

oncological pathologies in adults with tendency to slow morbidity increasing. There are four grades of the *Fuhrman grading* system of *RCC* based on nuclear size/contour and nucleolar conspicuousness. Simple or radical nephrectomias are the methods of choice in localized *RCC* treatment.

We analyzed the 3- and 5-years cancer-specific survival rates in dependence on G-grades and type of nephrectomy in patients with *RCC* stages T1-2N0M0.

The lowest 3-and 5-years survival rates were observed in patients with G-3/4 *Fuhrman* grades, the highest – in G-1 *Fuhrman* grade. A majority of lethal outcomes in our patients occurred during first 3 years after operation.

Corresponding survival rates don't differ greatly between divided groups with same *Fuhrman* grade, as well as the difference between 3- and 5-years survival rates inside the same group are statistically insignificant.

This fact allows affirm about equal prognostic value of 3- and 5-years survival rates in patients with localized *RCC*.

Cancer-specific survival rates in patients with kidney cancer T1-2N0M0 depend not upon a type of surgery, but obviously on G-grade.

Key words: *localized kidney cancer, survival, nephrectomy.*

Надійшла 28.05.2012 року.

УДК: 616-071+546.3+616.314-77

Сухоробський Ю.І.

Вивчення корозійної стійкості нікель-хромових сплавів для зубних протезів в залежності від методу їх литва

Кафедра ортопедичної стоматології (зав. каф. – проф. З.Р.Ожоган)

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

Резюме. В ортопедичній стоматології для заміщення часткових дефектів зубних рядів широко використовуються суцільнолиті зубні протези. Важливим етапом в процесі їх виготовлення є вибір методу литва та його якість. Актуальним є питання вивчення впливу суцільнолитих зубних протезів на тканини протезного ложа і організм хворих в цілому.

В ротовій порожнині сплав металу зубного протезу зазнає корозії. В роботі досліджувалися зразки сплавів металів для зубних протезів виготовлених різними методами литва (метод центробіжного литва з плавленням відкритим полум'ям (ЦЛП), метод центробіжного литва з плавленням високочастотними струмами (ЦЛВЧС) і метод вакуумного литва (ВЛ)). Кожний із зразків був підданий електрохімічному травленню в 0,1 мол. розчині хлориду натрію в корозійній комірці при густині струму 100 мА/см². Поверхня до і після травлення спостерігалась методами оптичної та скануючої атомно-силової мікроскопії (АСМ). Доведено, що найменше піддаються електрохімічному травленню зразки, відлиті ЦЛВЧС, а найбільше руйнуються зразки відлиті ВЛ.

Ключові слова: *зубні протези, нікель-хромові сплави, литво сплавів металів, мікроструктура, електрохімічна корозія, атомно-силова мікроскопія.*

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Часткова відсутність зубів і надалі є однією зі значних проблем стоматології. Для її вирішення в ортопедичній стоматології широко використовуються незнімні зубні протези, а саме суцільнолиті мостоподібні протези. Основним конструкційним матеріалом при їх виготовленні є нікель-хромові сплави [1-4]. Складність і різноманітність складу дентальних сплавів утруднюють розуміння їх поведінки в біологічному середовищі порожнини рота і механізмів впливу на організм людини як сплаву у цілому, так і його окремих компонентів.

Одним із недоліків ортопедичних конструкцій, виготовлених із сплавів металів, є їх схильність до корозії [5]. За механізмом виникнення виділяють два основні типи корозії: електрохімічну (ротова рідина є електролітом) і хімічну, яку спричинюють зовнішні фактори, що впливають на поверхню стоматологічного сплаву [6]. Власне спричинене корозією вивільнення елементів сплаву і є початком у розвитку можливих ускладнень [7-8]. Тому важливе значення має вивчення механізмів корозії дентальних сплавів.

Одним з чинників, що впливають на корозію, є структура поверхні дентальних сплавів, а вона, в свою чергу, залежить

від методу литва зубного протезу.

Метою нашої роботи було дослідження корозійної стійкості поверхні нікель-хромових сплавів, залежно від методу їх литва.

Матеріал і методи дослідження

У нашій роботі досліджувалися стоматологічні нікель-хромові сплави: Wiron 99 (Bego), Wirocer plus (Bego) (табл. 1). Кожний із цих сплавів було відлито трьома різними методами: центробіжне литво із плавленням сплаву відкритим полум'ям (ЦЛП), центробіжне литво з індукційним плавленням сплаву (ливарна установка „Ducatron”) (ЦЛІ), вакуумне литво (ливарна установка „Nautilus T”) (ВЛ).

Для вивчення корозійної стійкості зразки сплавів, відлитих різними методами, були піддані електрохімічному травленню в 0,1 мол. розчині хлориду натрію в корозійній комірці при густині струму 100 мА/см². Поверхня до і після травлення спостерігалась методами оптичної та скануючої атомно-силової мікроскопії (АСМ) на зондовому мікроскопі Dimension 3000 NanoScope IIIa. Основним кількісним критерієм для оцінки корозійної стійкості матеріалу було вибрано середньоквадратичну шорсткість поверхні, визначену за даними АСМ вимірювань [9]. У нашому випадку, чим менше значення шорсткості поверхні після електрохімічного травлення, тим вища корозійна стійкість сплаву.

Результати дослідження та їх обговорення

Раніше нами були виявлені відмінності у фазовому складі та мікрокристалічній структурі зразків досліджуваних нікель-хромових сплавів, відлитих різними методами [10].

Таблиця 1. Характеристики стоматологічних сплавів

Характеристики	Wiron 99	Wirocer plus
Біосертифікат	+	+
Густина (гр/см ³)	8,2	8,2
Величина твердості по Вікерсу (HV10)	180	190
Модуль пружності (МПа)	205	200
Границі плавлення (°C)	1310-1250	1320-1365
Температура лиття (°C)	1420	1450
Температура попереднього прокалювання (°C)	900-950	950-1000
Склад (%)	Ni 65,0, Cr 22,5, Mo 9,5, Nb, Si, Fe, C<1,0	Ni 65,2, Cr 22,5, Mo 9,5, Nb, Si, Fe, Mn<1,0

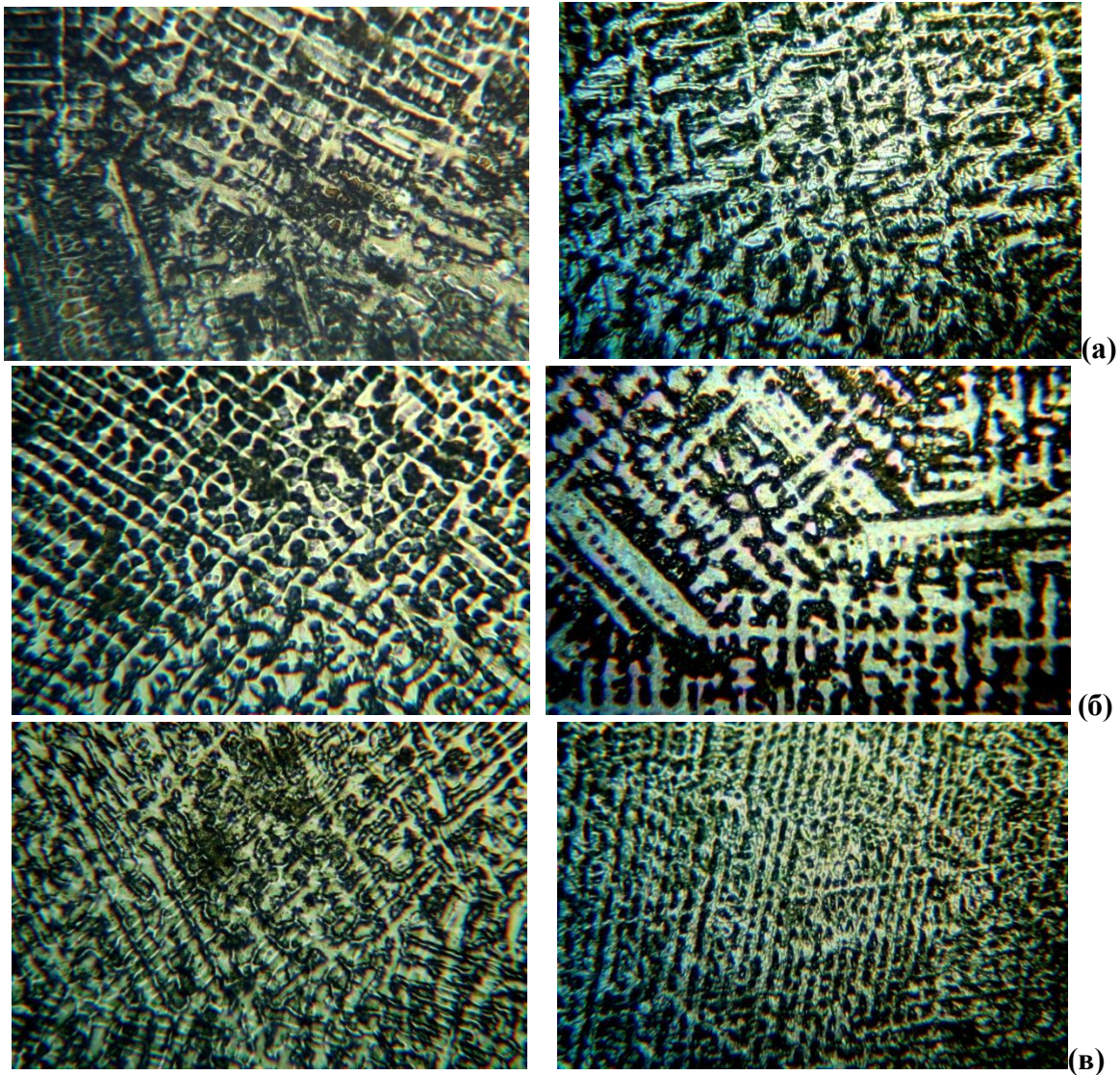


Рис. 1. Мікрофотографії поверхні зразків сплаву Wiron 99 (ліворуч) і Wiroser plus (праворуч) після електрохімічного травлення : А – ЦЛПП; Б – ВЛ; В – ЦЛВЧС. Розмір поля зображення 822×565 мкм

Було зроблено припущення, що різною буде і їх корозійна стійкість.

Типові зображення досліджуваних поверхонь після електрохімічного травлення показані на рис. 1. На мікрофотографіях нікель-хромових сплавів (Wiron 99, Wiroser plus), відлитих різними методами, видно, що поверхні нікель-хромових сплавів травляться по границях кристалітів. При цьому найменш розвинута поверхня при однакових умовах спостерігається на зразках, виготовлених методом ЦЛВЧС (рис. 1в.), що свідчить про більшу стійкість виплавлених цим методом сплавів металів до електрохімічної корозії. Найбільш пошкодженою є поверхня зразків отриманих ВЛ (рис. 3б).

Для вивчення шорсткості (як критерію для оцінки корозійної стійкості), поверхня сплавів металів, відлитих різними методами литва після травлення, досліджувалась методом скануючої атомно-силової мікроскопії.

На рис. 2. наведено результати АСМ досліджень поверхонь сплавів Wiron 99 і Wiroser plus після електрохімічного травлення.

Як видно із рис.2 (ліворуч), після електрохімічного впливу на поверхню зразків сплаву Wiron 99 в усіх випадках одержуємо поверхню із щільноупакованих зерен, розмір яких залежить від методу виготовлення зразків. Поверхню зразків, одержаних ЦЛПП, формують однорідні зерна діаметром від 30 до 60 нм, при цьому спостерігаються великі

включення висотою до 10 нм.

Зерна у випадку зразків, виготовлених ВЛ, більші та неоднорідніші, їх діаметр лежить в межах від 40 до 100 нм. У випадку ЦЛВЧС спостерігаємо однорідні щільноупаковані зерна діаметром близько 20 нм.

Для сплаву Wiroser plus отримано наступні показники рис.2 (праворуч). При виготовленні зразків ЦЛПП одержуємо гладку поверхню, але із протравленими подряпинами від полірування. При ВЛ – поверхня складається із дрібних зерен (діаметром до 50 нм), що зібрані у ланцюжки із глибокими (до 10 нм) каналами між ними, при цьому спостерігається кілька десятків (на площині 2x2 мкм) утворень розміром 50 - 200 нм та висотою від 20 до 100 нм відповідно. Така неоднорідна поверхня, ймовірно, спричинена неоднорідним фазовим складом зразка. При ЦЛВЧС – формується однорідна поверхня із щільноупакованих зерен діаметром порядку 40 нм на фоні подряпин від поліровки.

Найвища шорсткість поверхні для Wiron 99 спостерігається при ВЛ і становить $(3,7 \pm 0,013)$ нм. При цьому даний показник сплаву при відливанні за допомогою ЦЛПП становить $(0,9 \pm 0,014)$ нм. Найменшою шорсткість є у сплаву відлитого ЦЛВЧС, відповідно $(0,7 \pm 0,014)$ нм. Такі показники свідчать про найкращі якості і високу корозійну стійкість сплаву металу Wiron 99 при даному методі литва, який визнаний за своїми фізико-механічними характеристиками одним із найкращих у світовій практиці.

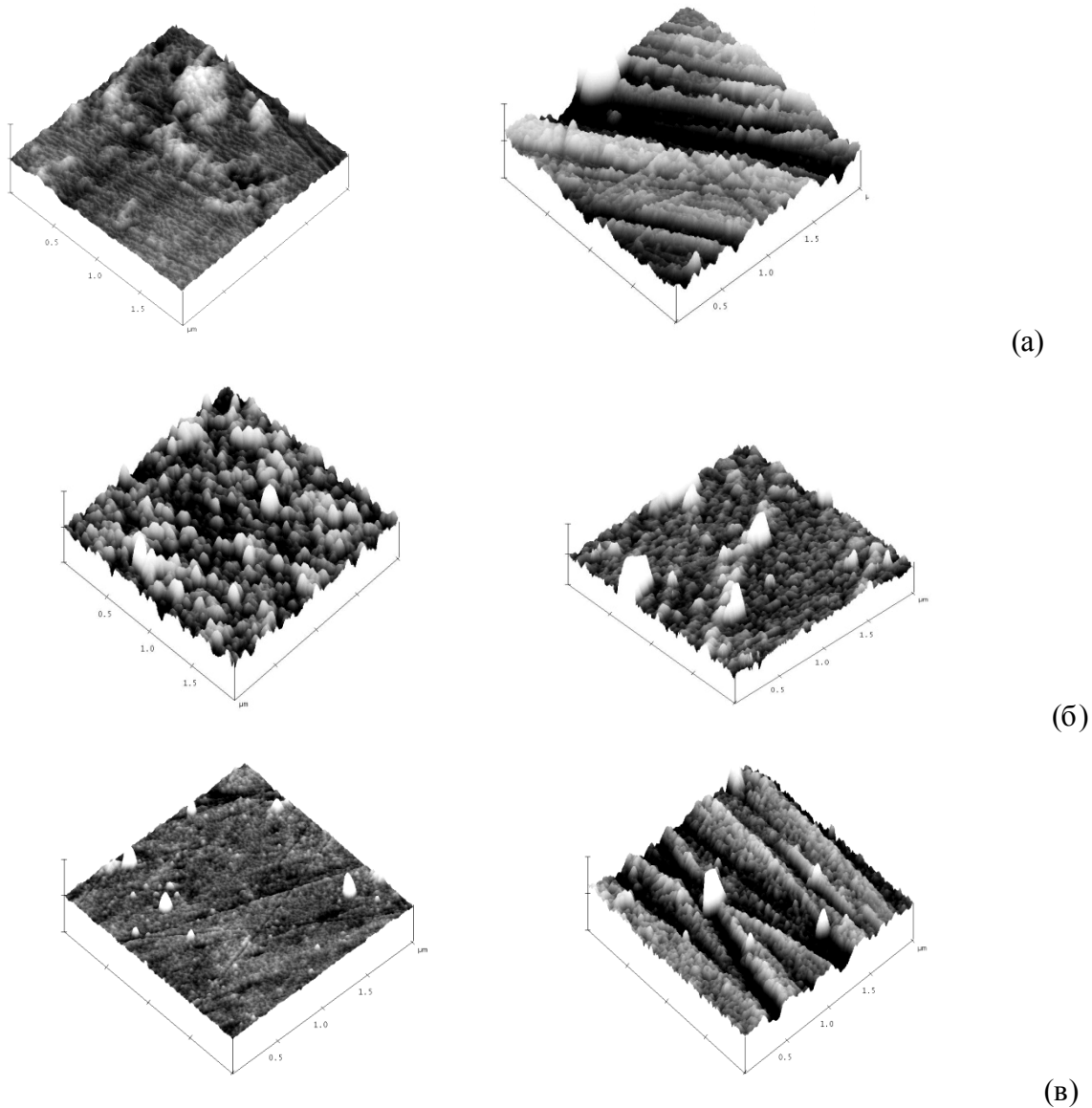


Рис. 2. Тривимірне АСМ-зображення поверхні зразків сплаву Wiron 99(ліворуч) і Wirocer plus (праворуч) після електрохімічного травлення : А – ЦЛПП; Б – ВЛ; В – ЦЛВЧС

Для сплаву Wirocer plus найвищим значення шорсткості також є при ВЛ і становлять $(3,2 \pm 0,016)$ нм. Найнижчими є показники шорсткості у сплаву, відлитого методом ЦЛВЧС - $(2,0 \pm 0,014)$ нм. Шорсткість сплаву, відлитого за допомогою ЦЛПП, є близькою до параметрів сплаву відлитого ЦЛВЧС і становить $(2,1 \pm 0,019)$ нм.

Зведені результати дослідження показників шорсткості нікель-хромових сплавів наведені в таблиці 2.

Таким чином, за допомогою АСМ нанотопометрії за параметром шорсткості поверхонь сплавів металів ми провели дослідження ступеня їх електрохімічного руйнування, який відображає корозійну стійкість, та маємо можливість про-

гнозувати властивості сплаву металу при користуванні ним у ролі зубного протеза, у порожнині рога хворого.

Висновки

При порівнянні стану поверхні нікель-хромових сплавів металів, піддані електрохімічному руйнуванню (корозії), нами встановлено, що найстійкішими виявляються зразки, відлиті ЦЛВЧС, відповідно, найменше стійкими – зразки відлиті ВЛ. Такі результати можна пояснити отриманням щільнішої мікроструктури та кристалічної будови решітки сплаву металу у конструкції зубного протеза, відлитого ЦЛВЧС.

Перспектива подальших досліджень

У перспективі плануємо провести дослідження впливу сплавів металів на тканини протезного ложа та організм у цілому.

Література

1. Зубопротезна техніка / [Рожко М.М., Неспрядько В.П., Палійчук І.В. та ін.]. - К.: Книга плюс, 2006. – 537 с.
 2. Рамусь М.А. Выбор стоматологических сплавов для цельнолитых конструкций несъемных зубных протезов / М.А. Рамусь // Современная стоматология. -2000. - №4. – С. 74-76.

Таблиця 2. Показники шорсткості нікель-хромових сплавів металів, відлитих різними методами литва (R, нм)

Сплав / Метод литва	Wiron 99	Wirocer plus
ЦЛПП	$0,9 \pm 0,014$	$2,1 \pm 0,019$
ВЛ	$3,7 \pm 0,013$	$3,2 \pm 0,016$
ЦЛВЧС	$0,7 \pm 0,014$	$2,0 \pm 0,014$
t 1-2	$p < 0,001$	$p < 0,001$
t 1-3	$p < 0,001$	$p < 0,001$
t 2-3	$p < 0,001$	$p < 0,001$

3. Raymond L. Bertolotti Рациональные критерии в выборе стоматологических сплавов / L. Bertolotti Raymond // Стоматолог. - 2000. - № 3. - С. 29-31.
4. Raymond L. Bertolotti Рациональные критерии в выборе стоматологических сплавов / L. Bertolotti Raymond // Стоматолог. - 2000. - № 4. - С. 65-67.
5. In vitro corrosion behaviour and metallic ion release of different prosthodontic alloys / F.J. Gil, L.A. Sanchez, A. Espias, J.A. Planell // Int. Dent. J. - 1999. - Vol.49. - №6. - P. 361-367.
6. Karov J. Galvanic corrosion of selected dental alloys / J. Karov, I. Hinberg // J. Oral Rehabil. - 2001 -Vol.28 - №3. - P. 212-209.
7. Титов П.Л. Биосовместимость дентальных сплавов (часть 1) / П.Л. Титов // Стоматолог. - 2004. - №5. - С.75-83.
8. Титов П.Л. Биосовместимость дентальных сплавов (часть 2) / П.Л. Титов // Стоматолог. - 2004. - №6. - С. 62-68.
9. Арутюнов П.А. Атомно-силовая микроскопия в задачах проектирования приборов микро- и нанoeлектроники. Часть I, II / П.А. Арутюнов, А.Л. Толстихина // Микроэлектроника. - 1999-2000. - Т. 28, № 6, С. 405-414. - Т. 29, № 1, С. 13-22.
10. Сухоробський Ю.І. Вплив методу литва на мікроструктуру стоматологічних нікель-хромових сплавів / Ю.І. Сухоробський, З.Р. Ожоган, О.С. Литвин // Український стоматологічний альманах. - 2007. - №1. - С.26-31.

Сухоробський Ю.І.

Изучение коррозионной стойкости никель-хромовых сплавов для зубных протезов в зависимости от метода их литья

Резюме. В ортопедической стоматологии для замещения частичных дефектов зубных рядов широко используются цельнолитые зубные протезы. Важным этапом в процессе их изготовления является выбор метода литья и его качество. Актуальным является вопрос изучения влияния цельнолитых зубных протезов на ткани протезного ложа и организм больных в целом. В ротовой полости сплав металла зубного протеза испытывает коррозии. В работе исследовались образцы сплавов металлов для зубных протезов изготовленных различными методами литья (метод центробежного литья с пла-

влением открытым пламенем (ЦЛПП), метод центробежного литья с плавлением высокочастотными токами (ЦЛВЧС) и метод вакуумного литья (ВЛ). Каждый из образцов был подвергнут электрохимическому травлению в 0,1 мол. растворе хлорида натрия в коррозионной ячейке при плотности тока 100 мА/см². Поверхность до и после травления наблюдалась методами оптической и сканирующей атомно-силовой микроскопии (АСМ). Доказано, что менее подвержены электрохимической коррозии образцы, отлитые ЦЛВЧС, наиболее разрушаются образцы отлитые ВЛ.

Ключевые слова: *зубной протез, никель-хромовые сплавы, литье сплавов металлов, микроструктура, электрохимическая коррозия, атомно-силовая микроскопия.*

Suhorebskyi Y.I.

Study of Corrosion Resistance of Nickel-Chromium Alloys for Dentures According to the Types of Casting

Summary: In prosthetic dentistry for partial replacement of dental defects piece dentures are widely used. An important step in the process of making a choice types of casting and its quality. Actual issue is to study the influence of casted dentures on the prosthetic bed and the body of patients as a whole.

In the oral cavity of dentures metal alloys are under corrosion. In this article we studied samples of metal alloys for dentures using different types of casting (flame/air and centrifugal method, induction/air and centrifugal method, vacuum method). Each sample was subjected to electrochemical etching in 0.1 mol. solution of sodium chloride in the corrosion cell at current density 100 mA/sm². Surface before and after digestion methods was observed optical and scanning atomic force microscopy (AFM). It is proved that the least exposed to electrochemical etching of samples cast induction/air and centrifugal method consequently destroyed most samples casted by vacuum method.

Keywords: *dentures, nickel-chromium alloys, metal alloys casting, microstructure, electro-chemical corrosion, atomic-force microscopy.*

Надійшла 15.06.2012 року.

УДК: 616.831.38-005.1-053.31/32-085.274

Чуйко М.М.

Лазолван у комплексній терапії недоношених новонароджених з ризиком внутрішньошлуночкових крововиливів

Кафедра педіатрії і неонатології ФПДО (зав. каф. - проф. Ю.С.Коржинський)

Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького

Резюме. У статті представлені результати вивчення клінічної ефективності ін'єкційної форми препарату Лазолван в добовій дозі 15 мг протягом перших семи днів життя у недоношених новонароджених з ризиком виникнення внутрішньошлуночкових крововиливів. Оцінений вплив доведеного введення препарату Лазолван на частоту виникнення внутрішньошлуночкових крововиливів, ступінь їх тяжкості у передчасно народжених дітей. Показано, що використання препарату Лазолван у комплексній терапії недоношених новонароджених з ризиком виникнення внутрішньошлуночкових крововиливів втричі зменшує частоту досліджуваної нозології, сприяє зниженню показника відносного ризику виникнення внутрішньошлуночкових крововиливів у 2,7 разів та виникнення внутрішньошлуночкових крововиливів II ступеня у 2,17 разів. За показником кількості хворих, яким у комплексному лікуванні використовували препарат Лазолван, один випадок внутрішньошлуночкових крововиливів можна попередити, застосувавши препарат Лазолван у шести новонароджених.

Ключові слова: *внутрішньошлуночкові крововиливи, недоношені новонароджені, препарат Лазолван.*

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

У виникненні внутрішньошлуночкових крововиливів (ВШК) серед недоношених новонароджених одну з ключових ролей відіграють вільні радикали, активація запальної реакції [1, 7, 8, 9]. Пошкоджуюча дія вільних радикалів у передчасно народжених дітей зумовлена дефіцитом антиоксидантного захисту, оксидантною експозицією, що сприяє активації оксидативного стресу вільними радикалами й подальшого uszkodження клітин й тканин головного мозку [3, 4, 5, 6, 8, 11].

Попередження uszkodжуючої дії вільних радикалів може розглядатись як один з патогенетичних профілактичних заходів ВШК у недоношених новонароджених.

В неонатології широко відома ін'єкційна форма амбросолу гідро-хлориду – активного метаболіту бромгексину - препарат Лазолван. Йому властиві стимулюючий вплив на процеси синтезу сурфактанту, збільшення його продукції,