

- Энукидзе Г.Г., Аниховская И.А., Марачев А.А., Яковлев М.Ю. – М.: Медицина, 2007. – 236 с.
- Бурков С.Г. Запоры беременных: взгляд на проблему // РМЖ (прил. Болезни органов пищеварения). – 2006. – Т. 8. – №1. – С.28-31.
 - Гузов И.И. Иммунология и иммунопатология беременности. // Новости прикл. иммунологии и аллергологии. – 2003 - №7 – С.3-6.
 - Крутиков Е.С. Взаимосвязь функциональных запоров с частотой и характером течения пиелонефритов у беременных / Е.С. Крутиков, В.А. Белоглазов, С.Л. Окладникова // Украинський журнал нефрології та діалізу. - 2011.-№4.- С.32-35.
 - Патент 70193А Україна, МПК 7 А61К31/01. Спосіб визначення антитіл до ліпополісахаридів грамнегативних бактерій. / Гордієнко А.І., Білоглазов В.О. – № 20031212876; заявл. 2003.12.29; опубл. 2004.09.15.
 - Сергиенко Е.И. Функциональные расстройства кишечника: диагностика с позиций III Римского консенсуса. // Гастроэнтерология (тематический номер) / Практикующему гастроэнтерологу. – 2009. – С. 294.
 - Синякова Л.А. Инфекции мочевых путей у беременных. Современные подходы к лечению. / Л.А. Синякова, И.В. Косова // Эффективная фармакотерапия в акушерстве и гинекологии. - 2008. - № 1 - С. 46.
 - Христоч Т.Н. Кишечная микрофлора: роль в клиническом течении ряда заболеваний внутренних органов / Т.Н. Христоч // Новости медицины и фармации. – 2009. – 304. – С. 56-58.
 - Шифрин О.С. Лактулоза в лечении функциональных запоров / О.С. Шифрин // Русский медицинский журнал. Болезни органов пищеварения – 2010. – № 13(18). – С. 834-838.
 - Andreasen A.S. Human endotoxemia as a model of systemic inflammation / A.S. Andreasen, K.S. Krabbe, R. Krogh-Madsen [et al.] // Current Medicinal Chemistry. – 2008. – 15. – P.1697-1705.
 - McGready R. Diagnostic and treatment difficulties of pyelonephritis in pregnancy in resource-limited settings / R. McGready, V. Wuthiekanun, E.A. Ashley [et al.] // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2010 – 83(6). – P. 1322-9.
 - Sander H.D. Lipopolysaccharide recognition, internalisation, signalling and other cellular effects. / H. Sander // Journ.of Endotoxin Research – 2001. – Vol.7. – N5. – P.335–348.
- Надійшла до редакції 19.04.2012
Прийнята до друку 04.05.2012

© Степанова Н.М., Король Л.В., Кундін В.Ю., Мигаль Л.Я., Романенко О.А., 2012

УДК: 577.152.1:616.61

СТЕПАНОВА Н.М.¹, КОРОЛЬ Л.В.¹, КУНДІН В.Ю.², МИГАЛЬ Л.Я.¹, РОМАНЕНКО О.А.¹

ОКСИДАТИВНІ ПРОЦЕСИ У ХВОРИХ НА ПІЄЛОНЕФРИТ З РЕЦИДИВУЮЧИМ ПЕРЕБІГОМ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ВОГНИЩАМИ СКЛЕРОЗУ НИРКОВОЇ ПАРЕНХІМИ

N. STEPANOVA¹, L. KOROL¹, V. KUNDIN², L. MIGAL¹, O. ROMANENKO¹

OXIDATIVE PROCESS IN PATIENTS WITH RECURRENT PYELONEPHRITIS AND RELATIONSHIP WITH RENAL SCARRING

¹ДУ «Інститут нефрології НАМН України»

²Київська міська клінічна лікарня «Київський міський центр серця»

Ключові слова: хронічний пієлонефрит, оксидативні процеси, перекисне окислення ліпідів, антиоксидантний захист, «рубці» ниркової паренхіми.

Резюме: метою роботи було проаналізувати інтенсивність оксидативних процесів у хворих на пієлонефрит з рецидивуючим перебігом та визначити взаємозв'язок оксидантно/антиоксидантних (О/А) показників з вогнищами склерозу ниркової паренхіми.

Матеріал та методи дослідження. Обстежено 117 жінок з хронічним пієлонефритом та 30 умовно здорових осіб, у яких вивчали показники оксидантно/антиоксидантного балансу крові. Крім того, всім пацієнткам було виконано статичну реносцинтиграфію з ^{99m}Tc – ДМСО.

Результати дослідження. Для всіх пацієнток з пієлонефритом, у порівнянні з показниками умовно здорових донорів, було характерне зростання продукції малонового діальдегіду (МДА) як у сироватці крові, так і в еритроцитах на фоні зниження сумарної пероксидазної активності (СПА) та трансферину (ТР) (3,4±0,9 та 5,2±1,0 відповідно; p<0,001). У хворих з рецидивуючим перебігом пієлонефриту було визначено найвищий рівень МДА у сироватці (p=0,01) та зниження вмісту білків-антиоксидантів ТР (p=0,02) і церулоплазміну (ЦП) (p=0,03). Встановлено достовірний зворотній кореляційний зв'язок між кількістю рецидивів

Степанова Наталя Михайлівна

тел.: (0 44) 455 93 86

пієлонефриту протягом року та активністю ЦП й ТР ($r=-0,36$; $p=0,008$ і $r=-0,38$; $p=0,004$ відповідно). Визначено сильний прямий кореляційний зв'язок між кількістю «рубців» ниркової паренхіми й активністю МДА у сироватці ($r=0,64$; $p<0,001$) та сильний зворотній зв'язок з вмістом ЦП ($r=-0,62$; $p<0,001$).

Висновки. У всіх обстежених пацієнток виявлено О/А дисбаланс, що проявлявся активізацією процесів ліпопероксидації на тлі недостатності антиоксидантного захисту (АОЗ). У хворих з рецидивуючим перебігом пієлонефриту визначено достовірно вищу інтенсивність оксидативних процесів та найнижчі показники АОЗ, що може бути одним з факторів ризику формування «рубців» ниркової паренхіми. Подальші дослідження необхідні для остаточного вирішення цього питання.

Summary: The purpose of our study was to analyze the intensity of oxidative process in patients with recurrent pyelonephritis and to determine the relationship between indicators of lipid peroxidation / antioxidant and the number of renal scars.

Methods. The study involved 117 women with chronic pyelonephritis and 30 conditionally healthy persons. We studied the parameters of oxidant / antioxidant balance of blood. In addition, we used DMSA renal scintigraphy. After the examination patients were divided into II groups: I ($n=65$) – women with recurrent pyelonephritis and II ($n=52$) – patients without frequent recurring of the disease (up to 2 times per year).

Results. For all patients with pyelonephritis, is higher than conventionally healthy donors were characterized by growth in production of malondialdehyde (MDA) in serum and in red blood cells, against a background of reducing the total peroxidase activity (SPA) and transferrin (TR) ($3,4\pm 0,9$ and $5,2\pm 1,0$ respectively, $p<0,001$). In patients with recurrent pyelonephritis was defined the highest level of MDAs ($p=0,01$) and decrease of antioxidant proteins: TR ($p=0,02$) and ceruloplasmin (CP) ($p=0,03$). We found inverse correlation between the number of recurrences of pyelonephritis per year and the activity of CP and TP ($r=-0,36$; $p=0,008$ and $r=-0,38$; $p=0,004$ respectively).

Conclusions. In all examined patients identified an imbalance of lipid peroxidation and antioxidant systems, which was accompanied by activation of lipid peroxidation against deficiency of antioxidant. In patients with recurrent pyelonephritis determined significantly higher intensity of oxidative process and the lowest of antioxidant protection, which can be one of the risk factors for the formation of renal “scars”. Further studies are needed to finally resolve this issue.

ВСТУП. Вільнорадикальне (перекисне) окислення ліпідів (ПОЛ) – невід'ємна частина багатьох життєво важливих процесів, таких як постійне оновлення ліпідного складу клітинних мембран, підтримка активності ліпідзалежних рецепторів, синтез попередників простагландинів, окисне фосфорилювання у мітохондріях, фагоцитоз та інші [7, 10]. За нормального функціонування організму інтенсивність оксидативних процесів відносно мала, що зумовлено низьким рівнем утворення продуктів ПОЛ та збалансованою дією системи антиоксидантного захисту (АОЗ) [11]. Однак надмірне утворення перекисних радикалів, які вступають у взаємодію з різними клітинними компонентами: білками, нуклеїновими кислотами, ліпідами та утворюють високотоксичні гідроперекиси і нові вільні радикали, призводить до швидкого руйнування клітинних структур та є основою патогенезу багатьох захворювань, у тому числі й пієлонефриту [5, 8]. Адже розвиток запальної реакції ініціює активацію лейкоцитів та продукцію кисневих радикалів лейкоцитами і резидентними клітинами. Утворені активні форми кисню уражують не тільки бактерії, але, ініціюючи оксидативні процеси, пошкоджують клітини тканини нирки [10, 11]. В результаті відбувається деградація молекул-мішеней з утворенням більш-менш стабільних продуктів оксидативних процесів, ідентифікація і визначення кількості яких може бути параметром або маркером, що визначає їх інтенсивність [10-12].

МЕТОЮ нашої роботи було проаналізувати інтенсивність оксидативних процесів у хворих на пієлонефрит з рецидивуючим перебігом та визначити взаємозв'язок оксидантно/антиоксидантних (О/А) показників з вогнищами склерозу ниркової паренхіми.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Дизайн дослідження: проспективне когортне. Обстежено 117 жінок з хронічним пієлонефритом, віком від 18 до 69 років (у середньому $36,5\pm 15,2$ років) та 30 умовно здорових осіб.

Критеріями включення пацієнток до дослідження були: наявність клінічних ознак захворювання (дизурія, часте сечовипускання, підвищення температури тіла, відчуття болю та важкості у крестовидній області та інші), лейкоцитурія та бактеріурія.

Критеріями виключення були: відмова хворої від участі у дослідженні, вагітність та період лактації, ознаки обструкції сечової системи, зниження швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) <60 мл/хв.

Серед обстежених хронічний неускладнений пієлонефрит (ХНПН) був діагностований у 68 (58%) пацієнток, хронічний ускладнений пієлонефрит (ХУПН) – у 49 (42%) хворих. Основними ускладнюючими факторами були: постменопаузальний вік, підвищення артеріального тиску та нефроптоз.

Поряд із фізикальним та клініко-лабораторним обстеженнями у всіх пацієнток вивчали показники О/А балансу крові, що вико-

нувались у лабораторії біохімії ДУ «Інститут нефрології НАМН України» (свідоцтво про атестацію № ПТ - 81/11). Кров для дослідження брали з ліктвової вени вранці після 12-16-годинного голодування.

Інтенсивність ПОЛ оцінювали шляхом визначення вмісту малонового діальдегіду у сироватці крові (МДАс) та еритроцитах (МДАе) за методом Н. Д. Стальної у нашій модифікації [3]. Вміст у сироватці ферменту-антиоксиданту церулоплазміну (ЦП) визначали за реакцією з п-фенілендіамін-дигідрохлоридом; сумарну пероксидазну активність (СПА) еритроцитів визначали за реакцією з індигокарміном. Вміст трансферину (ТР) в сироватці крові – за реакцією з залізо-амоній цитратом [1].

З метою ідентифікації вогнищ склерозу ниркової паренхіми всім пацієнткам було виконано статичну реносцинтиграфію (СРСГ) з ^{99m}Tc – ДМСО.

Дослідження проводили у Київському міському центрі серця. Активність радіофармпрепарату (РФП) на дослідження у середньому становила 3 МБк/кг, що не перевищувало ефективні дози опромінення пацієнтів при радіодіагностичних обстеженнях та розраховували з урахуванням маси тіла пацієнтки [4].

Методика дослідження: СРСГ з ^{99m}Tc – ДМСО проводили через 3 години після введення РФП в чотирьох проекціях: передній, задній, правий та лівий бокових. Для розрахунку параметрів використовували задню проекцію. Оцінка сцинтифото складалась з даних про топографію нирок, їх розмірів та площі зображення, а також особливостей накопичення і розподілу РФП в нирках. Останній параметр оцінювали за загально прийнятою градацією – рівномірний, нерівномірний (дифузний, вогнищевий) [4]. Наявність ділянок склерозу ниркової паренхіми (так звані «шрами» або «рубці») оцінювали за їх кількістю в обох нирках: 0 – немає, 1 – одна ділянка, 2 – дві ділянки, 3 – три і т. д. Вказували локалізацію ділянок в нирках: верхній, середній або нижній сегменти.

Після обстеження хворі були розподілені на II групи: I (n=65) склали жінки з рецидивуючим перебігом пієлонефриту (більше 2 рецидивів протягом півроку або 3 та більше протягом року), II (n=52) – пацієнтки без частого рецидивування захворювання (до 2-х разів на рік). Середня кількість рецидивів протягом року у пацієнток основної групи становила $8,3 \pm 3,4$, тоді як II – $1,7 \pm 0,21$ рік ($p < 0,001$). Групи були ідентичними за віком хворих та нозологією. Так, середній вік жінок I групи склав $37,2 \pm 15,7$ років, тоді як групи порівняння – $33,2 \pm 11,8$ років ($p = 0,29$). ХУПН констатовано у 31 (47,7%) пацієнток I групи та у 18 (34,6%) жінок групи порівняння ($p = 0,19$).

Результати порівнювали з контрольними даними, отриманими при обстеженні репрезентативної групи практично здорових осіб (n=30).

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми “Statistica 10 for Windows” з урахуванням перевірки показників на нормальний розподіл з використанням критерію Колмогорова-Смірнова (dK-S). Розраховували середні значення показників (M) та їх середні квадратичні відхилення (s). Для порівняння кількісних показників незалежних груп, у випадку нормального розподілу, використовували критерій Ст’юдента (tS). Кореляційний зв’язок кількісних показників, за умов їх нормального розподілу, визначали за методом Пірсона (r). Кореляційний аналіз за Спірменом () використовували у разі відсутності нормального розподілу показників. Для визначення різниці між двома пропорціями використовували імовірний калькулятор програми “Statistica 10 for Windows”, достовірною вважали різницю за $p < 0,05$ [2, 9].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ. Для всіх пацієнток з пієлонефритом, у порівнянні з показниками умовно здорових донорів, було характерне зростання продукції МДА як у сироватці крові, так і в еритроцитах, на фоні зниження СПА (рис. 1) та ТР ($3,4 \pm 0,9$ та $5,2 \pm 1,0$ відповідно; $p < 0,001$) (рис. 2).

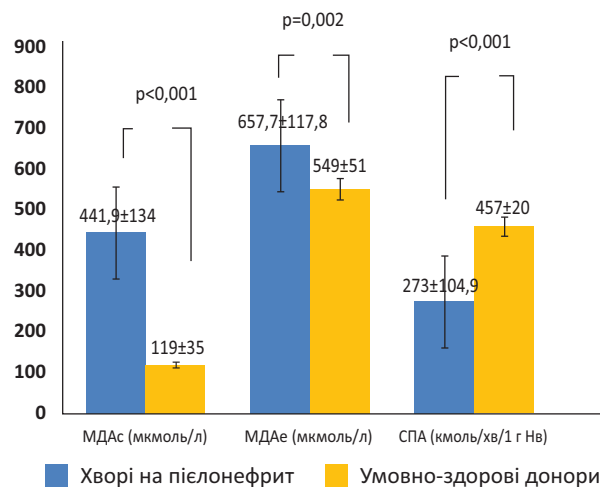


Рис. 1. Активність МДА й СПА у хворих на пієлонефрит та умовно-здорових донорів.

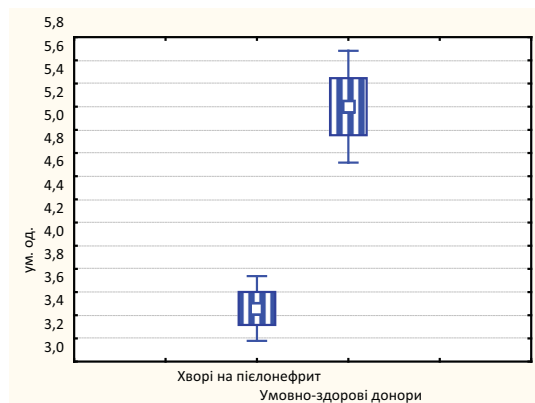


Рис. 2. Вміст ТР у крові хворих на пієлонефрит та умовно-здорових донорів.

Порівняльний аналіз інтенсивності оксидативних процесів між хворими I та II груп показав суттєвий вплив частих рецидивів захворювання на стан О/А балансу крові. Так нами було ви-

значено достовірне підвищення МДАс ($p=0,01$) та зниження вмісту білків-антиоксидантів ТР ($p=0,02$) і ЦП ($p=0,03$) у хворих на пієлонефрит з рецидивуючим перебігом (табл. 1).

Таблиця 1

Показники ПОЛ та АОЗ крові хворих на пієлонефрит залежно від частоти рецидивів

Показник (M ±s)	Умовно-здорові донори (n = 30)	I група (n = 65)	II група (n = 52)	pд-I	kSI-II	pI-II
ТР (ум. од)	5,2 ± 1,0	3,3±1,2	4,3±1,0	<0,001	2,4	0,02
ЦП (г/л)	0,218 ± 0,011	0,205±0,06	0,243±0,03	0,25	2,2	0,03
СПА (кмоль/хв./1г Нв)	457 ± 20	273,5±112,6	256,1±81,7	<0,001	0,5	0,61
МДАс (мкмоль/л)	119 ± 35	464,1±134,5	379,8±113,6	<0,001	2,6	0,01
МДАе (мкмоль/л)	549 ± 51	659,8±130,6	624,3±62,4	<0,001	0,9	0,34

Примітки: I група – хворі з рецидивуючим перебігом пієлонефриту,
II група – жінки з 1-2 рецидивами захворювання протягом року.

Тобто на фоні підвищення активності ПОЛ спостерігалось зниження активності АОЗ за рахунок зниження вмісту ЦП і ТР. Відомо, що ЦП виконує різноманітні функції, зокрема, є основним сироватковим антиоксидантом і, циркулюючи у крові, перехоплює надлишкові вільні радикали, пригнічуючи ПОЛ [7, 11]. ТР, у свою чергу, є головним компонентом β -глобулінової фракції і, разом з ЦП, бере участь у регуляції вмісту вільного заліза в плазмі, пов'язуючи у позаклітинному середовищі Fe^{3+} , що перешкоджає плинні вільнорадикальних реакцій та сприяє зниженню активності оксидативних процесів [5].

Саме тому нами було проаналізовано залежність вмісту білків-антиоксидантів ЦП і ТР від кількості рецидивів пієлонефриту протягом року та визначено достовірний зворотній кореляційний зв'язок ($r=-0,36$; $p=0,008$ і $r=-0,38$; $p=0,004$ відповідно). Тобто, чим частіше відбувались рецидиви захворювання, тим нижчою була активність системи АОЗ (рис. 3, 4).

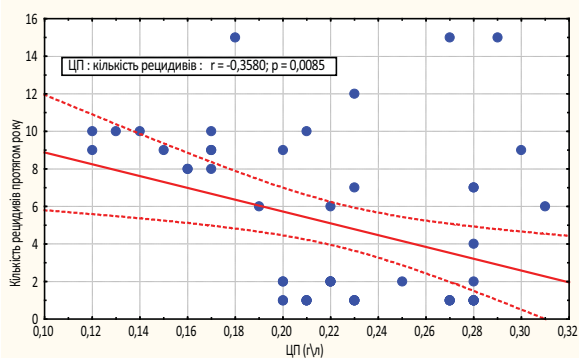


Рис. 3. Кореляційний зв'язок між кількістю рецидивів пієлонефриту та рівнем ЦП.

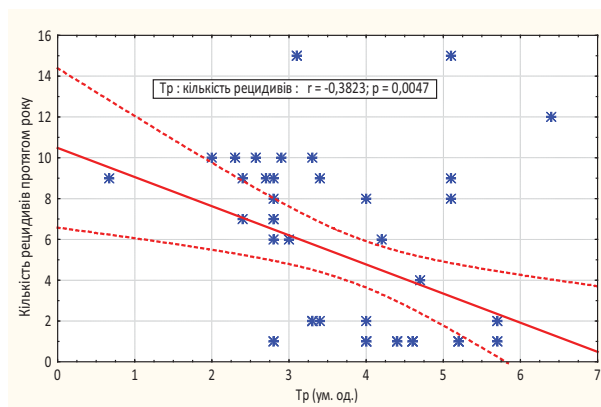


Рис. 4. Кореляційний зв'язок між кількістю рецидивів пієлонефриту та рівнем Тр.

Наступним етапом нашої роботи був аналіз взаємозв'язку інтенсивності оксидативних процесів з кількістю «рубців» ниркової паренхіми у хворих на пієлонефрит. Сцинтиграфічні дослідження сечової системи загалом та СРСГ з ^{99m}Tc -ДМСО, зокрема, одержали всезагальне визнання у світовій нефрологічній та урологічній практиці. СРСГ з ^{99m}Tc -ДМСО вважається «золотим» стандартом у діагностиці пієлонефриту, для якого притаманно вогнищеве або дифузне зниження накопичення та розподілу РФП; класичною ознакою є наявність осередкових ділянок склерозу в нирках, так званих «рубців» [4, 6].

За результатами реносцинтиграфії з ^{99m}Tc -ДМСО «рубці» ниркової паренхіми були визначені у всіх обстежених пацієнток. Закономірним є той факт, що кількість ниркових «рубців» мала прямий кореляційний зв'язок з частотою рецидивів ($r=0,3$; $p=0,009$) (рис. 5). Тобто, чим частіше відбувались рецидиви пієлонефриту, тим

більшим було число визначених «рубців» і, відповідно, меншою кількість функціонуючої паренхіми.

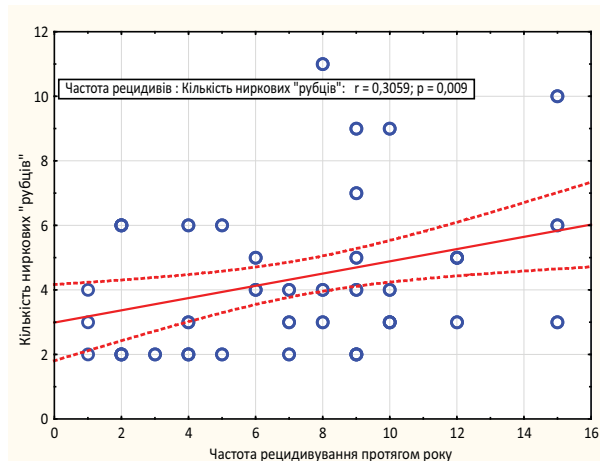


Рис. 5. Кореляційний зв'язок між частотою рецидивування пієлонефриту та кількістю «рубців» ниркової паренхіми, що визначені за допомогою СРСГ з ^{99m}Tc – ДМСО

Проте, під час порівняльного аналізу кількості «рубців» між жінками I та II груп достовірної різниці не визначено ($4,5 \pm 2,28$ проти $3,7 \pm 1,8$; $p=0,3$). Індивідуальний аналіз обстежених пацієнок показав, що у хворих з однаковою кількістю рецидивів пієлонефриту визначалася різна кількість «рубців». Так, у жінок з 6 рецидивами захворювання протягом року ($n=14$) ідентифіковано від 2 до 5 вогнищ склерозу ниркової паренхіми, тоді як у 2 пацієнок без рецидивуючого перебігу пієлонефриту діагностовано 4 та 5 «рубців». Виникає питання механізму формування «рубців» в нирці, яке незважаючи на своє клінічне значення, до цих пір залишається не вивченим [6]. Активація та проліферація клітин вважаються вихідними подіями у формуванні ниркового фіброзу і це, на думку багатьох вчених, є справедливим і для пієлонефриту. У вогнищі запалення підвищуються рівні цитокінів та хемокинів, відбувається множення та активація ниркових фібробластів, міграція епітеліальних клітин до інтерстицію [6, 11]. Поширення різних типів клітин, в основному інтерстиціальних фібробластів, призводить до накопичення та осадження компонентів екстрацелюлярного матриксу, головним чином колагену [8, 11]. Крім того, в умовах постійної запальної реакції, знижується здатність до деградації накопиченого матриксу, що може призводити до того ж результату [6]. Зрозуміло, що всі ці процеси не можуть відбуватися без оксидативного спалаху. Саме тому нами було проаналізовано взаємозв'язок кількості ниркових «рубців» з інтенсивністю оксидативних процесів.

Визначено сильний прямий кореляційний зв'язок між кількістю «рубців» й активністю МДАс ($r=0,64$; $p<0,001$) (рис. 6) та сильний зво-

ротний зв'язок з вмістом ЦП ($r=-0,62$; $p<0,001$) (рис. 7).

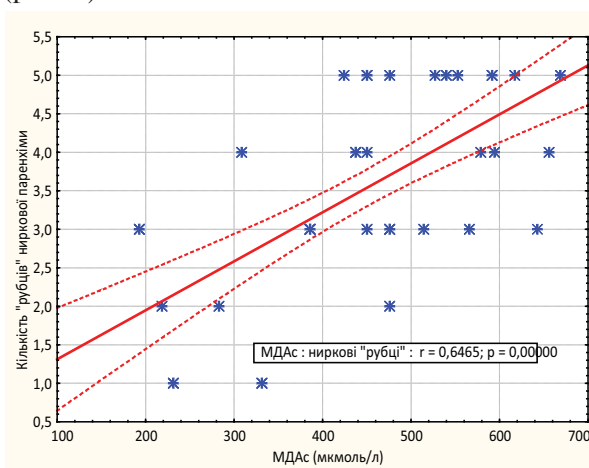


Рис. 6. Кореляційний зв'язок кількості ниркових «рубців» з активністю МДАс.

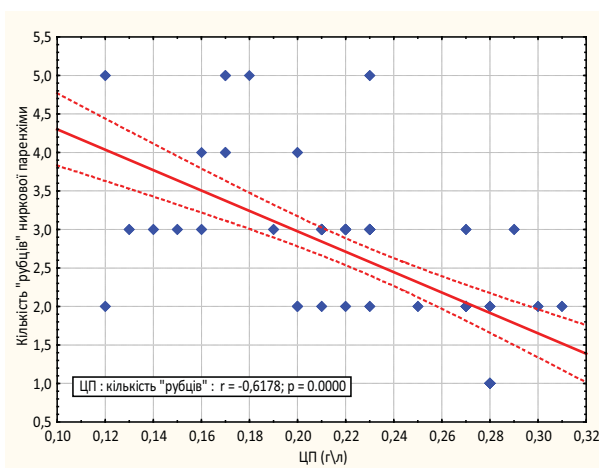


Рис. 7. Кореляційний зв'язок кількості ниркових «рубців» з активністю ЦП.

Отже, за результатами проведеного аналізу можна стверджувати, що кількість «рубців» ниркової паренхіми у хворих на пієлонефрит достовірно залежала від інтенсивності оксидативних процесів. Тобто: чим вищою була концентрація МДАс та нижчий вміст білку-антиоксиданту ЦП, тим більшу кількість ниркових «рубців» було діагностовано.

ВИСНОВКИ:

1. У всіх хворих на пієлонефрит визначено порушення О/А балансу крові, яке проявлялося активацією процесів ПОЛ (підвищення МДА як у сироватці крові $p<0,001$, так і у еритроцитах $p=0,002$) на тлі недостатнього функціонування системи АОЗ (зниження СПА $p<0,001$ та ТР $p<0,001$).
2. Рецидивуючий перебіг пієлонефриту істотно впливав на інтенсивність оксидативних процесів, для якого було характерним, у порівнянні із загостреннями до 2 разів на рік, найвищий рівень МДАс ($p=0,01$) та знижен-

ня вмісту білків-антиоксидантів ТР ($p=0,02$) і ЦП ($p=0,03$).

- Активність системи АОЗ достовірно залежала від кількості рецидивів піелонефриту протягом року: чим частіше відбувались рецидиви захворювання, тим нижчими були рівні ЦП та ТР ($p=0,008$ і $p=0,004$ відповідно).
- Висока активність ПОЛ (збільшення вмісту МДАс $p<0,001$) та зниження функціональних можливостей АОЗ (низький рівень ЦП $p<0,001$) можуть бути одним з факторів ризику формування «рубців» ниркової паренхіми у хворих на піелонефрит. Подальші дослідження необхідні для остаточного вирішення цього питання.

ЛІТЕРАТУРА:

- Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике [Текст] / В. С. Камышников. – Минск : “Беларусь”. – 2002, Т.1. – 495 с.
- Попов Т. Метод определения пероксидазной активности крови [Текст] / Т. Попов, Л. Нейковска // Гигиена и санитария. – 1971. – №1. – С. 89-91.
- Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М. : Медиасфера, 2003. – 312 с.
- Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты [Текст] / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Сборник «Современные методы в биохимии». – М.: Медицина, 1977. – С. 66-67.
- Степанова Н. М. Реносцинтиграфия з 99мДМСО в оцінці ступеня уражень нирок у хворих з інфекціями сечової системи / Н. М. Степанова, В. Ю. Кундін // Ліки України. – 2005. – № 11 (100). – С. 98-100.
- Emin Ozbek. Induction of Oxidative Stress in Kidney / Emin Ozbek // International Journal of Nephrology. – V. 2012. – 9 p.
- Milan Chromek. Urinary Tract Infection. Why Do Some Children Get Complications, While Others Don't? / Milan Chromek, Annelie Brauner Current // Pediatric Reviews. – 2007. – Vol. 3. - № – 1. – P. 35-43.
- Oxidative stress and inflammation in renal patients and healthy subjects [Електронний ресурс] / D. M. Lee, K. W. Jackson, N. Knowlton [et al.] // PLoS ONE. – 2011. – Vol. 6(7) : e22360. Режим доступу : <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0022360>
- Oxidative stress in renal dysfunction: mechanisms, clinical sequelae and therapeutic options [Текст] / М. P. Kao, D. S. Ang, A. Pall, A. D. Struthers // J. Hum. Hypertens. – 2010. – Vol. 24(1). – P. 1–8.
- Rice J. A. Mathematical Statistics and Data Analysis / J. A. Rice - 2nd edn. - Duxbury Press, 2006. – P. 348-353.
- Roberts C.K. Oxidative stress and dysregulation of NAD(P)H oxidase and antioxidant enzymes in diet-induced metabolic syndrome / C.K. Roberts // Metabolism. - 2006. - Vol. 55. - P. 928-934.
- Saikat Sen. The Role of Antioxidants in Human Health / Saikat Sen, Raja Chakraborty // In Oxidative Stress: Diagnostics, Prevention, and Therapy. – ACS Symposium Series. – American Chemical Society: Washington. – 2011.
- Study of oxidative stress in advanced kidney disease [Текст] / М. J. Puchades Montesa, M. A. González Rico, M. A. Solís Salguero [et al.] // Nefrología. – 2009. – Vol. 29 (5). – P. 464-473.

Надійшла до редакції 03.05.2012

Прийнята до друку 10.05.2012

© Колибаєва Т. Ф., Муратов Г. Р., Марковський В. Д., Сорокіна І. В., Мирошніченко М. С., 2012

УДК: 616.61-036.22-053.2(477.54)

**Т. Ф. КОЛИБАЄВА, Г. Р. МУРАТОВ, В. Д. МАРКОВСЬКИЙ,
І. В. СОРОКІНА, М. С. МИРОШНИЧЕНКО**

НЕФРОЛОГІЧНА ПАТОЛОГІЯ У ДІТЕЙ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*T. F. KOLIBAEVA, G. R. MURATOV, V. D. MARKOVSKIY,
I. V. SOROKINA, M. S. MYROSHNYCHENKO*

NEPHROLOGICAL PATHOLOGY IN CHILDREN OF KHARKIV REGION

Харківська обласна дитяча клінічна лікарня, м. Харків
Харківський національний медичний університет, м. Харків

Ключові слова: нефрологічна патологія, діти, нефрологічна служба.

Резюме. Нефрологическая заболеваемость и инвалидность являются важными индикаторами состояния здоровья детского населения. Целью данного исследования является выявление региональных особенностей заболеваемости и распространенности нефрологической патологии среди детей Харьковской области и анализ деятельности нефрологической службы оказания помощи детскому населению Харьковской области.