежується більш суттєве порушення антиоксидантного захисту та розвиток вільно-радикального окиснення, що, ймовірно, пов'язано з негативним впливом ксенобіотиків оточуючого середовища на організм дітей, які проживають у несприятливих екологічних умовах.

Перспективи подальших досліджень. Дані які отримані при вивченні перекисного окиснення ліпідів та системи антиоксидантного захисту будуть враховані під час розробки лікувально-профілактичного комплексу для профілактики та лікування дітей із основними стоматологічними захворюваннями, які проживають в екологічно забрудненому регіоні.

Література

1. Анищук О. І. Структурно-функціональні особливості стану тканин пародонту у пацієнтів з прогресуючою остеорезорбцією альвеолярної кістки / О. І. Анищук // Одеський мед. журн. – 2005. – № 2. – С. 52–56.
2. Антипкін Ю. Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників / Ю. Г. Антипкін // Мистецтво лікування. – 2005. – № 2. – С. 16–23.
3. Безвушко Е. В. Вплив забруднення довкілля на стоматологічну захворюваність дітей / Е. В. Безвушко, М. А. Климчук // Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 2. – С. 65–68.
4. Василенко І. Я. Медицинские проблемы техногенного загрязнения окружающей среды / И. Я. Василенко, О. И. Василенко // Медицина труда и пром. экология. – 2006. – № 3. – С. 22–25.
5. Деньга О. В. Поражаемость кариесом зубов детей, проживающих в районах Одесской области с различной пестицидной нагрузкой / О. В. Деньга, А. В. Николаева, С. В. Шепак // Вісник стоматології. – 2007. – № 3. – С. 38–44.
6. Деякі маркери діагностики донозоологічних станів здоров'я дітей молодшого шкільного віку / Г. С. Чайковська, О. З. Гнайтеюк, Н. В. Московяк, В. І. Федоренко // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2010. – № 5. – С. 49–51.
7. Попович З. Б. Поширеність захворювань пародонту у дітей, які проживають на екологічно забруднених територіях / З. Б. Попович, Г. В. Кіндат, Г. О. Трушик // Вісник стоматології. – 2010. – № 2. – С. 32–33.
8. Савичук О. В. Ефективність комплексної профілактики карієсу зубів у дитячого населення екологічно несприятливих регіонів / О. В. Савичук, Ю. П. Немирович, І. М. Голубева // Матеріали наук.- практ. конф. «Інноваційні технології в стоматології». – Тернопіль, – 2011. – С. 14–15.
9. Хоменко Л. О. Стан твердих тканин постійних зубів у дітей у різних за екологічною ситуацією регіонах України / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, Ю. М. Трачук // Новини стоматології. 2007. – № 1. – С. 87–91.

УДК 616.314-06:612.015.11/.3-02:504

ПОКАЗНИКИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ДІТЕЙ З СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У ЕКОЛОГІЧНО НЕСПРИЯТЛИВОМУ РЕГІОНІ

Лучинський В.М., Лучинський М.А., Вівчаренко В.І., Мельник С.С., Антонюк Л.Б.

Резюме. В статті наведені дані біохімічного дослідження ротової рідини на предмет вивчення стану процесів вільно-радикального окиснення ліпідів та показників фізіологічного антиоксидантного захисту. Показано, що у дітей які проживають в екологічно забрудненому регіоні простежується більш суттєве порушення антиоксидантного захисту та розвиток вільно-радикального окиснення ліпідів, що, ймовірно, пов'язано з негативним впливом ксенобіотиків оточуючого середовища на організм дітей.

Ключові слова: діти, карієс, захворювання тканин пародонта, перекисне окиснення ліпідів, антиоксидантний захист.

УДК 616.314-06:612.015.11/.3-02:504

ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛИПИДОВ И СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕТЕЙ СО СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНОМ РЕГИОНЕ

Лучинский В.М., Лучинский М.А., Вивчаренко В.И., Мельник С.С., Антониук Л.Б.

Резюме. В статье приведены данные биохимического исследования ротовой жидкости на предмет изучения состояния процессов свободно-радикального окисления липидов и показателей физиологического антиоксидантной защиты. Показано, что у детей проживающих в экологически загрязненном регионе прослеживается более существенное нарушение антиоксидантной защиты и развитие свободно-радикального окисления липидов, что, вероятно, связано с негативным влиянием ксенобиотиков окружающей среды на организм детей.

Ключевые слова: дети, кариес, заболевания тканей пародонта, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита.

UDC 616.314-06:612.015.11/.3-02:504

Indicators of Lipid Peroxidation and Antioxidant Defense System in Children with Dental Disease, Living in Ecologically Unfavorable Regions

Luchynskyy V.M., Luchynskyy M.A., Vivcharenko V.I., Melnyk S.S., Antoniuk L.B.

Abstract. A special place as a leading factor in the occurrence and development of pathological processes in the body as a whole, including the oral cavity, takes pollution of environment by anthropogenic xenobiotics.

The purpose of the study was to investigate the state of lipid peroxidation and antioxidant defense system in children living in environmentally polluted areas and suffer from tooth decay and chronic catarrhal gingivitis.

In order to establish the impact of xenobiotics on oral health of children we examined 70 children from environmentally contaminated and relatively clean areas. The control group consisted of 50 children without somatic and dental diseases. We conducted examination of biochemical oral fluid in the subject of study of processes of free radical oxidation of lipids and antioxidant protection physiological parameters, that play a leading role in the resumption of the chemical composition, structure and function of plasma membranes.

Studies have shown that children with major dental diseases, living in polluted Galician area content of malonic dealdehyde in oral fluid was 4 times higher comparatively to indicator of healthy children ($p < 0.001$) and 1.4 times greater for persons with dental disease, living in "relatively clean" region.

In the main group children the level of superoxide dismutase in oral fluid was 3.2 times lower for the data control group ($p < 0.001$) and 1.9 times less than the corresponding figure in the comparison group of children. A similar trend

was observed in the change of catalase content in children from ecologically unfavorable region with dental pathology: catalase recorded decrease of 2.9 times for the data of the control group ($p < 0.001$) and 1.5 times relative measure of comparative group.

The children of the main group, with all dental nosology, noted a significant increase in lipid peroxidation product, malondialdehyde, determined a significant depletion of antioxidant defense system, which manifested by decrease of superoxide dismutase and catalase levels concerning to comparative group.

Analysis of the data led to the following conclusions:

in children with dental disease and the main comparative groups observed activation of POL, imbalance of AOP systems for the data of the control group, which is one of the pathogenetic factors of oral diseases;

the main group of children, there is a material breach antyoksydatnoho protection and development of BPO, which is probably due to the negative impact of xenobiotics environment on the body of children living in adverse environmental conditions.

Keywords: children, caries, periodontal disease, lipid peroxidation, antioxidant protection.

Рецензент – проф. Каськова Л.Ф.

Стаття надійшла 05.06.2015 р.