

2'2007

ISSN 1684-7903

**БУКОВИНСЬКИЙ  
МЕДИЧНИЙ  
ВІСНИК**

**2'2007**

ЧЕРНІВЦІ.

## ЗМІСТ

|  |   |
|--|---|
| <i>Пішак В.П., Тацук В.К.</i> ЮВІЛЕЙ ЖУРНАЛУ<br>«БУКОВИНСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ВІСНИК»:<br>ДЕСЯТЬ РОКІВ АКТИВНОЇ НАУКОВОЇ І МЕДИЧНОЇ ПОЗИЦІЇ ..... | 3 |
|--|---|

**КЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

|   |    |
|---|----|
| <i>Алексєєнко О.В., Шварковський І.В., Іфтодій А.Г.,<br/>Соколов В.Ю., Білик О.В., Більчан О.В.</i> ПРОФІЛАКТИЧНА ОМЕНТОПЕКСІЯ<br>КУКСИ БРОНХА (повідомлення 2).....  | 5  |
| <i>Андрієць О.А., Данькова К.Ю., Боднарюк О.І.</i> Етіологічний спектр збудників<br>вульвовагінітів у дівчаток нейтрального віку розвитку .....   | 8  |
| <i>Білоокій В.В., Розовий Ю.Є.</i> РОЛЬ ІМУНОГЛОБУЛІНУ М КРОВІ ЗА І СТУПЕНЯ<br>ТЯЖКОСТІ ПЕРЕБІГУ ГОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТУ, УСКЛАДНЕНОГО<br>МІСЦЕВИМ ПЕРИТОНІТОМ.....  | 11 |
| <i>Більчан О.В., Іфтодій А.Г., Гребенюк В.І.</i> ОПТИМІЗАЦІЯ КОМПЛЕКСНОГО<br>ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ<br>М'ЯКИХ ТКАНИН У НАРКОМАНІВ .....   | 15 |
| <i>Вадюк С.Н., Суслєва Н.О., Мосейчук І.П.</i> ОСОБИСТІСНА ТРИВОЖНІСТЬ,<br>НЕЙРОТИЗМ ТА ЕКСТРА-ІНТРОВЕРСИЯ У 15-17-РІЧНИХ ШКОЛЯРІВ<br>З ПІДВИЩЕНИМ АРТЕРІАЛЬНИМ ТИСКОМ.....   | 19 |
| <i>Волосянко А.Б., Синоверська О.Б., Литвинєв Л.Я.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕКЦІЇ<br>ЕНДОТЕЛІАЛЬНОЇ ДИСФУНКЦІЇ В ДІТЕЙ ІЗ МІКРОАНОМАЛІЯМИ РОЗВИТКУ<br>СЕРЦЯ ІНГІБІТОРАМИ АНГІОТЕНЗИН-КОНВЕРТУВАЛЬНОГО ФАКТОРУ .....                              | 23 |
| <i>Гдира О.В., Гнатейко О.З., Бобер Л.Й.</i> КЛІНІКО-ГЕМАТОЛОГІЧНА<br>ХАРАКТЕРИСТИКА АНЕМІЧНОГО СИНДРОМУ ПРИ ЦЕЛІАКЦІЇ У ДІТЕЙ .....  | 27 |
| <i>Годованець О.І., Рожко М.М., Ерстенюк А.М.</i> СТАН ПРООКСИДАНТНОЇ<br>СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ РОТОВОЇ РИДИНИ<br>У ДІТЕЙ ІЗ КЛІНІЧНИМИ ПРОЯВАМИ ГІНГІВІТУ ЗА УМОВ НАДМІРНОГО<br>НАДХОДЖЕННЯ В ОРГАНІЗМ НІТРАТІВ ..... | 31 |
| <i>Громнацька Н.М.</i> ВПЛИВ ПОКАЗНИКІВ МАСИ ТІЛА НА ЧАСТОТУ І ХАРАКТЕР<br>ПЕРЕБІГУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ .....  | 34 |
| <i>Зайцев В.И., Гафси Михер Б.М.</i> ВОЗМОЖНОСТІ ОБ'ЄКТИВІЗАЦІЇ ЖАЛОБ<br>У ПАЦІЄНТІВ С ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЇ ЕЯКУЛЯЦІЄЙ .....   | 37 |
| <i>Зорій І.А., Білецький С.В., Шевчук Н.М., Крецу Т.М.</i> КЛІНІКО-БІОХІМІЧНІ<br>МАРКЕРИ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ В ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ .....  | 40 |
| <i>Зуб Л.О., Дріянська В.Є.</i> ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОТИЗАПАЛЬНОГО<br>ТА ІМУНОКОРЕГУВАЛЬНОГО ЕФЕКТУ СТАТИНІВ У ХВОРИХ<br>НА ХРОНІЧНИЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ З НЕФРОТИЧНИМ СИНДРОМОМ.....   | 45 |
| <i>Ілащук Т.О.</i> КОРВИТИН У ЛІКУВАННІ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРИМ ІНФАРКТОМ<br>МІОКАРДА, УСКЛАДНЕНИМ ГОСТРОЮ ЛІВОШЛУНОЧКОВОЮ<br>НЕДОСТАТНІСТЮ.....   | 48 |
| <i>Каліновська І.В.</i> КАРДІОТОКОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ У ВАГІТНИХ<br>ЗА УМОВИ РОЗВИТКУ ПЛАЦЕНТАРНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ.....  | 51 |
| <i>Красюк Е.К., Алексєєва Н.Г., Брюзгіна Т.С.</i> ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД КРОВІ<br>У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ НИРКОВУ НЕДОСТАТНІСТЬ .....  | 53 |
| <i>Кулачек Ф.Г., Кнут Р.П., Сидорчук Р.І., Михайловський О.В.,<br/>Ковальчук Н.Г., Дикий М.В.</i> ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ<br>ВИБОРУ АЛОТРАНСПЛАНТАТА В ОПЕРАТИВНОМУ ЛІКУВАННІ<br>ПАХВИННИХ ГРИЖ.....                             | 55 |

убська О.Ю.,  
серологічної  
агност.-2003.-

итної анемії у  
та гінекол. -

кне механіз-  
лік. справа.

агност.-1997.-

al. Prospective  
Disease: High  
Life // J. Pedi-  
c(1). - P. 80-84.  
diac disease in  
ology.- 2005.-

logical Indica-  
Gastroenterol.

уровнем анги-  
нящего отдела  
пизменения ге-  
не и тяжесть  
овой диеты.

sease was con-  
orphology from  
ical changes of  
rse and severity  
ompliance with

s AMS (L'viv)

№2.- P.27-30

03.2007 року

УДК 616.311.2-002-053.2:546.175

О.І.Годованець, М.М.Рожко, А.М.Ерстенюк

### СТАН ПРООКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ РОТОВОЇ РІДИНИ У ДІТЕЙ ІЗ КЛІНІЧНИМИ ПРОЯВАМИ ГІНГІВІТУ ЗА УМОВ НАДМІРНОГО НАДХОДЖЕННЯ В ОРГАНІЗМ НІТРАТІВ

Кафедра дитячої хірургії, ЛОР хвороб та стоматології (зав. – проф. Б.М.Боннар)  
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

**Резюме.** За умов хронічного нітратного навантаження у ротовій рідині дітей, які мають клінічні прояви гінгівіту, спостерігається вірогідне зниження активності деяких ферментів антиоксидантного захисту організму в порівнянні з контрольною групою на фоні активації

прооксидантної системи. Це свідчить про розвиток оксидативного стресу, що є одним із патогенетичних чинників розвитку запальних процесів у тканинах пародонта.

**Ключові слова:** діти, гінгівіт, нітрати, прооксидантна система, система антиоксидантного захисту.

**Вступ.** Гінгівіт є найбільш поширеною патологією пародонта в дітей. Значну роль у патогенезі гінгівіту, як і інших захворювань пародонта, відіграє вільнорадикальне окиснення ліпідів клітинних мембран. За фізіологічних умов процеси пероксидації блокуються функціонуванням потужної антиоксидантної системи захисту (АОС), яка представлена внутрішньоклітинними та позаклітинними антирадикальними і антипероксидантними компонентами. За умов надмірної активації прооксидантної ланки чи(та) вичерпанням резервів антиоксидантного захисту організму запускається типові патологічні процеси пошкодження тканин, які є причинами розвитку запальних і запально-дистрофічних змін у пародонті [2].

Загальновідомо, що нітрати є прооксидантами. Потрапивши в організм, вони включаються в загальний фізіологічний цикл окисню азоту (АО), підвищують рівень окремих його компонентів [7]. Токсичність нітратів пов'язана з їх відновною формою - нітритами. З джерел літератури відомо, що механізм реалізації впливу нітратів на гомеостаз окиснювально-відновних процесів в організмі різношановий: по-перше, нітрил-іон блокує активність ферментів АОС, зокрема каталази та супероксиддисмути (СОД) [4]. По-друге, при метаболізмі нітратів в організмі утворюється високоактивний пероксинітрил, який разом з іншими радикалами здатний запустити та підтримувати вільнорадикальне окиснення біологічних мембран та інших біополімерів [4,12]. По-третє, у процесі біотрансформації нітратів в організмі витрачається відновлений глутатіон (Г-SH), який є важливим елементом всієї АОС [7,11]. Крім того, тканинна та гемічна форми гіпоксії, яка розвивається при надходженні в організм нітратів, спричиняє активацію вільнорадикальних процесів.

Дисбаланс про- та антиоксидантної систем за умов хронічної нітратної інтоксикації призводить до дисметаболических змін, зниження неспецифічної резистентності дитячого організму, і, як наслідок, розвитку багатьох захворювань, зокрема таких, як хронічний гастрит, дискінезія жовчепровідних шляхів, захворювання нирок, синдром вегетативної дисфункції, дефіцитної анемії

прооксидантної системи. Це свідчить про розвиток оксидативного стресу, що є одним із патогенетичних чинників розвитку запальних процесів у тканинах пародонта. Проте нами припускається думка про зв'язок між підвищеним рівнем нітратів у питній воді та високою поширеністю і ступенем тяжкості захворювань пародонта в дітей, які мешкають у даних регіонах.

**Мета дослідження.** Обґрунтувати стан прооксидантної системи та системи антиоксидантного захисту порожнини рота в дітей, які мають клінічні прояви хронічного катарального гінгівіту та проживають на території з підвищеним рівнем нітратів у питній воді для визначення їх ролі в патогенезі захворювання.

**Матеріал і методи.** Проведене клінічне обстеження 23 дітей віком 6-7 років, хворих на хронічний катаральний гінгівіт середнього ступеня тяжкості, які мешкають на нітратно забруднених територіях. Групу порівняння склали 25 дітей того ж віку, що проживають в умовах централізованого водопостачання. Діти обох груп відносились до І-II груп здоров'я.

Діагноз гінгівіту встановлювали на основі даних суб'єктивного та об'єктивного обстежень. Діти скаржились на кровоточивість та свербіж ясен. Клінічно виявлявся зубний наліт та зубний камінь, гіперемія, набряк маргінально-альвеолярної частини ясен, позитивна проба Шиллера-Писарева, кровоточивість під час зондування. Для параклінічного дослідження вибрано ротову рідину, оскільки методи відрізняються неінвазивністю та доступністю одержання матеріалу. Забір ротової рідини проводився зранку після дворазового полоскання рота дистильованою водою. Стан прооксидантної системи визначався за рівнем малонового альдегіду (МА) за методом Стальної Н.Д. [8]. Для вивчення стану системи антиоксидантного захисту визначали активність каталази за методом Королук М.А. [8]; активність СОД за методом Чеварі С. [8]; вміст HS-груп за допомогою реактиву Едламана [5]; рівень відновленого глутатіону за методом Гравіної О.В. [9]; активність глутатіон-S-трансферази (Г-ST) за методом Habig W. H. et al.

© Годованець О.І., Рожко М.М., Ерстенюк А.М.

Біохімічні показники ротової рідини дітей хворих на хронічний катаральний гінгівіт середнього ступеня тяжкості (M±m)

Таблиця

| Показники                                  | Група порівняння (n=25) | Група спостереження (n=23) |
|--|-------------------------|----------------------------|
| МА, нмоль/мл білка                         | 172,0±0,02              | 243,8±16,09*               |
| Каталаза, мкмоль/хв·мл білка               | 9,7±1,1                 | 2,4±0,30*                  |
| СОД, од/мл білка                           | 0,9±0,05                | 0,5±0,02*                  |
| HS-групи, нмоль/мл                         | 173,0±4,0               | 74,5±12,09*                |
| G-SH, нмоль/мл                             | 152,0±20,0              | 29,9±7,88*                 |
| Глутатіон-S-трансфераза, нмоль/хв·мл білка | 84,1±13,97              | 14,1±2,98*                 |
| Глутатіонпероксидаза, нмоль/хв·мл білка    | 867,7±297,43            | 1154,7±163,31*             |
| Глутатіонредуктаза, нмоль/хв·мл білка      | 22,2±2,14               | 12,9±1,06*                 |

Примітка. \* – вірогідна відмінність з показниками групи порівняння  $p < 0,05$

[10]; активність глутатіонредуктази (ГР) за методом Pinto R.E., Bartley V. [11]; активність глутатіонпероксидази (ГП) за методом Геруша І.В., Мешишена І.Ф. [3]. Статистична обробка даних проведена методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента за допомогою комп'ютерної програми "STATGRAPHICS" (2001).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Результати проведених нами досліджень ротової рідини свідчать про активацію прооксидантної системи в дітей, хворих на хронічний катаральний гінгівіт, що мешкають на нітратно забруднених територіях (табл.).

Наведені в таблиці результати засвідчують збільшення рівня МА на 42% ( $p < 0,05$ ) у дослідній групі в порівнянні з показниками групи контролю. Отримані дані узгоджуються з даними літератури про те, що нітрати в організмі виступають як оксиданти і призводять до зростання рівня вільних радикалів у крові [4]. Підтвердженням цього є стан активності основних ферментів антиоксидантного захисту: активність каталази в ротовій рідині дітей із досліджуваного регіону, хворих на хронічний катаральний гінгівіт, знижується в 4 рази порівняно з показником групи спостереження, а активність СОД – в 1,8 рази. За даними літератури, причиною зниження активності каталази є стабілізація іону заліза в активному центрі ферменту в тривалентній формі, що унеможливає участь останнього в будь-яких окислювально-відновлювальних реакціях. Інгибування активності СОД може бути викликане як лігандною блокадою іонів міді чи марганцю відповідно до форми ферменту, так і інгибуванням її синтезу як субстратіндуцибельного ферменту через використання супероксидази на утворення пероксидитру [4].

Цікавими виявились дані показників системи глутатіону та глутатіонзалежних ферментів: рівень HS-груп у ротовій рідині дітей групи спостереження склав  $74,5 \pm 12,09$  нмоль/мл, що у 2,3 рази нижче порівняно з контрольною групою –  $173,0 \pm 4,0$  нмоль/мл ( $p < 0,05$ ). Середнє значення рівня G-SH у дітей основної групи складало  $29,9 \pm 7,88$  нмоль/мл, що в 5 разів менше відповідного показника здорових дітей  $152,0 \pm 20,0$  нмоль/мл ( $p < 0,05$ ). Активність ГП ротової рідини дітей,

хворих на хронічний катаральний гінгівіт, що мешкають на нітратно забруднених територіях, сягнула  $1154,7 \pm 163,31$  проти  $867,7 \pm 297,43$  нмоль/хв·мл білка в групі порівняння ( $p < 0,05$ ), активність ГР у групі спостереження знизилася на 42% і склала  $12,9 \pm 1,06$  порівняно з показниками групи контролю –  $22,2 \pm 2,14$  нмоль/хв·мл білка ( $p < 0,05$ ). Підвищення активності ГП є реакцією організму на активацію пероксидного окиснення і може розглядатися як компенсаторно-адаптаційний механізм. Зниження активності ГР, на нашу думку, можна пояснити значними затратами глутатіону на метаболічні та біотрансформаційні процеси, що пов'язано з надлишком нітратів в організмі. Зокрема відновлений глутатіон бере участь у формуванні транспортних форм NO [11], забезпечує нітрредуктазні механізми та процес відновлення метгемоглобіну [7]. Ця гіпотеза знаходить підтвердження фактом різкого зниження рівня G-SH та HS-груп у ротовій рідині дітей, хворих на гінгівіт, що мешкають у регіонах із підвищеним рівнем нітратів у питній воді.

Активність G-SH у ротовій рідині дітей групи спостереження, за нашими даними, нижче в 6 разів, порівняно зі здоровими дітьми. Така значна зміна активності ферменту наводить на думку, що глутатіонова кон'югація, як одна із компонентів біотрансформації ксенобіотиків в організмі, вочевидь, займає значне місце в процесах детоксикації нітратів. Зниження активності G-SH можна пояснити виснаженням ферментної системи у зв'язку з хронічним надходженням ксенобіотика. Недостатність знешкоджувальної функції системи посилюється також низьким рівнем субстрату кон'югації – відновленого глутатіону.

Отже, у результаті проведених нами досліджень можна зробити висновок, що хронічне надходження нітратів є стресовим фактором, що запускає компенсаторно-адаптаційні та детоксикаційні механізми захисту в організмі дитини, які, з огляду на тривалість надходження ксенобіотика, з часом зазнають змін. Відповідно це призводить до розвитку функціональної та органічної патології в дитячому організмі.

#### Висновки

1. У дітей 6-7 років із клінічними проявами гінгівіту, які проживають на територіях із підви-

Таблиця

|                 |
|-----------------|
| Гігінгіт (n=23) |
| М*              |
| х               |
| *               |
| Ф*              |
| х*              |
| Ф*              |
| 31*             |
| х*              |

гігінгіт, що в досліджуваній території, 97,43 нмоль/л (р<0,05), активна група складала на 42% більше (р<0,05), що організму дитини і може адаптаційний на нашу думку. Гігінгітний процес в організмі дитини і може адаптаційний на нашу думку. Гігінгітний процес в організмі дитини і може адаптаційний на нашу думку.

дітей групи, нижче в досліджуваній території. Така тенденція на думку дослідників із композиції в організмі, деафект Г-СТ можливої системи у сенобіотика. Гігінгітний процес в організмі дитини і може адаптаційний на нашу думку.

ни проявами гігінгіту із підвищенням

рівнем нітратів у питній воді, відмічається активізація процесів перекисного окиснення ліпідів у ротовій рідині.

2. Відповідь системи антиоксидантної захисту за показниками активності каталази, СОД та глутатионової системи є розбалансованою і недостатньою, що свідчить про участь оксидативного стресу в патогенезі патології пародонта в дітей досліджуваного регіону.

**Перспективи подальших досліджень.** Перспективами подальших досліджень є вивчення представлених показників про- та антиоксидантної систем у ротовій рідині дітей із клінічними проявами гігінгіту, що проживають на нітратно забруднених територіях, для визначення їх ролі у формуванні ступеня тяжкості патології.

**Література**

Власова С.Н., Шабунина Е.И., Переселетина И.А. Активность глутатионзависимых ферментов эритроцитов при хронических заболеваниях печени у детей // Лаб. дело. 1990. - №8. - С. 19-21.  
 Воскресенский О.Н., Ткаченко Е.К. Роль перекисного окисления липидов в патогенезе пародонтита // Стоматология. - 1991. - №4. - С. 5-10.  
 Геруш І.В., Мещишен І.Ф. Стан глутатионової системи крові за умов експериментального виразкового ураження гастродуоденальної зони та дії настою ехінацеї пурпурової // Вісн. проблем біол. і мед. - 1998. - №7. - С. 10-15.  
 Горішина О.В., Цебржинський О.І., Горішиний Б.М. Вплив хронічної дії нітратів на про-

оксидантно-антиоксидантну систему печінки білих щурів залежно від віку // Експерим. і клініч. мед. - 2001. - №1. - С. 50-51.  
 5. Мещишен І.Ф., Григор'єва Н.П. Метод кількісного визначення NS-груп у крові // Буковинський мед. вісник. - 2002. - Т.6, №6. - С.109-192.  
 6. Пікуль К.В. Стан здоров'я дітей, які вживають воду із індивідуальних колодязів, що містять підвищений рівень нітратів // Вісн. проблем біол. і мед. - 2002. - №2. - С.70-75.  
 7. Реутов В.П., Сорокіна Е.П., Охотин В.Е., Косишын Н.С. Циклические превращения оксида азота в организме млекопитающих. - М.: Наука, 1998. - 158с.  
 8. Сучасні методи експериментальних та клінічних досліджень Центральної науково-дослідної лабораторії БДМА / Магалаєв В.М., Міхєєв А.О., Роговий Ю.С. та ін.: Навчально-методичний посібник. - Чернівці: БДМА, 2001. - 42с.  
 9. Травина О.В. Руководство по биохимическим исследованиям. - М.: Медгиз, 1955. - 320с.  
 10. Habig H.W., Pabs M.J., Jacoby W.B. Glutathione-S-transferase. The first enzymatic step in mercapturic acid formation // J. Biol. Chem. - 1974. - Vol. 249, №22. - P.7130-7139.  
 11. Cardillo C., Kilcoyne C. M., Quyum A. A. Effects of S-nitrosoglutathione in the human forearm circulation // Circulation. - 1998. - Vol.97, №9. - P. 851-856.  
 12. Guzik T. J., Korbut R., Adamek-Guzik T. Nitric oxide and superoxide in inflammation and immune regulation // JPP. - 2003. - Vol.54, №4. - P. 469-487.

**СОСТОЯНИЕ ПРООКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ С КЛИНИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ГИНГИВИТА В УСЛОВИЯХ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ НИТРАТОВ В ОРГАНИЗМ**

*О.И.Годованец, И.М.Рожко, А.М.Ерстениук*

**Резюме.** В условиях хронической нитратной нагрузки в ротовой полости детей, которые имеют клинические проявления гингивита, наблюдается достоверное снижение активности основных ферментов антиоксидантной защиты организма в сравнении с контрольной группой на фоне активации прооксидантной системы. Это свидетельствует о развитии оксидативного стресса, который является одним из патогенетических факторов развития воспалительных процессов в тканях пародонта.

**Ключевые слова:** дети, гингивит, нитраты, прооксидантная система, система антиоксидантной защиты.

**THE STATE OF THE PROOXIDANT SYSTEM AND THE SYSTEM OF ANTIOXIDANT PROTECTION OF THE ORAL FLUID IN CHILDREN WITH CLINICAL MANIFESTATIONS OF GINGIVITIS UNDER CONDITIONS OF EXCESSIVE ENTRY OF NITRATES INTO THE ORGANISM**

*O.I.Hodovanets, I.M.Rozhko, A.M.Ersteniuk*

**Abstract.** There occurs a reliable decrease of the activity of the basic enzymes of the body's antioxidant defence in children with clinical manifestations of gingivitis, compared with the control group against a background of prooxidant system activation under conditions of chronic nitrate loading in the children's oral fluid, manifesting the clinical signs of gingivitis. This is indicative of the development of oxidative stress, the latter being one of the pathogenetic factors for the development of inflammatory processes in the parodontal tissues.

**Key words:** children, gingivitis, nitrates, prooxidant system, antioxidant defence system.

Рецензент – проф. І.Ф.Мещишен

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2007. – Vol.11, №2. - P.31-33

Надійшла до редакції 3.03.2007 року