

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО

НАУКОВИЙ ВІСНИК

*МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО*

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Засновано 2013 р.

№ 1 (4)
травень 2015

Миколаїв
МНУ імені В. О. Сухомлинського
2015

УДК 573/574/577
ББК 28
Н 34

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради
Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського
(протокол № 12 від 30 квітня 2015 року)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

БУДАК В. Д. доктор технічних наук, професор, член-кореспондент АПН України, голова редакційної колегії;
НАКОНЕЧНИЙ І. В. доктор біологічних наук, професор, головний редактор;
ЧЕРНО В. С. доктор медичних наук, в. о. професора, заступник головного редактора;
ЧЕБОТАР Л. Д. кандидат біологічних наук, доцент, відповідальний секретар.

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

РОЖКОВ І. М. доктор біологічних наук, професор (Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського)
ЦЕБРЖИНСЬКИЙ О. І. доктор біологічних наук, професор (Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка)
ОСТРОВСЬКА Г. В. доктор біологічних наук, професор (Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка)
БИЛАШ С. М. доктор біологічних наук, професор (Вищий державний заклад «Українська Медична стоматологічна академія»)
КОСТЕНКО В. О. доктор медичних наук, професор (Вищий державний заклад «Українська Медична стоматологічна академія»)
РОМАНКЕВИЧ О. В. доктор хімічних наук, професор, (Київський державний інститут декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені М. Байчука)
МІТРЯСОВА О. П. доктор педагогічних наук, професор (Чорноморський державний університет імені Петра Могили)
ОСТОЯ-ЗАГУРСКИ Я. доктор медичних наук, професор (Університет Казимежа Велькего, Польща)
ЖУКОВ В. доктор медичних наук, професор (Університет Казимежа Велькего, Польща)
ШАФРАН Л. М. доктор медичних наук, професор (Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МЗ України)

РЕЦЕНЗЕНТИ

ПАРФЕНЮК А. І. доктор біологічних наук, с.н.с., завідувач лабораторії біоконтролю агроєкосистем Інституту агроєкології і природокористування НААН
РУСЄВ І. Т. доктор біологічних наук, керівник Фонду захисту і відродження дикої природи імені професора І. І. Пузанова

Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Біологічні науки : збірник наукових праць / За ред. І. В. Наконечного. – Випуск 1 (4), травень 2015. – Миколаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2015. – 82 с.

У збірці висвітлюються актуальні проблеми за всіма напрямками біології та екології. Опубліковані матеріали можуть бути використані для науковців, викладачів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК 573/574/577
ББК 28

ЗМІСТ

АНАСЕВИЧ Я. М.	Вплив надлишку та нестачі мелатоніну на мітоз в клітинах тонкої кишки щурів.....	7
ВИЧАЛКОВСЬКА Н. В., РЯБЦЕВА Ю. С.	Перші дані про фауну озера Солонець-Тузли та прилеглої до нього території	11
ГОЛОВЛЬОВА О. В., АЛІЄВА Н. П., АВРАМЕНКО А. О., ЛАРИЧЕВА О. М.	Морфологічні реакції легень щурів на внутрішньошлункове введення 2,5% розчину аміаку як продукту життєдіяльності гелікобактерної інфекції в умовах експерименту.....	15
ДИМО В. М.	Біохімічний спектр сироватки крові у хворих на псоріаз.....	21
КАЛАНТАЙ Ю. О., АВРАМЕНКО А. О.	Фізіологічні реакції підшлункової залози щурів на внутрішньошлункове введення 2,5 % розчину аміаку та 0,6 % розчину соляної кислоти на 12 годин в умовах експерименту.....	25
КІСЕЛЬОВ А. Ф., ШАТОХІН В. Б., ЧЕРНО В. С., РУДЕНКО А. О.	Вади здоров'я дітей та підлітків Миколаївської області за результатами профілактичних оглядів (1991–2013 рр.).....	29
КІСЕЛЬОВ А. Ф., ЧЕРНО В. С., НАКОНЕЧНИЙ І. В., РУДЕНКО А. О.	Демографічна ситуація та захворюваність населення Миколаївської області (1991-2013 рр.).....	32
КОРЕНЧУК Д. І., КУРГУЗОВА С. В., АВРАМЕНКО А. О.	Фізіологічні реакції печінки на внутрішньошлункове введення розчину аміаку в умовах експерименту.....	35
ЛАТІЙ А. Г., ПСАРЕВСЬКА А. О., АВРАМЕНКО А. О., СМОЛЯКОВ С. М.	Морфологічні реакції слизової оболонки шлунку щурів на внутрішньошлункове введення розчину 2,5 % аміаку в умовах експерименту.....	38
ОЛІЙНИК К. С., ЛАБЕНКО В. В., ЧЕБОТАР Л. Д.	Функціональний стан системи «перекисне окиснення ліпідів – антиоксиданти» у серці щурів в умовах гіпофункції епіфізу.....	43
ПОГАСІЙ А. Ю., КОРОЛЬОВА О. В.	Екологічні особливості дендрофлори листяних інтродуцентів міста Миколаєва.....	47
СМИРНОВА С. М., СМІРНОВ В. М., СИНЕГУБКО А. В.	Сезонна специфіка дитячої захворюваності Ленінського району міста Миколаєва.....	51
СУШКО С. В., ДМИТРУК Ю. Г., НАКОНЕЧНИЙ О. І.	Кліматичні та еколого-ландшафтні характеристики сухо-степової підзони степів Північно-Західного Причорномор'я в умовах їх аридизації.....	55

ТРИКОЛЕНКО І. А., ЮЩИШИНА Г. М., РОМАНКЕВИЧ О. В.	
Характеристика дисперсій срібла, отриманих за Оствальдом	60
ХОЛОДОВ С. А., ЧЕРНО В. С.	
Показники амплітуди рухів у суглобах нижніх кінцівок у дітей дошкільного віку з ДЦП з різним рівнем локомоторних можливостей.....	63
ЧЕРНО В. С., КАЧИРКО І. Ю.	
Різноманітність внутрішньопазушних утворень верхньої стрілової пазухи твердої оболони головного мозку людини	69
ЧЕРНО В. С., ЯКИМ К. М.	
Структурна організація кам'янисто-основних пазух твердої оболони головного мозку основи черепа собаки.....	73
ЮЩИШИНА Г. М., ГРИГОРЕНКО Є. В.	
Седиментаційні та фільтраційні характеристики гдросполук алюмінію, отриманих хімічним та електророзрядним методами	76
НАШІ АВТОРИ	80

CONTENTS

ANASEVYCH YA. M.	Effect of excess and lack of melatonin on mitosis in cells rat small intestine.....	7
VYCHALKOVSKAYA N. V., RYABCEVA YU. S.	First information about the lake of Solonec-Tuzlys and adjoining territories fauna.....	11
GOLOVLYOVA O. V., ALIYEVA N. P., AVRAMENKO A. A., LARYCHEVA O. V.	Morphophysiological responses of rat lung for intragastric administration of 2.5% ammonia solution how waste products helicobacter infection under experimental conditions.....	15
DYMO V. M.	Biochemistry spectrum of blood serum in patients with psoriasis.....	21
KALANTAY U. A., AVRAMENKO A. A.	Physiological responses of rat pancreatic for intragastric administration of 2.5% ammonia solution and 0.6% solution of hydrochloric acid for 12 hours under the experimental conditions	25
KISELYOV A. F., SHATOHIN V. B., CHERNO V. S., RUDENKO A. A.	The children and teenagers' health defects of Mykolayiv region by the materials of medical examinations (1991–2013)	29
KISELYOV A. F., CHERNO V. S., NAKONECHNYI I. V., RUDENKO A. A.	Demographic situation and Mykolayiv region inhabitants' diseases (1991–2013 years).....	32
KORENCHUK D. I., KURGUZOVA S. V., AVRAMENKO A. A.	Physiological responses cookies on intragastric administration of ammonia in the experimental conditions.....	35
LATYI A. G., PSAREVSKAYA A. A., AVRAMENKO A. A., SMOLYAKOV S. N.	Morphophysiological reaction gastric mucosa of rats on intragastric administration of a solution of 2,5 % ammonia under the experimental conditions	38
OLEINIK K. S., LABENKO V. V., CHEBOTAR L. D.	Functional state of «peroxide oxidation lipids of antioxidants» in the rat's heart in conditions of hypofunction of epiphysis	43
POGASIY A. U., KOROLYOVA O. V.	Ecological features of the introduced plants dendroflora in Mykolayiv	47
SMIRNOVA S. M., SMIRNOV V. M., SINEGUBKO A. V.	Seasonal specifics of child morbidity of leninsky district in Mykolayiv	51
SUSHKO S. V., DMITRUK Y. G., NAKONECHNYI A. I.	Climate and ecological - landscape characteristics of dry-steppe subzone of steppes of North-Western Black Sea area in the context of aridization.....	55

TRYKOLENKO I. A., YUSHCHISHINA A. N., ROMANKEVICH O. V.	
The characteristics of silver dispersions that have optined by the Ostvald metod	60
KHOLODOV S. A., CHERNO V. S.	
Indicators of range of motion in the joints of the lower extremities in children of preschool age with different levels of locomotors capabilities.....	63
CHERNO V. S., KACHIRKO I. Y.	
Diversity internal sinus formations of the superior sagittal sinus of the human brain dura mater	69
CHERNO V. S., YAKYM K. M.	
Structural organization of the stonily-basic sinuses dura mater of the brain of the dog.....	73
YUSHCHISHINA A. N., GRIGORENKO E. V.	
The sedimantation and filtration characterictics of the aluminum hydroxocompaunds, obtained by the chemical and electrodischardge methods.....	76
AUTHORS	80

УДК 612.4+612.33+612.018.2.

Я. М. АНАСЕВИЧ

м. Миколаїв

ВПЛИВ НАДЛИШКУ ТА НЕСТАЧІ МЕЛАТОНІНУ НА МІТОЗ В КЛІТИНАХ ТОНКОЇ КИШКИ ЩУРІВ

Проведено аналіз впливу нестачі та надлишку мелатоніну на проліферативну активність та проходження мітозу в клітинах тонкої кишки щурів. Встановлено, що нестача мелатоніну сприяє збільшенню проліферативної активності та патологіям мітозу в епітеліоцитах тонкої кишки щурів внаслідок порушення мітотичного апарату. Надлишок мелатоніну на протязі 30 діб, навпаки, знижує проліферативну активність.

Ключові слова: тонка кишка, мелатонін, мітоз, гіпермелатонінемія, гіпомелатонінемія.

Постановка проблеми. Мелатонін – це сомногенний нейромедіатор, гормон, антиоксидант, який блокує проліферацію та синтез і секрецію гонадотропінів [1, 6]. Відомо, що мелатонін є універсальним ендogenousним адаптогеном, має антиоксидантні, імуномодельючі властивості, а зниження його продукції при порушенні світлового режиму супроводжується ознаками прискореного старіння та збільшенням ризику розвитку новоутворень [2, 5, 9]. Синтезується мелатонін в епіфізі тільки тоді, коли на очі не потрапляє світло; мелатонін APUD-системи діє апокринно та паракринно [2, 5].

Хоча основним джерелом мелатоніну, що циркулює в крові, є епіфіз, виявлений і паракринний синтез мелатоніну практично у всіх органах і тканинах: тимусі, шлунково-кишковому тракту, гонадах, сполучній тканині. У дослідженнях на пінеалектомованих тваринах продемонстровано наявність мелатоніну в органах шлунково-кишкового тракту [8]. Ці факти свідчать про синтез мелатоніну органами шлунково-кишкового тракту (ШКТ). Але, навіть на підставі цих досліджень можливо вважати, що мелатонін грає важливу роль у фізіології ШКТ і порушення його секреції може бути причиною різних патологій органів ШКТ.

Є велика група населення, яка працює в нічні зміни, існує в умовах цілодобового освітлення (великі міста, полярний день, сон при світлі), яке блокує синтез і секрецію мелатоніну епіфізом. Крім того, є можливість неконтрольованого вживання мелатоніну в якості снодійного.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Зараз велике значення приділяється

прооксидантно-антиоксидантному балансу органів та організму в цілому, систем захисту та пошкодження, універсальній адаптації [2, 3, 5]. А праця, що стосується впливу мелатоніну на морфологічну структуру тканини тонкої кишки практично немає. В літературних джерелах відсутні дані, щодо дії надлишку та нестачі мелатоніну на проліферативну активність епітеліоцитів тонкої кишки щурів.

Постановка завдання. Метою нашого дослідження було виявлення морфологічних та мітотичних особливостей епітеліоцитів тонкої кишки щурів при надлишку та нестачі мелатоніну.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження виконані на статевозрілих білих щурах-самцях лінії Wistar масою 220–260 г. Тварини були розділені на три групи та утримувалися в стандартних умовах віварію при постійній температурі і вологості повітря, вільному доступі до води та їжі. Перша група – інтактна, тварини утримувалися при світловому режимі: 12 годин темрява – 12 годин світло, строком 30 діб. У другій групі була змодельована гіпомелатонінемія (нестача мелатоніну), тварини утримувались в режимі постійного освітлення (1000–1500 люкс) 30 діб. [3]. У третій групі була змодельована гіпермелатонінемія (надлишок мелатоніну) введенням мелатоніну в харчовий раціон дозою 1 мг/кг маси тіла на добу та цілодобовою темрявою 30 діб.

Сезон дослідження – пізня весна, коли секреція мелатоніну середня між максимумом взимку і мінімумом влітку [7]. Тварин виводили з експерименту здійснюючи миттєву декапітацію під кетаміновим наркозом (40,0 мг/кг маси тіла).

Матеріал для досліджування отримували шляхом вилучення частини тонкої кишки після розтину. В подальшому шматочки фіксували в розгорнутому вигляді на дошці і занурювали їх в 10% розчин нейтрального формаліну, проводили через батарею спиртів та заливали в парафінові блоки. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном і еозином. Гістологічні препарати вивчались у світловому мікроскопі «OLYMPUS BX-50» при різних збільшеннях об'єктива: x10, x20, x40, та окуляр: 15x. Дослідження мітотичного режиму та стан патологічних мітозів вивчали згідно класифікації І. О. Казанцевої [4]. Мітотичні клітини рахували не менш ніж у 100 полів зору мікроскопу для кожного гістологічного препарату, мітотичний індекс виражали у проміле (‰), тобто кількість мітозів на 1000 всіх клітин. Спектр патологічних мітозів досліджували в залежності від фаз нормально плинучого мітозу, з подальшим визначенням провідної фази патологічного мітозу, яку виражали в відсотковому співвідношенні (%).

Результати досліджень та їх обговорення. При дослідженні гістологічних препаратів контрольної групи щурів виявилось, що у всіх полях зору мікроскопа зустрічаються епітеліоцити, які знаходяться в різних фазах нормально протікаючого мітозу (табл. 1).

Таким чином, морфологічне дослідження препаратів контрольної групи виявило помірну мітотичну активність епітеліоцитів тонкої кишки щурів, яка була представлена усіма фазами мітотичного поділу клітин. Мітотичний режим епітелію слизового відділу тонкої кишки характеризувався доволі високим індексом та становив 6,65 проміле (‰). Серед розподілу фаз мітозу в невеликій кількості спостерігалось переважання метафаз мітотичного поділу.

Дещо по-іншому представлений клітинний розподіл в піддослідній групі щурів у яких була змодельована гіпомелатоніемія. У всіх полях зору мікроскопа зустрічалися клітини, які знаходилися в різних фазах мітозу та характеризувалися великою проліферативною активністю. Виходячи з даних розподілу проліферативної активності епітеліоцитів, мітотичний індекс в групі щурів у яких була змодельована гіпомелатоніемія складає 22,31‰.

У тварин, які отримували підвищений вміст мелатоніну на протязі 30 діб, з'ясовано, що проліферативна активність епітеліоцитів тонкої кишки щурів даної групи дещо знижена, в порівнянні з контрольною групою (3,25‰, проти 6,65‰). Аналізуючи розподіл фаз нормально плинучого мітозу, звертає на себе увагу переважання профазі мітотичного поділу в клітинах експериментальної групи при гіпермелатоніемії (44,8%) над іншими фазами.

При дослідженні наявності відхилень від мітозу, який нормально протікає в контрольній групі, були виявлені поодинокі форми патологій мітозу. В невеликій кількості тут спостерігались патологія профазі мітозу – містки та затримка при розходженні хромосом. Крім того, поодинокі патології метафазі – К-мітоз зі злипанням хромосом (рис. 1). Останнє твердження може свідчити про фізіологічні процеси інволюції епітеліоцитів в тонкій кишці щурів.

При дослідженні гістологічних зразків групи щурів, у яких було змодельовано нестачу мелатоніну характерною особливістю було те, що переважна більшість клітин знаходилась в стані мітотичного поділу, серед яких велика кількість була представлена патологічними мітозами (табл. 2).

Таблиця 1

Розподіл фаз мітозу в тонкій кишці щурів при надлишку та нестачі мелатоніну

Група спостереження	Мітотичний індекс (‰)	Профаза мітозу* (%)	Метафаза мітозу* (%)	Анафаза мітозу* (%)	Телофаза мітозу* (%)
Інтактна група	6,65	26,60	40,80	9,80	22,80
Гіпомелатоніемія	22,31	22,50	51,60	10,60	15,40
Гіпермелатоніемія	3,25	44,80	40,60	2,90	11,70

*Примітка: по відношенню до 100% клітин у стані поділу.

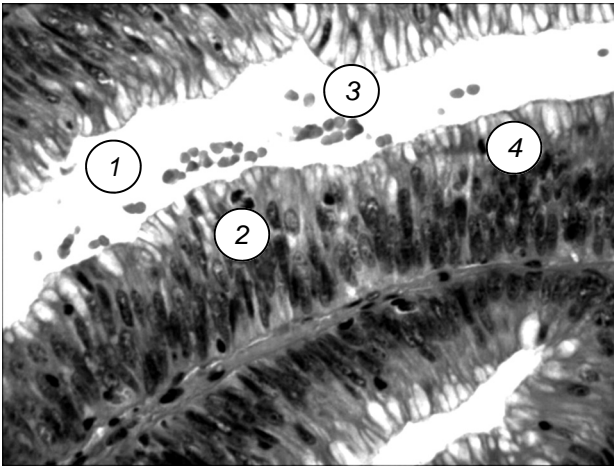


Рис. 1. Стан епітеліоцитів тонкої кишки щурів в контрольній групі:

1 – повнокровні венули; 2 – патологія мітозу – містки; 3 – еритроцити; 4 – К-мітоз зі злипанням хромосом. Забарвлення: гематоксилін – еозин.
Збільшення: об. 20х, ок. 15х.

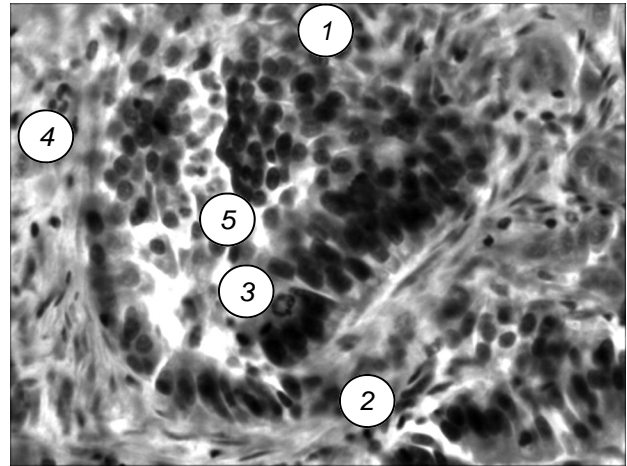


Рис. 2. Основні форми патології мітозів в епітеліоцитах тонкої кишки щурів при нестачі мелатоніну:

1 – патологія мітозу у вигляді містків; 2 – відставання хромосом при розходженні; 3 – кільцева метафаза; 4 – тригрупова метафаза; 5 – К-мітоз зі злипанням хромосом. Забарвлення: гематоксилін – еозин.
Збільшення. об. 40х, ок. 15х.

В таблиці представлені основні форми патології, які переважали в даному спостереженні у відсотковому співвідношенні.

Підтвердженням даного положення розподілу патологічних мітозів при нестачі мелатоніну є характерна гістологічна та морфологічна картина. Так, основною патологією (16,7%) переважно був К-мітоз зі злипанням хромосом, який характеризується блокадою поділу клітин в метафазі, в результаті ушкодження мітотичного апарату. Він представлений гіперспіралізованими та потовщеними

хромосомами, які утворюють щільний конгломерат – комок. На другому місці зустрічалась так звана патологія при розходженні хромосом (9,6%). Вона характеризувалась нерівномірним розподілом хромосом в мітотичних центрах та затримкою при їх потраплянні в дочірні клітини. Крім цього, в незначній кількості спостерігалися так звані містки. Вони були наслідком фрагментації хромосом з утворенням містка, який затримує та блокує утворення цитотомії (рис. 2).

Таблиця 2

Розподіл патологічних мітозів в тонкій кишці щурів при надлишку та нестачі мелатоніну

№ з/п	Розподіл патологічних мітозів	Контрольна група, кількість, %	Гіпомелатоніємія, кількість, %	Гіпермелатоніємія, кількість, %
1	Відставання хромосом при розходженні*	2,08	9,60	3,70
2	Містки*	0,94	1,10	1,10
3	Розсіювання хромосом*	0,12	0,90	0,30
4	Тригрупова метафаза*	0,01	0,90	-
5	Моноцентричний мітоз*	0,10	4,00	0,40
6	Асиметричний мітоз*	0,07	0,90	0,20
7	Багатополюсний мітоз*	0,08	3,20	0,20
8	К-мітоз*	2,42	16,70	4,70
9	Загальна кількість патологічних мітозів**	5,82	36,70	10,60

Примітки:

* – це відсоток по відношенню до загальної кількості патологічних мітозів;

** – це відсоток по відношенню до 100% клітин у стані поділу.

Як показують результати математичних та морфологічних досліджень, у групі щурів де було змодельовано надлишок мелатоніну, в основному переважають функціональні форми патології, які не пов'язані з грубим ушкодженням мітотичного апарату клітин і хромосом та кінетохорів ділення (рис. 3).

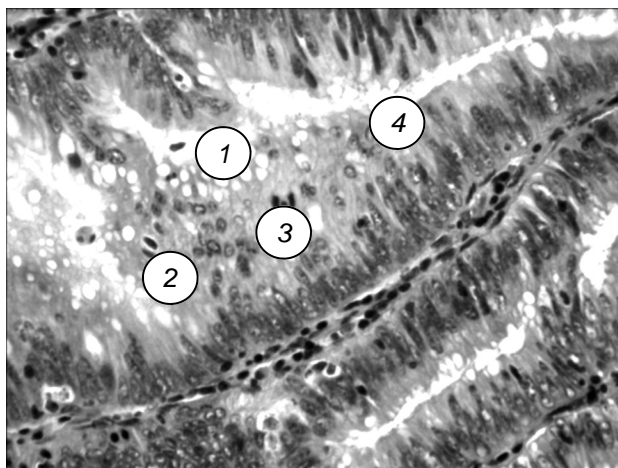


Рис 3. Патологічні мітози в тонкій кишці щурів при гіпермелатонінемії:

1 - клітини Панета; 2 - моноцентричний мітоз; 3 - асиметричний мітоз; 4 - «Кільцева» метафаза.
Забарвлення: гематоксилін - еозин.
Збільшення: об. 10х, ок. 15х.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Нестача мелатоніну сприяла збільшенню проліферативної активності та патологіям мітозу внаслідок порушення мітотичного апарату. У тварин, які отримували мелатонін на протязі 30 діб, проліферативна активність епітеліоцитів тонкої кишки щурів дещо

знижена, в порівнянні з контрольною групою. В клітинах переважає профаза мітотичного поділу. В основному переважають функціональні форми патології, які не пов'язані з грубим ушкодженням мітотичного апарату клітин і хромосом та кінетохорів ділення.

В подальшому планується дослідження дії гіпо- та гіпермелатонінемії на стан епітеліоцитів тонкої кишки щурів при запаленні.

Список використаних джерел

1. Анисимов В. Н. Мелатонин: роль в организме и применение в клинике. / В. Н. Анисимов — СПб : Система, 2007. — 40 с.
2. Барабой В. А. Антиокислительная и биологическая активность мелатонина / В. А. Барабой // Укр. біохім. журнал. 2000. Т 72, № 3. — С. 5—11.
3. Гуралюк В. М. Стрес-індуковані морфофункціональні зміни надниркових залоз за різної довжини фотоперіоду: Автореф. канд. мед. наук: спец. — Одеса, 2008. — 20 с.
4. Казанцева И. А. Патология митоза в опухолях человека / И. А. Казанцева — Новосибирск : Наука, 1981. — 144 с.
5. Пішак В. П. Шишкоподібне тіло і біохімічні основи адаптації / В. П. Пішак. — Чернівці, 2003. — 152 с.
6. Смирнов А. Н. Ядерные рецепторы мелатонина / А. Н. Смирнов // Биохимия. — 2001. — Т. 66, N1. — С. 28—36.
7. Турчина С. И. Сезонные ритмы продукции мелатонина и иммунореактивности у здоровых детей / С. И. Турчина, Н. В. Шляхова. — Всероссийская научно-практическая конференция 50 лет мелатонину: итоги и перспективы исследований. Тезисы докладов. — СПб, 2008. — С. 41.
8. Bubenik G. A. Localization of melatonin in the digestive tract of the rat: effect of maturation, diurnal variation, melatonin treatment and pinealectomy / Bubenik G. A. // Horm. Res. — 1980. — V.12. — P. 313—323.
9. Reiter R. J. Melatonin: Lowering the High Price of Freals / R. J. Reiter // News Physiol. Sci. — 2000. — Vol. 15. — P. 246—250.

YA. M. ANASEVYCH

Mykolaiv

EFFECT OF EXCESS AND LACK OF MELATONIN ON MITOSIS IN CELLS RAT SMALL INTESTINE

The analysis of the impact of excess and deficiency of melatonin on proliferative activity and passing mitosis in cells of the small intestine of rats. Established that lack of melatonin increases the proliferative activity and pathology mitosis in epitheliocytes rat small intestine due to violation of the mitotic apparatus. Excess melatonin for 30 days, however, reduces the proliferative activity.

Keywords: small intestine, melatonin hipermelatoninemia, hipomelatoninemia, mitosis.

Я. Н. АНАСЕВИЧ

Николаев

ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА И НЕДОСТАТКА МЕЛАТОНИНА НА МИТОЗ В КЛЕТКАХ ТОНКОЙ КИШКИ КРЫС

Проведен анализ влияния недостатка и избытка мелатонина на пролиферативную активность и прохождения митоза в клетках тонкой кишки крыс. Установлено, что недостаток мелатонина способствует увеличению пролиферативной активности и патологиям митоза в эпителиоцитах тонкой кишки крыс в результате нарушения митотического аппарата. Избыток мелатонина в течение 30 суток, наоборот, снижает пролиферативную активность.

Ключевые слова: тонкая кишка, мелатонин, гипермелатонинемия, гипомелатонинемия, митоз.

Стаття надійшла до редколегії 10.04.2015

УДК 502.504

Н. В. ВИЧАЛКОВСЬКА, Ю. С. РЯБЦЕВА

м. Миколаїв

ПЕРШІ ДАНІ ПРО ФАУНУ ОЗЕРА СОЛОНЕЦЬ-ТУЗЛИ ТА ПРИЛЕГЛОЇ ДО НЬОГО ТЕРИТОРІЇ

Проведено первинний аналіз фауни акваторії та прилеглої території озера Солонець-Тузли. Виявлено, що означена територія є складовою трофічних ареалів кількох виявлених видів птахів, складовою репродуктивних ареалів наземних молюсків та комах, у тому числі занесених до Червоної книги України. Динаміка змін наповнення водойми у різні сезони року свідчить про необхідність уточнення меж акваторії озера Солонець-Тузли, яке є гідрологічним об'єктом охорони у межах НПП «Білобережжя Святослава», а також уточнення меж рекреаційної зони озера.

Ключові слова: Національний природний парк «Білобережжя Святослава», озеро Солонець-Тузли, охорона фауни.

Постановка проблеми. Програма Літопису природи національного природного парку «Білобережжя Святослава» затверджена спільним наказом Мінприроди та НАН України № 465/430 від 25 листопада 2002 року у рамках Державної програми (Державний реєстраційний номер 0114U005341). Згідно укладеного договору (2014 р.) між НПП «Білобережжя Святослава» та МНУ ім. В. О. Сухомлинського проводяться сумісні дослідження тваринного світу Березанського району, зокрема акваторії та прилеглої території оз. Солонець-Тузли. «Солоне озеро» є гідрологічним об'єктом охорони у межах НПП «Білобережжя Святослава». Втім, на прилеглої до озера території містяться оригінальні природні угруповання, які підлягають вивченню.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У Миколаївській області найбільшу увагу дослідники приділяли стану орнітофауни, зокрема орнітофауни регіонального ландшафтного парку «Кінбурнська коса» [1; 2; 3; 4]. Ретельно вивчається гідрофільна орнітофауна Тилигульського лиману [5; 6; 7]. За нашими спостереженнями, озеро Солонець-Тузли та його околиці опанували не тільки птахи, види яких виглядають несподіваними на вказаній території, але також численні представники безхребетних тварин, серед яких присутні види, які підлягають охороні. Остання група у межах досліджуваної території зовсім не представлена у науковій літературі.

Постановка завдання. Завданням дослідження є складання списку фонових та рідкісних видів хребетних, безхребетних тварин, які мешкають на прилеглої до озера Соло-

нець-Тузли території, та гідробіонтів акваторії озера.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для даної роботи стали виявлені види безхребетних та хребетних тварин на прилеглої до озера Солонець-Тузли території. Цілеспрямовані дослідження проводилися у червні-липні 2014 року. Також використані дані спостережень у попередні роки – 2007–2013 р. Збір даних здійснювався шляхом фотографування об'єктів, фіксації безхребетних за загальноприйнятими методиками із подальшим визначенням видів за допомогою визначників. Спостереження за птахами проводили з дотриманням маскування. Особливості динаміки зміни об'єму акваторії озера запропоновано фіксувати відносно орієнтирів, місцезнаходження яких визначене за допомогою GPS навігатора.

Результати досліджень та їх обговорення. Протягом кількох років на прилеглої до озера території проводилися спостереження фауни разом із студентами МНУ ім. В. О. Сухомлинського. Зазвичай практика проводиться наприкінці травня та протягом червня. Водяне дзеркало, власне акваторія озера, нас цікавить з приводу наявності представників класу Ракоподібних (Crustacea), підкласу Зяброногі раки (Branchiopoda), ряду Зяброногі (Anostraca), *Artemia salina*.

Це був єдиний вид безхребетних, який зустрічався у товщі води озера протягом 2007–2009 років та 2011, 2013, 2014 років у червні місяці. Однак у 2010 році також у червні (в інші місяці спостереження не проводилися) площа водяного дзеркала значно збільшилася.

Водорозділ починався на середині заростів очерету, які облямовують озеро Солонець-Тузли на умовно правому березі. Тоді у воді перебували інші представники гідробіонтів, личинки бабок, комарів, інші ракоподібні. Відповідно можна зробити припущення про те, що із збільшенням об'єму води за рахунок опадів значно знижується солоність води, що дозволяє перебувати в ній не тільки артемії, яка витримує критичні показники солоності, але також інших гідробіонтів. Тоді виникає питання, які саме межі водяного дзеркала вважати озером. Крім того, у рекреаційній зоні є низини, які на початку літа заповнені водою. На відміну від самого озера, якщо не спостерігається сполучення з ним за рахунок значного збільшення маси води, тут також склад гідробіонтів виявляється набагато більшим. Солоність таких озерець залишається нижчою у порівнянні з озером завжди, виходячи з наявності кількох видів гідробіонтів (потребує лабораторного підтвердження). Саме на таких озерцях знаходять собі їжу гусеподібні та сивкоподібні. Тобто прилеглу до озера територію та саме озеро (але у меншому ступеню) слід вважати місцем живлення названих груп птахів, а не тільки місцем їхнього відпочинку. Тоді природоохоронне значення означеної території стає вагомим.



Рис. 1. Маркування бетонних стовпів у межах рекреаційної зони озера

Ми запропонували у якості орієнтиру для моніторингу коливання площини водяного дзеркала скористатися стовпами, що розташовані у межах рекреаційної зони. У червні ми визначили координати цих стовпів за допомогою GPS – навігатора. Визначені координати чотирьох стовпів. Як приклад, координати стовпа № 2: Широта 46,6332423314452; Довгота 31, 3812407199293; висота над рівнем моря – 1 м (рис. 1).

Зміна відстані від означених маркерів до кромки води у певні роки та місяці може свідчити про динаміку наповнення водойми. Звичайно, точніше визначити кромку можна також із допомогою навігатора, але запропонований спосіб дозволяє оперативно здійснювати контроль.

На 07.06.14 відстань від стовпа № 2 до кромки води складала 214 метрів. Напрямок вимірювання визначався орієнтовно на маяк біля с. Вікторівка. Відстань від стовпа № 3 складала 67 м., від стовпа № 4 – 70 метрів. 24.07.14 відстань до кромки води від стовпа № 3 складала вже 95 метрів. Таким чином вода протягом одного місяця відступила на 28 м.

Спека досить швидко сприяє випаровуванню води. При цьому ландшафт нагадував більше зимовий період у зв'язку з накопиченнями кристалічної солі по краю озера. Ці сольові скупчення використовують птахи для відпочинку (рис. 2).

На прилеглий території озера виявлені наступні види наземних молюсків.

Родина Buliminidae. 1. *Brephulopsis cylindrica* (Menke) – равлик баштоподібний циліндричний. Фоновий вид, досягає високої щільності популяцій, до 1000 ос. на м². Популяція



Рис. 2. Озеро Солонець-Тузли 24.07.14

розташована на відстані 100–200 м від води, на ділянках із злаковою рослинністю. 2. *Chodrus tridens* (Müll) – равлик баштоподібний тризубий. Знайдений на ділянці площиною приблизно 100 м², щільність невисока – до 20 особин на м². Утримується у верхньому шарі ґрунту (до 2 см), прикореневій частині трав'янистої рослинності. Зібрано для дослідження морфологічних особливостей раковини та статевого апарату біля 100 особин. Родина Helicidae. 3. *Cerpea vindobonensis* (Fer.) – цепа австрійська, або равлик смугастий австрійський. Можна вважати фоновим видом. Зустрічається серед чагарників, трав'янистої рослинності, на очереті. Також зібраний у якості матеріалу для морфологічних досліджень. 4. *Helix albescens* Rssm. – равлик великий звичайний. Зустрічається повсюдно. Але щільність невисока – кілька особин на м². Родина Hygromiidae. 5. *Monacha fruticola* (Kryn.) – равлик-монах чагарниковий. Виявлені поодинокі особини у невластивих для них ділянках із трав'янистою рослинністю. 6. *Xeropicta derbentina* (Kryn.) – равлик степовий перспективний. Зустрічається повсюдно на ділянках із трав'янистою рослинністю.

Орнітофауна. 1. *Pelecanus onocrotalus*. Рожеві пелікани дуже часто, особливо у ранкові часи, спостерігалися у стані паріння над озером Солонець-Тузли. Іноді вони користуються водною поверхнею для відпочинку. Ми налічували у польоті зграї до 28 особин. Такі численні зграї ніколи не сідали на воду. Але водою користувалися групи 2–8 особин. Такі невеликі групи найчастіше з'являються над озером. 2. *Egretta garzetta* - Чепура мала, була відмічена у 2007–2008 роках (одна та 2 особини відповідно). 3. *Egretta alba* – Чепура велика, була відмічена у 2009 році (одна особина). 4. *Cygnus olor* – Лебідь-шипун, три особини на поверхні води були відмічені у 2008 р. 5. *Tadorna tadorna* – Галагаз, постійно перебуває на озері (рис. 3).

6. *Himantopus himantopus* - Кулик-довгоніг зустрівся у червні 2014 року на одному з озерця поблизу озера Солонець-Тузли (рис. 4).

7. *Uria eops* – Одуд, дуже часто трапляється в околицях озера. 8. *Merops apiaster* – Бджолоїдка, знаходить перетинчастокрилий, яких вдалося біля озера. 9. *Lanius colluro*



Рис. 3. *Tadorna tadorna* на березі озера Солонець-Тузли



Рис. 4. *Himantopus himantopus* на одному з прилеглих озерця

(Сорокопуд терновий) та *Lanius minor* (Сорокопуд чорнолобий) – звичайні представники орнітофауни околиць озера. 10. *Carduelis carduelis* – Щиглик, зустрічається групами під час живлення насінням чортополоху.

Ентомофауна дослідженого регіону надзвичайно різноманітна. Нам вдалося зібрати більш як 100 видів комах різних систематичних груп. Колекція комах, цілеспрямовано зібрана у червні 2014 року в околицях озера Солонець-Тузли та попередні збори з 2004 по 2013 роки, знаходяться на кафедрі біології людини та тварин МНУ ім. В.О. Сухомлинського. Колекція підлягає опрацюванню на предмет визначення видів комах, які мешкають на означеній території. На увагу заслуговують у першу чергу ті види комах, які підлягають охороні. Протягом кількох років спостережень ми підтверджуємо наявність таких видів:

1. *Saga pedo* – Дибка степова. Переважно трапляються молоді особини, самки (мова йде про червень місяць кожного року дослідження). Види, які охороняються, збираються тільки у випадку пошкодження особин. Ми відмічаємо більш пізні визрівання особин на прилеглий до озера території. Так, наприклад

у червні кожного року на мисі Аджиякс самки вже досягають статевої зрілості. Але за частотою зустрічальності біля озера Солонець-Тузли вони переважають (рис. 5).



Рис. 5. Одна з багатьох особин дибки степової

2. *Papilio machaon* – щорічно відмічається на досліджуваній території. Перебуванню виду сприяють зарості дикої моркви поблизу від озера Солонець-Тузли. Нам доводилося спостерігати не тільки імаго, але також гусениць у червні кожного року. 3. *Megascolia maculata* – нерідко живиться квітками чортополоху, рясні зарості якого розташовані на умовно правому березі озера Солонець-Тузли.

Ссавці. 1. *Lepus europaeus* – заєць русак. Кілька особин відмічені на відкритих ділянках рекреаційної зони у червні 2014 р. 2. *Sus scrofa* – дикий кабан. Було виявлено місце лежання дикого кабана на прогалинах у заростях очерету.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений первинний аналіз фауни акваторії та прилеглої території озера Солонець-Тузли свідчить про необхідність моніторингу фауністичних комплексів на предмет їхньої автономності і подальшого забезпечення охоронних заходів. Динаміка змін наповнення водойми у різні сезони року

свідчить про необхідність уточнення меж акваторії озера Солонець-Тузли, яке є гідрологічним об'єктом охорони у межах НПП «Білобережжя Святослава», а також уточнення меж рекреаційної зони озера. Зібрані матеріали безхребетних підлягають подальшому дослідженню на предмет специфічності популяцій видів на означеній території.

Список використаних джерел

1. Петрович З. О. Зустрічі куликів в зимовий період на Кінбурнському півострові / З. О. Петрович, К. О. Рєдінов // Сб. научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. — 2006. — Вып. 9. — С. 191—194.
2. Петрович З. О. Значення Кінбурнської коси в збереженні орлана-білохвоста в зимовий період / З. О. Петрович, К. О. Рєдінов // Сб. научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. — 2007. — Вып. 10. — С. 156—164.
3. Петрович З. О. Рідкісні види птахів в регіональному ландшафтному парку «Кінбурнська коса» / З. О. Петрович, К. О. Рєдінов // Другі наукові читання пам'яті Сергія Тарашука. — Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Біологія». — Ужгород, 2008. — Вип. 23. — С. 100—104.
4. Рєдінов К. О. Сприяння збереженню рідкісних видів птахів в РЛП «Кінбурнська коса» / К. О. Рєдінов // Збірник праць краєзнавчої конференції. — Миколаїв : Можливості Кіммерії, 2008. — С. 30—32.
5. Гержик И. П. Гидрофильная орнитофауна Тилигульской пересыпи и перспективы ее сохранения / И. П. Гержик // Управление и охрана побережий Северо-Западного Причерноморья (мат. Межд. Симпоз., 30.09–6.10.1996 г., Одесса). — Одесса, 1996. — С. 76—77.
6. Гержик И. П. Гнездование редких голенастых птиц на Тилигульском лимане / И. П. Гержик // Птицы Азово-Черноморского региона (Мат. II съезда и 6–7 квітня, 2011 р., м. Миколаїв 135 научной конф. АЧОС, Николаев, 21–23.02.2003 г.). — Николаев, 2003. — С. 8—10.
7. Рєдінов К. О. Рідкісні види птахів на Тилигульському лимані / К. О. Рєдінов // Історія. Етнографія. Культура. Нові дослідження: VI Миколаївська обласна краєзнавча конференція. — Миколаїв : Можливості Кіммерії, 2006. — С. 321—323.

N. V. VYCHALKOVSKAYA, YU. S. RYABCEVA
Mykolaiv

FIRST INFORMATION ABOUT THE LAKE OF SOLONEC-TUZLYS AND ADJOINING TERRITORYS FAUNA

The primary analysis of aquatorium and adjoining territory of Solonec-Tuzly lake fauna is done. It is shown, that the indicated territory is making trophic natural habitats of some species of birds, is a component of reproductive natural habitats of land snails and insects, which are including in the Red book of Ukraine. The dynamics of changes of Solonec-Tuzly water volume in the different seasons of year testifies to the necessity of defining of the lake borders, also defining of recreation area borders of the lake, being the hydrological object of guarding within the limits of NPP «Biloberezhya Svyatoslava».

Keywords: National natural park «Biloberezhya of Svyatoslava», lake Solonec-Tuzly, guarding of fauna.

Н. В. ВЫЧАЛКОВСКАЯ, Ю. С. РЯБЦЕВА
Николаев

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ ОЗЕРА СОЛОНЕЦ-ТУЗЛЫ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К НЕМУ ТЕРРИТОРИИ

Проведен первичный анализ фауны акватории и прилегающей территории озера Солонец-Тузлы. Выявлено, что указанная территория является составляющей трофических ареалов нескольких видов птиц, составляющей репродуктивных ареалов наземных моллюсков и насекомых, в том числе включенных в Красную книгу Украины. Динамика изменений наполненности водоема в разные сезоны года свидетельствует о необходимости уточнения границ акватории озера Солонец-Тузлы, являющегося гидрологическим объектом охраны в пределах НПП «Белобережье Святослава», а также уточнения границ рекреационной зоны озера.

Ключевые слова: Национальный природный парк «Белобережье Святослава», озеро Солонец-Тузлы, охрана фауны.

Стаття надійшла до редколегії 12.03.2015

УДК 612.2:615.451.13:579.835-072

О. В. ГОЛОВЛЬОВА, Н. П. АЛІЄВА, А. О. АВРАМЕНКО, О. М. ЛАРИЧЕВА
м. Миколаїв

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ЛЕГЕНЬ ЩУРІВ НА ВНУТРІШНЬОШЛУНКОВЕ ВВЕДЕННЯ 2,5% РОЗЧИНУ АМІАКУ ЯК ПРОДУКТУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ГЕЛІКОБАКТЕРНОЇ ІНФЕКЦІЇ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Було досліджено вплив внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку на морфологічний стан та стан прооксидантно-антиоксидантної системи легень щурів в умовах експерименту. Було виявлено, що при 3-годинному впливі аміаку концентрація продуктів перекисного окиснення зменшуються, окрім дієнових кон'югатів, які зросли; через 12 годин спостерігалось ще більше зниження показників, окрім малонового діальдегіду, який підвищується. Було з'ясовано, що через 3 години в легенях спостерігається частковий некробіоз і злущування пневмоцитів в просвіті альвеол, що призводить до повної втрати вистілки пневмоцитами альвеол.

Ключові слова: Helicobacter pylori, аміак, легені дієнові кон'югати, перекисне окислення ліпідів.

Постановка проблеми. Н. рuloгі є важливим загальнолюдським патогеном, який викликає гостре та хронічне прогресуюче запалення слизової оболонки шлунку. Давно відомо, що хронічні бактеріальні інфекції впливають на загальний стан організму. Гелікобактерна інфекція не є винятком з цього правила. Інфекція, яка була набута на початку життя, викликає інтенсивний, помірно місцевий та системно запальний статус, який триває протягом життя багатьох хворих. Протягом цього часу різні органи і системи інфікованих осіб піддаються травмуванню, починаються формуватися запалення і імунні реакції на інфекцію, а також аутоімунні реакції, викликані механізмами антигенної мімікрії між клітинами тканин людини і Н. рuloгі [1, 2, 3].

Одною із патогенних властивостей Н. рuloгі є продукування аміаку. Аміак безперервно

утворюється у всіх органах і тканинах організму. В організмі людини піддається розпаду близько 70 г амінокислот на добу; при цьому в результаті дезамінування, трансамінування та окислення біогенних амінів звільняється велика кількість аміаку, що є високотоксичним з'єднанням. Тому концентрація аміаку в організмі повинна зберігатися на низькому рівні. На кроликах показано, що концентрація аміаку 50 мг/л є летальною. Таким чином, аміак повинен піддаватися зв'язуванню в тканинах з утворенням нетоксичних сполук, які легко виділяються з сечею [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В останні роки Н. рuloгі викликає значну зацікавленість у науковців. Зараз точно встановлено, що НР-інфекція є однією з найпоширеніших на земній кулі: 1,5–2 млрд жителів планети інфіковані Н. рuloгі, особливо в країнах, що

розвиваються: Африки, Азії та Латинської Америки, де вже до 10-річного віку у 80% населення виявляють колонізацію слизової оболонки шлунку *H. pylori*. Після зараження інфекція може довго зберігатися на слизовій шлунку, не викликаючи гастродуоденальних захворювань (латентна форма гастриту) [1, 2, 5].

Відкриття *H. pylori* та визначення її властивостей, а саме – спроможність продукувати аміак з харчової сечовини за рахунок ферменту уреаза, дозволило визначити вплив її на організм людини. Токсична дія аміаку, який продукує *H. pylori*, позначається на загальному стані хворих на хронічний гелікобактеріоз [1, 3, 6, 7], однак вплив внутрішньошлункового аміаку на різні органи ніким не досліджено, що й стало приводом для проведення нашого дослідження.

Постановка завдання. Метою роботи було вивчити морфофізіологічні реакції легень щурів на внутрішньошлункове введення розчину аміаку в умовах експерименту. Для досягнення поставленої мети були визначені завдання.

1. Оцінити вплив NH_3 через 3 год. та 12 год. на вільнорадикальний гомеостаз легень щурів.

2. Встановити морфологічні зміни легень щурів при різних термінах впливу NH_3 .

Матеріали та методи досліджень. Нами було проведено експеримент по вивченню фізіологічних реакцій легень на внутрішньошлункове введення розчину аміаку як продукту життєдіяльності НР-інфекції в умовах експерименту.

Дослідження включало в себе: визначення біохімічних параметрів вільнорадикального гомеостазу щурів в умовах експерименту та оцінка гістологічних змін легень.

Дослідження проведені на щурах самцях лінії Wistar середньою масою 220–260 г. Тварини перебували на стандартному раціоні віварію та мали доступ до питної води. Експериментальна робота виконувалася з дотриманням нормативів Конференції з біоетики Ради Європи 1997 року, Європейської конференції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей, загальним етичним принципам експериментів на тваринах, ухвалених Пер-

шим національним конгресом України з біоетики.

Для визначення фізіологічної реакції у щурів на розчин 2,5% аміаку, який вводили внутрішньошлунково за методикою Авраменка А. О. [8], піддослідних тварин розподілили на 3 групи, загальною кількістю по 5 тварини у кожній групі.

Першу групу (інтакт) – складала 5 білих щурів, які знаходились на стандартному раціоні.

Другу групу склали 5 щурів, яких за добу до експерименту не годували, лише давали пити. Щурам одноразово внутрішньошлунково вводили розчин 2,5% аміаку в дозі 2 мл на 3 години, після чого тварини залишались під потоком повітря до кінця експерименту.

Третя група – 5 щурів, одноразово внутрішньошлунково вводили, за допомогою катетера, розчин 2,5% аміаку в дозі 2 мл на 12 годин, після чого тварини залишались під потоком повітря відповідно на 12 годин.

Знеживлення тварин проводили швидкою декапітацією під легким ефірним наркозом до та після гострого експерименту. Для дослідження були відібрані легені. У гомогенатах відібраних тканин визначали показники вільнорадикального гомеостазу.

Ступінь структурних порушень оцінювали за результатами світлової мікроскопії: проводився загальний огляд препаратів і визначення патологій. Отриманні цифрові дані обробляли методами варіаційної статистики з використанням для оцінки ймовірності різниць окремих груп даних за t-критерієм Стьюдента.

Для оцінки стану прооксидантно-антиоксидантної системи легень щурів визначали наступні показники: активність перекисного окиснення ліпідів (вміст дієнових кон'югатів, малонового діальдегіду, α -токоферилхінону, трієнів, оксидієнів та тетраєнів), антиоксидантного захисту (вміст α -токоферолу, вітаміну А, β -каротину).

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження впливу внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку при 3 та 12 годинному експерименті засвідчили зміни в ПАС. Отримані дані репрезентовані у таблиці 1.

Таблиця 1

Проксидантно-антиоксидантний стан легень щурів ($M \pm m$; у групі $n = 5$)

Показник	Інтакт (Група № 1)	3 год (Група № 2)	12 год (Група № 3)
Дієнові кон'югати (мкмоль/кг)	526,79 ± 32,10	1211,39 ± 64,99 $p \geq 0,001$	926,46 ± 147,70 $p \geq 0,001$ $p_1 \geq 0,01$
Малоновий діальдегід – 0 (мкмоль/кг)	92,02432 ± 6,49	68,62 ± 4,73 $p \geq 0,02$	98,98 ± 4,66 $p \geq 0,5$ $p_1 \geq 0,02$
Малоновий діальдегід – 1,5 (мкмоль/кг)	121,92 ± 6,31	92,27 ± 7,16 $p \geq 0,01$	123,46 ± 6,17 $p \geq 0,5$ $p_1 \geq 0,01$
Тетраєни (мкмоль/кг)	204,71 ± 15,58	175,63 ± 9,54 $p \geq 0,1$	144,30 ± 35,19 $p \geq 0,02$ $p_1 \geq 0,1$
α-токоферол (мкмоль/кг)	208,02 ± 16,03	165,82 ± 7,68 $p \geq 0,05$	140,66 ± 27,75 $p \geq 0,01$ $p_1 \geq 0,1$
α-токоферолхінон (мкмоль/кг)	246,32 ± 17,34	187,12 ± 18,60 $p \geq 0,05$	145,99 ± 18,60 $p \geq 0,002$ $p_1 \geq 0,1$
вітамін А (мкмоль/кг)	188,81 ± 13,68	65,09 ± 4,31 $p \geq 0,05$	54,38 ± 6,69 $p \geq 0,01$ $p_1 \geq 0,05$
β-каротин (мкмоль/кг)	120,21 ± 11,43	15,68 ± 2,65 $p \geq 0,001$	11,19 ± 3,02 $p \geq 0,001$ $p_1 \geq 0,1$
Трієни (мкмоль/кг)	109,36 ± 7,71	85,27 ± 11,76 $p \geq 0,001$	75,03 ± 25,17 $p \geq 0,02$ $p_1 \geq 0,5$
Оксидієни (мкмоль/кг)	204,31 ± 14,59	182,10 ± 18,23 $p \geq 0,1$	130,54 ± 52,34 $p \geq 0,02$ $p_1 \geq 0,1$

*Примітка: p – порівняння з величинами показників інтакту,
 p_1 – порівняння з величинами 3-х годинного експерименту.

При дослідженні біохімічних показників прооксидантно-антиоксидантної системи легень щурів за 3 годинного впливу аміаку концентрація дієнових кон'югатів підвищилась достовірно на 130%, в порівнянні з інтактом. При 12 годинному впливі показник підвищився на 75%, в порівнянні з інтактом, а по відношенню до групи № 2 зменшився на 23,5% ($p_1 \geq 0,01$).

Малоновий діальдегід (МДА), який характеризує прооксидантний потенціал, у тканинах легень без інкубації достовірно знизився на 24,4%, з 1,5 годинною інкубацією на 24,3%, а при 12 годинах підвищився на 7,6%, з 1,5 годинною інкубацією на 1,3% в порівнянні з інтактною групою. Порівнюючи експериментальні групи № 2 та № 3, МДА-0 зростає в 12 годинному експерименті на 44,2%

по відношенню до 3 годин, МДА-1,5 на 31,6% (рис. 1).

Дослідження інших показників прооксидантної системи показали, що у даній серії дослідів концентрація продуктів перекисного в легенях поступово зменшувалася від групи № 1 до групи № 3 (рис. 2).

При дослідженні впливу NH_3 3 та 12 годин на активність прооксидантної ланки в легенях щурів було встановлено, що через 3 години (група № 2) біохімічні показники, в порівнянні з інтактом, зменшились: тетраєни – на 14,2%, α -токоферол хінон – на 24,0%, трієни – на 22,0%, оксидієни – на 10,9%.

Через 12 годин (група № 3) біохімічні показники прооксидантної системи, в порівнянні з інтактом, зменшились: тетраєни – на 29,5%, α -токоферол хінон – на 40,7%, трієни – на 31,4%, оксидієни – на 36,1%.

Показники антиоксидантної ланки у легенях також зменшуються при 3 годинах та ще більше при 12 годинах (рис. 3).

Біохімічні показники антиоксидантів під час внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку знизились: вітамін А – на 65,5%, β -каротин на – 86,9%, α -токоферол – на 20,6%.

Через 12 годин (група № 3) біохімічні показники антиоксидантної ланки, в порівнянні з інтактом, зменшились: вітамін А – на 71,2%, β -каротин на – 90,7%, α -токоферол – на 32,4%.

Таким чином, при дослідженні біохімічних показників прооксидантно-антиоксидантної системи легень щурів за 3 годинного впливу аміаку концентрація продуктів перекисного окиснення зменшуються, окрім дієнових кон'югатів, які зросли на 130%, через

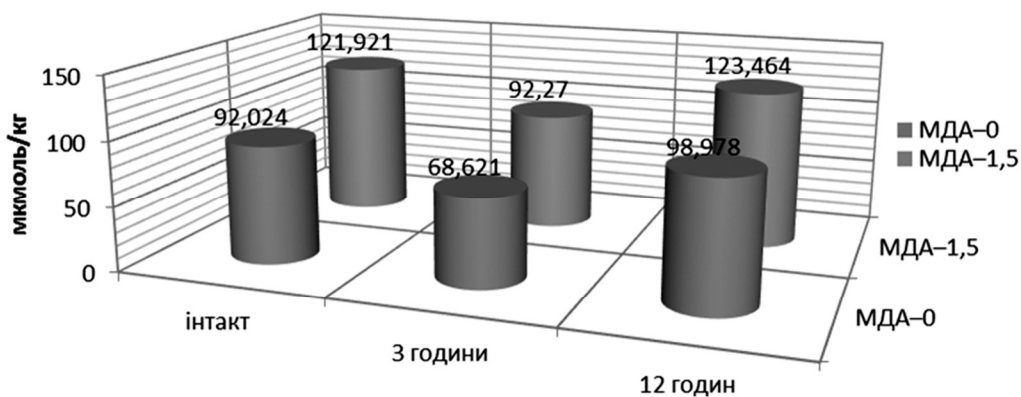


Рис. 1. Порівняння показників малонового діальдегіду інтактної групи з експериментальними групами № 2 та № 3 при інкубації (МДА-1,5) та без інкубації (МДА-0)

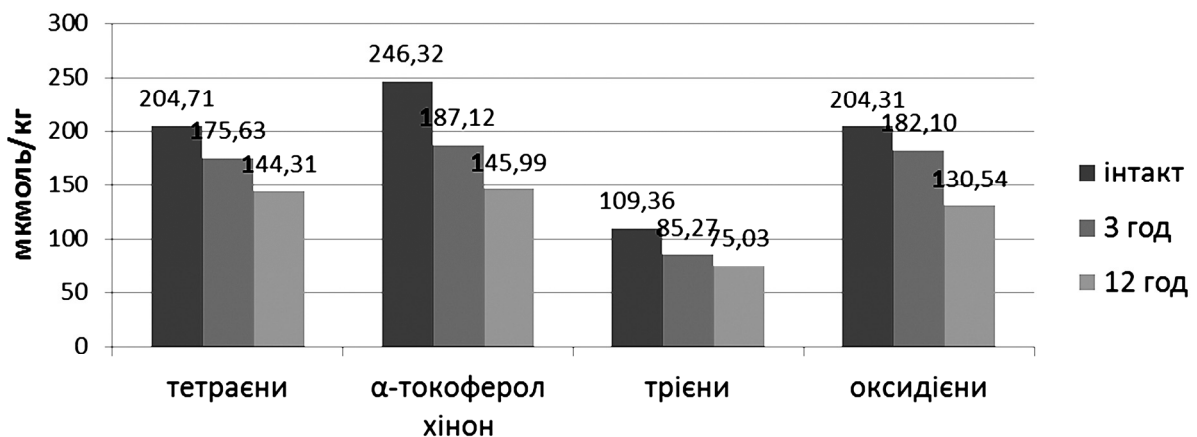


Рис. 2. Порівняння показників продуктів перекисного окиснення інтактної групи з експериментальними групами № 2 та № 3

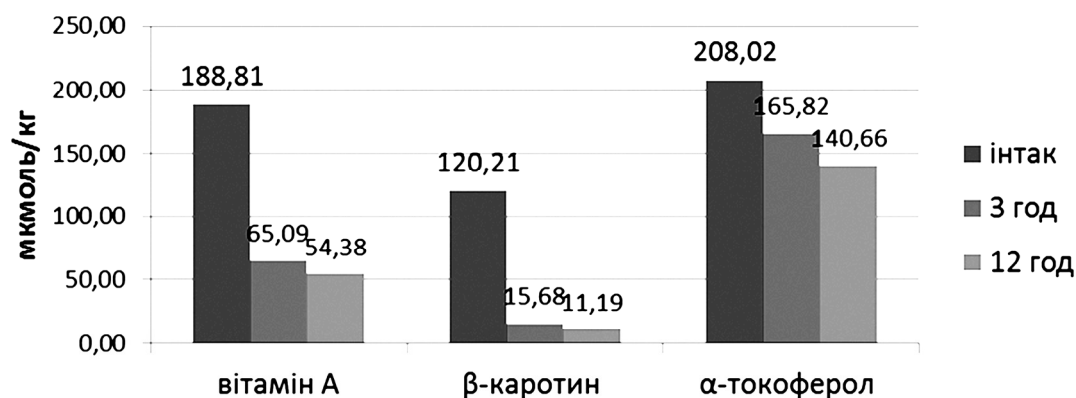


Рис. 3. Порівняння показників антиоксидантів інтактної групи з експериментальними групами № 2 та № 3

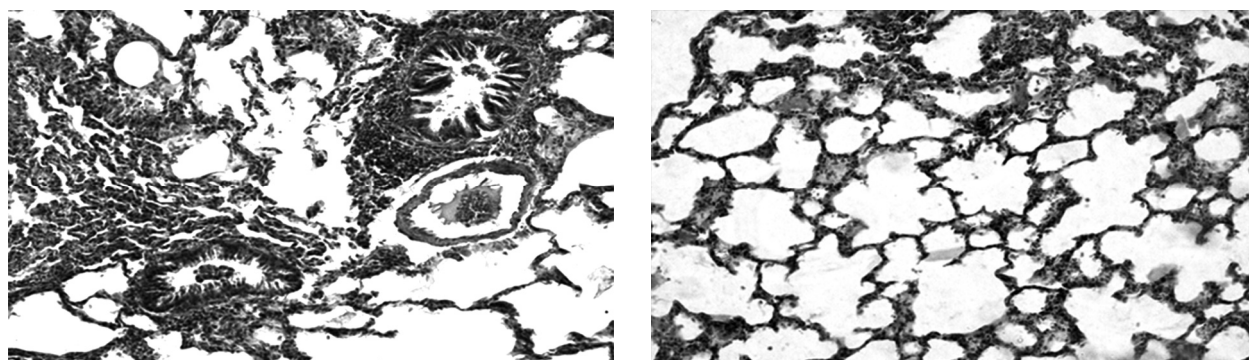


Рис. 4. Легені щурів. Інтакт (група № 1, об. 10х, ок. 10х23)

12 годин спостерігалось ще зниження, окрім МДА, який підвищується на 7,6%, а з 1,5 годинною інкубацією на 1,3%. Порівнюючи групи № 2 та № 3, показники за 12 годинного експерименту знижуються в порівнянні з 3 годинами, виняток становить МДА, концентрація якого підвищилась: МДА-0 зростає в 12 годинному експерименті на 44,2%, МДА-1,5 на 31,6%. При цьому концентрація антиоксидантів знижується від групи № 1 до групи № 3.

При дослідженні морфологічних змін легень при різних термінах впливу аміаку в групі № 1, (умовна норма) спостерігалось наступна гістологічна картина: респіраторні бронхи відкриваються в альвеолярні ходи, які в свою чергу продовжуються в альвеолярні мішечки, що закінчуються альвеолами, які вистелені пневмоцитами (рис. 4).

При введенні розчину аміаку, через 3 години в легенях спостерігається частковий некробіоз і злущування пневмоцитів в просвіті альвеол, що призводить до повної втрати ви-

стілки альвеол. Спостерігається втрата оболонок еритроцитів, що характеризує утворення феномену сладжа. (рис. 5).

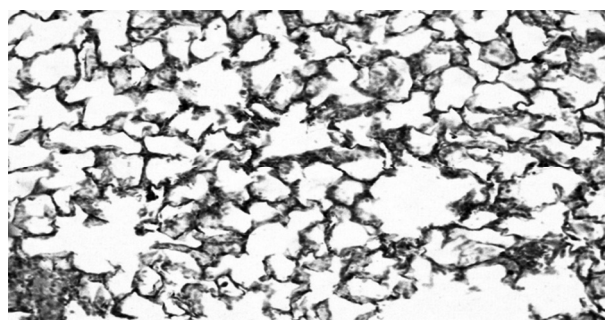


Рис. 5. Легені щурів. Введення 2,5% розчину аміаку через 3 годин (група № 2, об. 10х, ок. 10х23)

При введенні 2,5% розчину аміаку через 12 годин суттєвих змін не виявлено (рис. 6). Це може пояснюватися тим, що легені більш активно регенерують, що може бути пов'язане з нетривким впливом високої концентрації аміаку на епітелій альвеол та відсутності хронічного впливу аміаку.

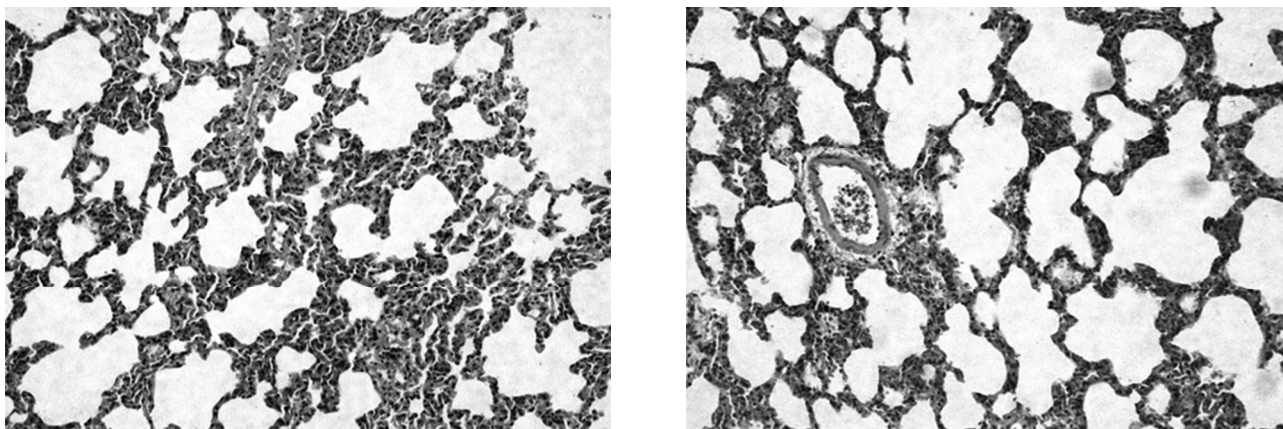


Рис. 6. Легені щурів. Введення 2,5% розчину аміаку через 12 годин (група № 3, об. 10х, ок. 10х23)

Передбачувані наслідки для організму: пошкодження повітряно-провідних шляхів може пройти непомітно, а пошкодження альвеол може призвести до гіпоксії органів і тканин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. При 3-годинному впливі аміаку концентрація продуктів перекисного окиснення зменшуються, окрім дієнових кон'югатів, які зросли; через 12 годин спостерігалося ще більше зниження показників, окрім МДА, який підвищується. При цьому концентрація антиоксидантів знижується від інтакту до експериментальної групи № 3, що вказує на те, що внутрішньошлункове введення розчину аміаку як продукту життєдіяльності гелікобактерної інфекції в умовах експерименту в легенях знижує рівень антиоксидантного захисту, активує процеси ВРПО.

2. Через 3 години в легенях спостерігається частковий некробіоз і злущування пневмоцитів в просвіті альвеол, що призводить до повної втрати вистілки пневмоцитами альвеол. Спостерігається утворення феномену сладжа. Легені більш активно регенерують, що може бути пов'язане з нетривким впливом високої концентрації аміаку на епітелій альвеол та відсутності хронічного впливу аміаку, можливо тому відсутні суттєві зміни при 12 годинному експерименті.

Перспективи подальших досліджень: вивчення морфофункціональних змін у легенях щурів через 6 та 24 години після внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку.

Список використаних джерел

1. Авраменко А. А. Язвенная болезнь (очерки клинической патофизиологии) / А. А. Авраменко, А. И. Гоженко, В. С. Гойдык. — Одесса, ООО «РА «АРТ-В», 2008. — 304 с.
2. Авраменко А. А. Хеликобактериоз / А. А. Авраменко, А. И. Гоженко. — Николаев : X-press полиграфия, 2007. — 336 с.
3. Авраменко А. О. Хронічний гелікобактеріоз як світова проблема / [А. О. Авраменко, О. В. Головльова, А. Г. Латій та ін.] // Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського: збірник наукових праць / за ред. І. В. Наконечного, В. С. Черно. — Вип. 2 (101). — Миколаїв : МНУ ім. В. О. Сухомлинського, 2013. — 264 с. (Серія «Біологічні науки»).
4. Биохимия : учеб. для вузов / под ред. Е. С. Северина. — 2003. — 779 с.
5. Helicobacter pylori в развивающихся странах / Всеобщие Рекомендации Всемирной Гастроэнтерологической Организации - 2010.
6. Helicobacter Pylori: A Worldwide Perspective 2014 / Editor Buzás György Miklós. - Budapest, Hungary, 2014.
7. Головльова О. В. Вплив аміаку на організм людини / О. В. Головльова // Підготовка майбутнього викладача до застосування технологій педагогічної освіти. Збірник матеріалів щорічних магістрантських читань / за заг. ред. О. М. Пехоти, І. В. Середи. — Миколаїв : МНУ, 2014. — 152 с.
8. Авраменко А. О. Заявка на корисну модель № u 2014 09562 від 01.09.2014 р. Спосіб експериментального моделювання ерозивно-виразкових уражень слизової шлунку та дванадцятипалої кишки у щурів за допомогою 2,5% водного розчину аміаку за Авраменком А. О.

O. V. GOLOVLYOVA, N. P. ALIYEVA, A. A. AVRAMENKO, O. V. LARYCHEVA
Mykolaiv

**MORPHOPHYSIOLOGICAL RESPONSES OF RAT LUNG FOR INTRAGASTRIC
ADMINISTRATION OF 2,5% AMMONIA SOLUTION HOW WASTE PRODUCTS
HELIKOBATERNOY INFECTION UNDER EXPERIMENTAL CONDITIONS**

Investigated the effect of intragastric administration of a 2,5% solution of ammonia in the morphological status and condition of prooxidant-antioxidant system in rat lung in experimental conditions. It was found that when 3 hour exposure of ammonia concentration decrease peroxidation than conjugated dienes which have grown; after 12 hours there was an even greater reduction in performance except malondialdehyde, which rises. It was found that after 3 hours in the light and there is partial peeling necrobiosis pneumocytes on alveolar lumina, which results in a complete loss of alveolar pneumocytes lining.

Keywords: Helicobacter pylori, ammonia, light, diene conjugates, lipid peroxidation.

О. В. ГОЛОВЛЕВА, Н. П. АЛИЕВА, А. А. АВРАМЕНКО, Е. Н. ЛАРИЧЕВА
Николаев

**МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЛЕГКИХ КРЫС НА ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОЕ
ВВЕДЕНИЕ 2,5% РАСТВОРА АММИАКА КАК ПРОДУКТА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ХЕЛИКОБАТЕРНОЙ ИНФЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Было исследовано влияние внутрижелудочного введения 2,5% раствора аммиака на морфологическое состояние и состояние проокислительно-антиокислительной системы легких крыс в условиях эксперимента. Было обнаружено, что при 3 часовом воздействии аммиака концентрация продуктов перекисного окисления уменьшаются, кроме диеновых конъюгатов, которые выросли; через 12 часов наблюдалось еще большее снижение показателей, кроме малонового диальдегида, который повышается. Было выяснено, что через 3 часа в легких наблюдается частичный некробиоз и шелушение пневмоцитов в просветы альвеол, что приводит к полной потере выстилки пневмоцитами альвеол.

Ключевые слова: Helicobacter pylori, аммиак, лёгкие, диеновые конъюгаты, перекисное окисление липидов.

Стаття надійшла до редколегії 16.03.2015

УДК 615244:612

В. М. ДИМО
м. Николаїв

**БИОХИМИЧНИЙ СПЕКТР СИРОВАТКИ КРОВИ
У ХВОРИХ НА ПСОРИАЗ**

Проведено обстеження 69 хворих на псоріаз. У всіх хворих визначалася активність індикаторних або клітинних ферментів печінки. Встановлено збільшення концентрації аланінамінотрансферази приблизно в 2, 3 рази, значне зростання активності аспаратамінотрансферази (в 3,4 рази). Вміст лактатдегідрогенази було збільшено приблизно 1,8 рази у 61 хворого на псоріаз. Показники авткіності лужної фосфотаза сироватки крові збільшувалися в 1,5–1,6 рази, в той час, як концентрація амілази зростала незначно (статистичне розходження – 95%).

Ключові слова: псоріаз, клітинні ферменти, аланін амінотрансферази, аспаратамінотрансферази.

Постановка проблеми. У дерматології вагоме значення надається дослідженню функціонального стану внутрішніх органів у хворих, в яких патологія шкіри пов'язана з дезорганізацією функції печінки та підшлункової залози. Одним з найбільш розповсюджених таких захворювань є псоріаз [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. До теперішнього часу у науковій літера-

турі не припиняється дискусія щодо приналежності псоріазу до суто шкірних захворювань. Дехто з дослідників запевняє, що так звана «супровідна» патологія внутрішніх органів зумовлено безпосередньо з псоріазом [3]. Це доводиться великою частотою та кореляцією ступеня її виявленості з активністю перебігу псоріатичного процесу [7]. Вивчення функціонального стану печінки – основного

органу, який метаболізує лікарські препарати, має дуже важливе значення, оскільки хворі на псоріаз змушені довгий час вживати різні медикаменти [6]. Детоксикаційну функцію печінки забезпечують особливі мікосомальні ферменти, ступінь активності яких впливає на швидкість виведення лікарських препаратів.

Більшість авторів виявляли зниження активності монооксигеназної системи (МОС) печінки у хворих на псоріаз, що вказує на порушення її дезінтоксикаційної функції. Висловлена думка про те, що такий стан МОС є специфічним, а дефект ензиму зумовлений генетичною схильністю до псоріазу [3, 4].

Постановка завдання. Вивчення біохімічного стану сироватки крові у хворих на псоріаз

Матеріали та методи досліджень. Було обстежено 69 хворих на псоріаз. Переважна більшість хворих була у віці від 25 до 55 років. Серед обстежених домінували чоловіки 44 хворих (63%). Контрольну групу склали 25 здорових осіб. Розповсюджений псоріаз траплявся частіше, ніж обмежений (90% порівняно з 10%). Хворих з прогресуючою стадією захворювання було обстежено 61% відповідно із стаціонарною – 39%. Серед них переважала літня форма псоріазу (55% порівняно з 45% іншими). У 30 хворих спостерігалися вісцеральна патологія (хронічний холецистит, хронічний гепатит, жировий гепатоз, хронічний панкреатит, хронічний гастрит). Інформаційним показником синтетичної функції печінки є рівень активності у сироватці крові хворих на псоріаз аланамінотранснасфери (АлАТ), аспартатамінотранснасфери (АсАТ), лактатдегідрогенази (ЛДГ), лужної фосфатази (ЛФ) та амілази [5]. Вміст цих ферментів практично не змінюється в осіб без супутньої патології зі сторони внутрішніх органів і збільшується в кілька разів у хворих із різними патологічними станами печінки [8].

Принцип визначення АлАТ полягає у реакції трансамінування між L-аланіном і 2-оксиглютаратом, внаслідок якої вони перетворюються на L-глутамат і сіль піровиноградної кислоти. Активність АсАТ визначалася на основі реакції каналізації транс амінування між L-аспартатом і 2-оксиглютаратом, в результаті якої вони перетворюються на L-глутамат і оксалацетат [2].

Рівень ЛДГ сироватки крові вимірювався за методом Севела-Товарека, суть якого полягає в тому, що даний фермент окислює L-лактат у піруват, який відтак контролюється кольоровою реакцією з 2,4-динітрофенілгідрозинном. Принцип визначення ЛФ полягав в тому, що цей фермент розщеплювався в N-метил-D-глутаміновому буфері 4-нітрофеніл-фосфат хлоридом натрію. Активність амілази визначалася за допомогою амінокластичного методу за Каравеем зі стійким крохмальним субстратом. Всі показники ми визначали з урахуванням системи СІ.

Результати досліджень та їх обговорення. У всіх хворих на псоріаз визначалася активність індикаторних або клітинних ферментів печінки, зокрема трансаміназ та лактатдегідрогенази сироватки крові. Результати визначення цих показників із цифрами статистичної обробки у хворих на псоріаз наведені в таблиці 1. У хворих пред лікуванням показники активності аланін амінотранснасфери (Ал АТ) значно зростають, перевищуючи середню величину активності цього ферменту у здорових осіб в 2,3 рази, причому різниця була високо достовірною ($P < 0,001$). Активність аспартат-амінотранснасфери (Ас АТ) сироватки крові збільшується в 3,4 рази порівняно з контрольною групою здорових осіб ($P < 0,001$). Концентрація лактатдегідрогенази сироватки крові підвищувалася в 61% хворих, причому більш інтенсивно зростала у хворих з прогресуючою стадією захворювання (1,8 рази), ніж у хворих з стаціонарною (1,1 рази). Статистична різниця у всіх випадках була високо достовірною ($P < 0,001$). Визначення активності індикаторних ферментів печінки в сироватці крові проводилося з метою верифікації печінковоклітинної недостатності, синдромів цитолізу, холестази. При хронічних захворюваннях печінки підвищується активність як Ал АТ, так і Ас АТ, причому сироваткова активність Ал АТ знижується до нормальних границь повільніше, ніж активність Ас АТ і в період выздоровлення може залишатися підвищеною значно довший час, ніж активність Ас АТ. У 56% хворих спостерігається значне підвищення рівня Ас АТ, що вказує на тяжкі зміни клітин печінки, які виникають при гострому гепатиті, холестазі.

Таблиця 1

Показники активності трансаміназ та лактатдегідрогенази сироватки крові у хворих на псоріаз

Показник	Здорові особи			Хворі на псоріаз			P
	n	M ± m	Межі коливань від/до	n	M ± m	% показників поза границями	
Аланінамінотрансфераза (АЛТ) (мккат / л)	25	0,20 ± 0,01	0,06 – 0,42	69	0,62 ± 0,01	68 вище	< 0,001
Аспаратамінотрансфераза (АСТ) (мккат / л)	25	0,24 ± 0,01	0,06 – 0,42	69	0,81 ± 0,01	56 вище	< 0,001
Лактатдегідрогеназа (ЛДГ) (нмоль / с•л)	25	660 ± 200	220 – 1100	69	1347 ± 20	61 вище	< 0,001

Таким чином, ми виявили зміни активності трансаміназ сироватки крові у хворих на псоріаз, що можуть свідчити про наявність у них супровідних хронічних та гострих захворювань печінки, які відтак є провокуючою причиною виникнення псоріатичного процесу, або його загострення.

Високий вміст лактатдегідрогенази сироватки крові спостерігається у хворих після інфаркту міокарду, при прогресуючій м'язовій дистрофії, гепатитах, гемолітичній анемії. У 42% хворих на гепатит збільшення відносної активності лактатдегідрогенази — єдиний показник, який свідчить про незавершеність відновного процесу в печінці клінічного ви здоровлення [9].

Отже, значне збільшення у хворих на псоріаз активності трансаміназ та лактатдегідрогенази вказує на зміну гепатоцитів у хворих, наявність затяжного запального процесу, що потребує застосування відповідного корекуючої терапії. Результати визначення активності лужної фосфати та амілази сироватки крові наведені в таблиці 2.

У хворих на псоріаз показники лужної фосфатази сироватки крові були підвищеними в 1,5–1,6 раз як в чоловіків, так і в жінок. Статистична різниця при цьому є високою достовірною (P < 0,01).

Захворювання печінки із пошкодженням її паренхіми супроводжуються зростанням активності лужної фосфатази сироватки крові. У 80% хворих на хронічний активний гепатит збільшення активності цього ферменту поєднується з гістологічним підтвердженням холестазу. Високі показники вмісту лужної фосфатази спостерігаються при токсичному ураженні печінки, а збільшення його в 5–10 разів характерне для циротичного процесу.

Активність амілази сироватки крові у хворих на псоріаз помірно збільшувалась, при цьому статистичне різниця з показниками у здорових осіб була достовірною на 95% (P < 0,05). Проте, при тенденції до підвищення вмісту амілази, окремі показники у деяких хворих залишалися в межах норми.

У хворих із захворюваннями печінки спостерігається зниження амілазної активності.

Таблиця 2

Показники концентрації лужної фосфатази та амілази крові у хворих на псоріаз

Показник		Здорові особи			Хворі на псоріаз			P
		n	M ± m	Межі коливань від/до	n	M ± m	% показників поза границями	
Лужна фосфатаза (од)	у чоловіків	14	1,59 ± 0,07	0,90 – 2,29	44	2,41 ± 0,03	46,3 вище	14
	у жінок	11	1,42 ± 0,04	0,74 – 2,10	25	2,17 ± 0,01	43,7 вище	11
Амілаза (мг / г•мл)		25	22,0 ± 1,01	12,0 – 32,0	69	25,0 ± 1,08	38,2 вище	< 0,05

Оскільки в 30-ти випадках серед хворих на псоріаз відзначалися захворювання з боку шлунково-кишкового тракту (панкреатити, гастрити), то і не дивно, що активність цього ферменту сироватки крові у хворих помірно збільшувалася, порівняно з контрольною групою здорових осіб. Значне підвищення вмісту амілази буває, в основному, при захворюваннях підшлункової залози.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, проведення комплексного біохімічного обстеження хворих на псоріаз із застосуванням визначення рекомендованих нами показників дало можливість встановити або підтвердити зміни з боку функції внутрішніх органів, насамперед таких, як печінка та підшлункова залоза. Це послужило підтвердженням про немаловажну роль порушення обмінних процесів в патогенезі розвитку псоріазу і формуванні його клінічної картини.

Список використаних джерел

1. Богданов В. К. Біохімічні дослідження гепатобіліарної системи у хворих на псоріаз / В. К. Богданов, Г. М. Ротарь // Дерматоневрологія, косметологія, сексопатологія. — 2000. — № 1(3). — С. 8—11.
2. Броше Е. Я. Содержание биологических аминов в крови больных псориазом / Е. Я. Броше // Журнал дерматологи и венерологи. — 1998. — № 2. — С. 38—40.
3. Довжанський С. И. Некоторые биохимические и талохимические параллели при псориазе у лиц пожилого и старческого возраста / С. И. Довжанський, А. П. Суворов, В. И. Тамина // Вестник дерматол. — 1989. — № 4. — С. 27—31.
4. Полканов В. С. Состояние эндогенной опиатной системы при псориазе / В. С. Полканов // Вестник дерматол. — 1992. — № 6. — С. 10—13.
5. Покровский А. А. Значение ферментных методов в диагностике заболеваний / А. А. Покровский // Вопросы медицинской химии. — 1960. — Т. 6, № 3. — С. 229—243.
6. Труніна Т. І. Ендотоксикоз в патогенезі тяжких форм псоріазу та його корекція комплексною терапією із застосуванням силарду і фітозборів / Т. І. Труніна // Лікарська справа. — 1997. — № 2. — С. 126—130.
7. Шевченко Т. І. Псоріатична хвороба як системне захворювання: морфологічні аргументи і факти / Т. І. Шевченко // Журнал дерматології та венерології. — 1996, № 2. — С. 21—25.
8. Чистякова И. Я. Современные проблемы терапии и профилактики псориаза / И. Я. Чистякова // Русский медицинский журнал. — 1997. — Т. V, № 11. — С. 709—712.
9. Yoshida E. M. Як інтерпретувати результати тестів функції печінки / Е. М. Yoshida, U. P. Steinbrecher, переклад Володимира Семеніва // Медицини світу. — 1997 р., Т. 3. — С. 287—293.

В. М. ДИМО
Mykolaiv

BIOCHEMISTRY SPECTRUM OF BLOOD SERUM IN PATIENTS WITH PSORIASIS

The survey 69 patients for psoriasis. All patients were determined activity or cell indicator of liver enzymes. Set of increasing concentrations of alanine aminotransferase about 2, 3 times, a significant increase in the activity of aspartate aminotransferase (3,4 times). The content of lactate dehydrogenase was increased priblislitelno 1,8 times in 61 patients for psoriasis. Indicators of audinot alkaline phosphatase of sirovatka the blood increased by 1,5–1,6 times, while the concentration of amylase was slightly increased (statistical difference at 95%).

Keywords: cellular enzymes, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase.

В. М. ДИМО
Николаев

БИОХИМИЧЕСКИЙ СПЕКТР СЫРОВАТКИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ НА ПСОРИАЗ

Проведены обследования 69 больных на псориаз. У всех больных определялась активность индикаторных или клеточных ферментов печени. Установлены увеличения концентрации аланинаминотрансферазы приблизительно в 2, 3 раза, значительный рост активности аспаратаминотрансферазы (в 3,4 раза). Содержимое лактатдегидрогеназы было увеличено приблизительно в 1,8 раза у 61 больного на псориаз. Показатели активности щелочной фосфатазы сыворотки крови увеличивались в 1,5–1,6 раза, в то время, как концентрация амилазы возрастала незначительно (статистическое различие – 95%).

Ключевые слова: псориаз, клеточные ферменты, аланин аминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы.

Стаття надійшла до редколегії 08.04.2015

УДК 612.345:615.13-072

Ю. О. КАЛАНТАЙ, А. О. АВРАМЕНКО

м. Миколаїв

ФІЗИОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ НА ВНУТРІШНЬОШЛУНКОВЕ ВВЕДЕННЯ 2,5% РОЗЧИНУ АМІАКУ ТА 0,6% РОЗЧИНУ СОЛЯНОЇ КИСЛОТИ НА 12 ГОДИН В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Було досліджено вплив внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% розчину соляної кислоти на стан прооксидантно-антиоксидантної системи підшлункової залози щурів в умовах експерименту. Отримані результати свідчать про наявність токсичного впливу 2,5% розчину NH₃ та 0,6% розчину HCl, як на організм в цілому, так і на діяльність підшлункової залози, у якій відбувається пригнічення функціонування антиоксидантної системи, що призводить до надлишкового утворення продуктів перекисного окислення ліпідів.

Ключові слова: Helicobacter pylori, соляна кислота, аміак, підшлункова залоза.

Постановка проблеми. Нині у багатьох країнах світу провідними факторами ульцерогенезу вважають гіперпродукцію соляної кислоти та інфекцію *Helicobacter pylori* [3]. А поєднання виразково-ерозивних змін в гастродуоденальній зоні і морфофункціональних змін у підшлунковій залозі (ПЗ) та панкреатиту спостерігається досить часто. Прийнято вважати, що в більшості випадків панкреатит вторинний стосовно виразкової хвороби дванадцятипалої кишки та шлунка [2]. На думку ряду дослідників, існує два можливих варіанти патогенезу поєднаних ерозивно-виразкових уражень шлунка та дванадцятипалої кишки і панкреатиту. Один з них – це так звані панкреатогенні виразки, при яких порушення в ПЗ первинні, а зміни гастродуоденальної зони вторинні. Механізм таких порушень пов'язаний з закисленням вмісту ДПК навіть при невеликому зниженні продукції бікарбонатів ПЗ, особливо, якщо у хворого спостерігається гіперсекреція соляної кислоти [2, 1]. Причому рівень рН в дванадцятипалій кишці (ДПК) може падати нижче 4,0, що призводить до інактивації панкреатичних ферментів [1]. Таким чином, замикається один з порочних кіл, коли панкреатична недостатність сприяє виразкоутворенню в ДПК, а шлункова гіперсекреція і зміни слизової оболонки ДПК посилюють патологію ПЗ і її зовнішньо-секреторну недостатність. Крім того, у розвитку панкреатогенних виразок грає роль зменшення продукції соматостати-

ну, порушення діяльності антродуоденального кислотного гальмівного механізму, що виникають при панкреатиті і призводять до підвищення судинної проникності, змін мікроциркуляції, гіперпродукції соляної кислоти [2, 1]. Збільшення утворення і виділення соляної кислоти сприяє посиленню секретинової стимуляції ПЗ і порушення її зовнішньої секреції, а також прискоренню евакуації кислого шлункового вмісту в ДПК і розвитку в ній шлункової метаплазії, а потім і язвоутворення.

Наступний варіант поєднання панкреатиту та ерозивно-виразкового враження слизової оболонки шлунка і ДПК – розвиток патологічних змін паралельно, коли вони є проявами одного захворювання, наслідком однієї і тієї ж причини, мають єдиний патогенез. Такий перебіг процесу може бути при гіперкальціємії (гіперпаратиреоз), алкоголізмі [6]. Але найважливішим єдиним етіологічним фактором при поєднанні ВХШ і ДПК, ерозивного гастродуоденіту і ГРП є *Helicobacter pylori*. Підвищення вмісту в шлунковому соці і в крові аміаку, що є продуктом життєдіяльності НР, призводить до порушення продукції панкреатичних ферментів після харчової стимуляції [1]. Частоту інфікування бактерією *H. pylori* з патологією підшлункової залози (ПЗ) вивчали в небагатьох дослідженнях. Причому якщо роль *H. pylori* в етіології і патогенезі захворювань шлунка та дванадцятипалої кишки добре вивчена, то як відносно захворювань ПЗ дані суперечливі [5].

Дослідження щодо морфофункціональних змін органів шлунково-кишкового тракту (ШКТ), зокрема, підшлункової залози при гіперпродукції соляної кислоти та інфекції *Helicobacter pylori* досить незначні, що й послугувало приводом для проведення нашого дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Нині багато захворювань шлунка розглядаються з позиції впливу *H. pylori* та вільнорадикального окиснення. Відомо, що в організмі людини в результаті діяльності *H. pylori* утворюється аміак. Він може відігравати регуляторну роль в організмі або здійснювати токсичну дію. Аміак, оточуючий *H. pylori*, викликає «парієтально-клітинну недостатність» і транзиторну гіпохлоргідрію [1].

Однак, у людей, як правило, гастрит, викликаний *H. pylori*, діагностується уже в хронічній формі. Гостра фаза гастриту ніким не досліджена, а тим більше вплив аміаку у цю фазу на різні органи, що й стало приводом для проведення нашого дослідження.

Постановка завдання. Дослідити морфофізіологічні реакції підшлункової залози щурів на внутрішньошлункове введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% розчину соляної кислоти на 12 год в умовах експерименту.

Матеріали та методи досліджень. Нами було проведено експеримент по вивченню морфофункціональних реакцій підшлункової залози на внутрішньошлункове введення розчинів 2,5% аміаку та 0,6% соляної кислоти. Дані концентрації розчинів були обрані тому, що при їх використанні найбільш точно відтворюються ураження органів ШКТ, які характерні при гелікобактерній інфекції, при цьому не викликаючи загибелі експериментальних тварин.

Дослідження включало в себе: визначення біохімічних параметрів ВРПОЛ в клітинах підшлункової залози щурів, а також її морфологічні зміни в умовах 12-ти годинного введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% розчину соляної кислоти.

Для проведення експерименту піддослідних тварин розподілили на 3 групи, загальною кількістю по 5 тварини у кожній групі.

Першу групу (інтакт) – (умовна норма) склали 5 білих щурів, яких виводили з екс-

перименту одночасно з дослідними тваринами для визначення контрольних показників. Щури утримувалися при звичайному раціоні.

Друга група – 5 щурів, яких за добу до експерименту не годували, давали лише пити. Щурам одноразово внутрішньошлунково вводили 2,5% розчин аміаку в дозі 2 мл, після чого тварини залишалися під протоком повітря 12 год.

Третя група – представлена 5 тваринами, яких за добу до експерименту не годували, давали лише пити. Щурам одноразово внутрішньошлунково вводили 0,6% розчин HCl в дозі 2 мл, після чого тварини залишалися під протоком повітря 12 год.

Результати досліджень та їх обговорення. Реакції перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) досить чітко відображають функціональний стан клітин та субклітинних мембран, які мають суттєве значення для життєзабезпечення цілісності організму. Розвиткові того чи іншого патологічного процесу передуює саме ушкодження клітинних мембран, що виявляється перш за все порушенням функціонального стану ліпідного шару. Помічено, що при багатьох захворюваннях спостерігається активація ПОЛ і недостатність антиоксидантного захисту організму, тобто має місце дисбаланс між оксидантними та антиоксидантними процесами. Посилення процесів ПОЛ спостерігалось і при внутрішньошлунковому введенні розчинів аміаку та соляної кислоти.

При аналізі інтенсивності ПОЛ в умовах внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% розчину соляної кислоти на 12 год виявлені певні зміни концентрацій первинних та вторинних продуктів ПОЛ (табл. 1).

Аналізуючи інтенсивність ПОЛ в результаті експерименту були отримані наступні результати: показник дієнових кон'югатів (ДК) у ПЗ щурів 2-ї групи збільшився за показник інтактної групи на 75,39% та на 12,4% збільшився показник 3-ї групи. Рівень МДА 2-ї групи підвищився на 80,66%, 3-ї – на 31,78%. Таке підвищення МДА відображає посилення процесів ПОЛ. При чому процеси ПОЛ більш інтенсивні при аміачній інтоксикації.

Показник α -токоферилхінону 2-ї групи знизився на 19,67%, 3-ї – на 27,1%. Рівень ок-

Таблиця 1

Зміна інтенсивності процесів ПОЛ підшлункової залози в умовах внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% розчину соляної кислоти на 12 год відносно інтактної групи щурів (умовна норма)

Показники		Група	Інтакт (умовна норма) ($M \pm m$), $n = 5$	NH ₃ , 12 год (II група) ($M \pm m$), $n = 5$	HCl, 12 год (III група) ($M \pm m$), $n = 5$
ПОЛ	ДК, мкмоль/кг		308,91 ± 12,69	541,82 ± 25,55	347,09 ± 28,93
	МДА, мкмоль/кг		128,27 ± 6,34	231,74 ± 16,45	169,03 ± 14,12
	α-токоферилхінон, мкмоль/кг		266,36 ± 15,36	213,97 ± 14,98	194,21 ± 19,68
	Оксидієни, мкмоль/кг		266,02 ± 14,98	214,34 ± 14,67	201,53 ± 19,15
	Трієни, мкмоль/кг		137,75 ± 7,95	110,21 ± 7,80	98,83 ± 10,18
	Тетраєни, мкмоль/кг		278,28 ± 13,56	237,27 ± 11,46	242,27 ± 16,58

сидієнів 3-ї групи знизився на 19,43%, 3-ї – на 24,24%. Показник трієнів 2-ї групи знизився на 20%, 3-ї – на 28,25%. Показник тетраєнів 2-ї групи знизився на 14,74%, 3-ї – на 12,94%.

Динаміка зміни накопичення первинних продуктів ПОЛ та вмісту МДА свідчать про те, що при інтоксикації відбувалися активація вільнорадикального окислення ліпідів і розвиток окислювального стресу. При інтоксикації аміаком протягом 12 год спостерігалось зменшення активності процесів ПОЛ на що вказує динаміка зміни вмісту в ПЗ ДК та МДА, що може говорити про зменшення концентрації аміаку та адаптаційними можливостями організму.

При аналізі інтенсивності процесів неферментативного антиоксидантного захисту в умовах внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% були виявлені певні наступні зміни (табл. 2).

На фоні експериментальної інтоксикації інтенсивність антиоксидантного захисту набула наступного характеру: антиоксидантна

активність α-токоферолу 2-ї групи щурів впала на 14,39%, тоді як 3-ї – на 10,25%. Активність β-каротину 2-ї групи щурів зросла на 1,65%, тоді як 3-ї знизилась на 5,47%. Антиоксидантна активність вітаміну А 2-ї групи щурів знизилась на 9,39%, тоді як 3-ї – на 19,76%.

Таким чином, отримані результати свідчать про наявність токсичного впливу 2,5% розчину NH₃ та 0,6% розчину HCl, як на організм в цілому, так і на діяльність підшлункової залози, у якій відбувається пригнічення функціонування антиоксидантної системи, що призводить до надлишкового утворення продуктів перекисного окиснення ліпідів.

Перспективою подальших досліджень є визначення концентрації антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканині підшлункової залози зі збільшенням часу утримання щурів в умовах експерименту до 6 годин та 24 годин відповідно до експериментальних груп [4].

Таблиця 2

Інтенсивність процесів неферментативного антиоксидантного захисту підшлункової залози в умовах внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку та 0,6% розчину соляної кислоти на 12 год

Показники		Група	Інтакт (умовна норма) ($M \pm m$), $n = 5$	NH ₃ , 12 год (II група) ($M \pm m$), $n = 5$	HCl, 12 год (III група) ($M \pm m$), $n = 5$
АОС	α-токоферол, мкмоль/кг		261,2 ± 12,39	223,61 ± 10,25	234,42 ± 15,13
	β-каротин, мкмоль/кг		18,8 ± 4,48	19,11 ± 4,58	17,77 ± 3,99
	Вітамін А, мкмоль/кг		69,53 ± 4,39	63 ± 4,28	55,79 ± 5,08

Список використаних джерел

1. Авраменко А. А. Хеликобактериоз : монографія / А. А. Авраменко, А. И. Гоженко. — Одесса, 2004 г.
2. Губергриц Н. Б. *Helicobacter pylori* при хроническом рецидивирующем панкреатите: патогенетические, клинические, лабораторно-инструментальные и терапевтические аспекты / Н. Б. Губергриц, И. Н. Остроухова // Фармакология. — 2001. — № 1. — С. 50—59.
3. Исаков В. А. Хеликобактериоз / В. А. Исаков, И. В. Доморадский. — М. : Медпрактика-М, 2003. — 411 с.
4. Калантай Ю. О. Стан антиоксидантної системи підшлункової залози щурів при внутрішньошлунковому введенні 2,5% розчину NH₃ та 0,6% розчину HCl / Ю. О. Калантай, А. О. Авраменко // «Д. І. Менделєєв та сучасність». Збірник тез доповідей. Науково-практична конференція «Д. І. Менделєєв та сучасність». (17 листопада 2014 р, м. Миколаїв, Україна). — Миколаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2014. — 33 с.
5. Национальное руководство по гастроэнтерологии / под ред. В. Т. Ивашкина, Т. Л. Лапиной. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 704 с.
6. Скрыпник И. Н. Обоснование комплексной терапии для лечения больных с пептической язвой и сопутствующими заболеваниями органов пищеварения // Укр.медичний часопис. — 2001. — № 5.

U. A. KALANTAY, A. A. AVRAMENKO

Mykolaiv

**PHYSIOLOGICAL RESPONSES OF RAT PANCREATIC F
OR INTRAGASTRIC ADMINISTRATION OF 2,5% AMMONIA SOLUTION AND 0.6%
SOLUTION OF HYDROCHLORIC ACID FOR 12 HOURS UNDER THE EXPERIMENTAL
CONDITIONS**

Investigated the effect of intragastric administration of 2,5% ammonia solution and 0,6% solution of hydrochloric acid to antioxidant-prooxidant state of pancreas of rats in the experiment. These results indicate the presence of the toxic effects of 2,5% NH₃ solution and 0,6% solution of HCl, as the whole body, and the activity of the pancreas, in which the depression operation of the antioxidant system, leading to excessive formation of products of peroxidation lipids.

Key words: Helicobacter pylori, hydrochloric acid, ammonia, pancreas.

Ю. А. КАЛАНТАЙ, А. А. АВРАМЕНКО

Николаев

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС
НА ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОЕ ВВЕДЕНИЕ 2,5% РАСТВОРА АММИАКА
И 0,6% РАСТВОРА СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА 12 ЧАСОВ
В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Было исследовано влияние внутрижелудочного введения 2,5% раствора аммиака и 0,6% раствора соляной кислоты на состояние прооксидантно-антиоксидантной системы поджелудочной железы крыс в условиях эксперимента. Полученные результаты свидетельствуют о наличии токсического воздействия 2,5% раствора NH₃ и 0,6% раствора HCl, как на организм в целом, так и на деятельность поджелудочной железы, в которой происходит угнетение функционирования антиоксидантной системы, что приводит к избыточному образованию продуктов перекисного окисления липидов.

Ключевые слова: Helicobacter pylori, соляная кислота, аммиак, поджелудочная железа.

Стаття надійшла до редколегії 16.03.2015

УДК 61.4

А. Ф. КІСЕЛЬОВ, В. Б. ШАТОХІН, В. С. ЧЕРНО, А. О. РУДЕНКО

м. Миколаїв

ВАДИ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ОГЛЯДІВ (1991–2013 рр.)

Вивчені результати профілактичних медичних оглядів дітей та підлітків Миколаївської області в динаміці за останні 22 роки. Визначені показники вад слуху, зору, дефектів мови, порушень постави у дітей дошкільного та шкільного віку.

Ключові слова: діти, профілактичні огляди, здоров'я, вади розвитку.

Стаття є фрагментом наукової роботи «Здоров'я різни груп населення Миколаївської області», що виконується в рамках напрямку МОН та МОЗ України «Здоров'я».

Постановка проблеми. Здоров'я людини необхідна сторона буття особи. Життя і діяльність кожної людини – це розвиток її свободи, потреба в якій глибоко закладена в природі людини. Свобода людини здійснюється в різних галузях її природного і соціального буття, вона пов'язана внутрішньо з життєдіяльністю людини як біологічної істоти. Свобода людини визначається не тільки знанням необхідності та умовами соціального життя, але й станом його організму, його антропологічних та психофізіологічних особливостей. Вади здоров'я стримують прояви свободи життєдіяльності людини у формі вільного проявлення біологічних і соціальних можливостей і перетворення їх у дійсність. Отже, здоров'я – необхідна сторона буття кожної людини [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, провідних наукових центрів Європи, Америки, Японії, Академії Медичних Наук України формування якості здоров'я людей і їх природний розвиток залежать від сукупності різних умов і факторів, серед яких 37% складають соціально-економічні умови, 34% – фактори зовнішнього середовища, 19% – медичні і біологічні чинники і 10% – інші чинники. У 1991 р. Україна здобула державу незалежність і стала розвиватися шляхом демократичних і ринкових реформ. На жаль, кризова ситуація спостерігається ще й досі в основних галузях економіки. Рівень середньодушового доходу нижчий від межі

малозабезпеченості. Рівень життя, особливо в сім'ях з двома і більшою кількістю дітей, розмір заробітної плати в сім'ях кваліфікованих працівників був і є недостатнім для покриття витрат на утримання і виховання навіть однієї дитини. Значно погіршилися житлові умови та харчування дітей і підлітків. За даними Міністерства Охорони Здоров'я України тільки 37% новонароджених годуються грудним молоком матері, харчування породіллі незадовільне, лише 32% матерів в раціоні свого харчування використовують курячі яйця, 28% – коров'яче молоко, 12% – м'ясо. В продуктах їх харчування недостатня кількість білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин. Відповідно діти теж отримують їх в недостатній кількості для забезпечення нормального росту і розвитку [2; 3].

Вибіркове дослідження харчування дітей та підлітків показало, що 10% дітей вживають м'ясо два рази на тиждень, 3% дітей зовсім його не бачать, коров'яче молоко вживають рідко. Нестача в їжі необхідних поживних речовин, вітамінів і мікроелементів призводять до ризику зниження імунітету та зростання вад і захворювань.

Важливу роль у формуванні здоров'я має і зовнішнє середовище як першооснова фізичних, біологічних та соціальних факторів, що діють на людину.

Отже стан здоров'я дітей залежить від сукупності соціально-економічних умов та факторів зовнішнього середовища.

Постановка завдання. Вивчити вади здоров'я дітей та підлітків Миколаївської області за роки незалежності України (1991–2013 рр.).

Матеріали та методи досліджень. Для вивчення поставленої задачі використані

статистичні медичні звіти обласного Центру здоров'я обласного управління охорони здоров'я за 1991–2013 рр. «Профілактичні медичні огляди дітей та їх результати» [4; 5].

Розробка отриманих даних проведена за соціальними групами, віком та статтю дітей від 0 до 17 років.

Результати досліджень та їх обговорення. Профілактичні огляди дітей в області проводяться щорічно, починаючи з пологового будинку при народженні дитини, і продовжуються в дошкільних і шкільних закладах. На кожну новонароджену дитину заповнюється медична картка, де вказується фізичний стан дитини та можливі вади. Діти дошкільного та шкільного віку проходять обов'язкові медичні огляди медичною комісією. Дані медичних оглядів записують у медичну картку за формою ЦСУ № 086 з рекомендаціями щодо фізичної культури та медичних заходів. Діти з різними вадами беруться на особливий диспансерний облік і оздоровлюються в спеціалізованих лікувальних закладах і оформляються для навчання в спеціалізовані школи-інтернати за вадами здоров'я.

У відповідності до Указу Президента України «Діти України» та постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження порядку медичного обстеження в загальноосвітніх навчальних закладах і залучення батьків до процесу формування здорової дитини» в області щорічно проводяться профілактичні медичні огляди дітей та підлітків з метою виявлення на ранніх стадіях порушень стану здоров'я та вжиття необхідних заходів до їх усунення. Координатором цієї діяльності являються обласна клінічна дитяча лікарня та обласне управління освіти і науки облдержадміністрації.

Демографічна ситуація, що супроводжується зменшенням народжуваності і зростанням смертності призвела до різкого зменшення кількості дітей віком від 0 до 17 років з 317000 в 1991 р. до 188016 у 2006 р. з повільним зростанням їх чисельності до 208300 у 2013 р.

Щороку 98–99% дітей 0–17 років проходять профілактичні огляди медичними комісіями в дитячих дошкільних закладах та загальноосвітніх школах.

За віковим складом щорічно в середньому оглядалось дітей дошкільного віку близько 270000, дітей, які почали навчатися з 6 років – 17000, з 7 років – 39500, школярів 2–8 класів – 120000, школярів 9–11 класів – 16500, дітей, яких передали під нагляд поліклінік для дорослих – 28500.

Вади здоров'я за роки дослідження на 1000 оглянутих склали в середньому 134,6, збільшуючись до 2010 р. на 30–35 одиниць. З 2011 р. намітилась тенденція до зниження вад здоров'я. Аналіз відхилень від норм здоров'я серед дітей і підлітків проведений за Міжнародною класифікацією хвороб.

Клас вад органу зору на 1000 оглянутих дітей і підлітків складав в середньому 43,9. Якщо у дітей дошкільного віку на 1000 оглянутих припадало 26,9 з пониженням гостроти зору, то у дітей 6 років, які пішли до школи, цей показник збільшився до 41,4, у дітей 7 років – 55,5 з поступовим погіршенням зору до 8 класу – 68,3, а до 11 класу 88,4 на 1000 оглянутих.

На другому місці серед вад дітей і підлітків були вроджені вади. Це вроджені аномалії, деформації, які включають в себе вади розвитку кістково-м'язової системи (деформації голови, деформації обличчя, шиї, грудної клітки і хребта. Із них на першому місці були деформації грудної клітки – 35,2%, на другому – деформації голови і обличчя – 7,6%, на третьому – інші вроджені деформації.

На третьому місці були дефекти мови. Показник цієї групи вад складав в середньому 18,1. У статевому складі дівчата склали 51,7%. Дефект мови спостерігався у 43,9 на 1000 оглянутих дітей дошкільного віку, у дітей, які пішли в школу з 6 років, у 50,5, у дітей 7 років – у 47,5, знижуючись поступово до показників 7,2 у учнів 8 класу і до 4,1 – у учнів 9–11 класів. У підлітків, які передані у поліклініки для дорослих цей показник складав 2,4.

На четвертому місці був сколіоз. Зростання чисельності сколіозу розпочалося з 1992 р. досягнувши максимальних величин 22,8 на 1000 оглянутих у 2010 р. Частіше сколіоз спостерігається у дітей і підлітків жіночої статі. На 1000 оглянутих дітей дошкільного віку цей показник складав 1,2, у дітей 6 років – 5,9, 7-ми років – 11,2, у учнів 2–8 класів – 25,2,

у учнів 9–11 класів – 39,3, у підлітків, яких передали у поліклініки для дорослих – 34,6.

Вади з порушенням слуху на 1000 оглянутих дітей і підлітків складала в середньому 2,62, з найбільшим показником у 2005 р. – 3,2. У дітей дошкільного віку і що пішли в школу з 6 років цей показник складав 2,0 на 1000 оглянутих дітей, у 7-ми річних – 3,7, у учнів 2–8 класів – 3,6, у учнів 9–11 класів – 4,9.

Взяті на облік діти дошкільного віку лікуються і адаптуються до життєдіяльності в спеціалізованих відділеннях обласної дитячої клінічної лікарні, обласної офтальмологічної лікарні. Діти шкільного віку оформляються в спеціальні навчальні заклади – школи-інтернати санаторного типу з вадами зору, слуху, дефектами мови, сколіозу тощо. Таких шкіл-інтернатів працює в області вісім, в яких навчається 1160 дітей та підлітків, де проводяться навчально-реабілітаційні заходи та заходи щодо адаптації дітей до життєдіяльності у суспільстві. Діти направляються до спеціалізованих шкіл-інтернатів обласною психолого-медико-педагогічною комісією при обласній дитячій клінічній лікарні. На кожну дитину обов'язково заводиться медична картка профілактичного огляду з рекомендацією реабілітаційних фізичних, медичних, психологічних і соціальних заходів.

Спеціалізовані школи-інтернати санаторного типу для дітей і підлітків з вадами в повному обсязі забезпечують належні умови для проживання, навчання, виховання, реабілітації, проведення культурно-масової роботи, сприяння адаптації дітей та підлітків до нового середовища з корекцією виховного та психологічного процесу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На підставі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки.

1. Кожна людина як біологічна істота повинна бути здоровою для забезпечення життєдіяльності у формі вільного проявлення біологічних і соціальних можливостей. Здоров'я людини і її природний розвиток залежать від сукупності соціально-економічних умов, факторів і причин зовнішнього середовища, медичних і біологічних чинників тощо.
2. Для раннього виявлення вад здоров'я здійснюються обов'язкові профілактичні медичні огляди дітей та підлітків. Серед дітей і підлітків області на кожні 1000 оглянутих 134,6 мають вади розвитку і здоров'я (вади органів слуху, зору, дефекти мови, сколіоз, вроджені аномалії, деформації кістково-м'язової системи, грудної клітки та хребта).
3. Виявлені з вадами діти дошкільного віку лікуються і адаптуються до життя в спеціалізованих відділеннях обласної дитячої клінічної лікарні та обласної офтальмологічної лікарні, а діти шкільного віку лікуються і навчаються в спеціальних школах-інтернатах санаторного типу, де забезпечені всі умови для проживання, навчання, лікування, реабілітації і адаптації дітей і підлітків до суспільного життя. В перспективі планується продовжити дослідження реабілітації дітей в Центрі ранньої медико-соціальної реабілітації.

Список використаних джерел

1. Агаджанян Н. А. Наука о здоровье и перспективы мировой цивилизации. / Н. А. Агаджанян // Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини. — Одеса, 2001. — С. 7.
2. Доходи і витрати домогосподарств України 1995 року // Інформація про вибіркоче оціночне обстеження. — К. 1996. — 63 с.
3. Здоров'я жінок і дітей України. — К. : Державний комітет статистики України, 1997. — Розділ I. — С. 10.
4. Статистичний звіт про медичну допомогу дітям Миколаївської області за 2000–2013 рр. Профілактичні огляди дітей та їх результати. — Миколаїв, 2014.
5. Показники діяльності лікувально-профілактичних закладів Миколаївської області за 1990–2013 рр. — Миколаїв : Центр здоров'я обласного управління здоров'я, 2014. — 58 с.

A. F. KISELYOV, V. B. SHATOHIN, V. S. CHERNO, A. A. RUDENKO
Mykolayiv

THE CHILDREN AND TEENAGERS' HEALTH DEFECTS OF MYKOLAYIV REGION BY THE MATERIALS OF MEDICAL EXAMINATIONS (1991–2013)

The aim of the research was to investigate the children health defects of Mykolayiv region during the years of independence, for what the medical records of the Heals Center «Prophylactic examinations of children and their results» for 1991–2013 years were used.

Defects of the vision of 1000 children examined in 1991 accounted 134,6, increasing to 2010 in 30–35 units. Since 2011 there has been a tendency to health defects reduce. The analysis of deviations from the norms of health among children and teenagers is conducted by the International Classification.

Key words: prophylactic examenations of childrens, health defects, rehabilitation, adaptation to life.

А. Ф. КИСЕЛЕВ, В. Б. ШАТОХИН, В. С. ЧЕРНО, А. А. РУДЕНКО
Николаев

ПОРОКИ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПОДРОСТКІВ ЗА МАТЕРІАЛАМИ ПРОФИЛАКТИЧЕСУИХ ОСМОТРОВ (1991–2013 ГГ.)

Изучены результаты профилактических медицинских осмотров детей и подростков Николаевской области в динамике за последние 22 года. Определены показатели пороков слуха, зрения, речи, нарушений осанки у детей дошкольного и школьного возрастов. Показана организация работы по реабилитации детей с пороками здоровья.

Ключевые слова: профилактические осмотры, Пороки здоровья, реабилитация детей.

Стаття надійшла до редколегії 06.03.2015

УДК 614.1:616

А. Ф. КИСЕЛЬОВ, В. С. ЧЕРНО, І. В. НАКОНЕЧНИЙ, А. О. РУДЕНКО
м. Миколаїв

ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (1991–2013 рр.)

Вивчена демографічна ситуація Миколаївської області за показниками народжуваності та смертності з 1991 р. по 2013 р. Проведена оцінка стану здоров'я населення області з аналізом показників захворюваності.

Ключові слова: демографія, захворюваність, стан здоров'я, населення.

Стаття є фрагментом наукової роботи «Динаміка демографічних процесів Миколаївської області», що виконується в рамках напрямку МОН і МОЗ України «Здоров'я».

Постановка проблеми. Цінність людського побуту в реальних умовах життя має різноманітні грані, відтінки, сторони. Але неперехідною цінністю людини є його фізичне і психічне здоров'я. Медико-демографічні процеси порівняно з іншими показниками громадського здоров'я відрізняються вірогідністю і відображають вплив на організм економічних, соціальних, екологічних, медичних та біологічних факторів. Захворюваність є об'єктивним масовим явищем виникнення і поширення патології серед населення в результаті взаємодії з навколишнім середовищем та є загально визнаним критерієм популяційного здоров'я.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Формування якості здоров'я людей і їх природний розвиток залежить від сукупності різних умов, причин, факторів, серед яких соціально-економічні умови складають 37%, забруднення навколишнього середовища – 21%, медичні та біологічні чинники – 13%, інші причини – 10% [1].

Постановка завдання. Дати характеристику демографічного розвитку Миколаївської області і оцінку стану здоров'я населення за період з 1991 р. по 2013 р.

Матеріали та методи досліджень. Оцінка демографічних процесів та стану здоров'я населення області здійснювалася за даними звітів обласного Центру здоров'я управління охорони здоров'я облдержадміністрації. Розробка отриманих даних проведена за соціальним станом та статеві-віковим складом населення.

Результати досліджень та їх обговорення. Чисельність наявного населення області з 1991 р. по 2013 р. скоротилася на 8,2%. Якщо у 1991 р. в області проживало 13-42,4 тис. осіб, то станом на 2014. – 1172,8 тис. За цей же період різко скоротилась чисельність дитячого населення. У 1991 р. діти віком 0 – 14 років складали 308,4 тис. чоловік, станом на 2005 рік їх уже налічувалось 197,7 тис., а у 2010 р. – 170,0 тис.

Розподіл постійного населення за віком свідчить про його регресивну структуру, де частина населення у віці 50 років і старші переважає над молодшою частиною віку до 14 років. Питома вага дитячого населення у

1991 р. становила 22%, до 2000 р. вона скоротилась до 19,9%, у 2010 р. – до 11,8%. До 2013 р. питома вага дитячого населення збільшилася до 17,7% [2].

Зазнав суттєвих змін природний рух населення. Середній показник народжуваності у 1991 р. складав 13,7 на 1000 наявного населення, у 2001 р. – 7,7%, у 2007 р. – 10,3 і 2013 р. – 10,7. Показники смертності населення протягом 1991–2000 рр. коливались в межах 11,0–14,0, у 2007 році – 15,6, у 2010 р. – 17,5. Це призвело до прогресуючого падіння природного приросту населення області, від'ємне значення якого (в межах – 7,5) триває протягом 22 років. Протягом тридцяти років відбувався перехід смертності від груп екзогенних причин до ендогенних (злоякісні пухлини) і квазіендогенних (хвороби системи кровообігу). Саме вони протягом останніх двадцяти років посідають перші місця у загальній структурі смертності населення області. Очікування змін природного руху в режимі відтворення населення області є безнадійним. Відбувся демографічний перехід вікової структури до постаріння населення області, зупинити який можна лише комплексом соціально-економічних умов життєдіяльності людей [3; 4].

Поширеність захворювань серед населення області з показників 1046,2 на 1000 наявного населення в 1991 р. зросла до 1432,5 у 2005 р., до 1661,2 у 2010 р. і 1737,7 у 2013 р. Поширеність захворювань мала хвилеподібний характер, що було спричинено наявністю спалахів різних гострих захворювань. Відбулися і різкі зміни в структурі поширеності захворювань.

Динаміка поширеності захворювань характеризувалась зростанням показників в класах новоутворень, хвороб ендокринної системи, розладів харчування та обміну речовин, розладів психіки та поведінки, хвороб системи кровообігу, органів травлення, хвороб сечостатевої системи, кістково-м'язової системи. Значно зросли показники ускладнень вагітності, пологів та післяпологового періоду, вроджені аномалії та пороки розвитку новонароджених.

За 22 роки відбулося зменшення захворювань в класах номенклатури хвороб інфекційних та паразитарних захворювань, хвороб

крові та кровотворних органів, захворювань нервової системи, органів дихання, хвороб шкіри та підшкірної клітковини. Скоротилась чисельність травм, отруєнь та інших причин захворювань.

Аналіз демографічного розвитку області та поширеності хвороб серед населення свідчить про негативну динаміку більшості показників, причинами якої були різкі зміни соціально-економічного стану області, безробіття, зміни психологічного стану, непристосованість до умов ринкових форм економічних відносин, зростання наркоманії, алкоголізму, ВІЛ/СНІДу, негативного впливу факторів зовнішнього середовища, особливо після аварії на Чорнобильській АЕС.

Соціально-економічні умови життя населення області незалежної суверенної демократичної країни з ринковою формою економічних відносин ще й досі знаходяться в стані економічної кризи, рівень середньодушового доходу нижчий за межу малозабезпеченості. Умови життя сім'ї з двома і більше дітьми залишаються незадовільними. В сім'ях, особливо кваліфікованих працівників, розмір заробітної плати був і є недостатнім для покриття витрат на утримання і виховання навіть однієї дитини. В результаті більшість сімей області обирає одинокість, а часто і бездітність. Тип населення став регресивним. Значний вплив на рівень життя населення області має безробіття, рівень якого складає 7% і більше економічно активного населення. Незадовільні і житлово-побутові умови життя, особливо у сім'ях з двома і більшою кількістю дітей. За нормою житлової площі 13,6 м² 63% населення області має лише 7 м², ізольоване житло зі зручностями мають лише 51% жителів області.

Відбувається зниження кількісних і якісних показників харчування, що пов'язано з виробництвом, зберіганням і реалізацією продовольчих товарів, причому, з постійним зростанням їх вартості. Понад 60% доходу сім'ї витрачають на харчування, а при наявній заробітній платі значна кількість дітей не отримують м'ясо, молоко, яйця, вкрай необхідні дітям вітаміни продуктів рослинності.

Погіршилися також умови навчання і виховання дітей. Припинили свою діяльність

більшість дошкільних дитячих закладів. Не охоплені навчально-виховною роботою 6,4% дітей дошкільного віку, серед яких 6% діти міст і 6,5% діти сільської місцевості.

Зовнішнє середовище – це першооснова фізичних, хімічних, біологічних та психогенних факторів, що оточують людину та діють на неї. Це середовище, в якому людина живе протягом сотень тисяч років своєї біологічної еволюції. По суті, це сховище фізичних, хімічних та біологічних факторів, які підтримують або загрожують існуванню, які мають мутагенну дію на генотип всіх живих істот. Складові навколишнього середовища постійно змінюються, що підсилює їх дію, а людина, таким чином, знаходиться в постійному стані конфлікту з зовнішнім середовищем, борючись весь час за виживання [5; 6; 7]. Фактори зовнішнього середовища впливають не тільки на здоров'я нині проживаючих людей, а і на демографічні процеси. Антропогенні забруднення природного середовища, кумулятивний ефект дії їх малих доз на організм батьків, мутагенні зміни в спадковості відбиваються на стані здоров'я, життєвості, психіці майбутніх поколінь.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Соціально-економічні умови життя населення області в сукупності з факторами зовнішнього середовища стали загальною компонентою здоров'я, яке в значній мірі приймає участь в формуванні його індивідуального і суспільного здоров'я. Медико-демографічна ситуація Миколаївської області характеризується різким зниженням коефіцієнтів народжуваності та зростанням коефіцієнтів смертності. Природний процес відтворення став від'ємним, відбувається постаріння населення. Основний генофонд

хворий, що може призвести до депопуляції та зростання хронічних захворювань.

2. В рамках національної державної програми «Діти України» та міжгалузеві комплексної програми «Здоров'я нації на 2011–2015 рр.» в області здійснюється моніторинг урядових структур та надається практична допомога у вирішенні питань охорони здоров'я.
3. Існує нагальна потреба у вирішенні на державному рівні ряду питань щодо покращення соціально-економічних умов життя народу.

В перспективі планується продовжити вивчення демографічного розвитку та стану здоров'я окремих груп населення області.

Список використаних джерел

1. Агаджанян Н. А. Наука о здоровье и перспективы мировой цивилизации в XXII столетии / Н. А. Агаджанян // Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини. — Одеса, 2001. — С. 7.
2. Адміністративний, територіальний устрій: чисельність та склад населення Миколаївської області // Статистичний збірник. — Миколаїв, 2013. — 52 с.
3. Бедный М. С. Демографические факторы здоровья / М. С. Бедный // Финансы и статистика. — М., 1984. — 246 с.
4. Показники діяльності лікувально-профілактичних закладів Миколаївської області за 1990–2013 роки // Центр здоров'я обласного управління охорони здоров'я. — Миколаїв, 2014. — 61 с.
5. Антомонов М. Ю. Количественная оценка вклада факторов окружающей среды в формировании здоровья населения. [О. В. Бердник, Р. Ю. Зайковская, Л. Т. Русанова, и др.] Гигиена, проблемы охраны здоровья населения. — Днепропетровск, 1997. — С. 223.
6. Тимченко О. І. Гігієна доквілля: політика, практика, перспективи / О. І. Тимченко. — К. : Преса України, 2000. — С. 39–40.
7. Шандала М. Г. Заболеваемость, физическое развитие, функциональное состояние организма при разном характере и степени загрязнения окружающей среды. [Я. И. Звиняцковский, О. В. Бердник, А. Е. Петриченко]. Гигиена и санитария. — 1887, № 4. — С. 26.

A. F. KISELYOV, V. S. CHERNO, I. V. NAKONECHNYJ, A. A. RUDENKO
Mykolaiv

DEMOGRAPHIC SITUATION AND MYKOLAYIV REGION INHABITANTS' DISEASES (1991–2013 YEARS)

Estimation of demographic processes and people health of the region are held on the base of the reports of the Regional Health Center during 1991–2013. The population of the region decreased till 8,2% from 1991 till 2013. At the same time the number of children sharply reduced. Natural increasing of population has undergone significant changes. It led to a progressive drop in natural population growth with negative effects which lasts for 22 years. There was a demographic shift to aging of the age structure of the population.

Keywords: demographic situation, formation of people health, socio-economic conditions, people, human reproduction.

А. Ф. КИСЕЛЕВ, В. С. ЧЕРНО, И. В. НАКОНЕЧНЫЙ, А. А. РУДЕНКО
Николаев

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ НИКОЛАЕВСКОЙ ОБЛАСТИ (1991–2013 ГГ.)

Изучена демографическая ситуация Николаевской области за показателями рождаемости и смертности за 22 года независимости, а также состояние здоровья населения за показателями заболеваемости.

Ключевые слова: демографическая ситуация, показатели, состояние здоровья, заболеваемость.

Стаття надійшла до редколегії 06.03.2015

УДК 612.35:615.451.3-072

Д. І. КОРЕНЧУК, С. В. КУРГУЗОВА, А. О. АВРАМЕНКО
м. Миколаїв

ФІЗИОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ПЕЧІНКИ НА ВНУТРІШНЬОШЛУНКОВЕ ВВЕДЕННЯ РОЗЧИНУ АМІАКУ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Було досліджено вплив внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку на фізіологічні реакції печінки щурів в умовах експерименту. Було з'ясовано, що під час впливу NH₃ протягом 3 год. та 12 год. спостерігалось різке підвищення продуктів перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантів в печінці щурів.

Ключові слова: Helicobacter pylori, аміак, печінка, дієнові кон'югати, перекисне окиснення ліпідів.

Постановка проблеми. Детоксикація аміаку, який утворюється при розпаді амінокислот здійснюється шляхом його перетворення в сечовину. Порушення цього процесу у хворих з тяжкими гострими і хронічними захворюваннями печінки має велике клінічне значення. При вираженому ураженні печінки синтез сечовини часто пригнічується, що веде до накопичення аміаку і зниження азоту сечовини крові (АСК) (ознаки печінкової недостатності). Однак АСК може залишатися майже нормальним, оскільки у хворих з тяжким ураженням печінки часто розвивається ниркова недостатність [3].

Велика частина сечовини виводиться з сечею, проте близько 25% потрапляє в кишечник і шлунок, де перетворюється на аміак за допомогою уреазі, яку виробляють кишкові бактерії та *Helicobacter pylori* (HP) [1]. Але не відомо, як внутрішньошлункове введення аміаку впливає на прооксидантно-антиоксидантну систему печінки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Різна кількість аміаку утворюється також в нирках, в основному при дезамінірова-

нії глутаміну. Вклад кишечника і нирок у синтезі аміаку має велике значення при веденні хворих з гіперамоніємією, яка часто спостерігається при вираженому ураженні печінки з портокавальним шунтуванням. Досі остаточно не встановлено, які речовини безпосередньо обумовлюють печінкову енцефалопатію: механізм дії метаболітів на ЦНС до кінця неясний. Найбільш обґрунтованою є теорія порушення енергетичних процесів в нейронах, згідно з якою неіонізований аміак легко проникає через гематоенцефалічний бар'єр, мембрани нейронів і мітохондрій, де спостерігається ферментативна реакція, внаслідок якої з іона амонію і (3 – кетоглутарата) утворюється глутамат [4]. При цьому відбувається зниження швидкості окислення глюкози, що веде до енергетичного голодування клітин мозку. У більшості випадків енцефалопатія супроводжується накопиченням аміаку в крові, хоча приблизно у 10% хворих його рівень залишається нормальним.

Є данні, що *Helicobacter pylori*, а саме жовчотнолерантні форми, проходять із шлунку у дванадцятипалу кишку, а потім – у загальну

жовчну протоку і в печінку, де впливають на її тканини своїми токсинами і аміаком [2].

Постановка завдання. Метою роботи було вивчити фізіологічні реакції печінки щурів на внутрішньошлункове введення розчину аміаку в умовах експерименту.

Матеріали та методи досліджень. Нами було проведено експеримент по вивченню фізіологічних реакцій печінки на внутрішньошлункове введення розчину аміаку як продукту життєдіяльності НР-інфекції в умовах експерименту. Дослідження включало в себе визначення біохімічних параметрів вільнорадикального гомеостазу щурів в умовах експерименту.

Для визначення фізіологічної реакції у щурів на розчин 2,5% аміаку, який вводили внутрішньошлунково, піддослідних тварин розподілили на 3 групи, загальною кількістю по 5 тварин у кожній групі.

Першу групу (інтакт) – склали 5 білих щурів, які знаходились на стандартному раціоні.

Другу групу склали 5 щурів, яких за добу до експерименту не годували, лише давали пити. Щурам одноразово внутрішньошлунково вводили розчин 2,5% аміаку в дозі 2 мл на 3 години, після чого тварини залишались під потоком повітря до кінця експерименту.

Третя група – 5 щурів, яким одноразово внутрішньошлунково вводили розчин 2,5% аміаку в дозі 2 мл на 12 годин, після чого тварини залишались під потоком повітря до кінця експерименту.

Знеживлення тварин проводили швидкою декапітацією під легким ефірним нарко-

зом до та після гострого експерименту.

Результати досліджень та їх обговорення. Під час дослідження було встановлено, що в експериментальній групі № 2 (аміак 3 год.) в порівнянні з інтактом показники антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканині печінки збільшились: а) ДК на 80%; б) тетраєни на 54%; в) α -токоферол на 52,1%; г) α -токоферилхінон на 32%; д) вітамін А на 112%; е) трієни на 30% є) β -каротин на 32%.

В експериментальній групі № 3 (аміак 12 год.) в порівнянні з інтактом показники антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканині печінки збільшились: а) ДК на 86%; б) тетраєни на 53,4%; в) α -токоферол на 47,3%; г) α -токоферилхінон на 33%; д) вітамін А на 85%; е) трієни на 31%; є) β -каротин на 86% [3].

Після внутрішньошлункового введення 2,5% водяного розчину NH_3 , у тканині печінки щурів експериментальної групи № 2 відбувається різке збільшення концентрації антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів, що може біти викликане високим токсикологічним навантаженням на організм щура (Рис. 1).

Тенденція до збільшення концентрації антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів зберігається і у тканині печінки щурів експериментальної групи № 3; часткове зниження показників для групи № 3 викликане, на нашу думку, тривалішим, порівняно з групою № 2, процесом детоксикації (рис. 2).

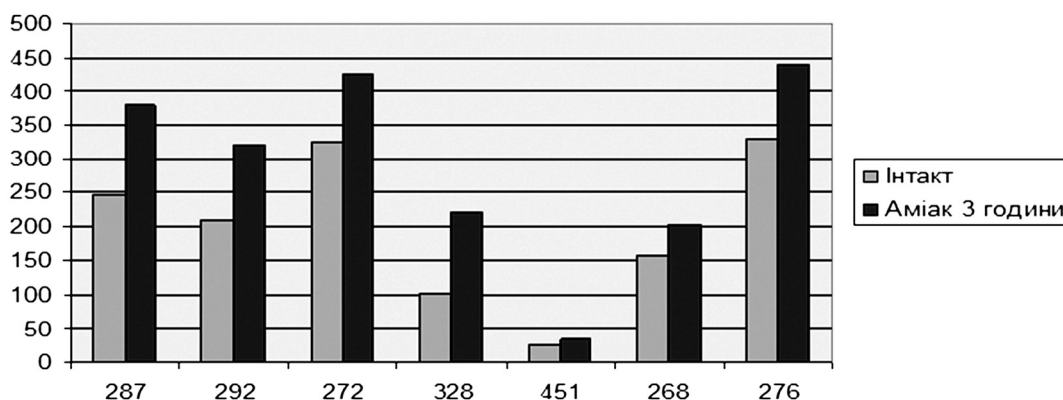


Рис. 1. Порівняння біохімічних показників прооксидантно-антиоксидантної системи між інтактною групою № 1 та експериментальною групою № 2

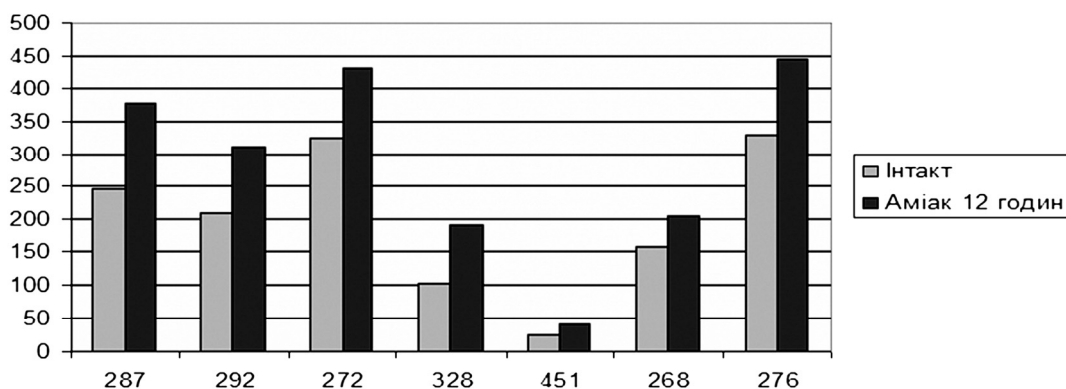


Рис. 2. Порівняння біохімічних показників прооксидантно-антиоксидантної системи між інтактною групою № 1 та експериментальною групою № 3

Висновки та перспективи подальших досліджень. Досліджено, що під час впливу NH_3 3 год та 12 год на активність прооксидантно-антиоксидантної системи в печінці щурів, спостерігалось різке підвищення продуктів перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантів, що може бути викликано, на нашу думку, високим токсикологічним навантаженням на організм щура. Часткове зниження продуктів перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантів, яке спостерігається у експериментальній групі № 3 зумовлене тривалішим, порівняно з експериментальною групою № 2, процесом детоксикації.

Перспективою подальших досліджень є визначення концентрації антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів у слизовій шлунку зі збільшенням часу утри-

мання щурів в умовах експерименту до 6 годин та 24 годин відповідно до експериментальних груп.

Список використаних джерел

1. Авраменко А. А. Хеликобактериоз / А. А. Авраменко, А. І. Гоженко. — Николаев : «Х-press полиграфия», 2007. — 336 с.
2. Исаева Г. Ш. Возможное участие бактерий рода *Helicobacter* в патогенезе гепатобилиарных заболеваний / Г. Ш. Исаева // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. — 2008. — № 4. — С. 14—22.
3. Коренчук Д. І. Фізіологічні реакції печінки на внутрішньошлункове введення розчину аміаку в умовах експерименту / Д. І. Коренчук, А. О. Авраменко // «Д. І. Менделеев та сучасність». Збірник тез доповідей. Науково-практична конференція «Д. І. Менделеев та сучасність». (17 листопада 2014 р., м. Миколаїв, Україна). — Миколаїв : Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського, 2014. — 33 С.
4. <http://www.eurolab.ua/diseases/1766>.

D. I. KORENCHUK, S. V. KURGUZOVA, A. A. AVRAMENKO

Mykolaiv

PHYSIOLOGICAL RESPONSES COOKIES ON INTRAGASTRIC ADMINISTRATION OF AMMONIA IN THE EXPERIMENTAL CONDITIONS

Investigated the effect of intragastric administration of a 2,5% solution of ammonia in the state of prooxidant-antioxidant system in the liver of rats under experimental conditions. It was found that the NH_3 exposure for 3 hours and 12 hours. the activity of prooxidant-antioxidant system in rat liver has been a sharp increase in lipid peroxidation products and antioxidants.

Keywords: Helicobacter pylori, ammonia, liver, diene conjugates, lipid peroxidation.

Д. І. КОРЕНЧУК, С. В. КУРГУЗОВА, А. А. АВРАМЕНКО

Николаев

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПЕЧЕНИ НА ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОЕ ВВЕДЕНИЕ РАСТВОРА АММИАКА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

Было исследовано влияние внутрижелудочного введения 2,5% раствора аммиака на физиологические реакции печени крыс в условиях эксперимента. Было установлено, что при воздействии NH_3 в течение 3 часов и 12 часов в печени крыс резко повышались продукты перекисного окисления липидов и антиоксиданты.

Ключевые слова: Helicobacter pylori, аммиак, печень, диеновые конъюгаты, перекисное окисление липидов.

Стаття надійшла до редколегії 06.03.2015

УДК 616.33-072:615.451.13

А. Г. ЛАТІЙ, А. О. ПСАРЕВСЬКА, А. О. АВРАМЕНКО, С. М. СМОЛЯКОВ

м. Миколаїв

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКУ ЩУРІВ НА ВНУТРІШНЬОШЛУНКОВЕ ВВЕДЕННЯ РОЗЧИНУ 2,5% АМІАКУ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Було досліджено вплив внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку на фізіологічний стан слизової оболонки шлунку щурів в умовах експерименту. Було з'ясовано, що через 3 години на слизовій шлунку утворюються ураження у вигляді ерозій, а через 12 годин – у вигляді виразок. Також спостерігалось зменшення вмісту показників прооксидантно-антиоксидантної системи.

Ключові слова: Helicobacter pylori, аміак, слизова оболонка шлунку, показники прооксидантно-антиоксидантної системи.

Постановка проблеми. Відкриття *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) та визначення її властивостей, а саме – спроможність продукувати аміак з харчової сечовини за рахунок ферменту уреаза, дозволило визначити вплив її на організм людини. Токсична дія аміаку, який продукує *H. pylori*, позначається на загальному стані хворих на хронічний хелікобактеріоз [1]. *H. pylori* виступає у ролі чинника, що зумовлює розвиток хронічного гастриту і виразкової хвороби.

H. pylori є одним з найбільш поширених патогенів в організмі людини, ним заражене більше 50% населення світу [2]. Зараз точно встановлено, що хелікобактерна інфекція (НР-інфекція) є однією з найпоширеніших на земній кулі: 1,5–2 млрд жителів планети інфіковані *H. pylori*, особливо в країнах, що розвиваються: Африки, Азії та Латинської Америки, де вже до 10-річного віку у 80% населення виявляють колонізацію слизової оболонки шлунку (СОШ) *H. pylori* [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Створення у 2007 році нової теорії виразкоутворення – теорії «їдкого лужного плювка» (аміачно-лужного ураження) (Авраменко А. О., Гоженко А. І., 2008 р.) поклато початок формуванню нових поглядів на цю проблему, однак накопичення нових доказів потребує продовження у цьому напрямку не тільки клінічних, а й експериментальних досліджень [4].

Нині багато захворювань шлунка розглядаються з позиції впливу *H. pylori* та вільнорадикального окиснення. Відомо, що в організмі людини в результаті діяльності *H. pylori*

утворюється аміак. Він може відігравати регуляторну роль в організмі або здійснювати токсичну дію. Аміак, оточуючий *H. pylori*, викликає «паріетально-клітинну недостатність» і транзиторну гіпохлоргідрію [5].

Однак, у людей, як правило, гастрит, викликаний *H. pylori*, діагностується уже в хронічній формі. Гостра фаза гастриту ніким не досліджена, а тим більше вплив аміаку у цю фазу на різні органи, що й стало приводом для проведення нашого дослідження.

Постановка завдання. Вивчити морфологічні реакції слизової оболонки шлунку щурів на внутрішньошлункове введення розчину 2,5% аміаку в умовах експерименту.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження виконувались на 15 статевозрілих білих щурах – самцях лінії Wistar масою 220–260 г. Тварин утримували у віварії на стандартному раціоні. Усі втручання та забій тварин проводили з дотриманням принципів «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментів та наукових цілей» (Страсбург, 1985) та ухвали Першого національного конгресу біоетики (Київ, 2001).

За умовну норму (інтакт) було прийнято групу № 1. Експериментальним групам тварин № 2 та № 3 було введено за допомогою катетера 2,5% водний розчин NH_3 за методикою Авраменка А. О. [6], після чого тварини залишались під потоком повітря на 3 та 12 годин відповідно.

Результати досліджень та їх обговорення. При дослідженні впливу NH_3 3 та 12 годин на стан прооксидантно-антиокси-

дантної системи (ПАС) шлунку щурів було встановлено, що через 3 години (група № 2) біохімічні показники ПАС, у порівнянні з інтактом, зменшились: а) дієнові кон'югати (ДК) на 61,29%; б) тетраєни на 51,25%; в) α -токоферол на 53,64%; г) α -токоферилхінон на 58,19%; д) вітамін А на 85,05%; е) β -каротин на 66,41%; є) трієни на 42,38%; ж) оксидієни на 54,47%.

Через 12 годин (група № 3) біохімічні показники ПАС, в порівнянні з інтактом, зменшились: а) ДК на 25,42%; б) тетраєни на 41,65%; в) α -токоферол на 45,23%; г) α -токоферилхінон на 42,15%; д) вітамін А на 77,49%; е) β -каротин на 72,8%; є) трієни на 23,95%; ж) оксидієни на 44,3% [7].

Після опрацювання отриманих результатів було виявлено, що при внутрішньошлунковому введенні NH_3 (2,5%) в експериментальних групах № 2 та № 3 спостерігалось різке зниження показників продуктів перекисного окислення ліпідів (дієнових кон'югатів, тетраєнів, α -токоферилхінону, трієнів, оксидієнів) та антиоксидантів (α -токоферолу, вітаміну А, β -каротину), що може бути викликано отруєнням аміаком та відповідним подразненням слизової оболонки шлунка (рис. 1).

Під час порівняння двох експериментальних груп було встановлено, що показники в групі № 3, відносно групи № 2 зросли: а) ДК на 92,65%; б) тетраєни на 19,67%; в) α -

токоферол на 18,13%; г) α -токоферилхінон на 21,52%; д) вітамін А на 50,58%; е) трієни на 32,00%; є) оксидієни на 22,34%.

Підвищення показників прооксидантно-антиоксидантної системи в групі № 3, може бути зумовлене процесами регенерації (рис. 2). Вміст β -каротину у експериментальній групі № 3 зменшився на 19,04% в порівнянні з експериментальною групою № 2, що може бути пов'язано з перетворенням β -каротину на вітамін А за допомогою ферменту-помічника діоксигенази.

Біохімічні показники прооксидантно-антиоксидантної системи під час внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку групам № 2 та № 3, а також біохімічні показники групи № 1 (умовна норма), репрезентовані у таблиці 1.

При дослідженні морфологічних змін слизової оболонки шлунку при різних термінах впливу аміаку було виявлено, що у групі № 1 (умовна норма) спостерігалась типова гістологічна картина слизової оболонки шлунку щурів (рис. 3). Після введення 2,5% розчину аміаку через 3 години спостерігається наступна гістологічна картина: відпадання пластів слизової оболонки шлунку, частковий некроз клітин, при цьому клітини втрачають міжклітинні мостики, залози втрачають контури. Також спостерігається накопичення лімфоцитів між залозами. В базально-

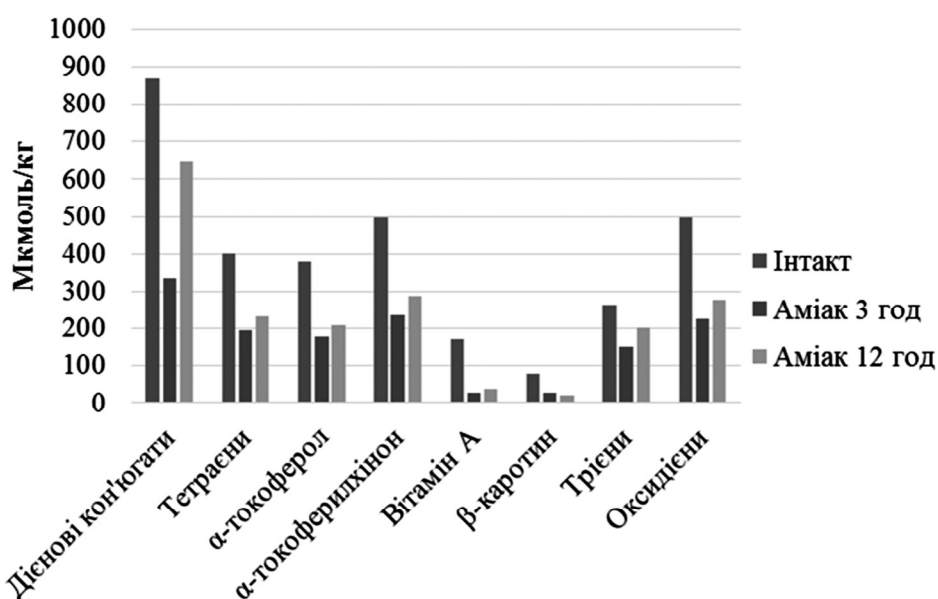


Рис. 1. Порівняння біохімічних показників прооксидантно-антиоксидантної системи між інтактною групою № 1 та експериментальними групами № 2 та № 3

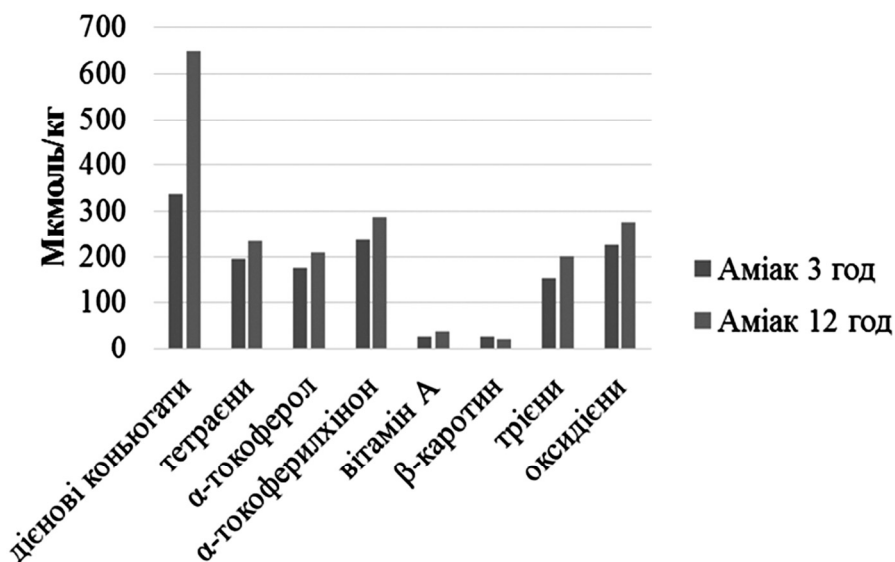


Рис. 2. Порівняння біохімічних показників прооксидантно-антиоксидантної системи між експериментальними групами № 2 та № 3

Таблиця 1

Біохімічні показники прооксидантно-антиоксидантної системи під час внутрішньошлункового введення 2,5% розчину аміаку в умовах експерименту

Показник \ Група	Інтакт	Аміак 3 год	Аміак 12 год
ДК, мкмоль/кг	869,759 ± 62,9	336,692 ± 47,70	648,646 ± 94,96
Тетраєни, мкмоль/кг	401,3 ± 18,04	195,655 ± 21,52	234,144 ± 23,0
α-токоферол, мкмоль/кг	379,755 ± 16,41	176,06 ± 19,48	207,977 ± 20,45
α-токоферилхінон, мкмоль/кг	497,448 ± 21,0	236,795 ± 23,29	287,754 ± 28,29
Вітамін А, мкмоль/кг	170,793 ± 15,83	25,5298 ± 6,03	38,4427 ± 6,0
β-каротин, мкмоль/кг	77,592 ± 12,32	26,0656 ± 4,07	21,1037 ± 4,44
Трієни, мкмоль/кг	263,415 ± 9,65	151,767 ± 5,21	200,335 ± 7,06
Оксидієни, мкмоль/кг	496,757 ± 18,2	226,186 ± 22,24	276,71 ± 27,55

му відділі залози набряклі, виявляється різнокаліберність залоз, вистілка залоз рихла та набрякла (рис. 4). Така гістологічна картина спостерігається при ерозивних ураженнях слизової шлунку у людини, яка хворіє на хронічний гастрит у фазі загострення.

Після введення 2,5% розчину аміаку через 12 годин (група № 3) спостерігається наступна гістологічна картина: некроз на всю товщину слизової оболонки зі збереженням острівців фундального відділу шлунку. Власна пластинка слизової оболонки піддалась некротичному процесу, поліморфний лімфоїдний інфільтрат прилягаючий до некротизованої ділянки з наявними лімфоцитами і мак-

рофагами, що свідчить про початок фагоцитозу (рис. 5). В зоні некрозу виявляються сегментно-ядерні нейтрофіли, а також починається гострофазовий лейкоцитоз. В прилягаючому м'язовому шарі спостерігається виражений набряк і розшарування волокон елементів, відпадання пластів слизової оболонки шлунку; клітини втрачають міжклітинні мостики, залози втрачають контури, відбувається накопичення лімфоцитів між залозами (рис. 6). Така гістологічна картина спостерігається при виразкових ураженнях слизової шлунку у людини, яка хворіє на хронічний гастрит, у фазі загострення.

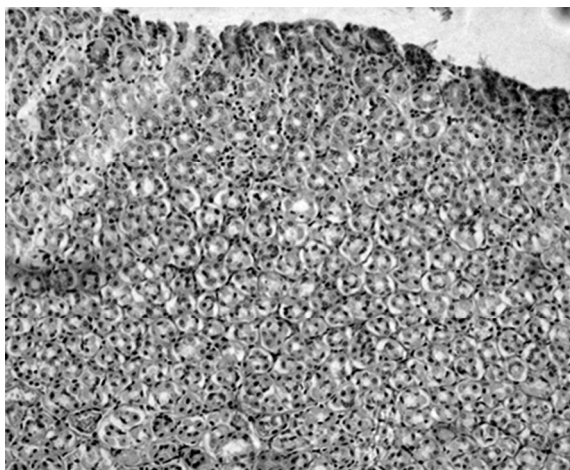


Рис. 3. Слизова оболонка шлунку щурів.
Інтактна група (група № 1,
об. 10х, ок. 10х23)

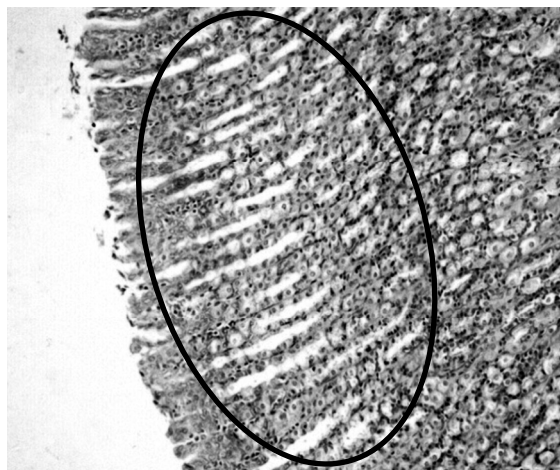


Рис. 4. Слизова оболонка шлунку щурів.
Введення 2,5% розчину аміаку через 3 години
(група № 2, об. 10х, ок. 10х23)

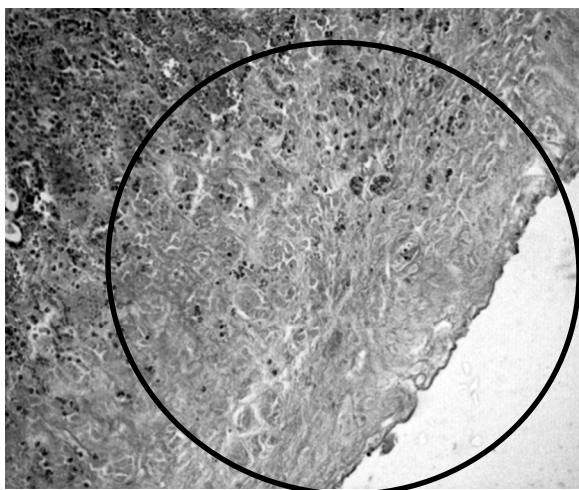


Рис. 5. Слизова оболонка шлунку щурів.
Введення 2,5% розчину аміаку через 12 годин
(група № 3, об. 10х, ок. 10х23)

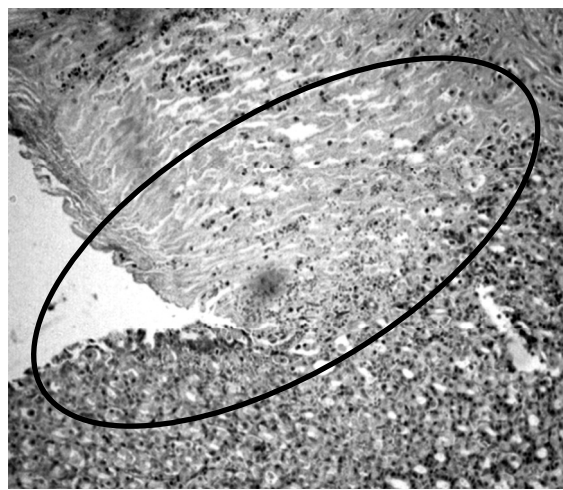


Рис. 6. Слизова оболонка шлунку щурів.
Введення 2,5% розчину аміаку через 12 годин
(група № 3, об. 10х, ок. 10х23)

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Під час впливу NH_3 на активність прооксидантно-антиоксидантної системи в шлунку щурів протягом 3 годин та 12 годин спостерігається зменшення вмісту показників ПАС, що може бути викликане отруєнням аміаком та відповідним подразненням слизової оболонки шлунку. Під час порівняння експериментальної групи № 2 та № 3 спостерігалось підвищення показників ПАС, що може бути зумовлене процесами регенерації.
2. При введенні 2,5% розчину аміаку через 3 години на слизовій шлунку утворюються ураження які відповідають ерозивним ураженням слизової шлунку у людини, а через 12 годин утворюється ураження, які відповідають виразковим ураженням слизової шлунку у людини,

що підтверджує експериментально нову теорію виразкоутворення – теорію «їдкого лужного плевка».

Перспективою подальших досліджень є визначення концентрації антиоксидантів та продуктів перекисного окиснення ліпідів у слизовій шлунку зі збільшенням часу утримання щурів в умовах експерименту до 6 годин та 24 годин відповідно до експериментальних груп.

Список використаних джерел

1. Хронічний хелікобактеріоз як світова проблема / А. О. Авраменко, О. В. Головльова, А. Г. Латій [та ін.] // Науковий вісник Миколаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського: збірник наукових праць / за ред. І. В. Наконечного, В. С. Черно. — Вип. 2 (101). — Миколаїв : МНУ ім. В. О. Сухомлинського, 2013. — 264 с. (Серія «Біологічні науки»).

2. *Helicobacter Pylori: A World wide Perspective 2014* / Editor Buzás György Miklós. – Budapest, ngary, 2014.
3. *Helicobacter pylori в развивающихся странах / Всеобщие Рекомендации Всемирной Гастроэнтерологической Организации.* – 2010.
4. Авраменко А. А. Язвенная болезнь (очерки клинической патофизиологии) / А. А. Авраменко, А. И. Гоженко, В. С. Гойдык. — Одесса, 2008 г.
5. Авраменко А. А. Хеликобактериоз : монография / А. А. Авраменко, А. И. Гоженко. — Одесса, 2004 г.
6. Авраменко А. О. Заявка на корисну модель № u 2014 09562 від 01.09.2014 р. Спосіб експериментального моделювання ерозивно-виразкових уражень слизової шлунка та дванадцятипалої кишки у щурів за допомогою 2,5% водного розчину аміаку за Авраменком А. О.
7. Латій А. Г. Реакція показників продуктів перекисного окислення ліпідів та антиоксидантів слизової шлунку при внутрішньошлунковому введенні розчину аміаку в умовах експерименту / А. Г. Латій, А. О. Авраменко // «Д. І. Менделєєв та сучасність». Збірник тез доповідей. Науково-практична конференція «Д. І. Менделєєв та сучасність». (17 листопада 2014 р., м. Миколаїв, Україна). — Миколаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2014. — 33 с.

A. G. LATIY, A. A. PSAREVSKAYA, A. A. AVRAMENKO, S. N. SMOLYAKOV
Mukolaiv

**MORPHOPHYSIOLOGICAL REACTION GASTRIC MUCOSA OF RATS
ON INTRAGASTRIC ADMINISTRATION OF A SOLUTION OF 2,5% AMMONIA
UNDER THE EXPERIMENTAL CONDITIONS**

In vestigated the effect of intra gastric administration of a 2,5% solution of ammonia in the morphological status and condition of prooxidant-antioxidant system in the gastric mucosa of rats under experimental conditions. It was found that due to 3:00 gastric mucosa lesions produced in the form of erosion, but through 12:00 – as ulcers. Also observed a decrease in the content of indicators of prooxidant-antioxidant system.

Keywords: Helicobacter pylori, ammonia, gastric mucosa, the indicators of prooxidant-antioxidant system.

A. Г. ЛАТИЙ, А. А. ПСАРЕВСКАЯ, А. А. АВРАМЕНКО, С. Н. СМОЛЯКОВ
Николаев

**МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА КРЫС
НА ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОЕ ВВЕДЕНИЯ РАСТВОРА 2,5% АММИАКА
В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА.**

Было исследовано влияние внутрижелудочного введения 2,5% раствора аммиака на физиологическое состояние слизистой оболочки желудка крыс в условиях эксперимента. Было выяснено, что за 3:00 часа на слизистой желудка образуются поражения в виде эрозий, а через 12:00 часов – в виде язв.

Ключевые слова: Helicobacter pylori, аммиак, слизистая оболочка желудка, показатели прооксидантно-антиоксидантной системы.

Стаття надійшла до редколегії 16.03.2015

УДК 616.36-002:615.322

К. С. ОЛІЙНИК, В. В. ЛАБЕНКО, Л. Д. ЧЕБОТАР

м. Миколаїв

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СИСТЕМИ «ПЕРЕКИСНЕ ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ – АНТИОКСИДАНТИ» У СЕРЦІ ЩУРІВ В УМОВАХ ГІПОФУНКЦІЇ ЕПІФІЗУ

У роботі представлено результати вивчення довготривалого впливу нестачі мелатоніну на стан прооксидантно-антиоксидантної системи серця щурів. Досліди показали, що 30-добове цілодобове освітлення щурів сприяло посиленню процесів пероксидації та напруженості антиоксидантного захисту.

Ключові слова: гіпофункція епіфізу, міокард, прооксиданти, антиоксиданти.

Постановка проблеми. Останніми роками інтенсивно досліджуються серцево-судинні ефекти екзогенного мелатоніну [7; 10]. Встановлено, що синтез мелатоніну з віком знижується, досягаючи мінімуму у літніх та старих людей [10]. Застосування мелатоніну у немолодих хворих на артеріальну гіпертонію на додаток до гіпотензивної терапії дозволило досягти кращих результатів лікування [11]. Мелатоніну належить важлива роль у синхронізації біоритмів між собою та з ритмами навколишнього середовища [1]. Проте серед причин розвитку серцево-судинної патології майже ніколи не надається належної ролі епіфізу, передусім, його гормону мелатоніну в регуляції функціональної активності серцево-судинної системи, а особливо дефіциту цього гормону в організмі як чинника, що сприяє розвитку хвороб, хоча передумови для такої постановки проблеми дуже вагомі: оскільки з одного боку, атеросклероз, ішемічна хвороба, метаболічний синдром-відносять до так званих «хвороб цивілізації», але при цьому сучасна цивілізація виникла після електрифікації і як наслідок штучно була подовжена тривалість світлового дня. Тому даний аспект дослідження дозволить значно заглибити уявлення про наслідки гіпофункції епіфізу в механізмах вільнорадикальних процесів за рахунок специфічності, котра полягає в різній виваженості і спрямованості в системі «перекисне окиснення ліпідів – антиоксиданти» серця лабораторних тварин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Важливий молекулярний механізм пошкодження серця та судин стресорної та ішемі-

чної природи – активація процесу ВРПО, який розвивається у мембранах кардіоміоцитів, та обумовлюють пошкодження структури та порушення функції серця та судин. У основі патогенезу атеросклерозу, ішемічної хвороби серця знаходиться окислювальний стрес [8]. Фундаментальні дослідження патогенезу, вивчення механізмів розвитку ускладнень цих захворювань дозволяють сподіватися на розкриття нових методичних підходів до вдосконалення знань про дані патологічні стани. Одним з таких підходів є вивчення різноманітних функцій епіфіза [1; 2; 3; 4]. Небагаточисленні клінічні дослідження були присвячені впливу рівня мелатоніну у хворих ішемічною хворобою серця, підтвердженою ангіографією коронарних судин [7]. Чим важча форма ішемічної хвороби серця, тим нижчий рівень мелатоніну. Дослідження впливу нестачі мелатоніну на клінічну картину, гемодинамічні показники, оксидантний статус при ішемічній хворобі серця відсутні. Центральна регуляція роботи серцево-судинної системи відбувається через супрахіазматичні ядра, які є внутрішніми годинниками організму, що здійснюють ритміку серцево-судинної системи, зумовлену циркадним ритмом мелатоніну: контролюють артеріальний тиск, число серцевих скорочень, агрегацію тромбоцитів, фібриноліз, коронарний кровообіг. При порушенні супрахіазматичних ядер у експерименті на щурах виявлено порушення циркадного ритму артеріального тиску, серцевого ритму та моторної активності, що нормалізуються при введенні екзогенного мелатоніну [10]. Кардіопротективний ефект мелатоніну проявляється в умовах ішемії

міокарда, коли включається антиоксидантний механізм дії мелатоніну [3]. Діяльність серцево-судинної системи має чіткий циркадний ритм, зміни якого, а також рівня артеріального тиску та серцевого ритму погрожують ускладненнями, включаючи раптову смерть [10]. При аналізі часу виникнення ішемії міокарда встановлено, що велика частка (65%) епізодів ішемії приходить на нічні та ранкові години, а менша частина (35%) – на денні та на час активної діяльності хворих. Регулярне застосування мелатоніну сприяє зниженню тиску у гіпертоніків [7]. При корекції метаболічних порушень мелатоніном у немолодих хворих на постінфарктний кардіосклероз та серцеву недостатність у результаті проведених досліджень виявилася виражена антиангінальна, антиішемічна дія мелатоніну у дозах 3 та 6 мг у хворих. У попередньо репрезентованих даних показано, що мелатонін позитивно впливає на перебіг серцево-судинних захворювань. Але практично відсутні дані про хід порушень серцевої діяльності на тлі високого та низького вмісту мелатоніну у організмі. Так, експериментальні дослідження [6] показали, що гіпопеніалізм призводить до контрактурних та міофібрилізисних змін кардіоміоцитів. Ці дані цілком підтверджують результати біохімічних та електрокардіографічних досліджень і вказують на те, що на тлі гіпопеніалізму індукованого тривалим цілодобовим освітленням розвивається комплекс морфофункціональних змін які лежать в основі прискореного старіння серцево-судинної системи.

Отже, на сучасному етапі вивчення цієї проблеми не можливо однозначно відповісти на питання, що первинно: генетично обумовлені порушення продукції мелатоніну, які разом з іншими факторами призводять до формування патологій серцево-судинної системи, або в наслідок зростаючої потреби в самому мелатоніну у зв'язку з наявністю захворювання, при цьому виснажуються резервні можливості ферментативної системи, зокрема антиоксидантні. Все вище наведене свідчить, про те, що дефіцит мелатоніну призводить до активації процесу перекисного окиснення ліпідів та зростання пулів активних форм кисню. При цьому інтенсивність окис-

ного стресу безпосередньо залежить від ступеня дегенерації мелатонінової системи.

Постановка завдання. Метою роботи було встановити механізм впливу гіпофункції епіфізу на функціональний стан системи «перекисне окиснення ліпідів – антиоксиданти» у серці щурів.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальне дослідження виконано у фізіологічного-біохімічній лабораторії кафедри біології людини та тварин МНУ ім. В. О. Сухомлинського. Дослідження виконані на статевозрілих білих щурах-самцях, середньою масою тіла 220–250 г. Утримували тварин за звичайних умов віварію на стандартному харчовому раціоні з вільним доступом до води та їжі [14]. При температурі приміщення 20–22 °С. Під час досліджень дотримувалися Директиви ЄЕС № 6099 (1986) та наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р. «Про заходи щодо подальшого вдосконалення організаційних норм роботи з використанням експериментальних тварин». Залежно від цілей і завдань експериментальної серії формували основні групи тварин: 1 група – контрольна група інтактних тварин, яку утримували в стандартних умовах і не піддавали жодному впливу; 2 група – тварин утримували в умовах гіпофункції епіфізу. Гіпофункцію епіфізу моделювали цілодобовим освітленням [6].

Для виконання завдань були використані біохімічні методи, які дозволили вивчити активність антиоксидантної системи та ферменти окисного метаболізму. Інтегральним показником пероксидного окиснення ліпідів є рівень ТБК-реагуючих продуктів, який оцінювали за концентрацією дієнових кон'югатів та приростом вторинних оксопродуктів пероксидації, переважно малонового діальдегіду (МДА) за умов спонтанного та індукованого (аскорбатзалежного і ферментативного) перекисного окиснення, також вивчали антиоксидантні ферменти за активністю супероксиддисмутази (СОД) та каталази. Стан цитолітичний процесів у міокарді визначали у сироватці крові за параметрами індикаторів пошкодження серцевого м'яза – активності аспаратамінотрансферази (АсАт) [13].

Результати дослідження та їх обговорення. Результати проведеного дослідження

показали, що в умовах довготривалої нестачі мелатоніну спостерігали збільшення вмісту МДА, який у серці до інкубації збільшився на 56% (у 1,5 рази, $p_1 < 0,001$), що вказує на посилення процесів вільнорадикального перекисного окиснення біополімерів в умовах довготривалої гіпофункції епіфізу.

Після 1,5-годинної інкубації гомогенату серця у прооксидантному залізоаскарбатному буферному розчині вміст вторинних продуктів ВРПО у порівнянні з нормою підвищився у 1,7 рази ($p < 0,001$) (табл.1). Внаслідок цього суттєво ($p < 0,01$) збільшився приріст МДА за 1,5 годинну інкубацію.

Активність СОД серця підвищилася на 23% ($p < 0,001$); оскільки СОД субстратіндукуємий фермент, можна вважати, що у даних умовах досліду збільшується продукція у серці супероксиданіонрадикалів. Активність АсАт також знизилась у сироватці крові на 43%.

Вміст у тканинах серця відновленого глутатіону зменшився на 17%, у той час як вміст окисненого глутатіону у серці не змінився ($p < 0,001$). Зниження вмісту відновлених форм глутатіону свідчить про ослаблення антиоксидантного потенціалу. В свою чер-

гу зниження вмісту глутатіону при довготривалій гіпофункції епіфізу може вказувати на використання цих антиоксидантів для руйнування активних форм кисню та пероксоліпідів, оскільки відомо, що глутатіон є одним з регуляторів перекисного окиснення ліпідів, який руйнуючи перекиси ліпідів запобігає розгалуженню ланок окиснення ліпідів у мембранах [5].

Загалом, зміна вмісту цих антиоксидантів вказує на порушення антиоксидантного захисту. Поряд з цим активність АсАт у сироватці крові зменшилася майже вдвічі ($p < 0,01$). Відомо, що вміст таких ферментів збільшується при некрозах тканини наслідок їх виходу у сироватку крові і саме це дає підстави вважати їх маркером інфаркту міокарда [9]. У наших дослідженнях ситуація була зворотна.

Тобто можна вважати, що їх зменшення є наслідком зменшення їхнього синтезу у серці. Зменшення активності АсАт може бути при посиленні катаболізму, при зниженні синтезу білка в кардіоміоцитах, при зниженні кількості некротизованих кардіоміоцитів внаслідок стабілізації їх мембран. Цілком ймовірно, що посилення вільнорадикального

Таблиця 1

Біохімічні параметри системи «прооксиданти-антиоксиданти» серця щурів на тлі впливу гіпофункції епіфізу

№ з/п	Показник	Серія	Контроль (n = 10)	Гіпофункція епіфізу (n = 10)
1	МДА-0 серця, мкмоль/кг		61,80 ± 4,50	96,50 ± 0,79 $p < 0,001$
2	МДА-1,5 серця, мкмоль/кг		118,3 ± 8,3	202,1 ± 3,9 $p < 0,001$
3	ΔМДА серця, %		91,60 ± 3,70	109,30 ± 2,85 $p < 0,01$
4	СОД серця, од. акт.		63,26 ± 2,31	77,6 ± 0,74 $p < 0,001$
5	Каталаза серця, мкатал. сек/кг		4,41 ± 0,17	2,43 ± 0,17 $p < 0,001$
6	Глутатіон серця відновлений, ммоль/кг		1,480 ± 0,080	1,230 ± 0,010 $p < 0,02$
7	Глутатіон серця окиснений, ммоль/кг		0,200 ± 0,040	0,234 ± 0,007
8	Глутатіон серця загальний, ммоль/кг		1,680 ± 0,060	1,464 ± 0,080 $p < 0,05$
9	АсАт сироватки крові, од. акт./л		79,20 ± 4,4	45,00 ± 1,44 $p < 0,05$

перекисного окиснення при 30-добовій гіпофункції є наслідком стресової реакції [5], яка виникає в умовах цілодобового освітлення. Відсутність при цьому збільшення індикаторів цитолітичного пошкодження серця (АсАт) які мають місце в умовах надлишкових, екстремальних стресових впливів і через симпато-адреналову систему та надмірне входження іонів кальцію у клітини сприяють некрозам та апоптозам кардіоміоцитів [8]. Негативні зміни при нестачі мелатоніну свідчить про прояви специфіки цього стану і підтверджує, що перебіг подій які відбуваються при цьому обумовлений певною мірою розвитком адаптаційного стрес-синдрому.

Таким чином, збільшення концентрації вторинних продуктів пероксидації вказує на посилення рівня ВРПО, а збільшення його приросту після інкубації з прооксидантним буферним розчином є індикатором зниження антиоксидантного потенціалу при довготривалій гіпофункції епіфізу може бути пов'язано як із стресогенною дією світла, так і з нестачею мелатоніну як антиоксиданта, але у будь-якому разі може свідчити про розвиток стрес-реакції.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Досліди показали, що 30-добове цілодобове освітлення щурів сприяло посиленню процесів пероксидації, що проявилось у збільшенні вмісту МДА на 56%, напруженості антиоксидантного захисту та зменшенню його відновлювального потенціалу (підвищилися активність СОД на 25%, активність каталази на 45%), при цьому активність маркерних ферментів пошкодження серця в сироватці крові зменшилася (АсАт на 48%). Доцільність проведення робіт на вказану тему мотивується актуальністю подальшої конкретизації знань щодо механізмів впливу гіпофункції епіфізу в умовах стрес-реакції та обґрунтування способів корекції з урахуванням гістологічних та біохімічних показників.

K. S. OLEINIK, V. V. LABENKO, L. D. CHEBOTAR
Mykolaiv

FUNCTIONAL STATE OF «PEROXIDE OXIDATION LIPIDS OF ANTIOXIDANTS» IN THE RAT'S HEART IN CONDITIONS OF HYPOFUNCTION OF EPIPHYSIS

The article presents the results of the study effects of pineal gland hypofunction to the state of prooxidant-antioxidant system in rat heart. Studies have shown that 30-night lighting of rats caused an intensification of processes of peroxidation and antioxidant protection

Keywords: pineal gland hypofunction, myocardium, pro-oxidants, anti-oxidants.

Список використаних джерел

1. Анисимов В. Н. Мелатонин: роль в организме и применение в клинике / В. Н. Анисимов. — СПб. : Система, 2007. — 40 с.
2. Арушанян С. Б. Эпифизарный мелатонин как естественный ноотропный агент. Современные аспекты хронофизиологии и хронофармакологии / С. Б. Арушанян. — Ставрополь, 2004. — 245 с.
3. Арушанян Э. Б. Эпифизарный мелатонин как антистрессорный агент / Э. Б. Арушанян, Л. Т. Арушанян // Экспер. и клин. фармакол. — 1997. — Т. 60. — С. 71—77.
4. Арутюнян А. В. Полифункциональное антиоксидантное действие мелатонина / А. В. Арутюнян, Л. С. Козина // Всероссийская научно-практическая конференция 50 лет мелатонину: итоги и перспективы исследований. — СПб, 2008. — С. 4—5.
5. Барабой В. А. Стресс: природа, биологическая роль, механизмы, исходы / В. А. Барабой. — Киев : Фитоцосоцицентр, 2006. — 424 с.
6. Бондаренко Л. А. Суточные ритмы включения 3Н-мелатонина в органы гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы у крыс в опытах *in vitro* / Л. А. Бондаренко, А. Р. Геворкян // Бюллетень экспер. биологии и медицины. — 2007. — Т. 143, № 6. — С. 693—695.
7. Заславская Р. М. Мелатонин в комплексном лечении больных сердечно-сосудистыми заболеваниями / [Р. М. Заславская, А. Н. Шакирова, Г. В. Лица и др.]. — М. : Медпрактика-М, 2005. — 191 с.
8. Зенков Н. К. Окислительный стресс / Н. К. Зенков, В. З. Ланкин, Е. Б. Меншикова. — М. : Наука, 2001. — 342 с.
9. Ланкин В. З. Свободнорадикальные процессы в норме и при патологических состояниях / В. З. Ланкин, А. К. Тихазе, Ю. Н. Беленков. — М., 2001. — 78 с.
10. Коркушко О. В. Биоритмы, мелатонин та старіння / [О. В. Коркушко, В. Б. Шатило, А. В. Писарук та ін.] // Журнал практичного лікаря. — 2004, № 1. — С. 38—43.
11. Малиновская Н. К. Мелатонин в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Н. К. Малиновская, Ф. И. Комаров, С. И. Рапопорт // Клин. медицина. — 2006. — № 1. — С. 5—11.
12. Пішак В. П. Шишкоподібне тіло і біохімічні основи адаптації / В. П. Пішак. — Чернівці : Медакадемія, 2003. — 152 с.
13. Посібник з експериментальних клінічних досліджень в біології та медицині / [Л. В. Беркало, О. В. Бобович, О. О. Гейко та ін.]. — Полтава, 1997. — 271 с.
14. Шафранов В. П. Лабораторные животные в медицинских исследованиях / В. П. Шафранов, Т. В. Рынина. — М. : Медицина, 1974. — С. 203—220.

К. С. ОЛЕЙНИК, В. В. ЛАБЕНКО, Л. Д. ЧЕБОТАРЬ
Николаев

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ
«ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ - АНТИОКСИДАНТЫ»
В СЕРДЦЕ КРЫС В УСЛОВИЯХ ГИПОФУНКЦИИ ЭПИФИЗА**

В работе представлены результаты изучения влияния гипофункции эпифиза на состояние прооксидантно-антиоксидантной системы сердца крыс. Исследования показали, что 30-суточное освещение крыс вызвало усиление процессов пероксидации и напряженности антиоксидантной защиты.

Ключевые слова: гипофункция эпифиза, миокард, прооксиданты, антиоксиданты.

Стаття надійшла до редколегії 04.03.2015

УДК 582.42(477.73)

А. Ю. ПОГАСІЙ, О. В. КОРОЛЬОВА
м. Николаїв

**ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕНДРОФЛОРИ
ЛИСТЯНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ МІСТА МИКОЛАЄВА**

В статті розглядаються екологічні особливості дендрофлори листяних інтродуцентів зелених насаджень м. Николаєва. За екоморфічною структурою для даної флори характерне переважання мезофітів, геліофітів, оліготрофів, мезотермофітів та мікротермофітів. Біоморфічний спектр представлений деревами, чагарниками, чагарничками, ліанами.

Ключові слова: дендрофлора, біоморфи, екоморфи, екологічна структура.

Постановка проблеми. Екологічний аналіз флори передбачає виявлення різноманітності життєвих форм та екологічних груп, які є результатом пристосування рослинних організмів до середовища існування і відображують загальні риси їх екологічної адаптації. Співвідношення певних екоморф у фітоценозі складає його екоморфічну структуру, співвідношення життєвих форм (біоморф) – біоморфічну структуру, які в цілому дозволяють з'ясувати екологічну структуру і тим самим встановити екологічні особливості досліджуваної флори.

Умови зростання рослин в урбанізованому середовищі значно відрізняються від природних, тому у міських зелених насадженнях формуються специфічні видові комплекси, які характеризуються своєрідністю таксономічної та екологічної структури. Зважаючи на те, що дендрофлора міст півдня України переважно складається з інтродукованих видів, певного практичного значення набувають дослідження, пов'язані з вивченням екологічних особливостей рослин-інтродуцентів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Деякі відомості про видову різноманітність інтродукованої дендрофлори регіону, асортимент

перспективних для озеленення міста видів висвітлюються в роботах О. М. Деркача, Г. К. Веденєєвої, Т. М. Манушкіної, М. Ф. Бойко, Р. П. Мельник, О. І. Грінченко, О. В. Корольової та О. С. Стародубець [1, 2, 4, 8–10]. В результаті наших попередніх досліджень встановлені видовий склад і таксономічна структура дендрофлори м. Николаєва. Таксономічна різноманітність деревних листяних інтродуцентів на території парків та скверів міста становить 118 видів з 69 родів 37 родин 23 порядків класу Dicotyledones відділу Magnoliophyta [5, 13].

Постановка завдання. Метою даної роботи є вивчення екологічних особливостей видового складу деревних листяних інтродуцентів м. Николаєва шляхом встановлення біоморфічної та екологічної структури досліджуваної дендрофлори.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалами роботи стали оригінальні гербарні збори та описи рослинності, виконані протягом 2011–2014 рр. шляхом маршрутно-польового обстеження 17 парків та скверів м. Николаєва, на основі чого був складений таксономічний список видів. В роботі враховані матеріали гербарію біологічного факультету

Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського та Миколаївського державного краєзнавчого музею.

Камеральна обробка та гербаризація зразків виконувалась за загальноприйнятою методикою ботанічних досліджень, ідентифікація видів здійснювалось за допомогою «Определителя растений Украины» [12], видові назви рослин узгоджені із довідниками «Каталог дендрофлори України» [7] та «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [16].

Для встановлення біоморфічної структури дендрофлори використали лінійну систему життєвих форм (біоморф) І. В. Серебрякова та класифікацію К. Раункієра [3]. При встановленні екоморфічної структури використана концепція екоморф О. Л. Бельгарда (Belgard, 1956, 1980) в інтерпретації стосовно деревних рослин [15]. Для аналізу екоморф по відношенню до освітлення, вологості, температури і родючості ґрунту використовували загальноприйняті методики Г. Еленберга, А. Константинова та М. Гойса [3].

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті наших досліджень встановлено біоморфічну та екологічну структуру видового складу деревних листяних інтродуцентів на території парків та скверів м. Миколаєва. Біоморфічний аналіз показав, що серед виявлених 118 видів дослідженої дендрофлори за класифікацією І. Г. Серебрякова в спектрі життєвих форм переважають дерева – 67 видів (57%). Розподіл видів за іншими життєвими формами такий: чагарники представлені 45 видами (38%), чагарнички – 2 видами (3%), ліани – 4 видами (3%) (рис. 1). Такі показники співпадають з розподілом життєвих форм в урбанофлорах півдня степо-

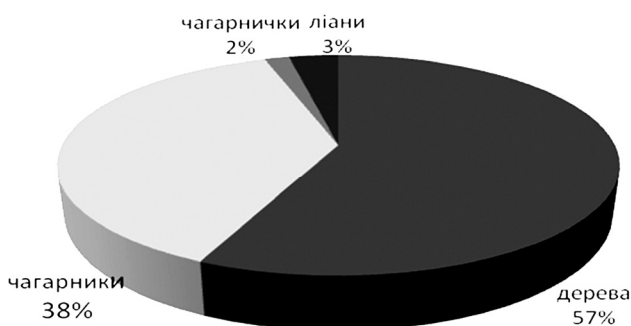


Рис. 1. Розподіл видів деревних листяних інтродуцентів за життєвими формами згідно класифікації І. Г. Серебрякова

вої зони України в межах зонального розташування [6, 10].

За класифікацією К. Раункієра, яка побудована за ознакою розміщення бруньок чи верхівок пагонів протягом несприятливої пори року щодо поверхні ґрунту і снігового покриву, у складі досліджуваної флори домінують фанерофіти (116 видів, 98% від загальної кількості), в яких бруньки відновлення розташовані високо над землею і захищені від вимерзання бруньковими лусками. Лише два види (2%) з виявлених рослин є хамефітами.

У процесі росту та розвитку рослини, як і всі живі організми, тісно пов'язані з навколишнім середовищем. Середовище, що оточує рослини – це складний комплекс абіотичних, біотичних та антропогенних чинників. За відношенням до кожного екологічного чинника всі види флори об'єднують у відповідні екоморфи. Кількісний розподіл видів між екологічними групами у межах конкретних екоморф розглядають як екологічну структуру флори [3].

В роботі досліджені 4 типи екоморф (табл. 1) – гідроморфи, геліоморфи, трофоморфи та термоморфи; у кожній екоморфі виділяли екологічні групи залежно від норми реакції організму на конкретний чинник.

За пристосуванням рослин до різних умов водопостачання характерною особливістю досліджуваної флори парків та скверів м. Миколаєва є переважання мезофітів – рослин середньо-вологих місцезростань (93 види, 79%), ксерофіти представлені значно меншою кількістю видів (26, 21%). Таке співвідношення в цілому характерне для дендрофлори міст [10, 11, 15], де значне поширення мезофітів зумовлюється підтриманням оптимальних умов зволоження за рахунок штучного зрошення зелених насаджень.

За вимогами до освітленості у складі флори переважають геліофіти (77 видів, 65%); цьому сприяє географічне розташування території та зональні кліматичні пристосування рослин. Дещо меншу кількість видів становлять факультативні геліофіти, що характеризуються широкою екологічною амплітудою відносно світла та добре розвиваються як на добре освітлених, так і дещо затінених місцях. Сціофіти, або тіньові рослини, в складі дендрофлори зелених насаджень Миколаєва не виявлені (див. табл. 1).

Таблиця 1
**Екологічна структура видового складу
деревних листяних інтродуцентів парків
та скверів м. Миколаєва**

Екологічні групи	Кількість видів	Відсоток від загальної кількості видів (%)
Екологічний спектр за відношенням до вологості (гідроморфи)		
Мезофіти	93	79
Ксерофіти	26	21
Екологічний спектр за відношенням до світла (геліоморфи)		
Геліофіти	77	65
Факультативні геліофіти	41	35
Екологічний спектр за відношенням до родючості ґрунту (трофоморфи)		
Оліготрофи	60	51
Еутрофи	33	28
Мезотрофи	25	21
Екологічний спектр за відношенням до температури (термоморфи)		
Мезотермофіти	53	45
Мікротермофіти	51	43
Мегатермофіти	14	12

За відношенням до потреб в елементах мінерального живлення у складі досліджуваної флори переважають оліготрофи (60 видів, 51%), що маловимогливі до поживних речовин і зростають на ґрунтах із низьким їх вмістом. Рослини цієї екологічної групи характерні для сухих степів, напівпустель, а також антропогенних екотопів [14]. Значно меншу частку видів нараховують еутрофи та мезотрофи (див. табл. 1).

За вимогами до температурних умов досліджувана флора інтродуцентів характеризується наявністю приблизно однакової кількості видів мезотермофітів, або теплолюбних рослин (53 види, 45%) та мікротермофітів, або холодостійких рослин (51, 43%); мегатермофітів (жаростійких рослин) виявлено знач-

но менше (див. табл. 1). В цілому, можна сказати, що за відношенням до температурного фактору спостерігається широкий діапазон пристосування.

Таким чином, у складі вивченої дендрофлори серед біоморф найбільш пристосованими до умов регіону виявилися дерева, серед екоморф – мезофіти, геліофіти, оліготрофи.

Виявлені екологічні особливості інтродуцентів в певній мірі зумовлені природним ареалом їх походження. Основу дослідженої дендрофлори складають інтродуковані види з Європи, Азії та Північної Америки (відповідно 29%, 24% та 20% від загального числа видів). Серед інтродуцентів з Європи можна назвати *Betula pendula* Roth., *Euonymus europaea* L., *Sambucus nigra* L., *Fagus sylvatica* L., *Salix caspica* L., *Ulmus glabra* L., *Carpinus betulus* L., *Tilia cordata* Mill. тощо. Азійське походження мають *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., *Populus italica* (DuRoi) Moench, *Tamarix ramosissima* Ledeb., *Sorbus intermedia* L., *Hibiscus syriacus* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Berberis vulgaris* L. тощо. Північна Америка є батьківщиною для *Aronia melanocarpa* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Juglans nigra* L., *Quercus petraea* L., *Celtis occidentalis* L., *Catalpa speciosa* Warder ex Engelm., *Acer platanoides* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Robinia pseudoacacia* L. тощо. Дещо менший відсоток видів інтродуцентів (відповідно 16% та 10%) походять з Китаю (*Cydonia vulgaris* Pers., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Salix alba* L., *Lycium barbarum* L., *Campsis grandiflora* Lour., *Caryopteris incana* L., *Forsythia suspense* (Thunb.) Vahl, *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss) та Японії (*Spiraea vanhoutte* L., *Styphnolium japonicum* (L.) Schott, *Elaeagnus umbellata* L., *Weigela floribunda* C. A. Mey., *Berberis thunbergii* L., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, у біоморфічній структурі дослідженої флори за ознакою тривалості життя рослини і її скелетних осей переважають дерева (67 видів, 57%), за критерієм стану та способу захисту бруньок поновлення протягом несприятливого періоду переважають фанерофіти (116, 98%).

Розподіл виявлених видів рослин за екологічними групами показав переважання в екоморфічній структурі мезофітів (93 види,

79%), геліофітів (77, 65%), оліготрофів (60, 51%), мезотермофітів (53, 45%) та мікротермофітів (51, 43%), що в цілому демонструє переважання у флорі парків та скверів м. Николаєва рослин достатньо зволжених, добре освітлених та теплих місцезростань, маловімогливих до трофності ґрунту. Перспективами подальших досліджень є вивчення фітосанітарного стану деревних листяних інтродуцентів м. Николаєва.

Список використаних джерел

1. Веденєєва Г. К. Дендропарк Николаївського державного зоопарку: сторінки минулого і сьогодення / Г. К. Веденєєва // Збережемо для нащадків: матеріали ІІ Николаївських міських екологічних читань. — Николаїв : Ліон, 2009. — С. 16—19.
2. Грінченко О. І. Флора лікарських рослин Николаївської області / О. І. Грінченко, О. В. Корольова // Актуальні проблеми сучасної біології та здоров'я людини : Матеріали ХІІ Міжнародної науково-практичної конференції (7–8 грудня 2012 р., м. Николаїв). — С. 32—38.
3. Дідух Я. П. Екофлора України / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта, В. В. Протопопова, В. М. Єрмоленко, І. А. Коротченко, Г. М. Каркуцієв, Р. І. Бурда / Відпов. ред. Я. П. Дідух. — К. : Фітосоціоцентр, 2000. — 65 с.
4. Корольова О. В. Дендрофлора відділу Рупорхита Николаївської області / О. В. Корольова, О. С. Стародубець // Науковий вісник Николаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського: збірник наукових праць. — Вип. 2 (101). — (Серія «Біологічні науки»). — Николаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2013. — С. 107—111.
5. Корольова О. В. Оцінка успішності інтродукції деревних листяних рослин парків та скверів м. Николаєва / О. В. Корольова, А. Ю. Погасій // Науковий вісник Николаївського державного університету імені В. О. Сухомлинського: збірник наукових праць. Вип. 6.2(107). — (Серія «Біологічні науки»). — Николаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2014 — С. 33—36.

6. Кохно А. Н. Дендрофлора городів юга України / А. Н. Кохно, С. І. Кузнецов // Укр. ботан. журн. — 1984. — № 5. — С. 34—38.
7. Кохно М. А. Каталог дендрофлори України / М. А. Кохно. — К. : Фітосоціоцентр, 2001. — 72 с.
8. Манушкіна Т. М. Видовий склад деревних рослин парків Николаєва / Т. М. Манушкіна, Н. В. Поляшенко // Збережемо для нащадків: матеріали ІІ Николаївських міських екологічних читань. — Николаїв : Ліон, 2009. — С. 40—42.
9. Матеріали досліджень 2002–2009 рр. видового складу деревно-чагарникової рослинності території Николаївського державного зоопарку [Текст]. — Науковий архів МОКМ, 2009. — 45 с.
10. Мельник Р. П. Урбанофлора Николаєва : Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.05 / Р. П. Мельник. — Нікіт. ботан. сад - Нац. наук. центр УААН. — Ялта, 2001. — 19 с.
11. Немерцалов В. В. Дендрофлора міста Одеси (формування, сучасний стан, перспективи оптимізації) : Автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.05 / В. В. Немерцалов. — Київ, 2008. — 30 с.
12. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин [и др.]. — К. : Наук. думка, 1987. — 548 с.
13. Погасій А. Ю. Систематична структура дендрофлори м. Николаєва / А. Ю. Погасій // «Д. І. Менделєєв та сучасність». Збірник тез доповідей. Науково-практична конференція «Д. І. Менделєєв та сучасність» (17 листопада 2014 р., м. Николаїв, Україна). — Николаїв : Николаївський національний університет В. О. Сухомлинського, 2014. — С. 4—5.
14. Протопопова В. В. Синантропная флора України и пути ее развития / В. В. Протопопова. — К. : Наук. думка, 1991. — 204 с.
15. Савосько В. М. Динаміка екоморфичного та біоморфичного спектрів дендрофлори колишнього ботанічного саду Криворізького державного педагогічного інституту / В. М. Савосько // Екологія та ноосферологія. — 2014. — Т. 25, № 1—2. — С. 37—45.
16. Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk ; ed. S. L. Mosyakin. — Kiev : M. G. Kholodny Inst. of Botany, 1999. — 345 с.

A. U. POGASIY, O. V. KOROLYOVA
Mykolaiv

ECOLOGICAL FEATURES OF THE INTRODUCED PLANTS DENDROFLORA IN MYKOLAYIV

There was a comprehensive assessment of the tree hardwood introduced species'current state of Mykolaiv parks and public gardens undertaken. Species diversity is as follows: 118 species of 69 genera of 37 families of 23 class numbers of Dicotyledones, Magnoliophyt plant division. There was information given on the biomorphological structure and the main ecological groups of plants in relation to humidity, temperature, light and soil fertility.

Keywords: dendroflora, biomorphs, ecomorphs, ecological structure.

А. Ю. ПОГАСІЙ, О. В. КОРОЛЕВА
Николаев

ЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕНДРОФЛОРЫ ЛИСТВЕННЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ ГОРОДА НИКОЛАЕВА

В статье рассматриваются экоморфическая и биоморфическая структура дендрофлоры лиственных интродуцентов зеленых насаждений г. Николаева. В экоморфической структуре данной флоры наблюдается преобладание мезофитов, гелиофитов, олиготрофов, мезо- и микротермофитов. Биоморфический спектр представлен деревьями, кустарниками, кустарничками, лианами.

Ключевые слова: дендрофлора, биоморфы, экоморфы, экологическая структура.

Стаття надійшла до редколегії 01.04.2015

УДК 613.9

С. М. СМІРНОВА, В. М. СМІРНОВ, А. В. СИНЕГУБКО

м. Миколаїв

СЕЗОННА СПЕЦИФІКА ДИТЯЧОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ЛЕНІНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА МИКОЛАЄВА

Проаналізована динаміка дитячої захворюваності Ленінського району м. Миколаєва за період 2009–2013 рр. Частка обсягів дитячої захворюваності за нологічними формами є стабільною протягом п'ять років та демонструє переважну більшість хвороб нервової системи (28%) та хвороб ендокринної системи (20%)

Ключові слова: дитяча захворюваність, медико-статистичні дані.

Постановка проблеми. Висока стресогенність соціально-економічних факторів, несприятливі демографічні процеси в нашому суспільстві, а також негативний вплив екологічних факторів проживання на населення в нашій країні, умови і спосіб життя сімей супроводжуються різким погіршенням фізичного, соматичного та психосоціального стану здоров'я дітей. Дослідження особливостей динаміки захворюваності дитячого населення за 2009–2013 рр. забезпечує фактичну зону щодо розробки стратегії профілактичних заходів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Здоров'ю дітей надається важливе значення у програмі Європейської Ради безпеки ВООЗ «Здоров'я для всіх у XXI столітті» [1], в Україні – у Державних програмах «Здорова дитина на 2008–2017 роки» [2], Проекті Концепції Загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір» на 2012–2020 роки» [3], Загальнодержавній програмі боротьби з онкологічними захворюваннями на 2007–2016 роки [4], в межах Миколаївської області – у галузевій програмі розвитку «Охорона здоров'я» м. Миколаєва на 2013–2017 роки [5] тощо. В них наголошується на пріоритетності збереження здоров'я дітей. Суспільство й держава відповідальні за рівень здоров'я дітей і підлітків та забезпечують для них поліпшення умов навчання, побуту, дозвілля, вирішення екологічних проблем, удосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя [6].

Постановка завдання полягає у аналізі динаміки захворюваності дитячого населення Ленінського району м. Миколаєва за нологічними формами.

Матеріали та методи досліджень. Аналітичним матеріалом для дослідження послугували офіційні медико-статистичні дані щодо захворюваності населення дитячого віку Ленінського району м. Миколаєва. В роботі використані метод медико-статистичної обробки інформації та метод інформаційних узагальнень.

Статистичні дані зібрані у вигляді стандартної медичної звітності, яка використовується у формуванні облікових даних по захворюваності дітей за період 2009–2013 рр. Облік захворюваності ведеться за даними звернення на підставі розробки «Статистичних талонів для реєстрації заключних діагнозів», які формуються у разі звернення дітей до Центрів первинної медико-санітарної допомоги Ленінського району. За результатами обліку складаються квартальні та річні звіти, які подаються у Міський інформаційно-аналітичний центр медстатистики, що і послугували вихідним матеріалом для дослідження [7].

Результати дослідження та їх обговорення. Дитяче населення Ленінського району м. Миколаєва обслуговується в межах Центрів первинної медико-санітарної допомоги (ЦПМСД) [5] (табл. 1).

За даними рівнів дитячої захворюваності Ленінського району побудовані динамічні ряди за темпами зниження в межах центрів первинної медико-санітарної допомоги (табл. 1):

ЦПМСД № 1: $G(95) > M(70) > I(35) > N(28) > E(24) > D(17) > C(14)$

ЦПМСД № 2: $E(139) > G(139) > M(88) > N(63) > I(57) > D(55) > C(9)$

Найвища частота дитячої захворюваності зареєстрована за хворобами нервової систе-

ми *G* (95) для ЦПМСД № 1 та ендокринної системи *E* (139) для ЦПМСД № 2; найнижча – за новоутвореннями: *C* (14) та *C* (9).

Частка обсягів дитячої захворюваності за нологічними формами є стабільною продовж п'ять років та демонструє переважну більшість хвороб нервової системи (28%) та хвороб ендокринної системи (20%) (рис. 1).

Досліджена динаміка розповсюдженості захворювань дитячого населення Ленінського району за нозологіями (табл. 1) за період 2009–2013 рр. (рис. 2).

Найнижчі показники фіксації новоутворень в дітей віком 0–14 років впродовж дослідженого періоду, зареєстровані у III–IV кварталі поточного року (від 2 до 13 захворюлих дітей). Порівняно значний обсяг захворювань припадає на першу половину року – від 18 до 59 захворюлих при середньому показнику – 37 хворих. Багаторічна динаміка показників є відносно стабільною, показники визначені в інтервалі від 19 до 24 захворюлих дітей (рис. 2а).

Динаміка реєстрації обсягів хвороб крові та кровотворних органів у дитячого населення варіює в інтервалі від 62 до 72. Найбільші

показники зазначені у першому півріччі: від 83 до 150 випадків при середньої кількості захворюлих дитини 103 за п'ять років. Покращена ситуація у другій половині року: хворіють в середньому до 30 дітей з розбіжністю від 11 до 44 (рис. 2б).

Найбільший рівень хвороб ендокринної системи за період 2009–2013 рр. зареєстрований у першому кварталі 2013 р та склав 306 захворювань. В середньому за роками інтенсивність хвороб ендокринної системи зареєстрована в діапазоні 135–180 захворюлих дітей з середнім показником 166.

В цілому статистичні дані досить суперечливі, не підлягають однозначній трактовці. Вирізняються пікові поодинокі сплески захворювань за окремими кварталами без зазначеної чіткої періодичності (рис. 2в).

Динаміка реєстрації обсягів хвороб нервової системи за роками демонструє незначне збільшення захворюлих дітей від 240 до 276 з показником за п'ять років 234 випадки. Найбільші обсяги захворювань зареєстровані у першому півріччі з динамікою від 224 до 524. Зниження рівнів захворювання спостерігається у другій половині року у інтервалі значень від 75 до 210 при середньому показнику 122 випадків (рис. 2г).

Динаміка реєстрації обсягів хвороб системи кровообігу у дитячого населення демонструє тенденцію зниження рівнів захворювання за роками від 170 у 2009 р. до 65–80 у 2012–2013 рр. Найбільший обсяг захворювань відмічається переважно у перший квартал року з динамікою від 115 до 240 випадків захворювання. В цілому за перше півріччя

Таблиця 1
Дані реєстрації дитячої захворюваності
Ленінського району м. Миколаєва

Нозологічний показник	ЦПМСД №1	ЦПМСД №2
Новоутворення <i>C</i>	<u>2–36</u> 14	<u>0–25</u> 9
Хвороби крові, кровотворних органів <i>D</i>	<u>1–48</u> 17	<u>8–103</u> 55
Хвороби ендокринної системи <i>E</i>	<u>3–62</u> 24	<u>13–262</u> 142
Хвороби нервової системи <i>G</i>	<u>21–210</u> 95	<u>31–347</u> 139
Хвороби системи кровообігу <i>I</i>	<u>3–135</u> 35	<u>2–272</u> 57
Хвороби кістково-м'язової системи <i>M</i>	<u>14–346</u> 70	<u>20–193</u> 88
Хвороби сечовидільної системи <i>N</i>	<u>9–59</u> 28	<u>12–148</u> 63

*Примітки:

- над рисою – інтервал варіювання дитячої захворюваності за період 2009–2013 рр.;
- під рисою – усереднений показник дитячої захворюваності за період 2009–2013 рр.



Рис. 1. Частка обсягів нозологічних форм дитячих хвороб Ленінського району (%) за 2009–2013 рр.



Рис. 2. Динаміка реєстрації дитячих захворювань

показники варіюють в інтервалі значень від 50 до 400. Друга половина півріччя характеризується зниженнями обсягів захворювання в інтервалі від 7 до 60 (рис. 2д).

Найбільший обсяг хвороб кістково-м'язової системи зареєстрований у 2013 р. з показником 290 захворілих дітей при середньому рівні за 2009–2013 рр. 160. Максимальний рівень зафіксований у четвертому кварталі 2013 р. та складає 538 випадки захворювань. Усереднені поквартальні обсяги захворювань за перше півріччя змінюються в інтервалі від 63 до 296 при середньому значенні 136; для другого півріччя характерна динаміка обсягів від 36 до 538 при середньому рівні 171 випадок. Чіткої періодичності зміни поквартальних даних не спостерігається. (рис. 2е).

Динаміка реєстрації обсягів хвороб сечовидільної системи за роками демонструє зміну рівнів в інтервалі від 75 до 116 з середнім показником за п'ять років 91. Максимальний рівень захворілих дітей зафіксований у I кварталі 2009 р. та складає 200. Найбільші обсяги захворювань зареєстровані у першому півріччі з динамікою від 77 до 200 при середньому показнику 114 випадків. Зниження рівнів захворювання спостерігається у другій половині року у інтервалі значень від 31 до 93 при середньому показнику 59 (рис. 2ж).

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Дитяча захворюваність Ленінського району представлена динамічним рядом за темпами зниження рівнів захворювання дитячого населення у %: нервова система *G* (28) > ендокринна система *E* (20) > кістково-м'язова система *M* (19) > система кровообігу *I*, сечовидільна система *N* (11) > кров та кровотворні органи *D* (8) > новоутворювання *C* (3).
2. Сезонна динаміка дитячої захворюваності Ленінського району свідчить, що по-

рівняно значний обсяг захворювань, припадає на першу половину року. За статистичними даними можна побудувати динамічний ряд за темпами зниження сезонних рівнів захворювання: нервова система *G* (322) > система кровообігу *I* (152) > сечовидільна система *N* (114) > кров та кровотворні органи *D* (103) > новоутворюваннями *C* (37).

3. Вирізняються пікові поодинокі сплески захворювань ендокринної та кістково-м'язової системи за окремими кварталами без зазначеної чіткої сезонної періодичності. Перспективи подальших досліджень спрямовані на аналіз кількісних характеристик захворюваності дитячого населення та застосування повноти та достовірності отриманої інформації для подальших розробок профілактичних заходів.

Список використаних джерел

1. «Здоровье 21 – здоровье для всех в 21-ом столетии» // Европейская серия «Здоровье для всех», № 5, ВООЗ. — Копенгаген, 1998. — 44 с.
2. Концепція Державної програми «Здорова дитина» на 2008–2017 рр.
3. Спеціальне електронне видання для лікарів [електронний ресурс] «Здоров'я України»: <http://health-ua.com/articles/2030.html>.
4. Проект Концепції Загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір» на 2012–2020 роки» Офіційний сайт МОЗ України: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/ms_programs.
5. Загальнодержавна програма боротьби з онкологічними захворюваннями на 2007–2016 роки. Офіційний сайт МОЗ України: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/ms_programs.
6. Офіційний сайт Управління охорони здоров'я Миколаївської міської ради Галузева програма розвитку «Охорона здоров'я» м. Миколаєва на 2013–2017 роки [електронний ресурс]: <http://www.uoz-mk.org.ua/index.php/informatsiya/miski-programi>.
7. Мойсеєнко Р. О. Аналіз та тенденції захворюваності дитячого населення України / Р. О. Мойсеєнко, Я. І. Соколовська, Т. К. Кульчицька [та ін.] // Современная педиатрия. — 2010. — № 3 (31). — С. 13–17.
8. Миський інформаційно-аналітичний центр медичної статистики. — Режим доступу: <http://www.uoz-mk.org.ua/index.php/tsentr-statistiki/miats-ms/86-miskij-informatsijno-analitichnij-tsentr-medichnoji-statistiki>.

S. M. SMIRNOVA, V. M. SMIRNOV, A. V. SINEGUBKO
Mykolaiv

SEASONAL SPECIFICS OF CHILD MORBIDITY OF LENINSKY DISTRICT IN MYKOLAYIV

Prevalence of child morbidity Leninsky district of Nikolaev for the period 2009–2013 was analyzed. Prevalence of child morbidity for nosology forms shows that the vast majority of childhood illnesses should be attributed to diseases of the nervous system (28%) and diseases of the endocrine system (20%).

Prospects for further research focused on the analysis of quantitative characteristics of child morbidity and use of the completeness and accuracy of information for the further development of preventive measures.

Keywords: children morbidity, prevalence, health statistics.

С. М. СМІРНОВА, В. Н. СМІРНОВ, А. В. СИНЕГУБКА
Николаев

СЕЗОННАЯ СПЕЦИФИКА ДЕТСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА ГОРОДА НИКОЛАЕВА

Проанализирована динамика регистрации детской заболеваемости Ленинского района г. Николаева за период 2009–2013 гг. Доля объемов детской заболеваемости по нозологическим формам стабильна в течение пяти лет и демонстрирует подавляющее большинство болезней нервной системы (28%) и болезней эндокринной системы (20%).

Перспективы дальнейших исследований направлены на анализ количественных характеристик заболеваемости детского населения и применения полноты и достоверности получения информации для дальнейших разработок профилактических мероприятий.

Ключевые слова: детская заболеваемость, медико-статистические данные.

Стаття надійшла до редколегії 30.03.2015

УДК 551.582:504.44(477.72)

С. В. СУШКО, Ю. Г. ДМИТРУК

м. Николаїв

О. І. НАКОНЕЧНИЙ

м. Дніпропетровськ

КЛІМАТИЧНІ ТА ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУХО-СТЕПОВОЇ ПІДЗОНИ СТЕПІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я В УМОВАХ ЇХ АРИДИЗАЦІЇ

Відображені результати початкового етапу досліджень біокліматичних та ландшафтно-ценотичних характеристик степової зони Північно-Західного Причорномор'я, як ариени формування мозаїчних агроценотичних комплексів змішаного природно-агрогенного генезису. Рекомендовано диференціювати в якості сухо-степової підзони лише територію півдня межиріччя Дністра-Дніпра. Незважаючи на незначні негативні кліматичні зміни сучасного періоду, за показниками зволоження, сезонних і багаторічних температур, в порівнянні з аналогічними даними 60-х років минулого століття, достовірні зміни меж сухо-степової підзони відсутні.

Ключові слова: екологія Північно-Західного Причорномор'я, ландшафтно-кліматичні підзони Степу, кліматично-ценотичні області.

Постановка проблеми. Причорноморський степовий масив в своїх первинних межах охоплює території, які зараз майже повністю розташовані в адміністративних межах Одеської, Миколаївської та Херсонської областей, поєднуючи при цьому інтразональні ділянки, значно відмінні від «класичного» зонально-степового комплексу (дельтові зони Дунаю, Дністра та Дніпра, Буджакська низовина, зона Олешків). Незважаючи на певну схожість кліматичних умов Причорноморської зонально-степової смуги, досить помітна різноманітність цих умов у межах окремих ділянок дозволяє виділення на її території декількох основних кліматичних областей (рис. 1).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наведена на рис.1. схема розташування

кліматичних областей причорноморської степової зони відповідає умовам середини минулого століття [1, 2]. Вздовж узбережжя моря і до 40–50 км вглиб розташована вузька смуга чорноморської кліматичної області. Знаходячись під визначальними впливом морських вітрів, клімат цієї області влітку відповідає майже субтропічними умовами, але є у край посушливим. Середні температури липня сягають +27–30 °С (максимальні +38–40 °С), а сума річних опадів складає лише 260–290 мм.

Більш об'ємною є степо-аридна кліматична область, розташована на північній межі приморської рівнини, між узбережжям і степовим масивом. Характеристики її перехідні від прибережної кліматичної області до

типово степової, але також носять явно виражений приморський характер.

Найбільшу площу має область типового степового клімату з вираженими ознаками континентальності. Умови цієї кліматичної області, де опади сягають 450–550 мм, більш сприятливі для вегетації рослин та існування тварин, взимку існує стабільний сніговий покрив. Південна межа її проходить по лінії Болград–Паланка–Березівка–Вознесенськ–Баштанка–Берислав, Північна межа сягає лінії Котовськ–Первомайськ–Кіровоград, за межами якої розташована зона Лісостепу.

Незважаючи на досить значний обсяг антропогенного освоєння Причорномор'я, максимального рівня процес трансформації степів у агроландшафти набув саме у другій половині минулого століття, призвівши до корінної ломки зональних екосистем. Їх зміни відбувались на фоні аридизації клімату всієї євразійської смуги степів, що в комплексі з антропогенним тиском супроводжувалось суттєвими перетвореннями біоценозів, які до наявного часу не набули стабільності.

Постановка завдання. Метою даної роботи було дослідження щодо оцінки обсягів еколого-кліматичних змін території Північно-Західного Причорномор'я, як зони існування мозаїчно структурованих степо-польових агроценотичних комплексів.

Матеріали та методи досліджень. Для досягнення даної мети був обраний метод порівняльного узагальнення ключових показників умов функціонування степових і степо-польових біоценозів за період з 1961 року по наявний час.

Основні матеріали для проведення аналітичних узагальнень були накопичені при польових дослідженнях сучасної території Північного Причорномор'я. Облікові маршрути по даній території передбачали комплексний характер фіксації умов і параметрів середовища, а також обстеження наявних фіто-і фауністичних угруповань.

Восени-взимку 2014/2015 рр. дослідження були сконцентровані виключно на обстеженнях приморської сухо-степової області причорноморських степів. Виконано 27 мар-



Рис. 1. Основні кліматичні зони території півдня України

шрุตних обліки загальною довжиною більше 300 км і досліджені зоологічні, стаціональні та ландшафтно-біотопічні характеристики досліджуваної території. Для отримання первинних облікових даних щодо видового складу рослинності та стаціональної щільності тварин використовували облік на стрічковій трансекті, яка проходила через біотопічно різні ділянки типового степо-польового ландшафту.

Аналітичні узагальнення також передбачали узагальнення даних щодо геологічних, ландшафтних, кліматичних і ґрунтових характеристик досліджуваної території. Останні були отримані з офіційних документів та звітних матеріалів установ державної статистики, органів аграрного управління, місцевих органів влади.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень встановлено, що сучасна степова зона Північно-Західного Причорномор'я зберігає трисмугову структуру, в якій мають місце сухо-степова, середньо-степова та північно-степова підзони (рис. 2). Вказані провінції

об'єднують локальні ландшафтні області, які деталізовані за геолого-географічним характером місцевості, типом ґрунтів, особливостями мікроклімату, специфікою рослинних угруповань.

Прибережна, сухо-степова підзона (смуга 1–4 рис. 2) зберігає давню гідрографічну мережу, яка зараз окрім річок представлена чисельними балковими системами, що мають меридіанний розвиток в сторону моря. Берегова лінія значно порізана мілководними затоками – лиманами, озерами та потужними плавнями річкових долин. Середні багаторічні суми опадів даної підзони в останні десятиріччя знаходяться на межі 260–290 мм, формуючи специфічні ландшафти і відповідні їм біоценотичні комплекси, близькі до напівпустинних.

Для сухо-степової підзони загалом характерні каштанові ґрунти, які утворились внаслідок гумізації рослинних решток в умовах непромивного режиму. Серед останніх 78% займають темно-каштанові солонцюваті ґрунти, 14% – каштанові солонцюваті, залишок



Рис. 2. Еколого-кліматичні смуги та локально-ґрунтові райони Північно-Західного Причорномор'я

припадає на лужно-каштанові солонцюваті ґрунти. Потужність ґрунтового шару первинно сягала 90–100 см, але зараз коливається в межах 20–50 см, втрачаючи глибину на схилах. Ґрунтовий профіль найкраще простежується на зрізах темно-каштанових солонцюватих ґрунтів на лесах, особливо в цілинних ділянках. При огляді таких зрізів первинного профілю гумусовий горизонт знаходиться в межах 25–31 см, демонструючи на глибині 32–45 см – верхній і на 46–60 см – нижній перехідні горизонти. Вміст гумусу та загально-го фосфору в поверхневій товщі складає 0,12–0,14%, калію – 0,8–3%, обмінного натрію – до 3–5%, що типово для структурованих лужних ґрунтів з коротким періодом біологічної активності [6].

На фоні переважання в даній підзоні каштанових ґрунтів у межах узбережжя Північно-Західного Причорномор'я існують чітко відмінні за типом ґрунтового ділянки піщаного типу, генезис яких пов'язаний з палеоекологією річкових долин Дунаю, Дністра та Дніпра. Саме в районі розташування сучасних дельтових систем цих річок розташовані масиви піщаних і піщано-каштанових ґрунтів алювіально-делювіальної природи, (позначених цифрами 1 і 2 рисунку 2). На відміну від них піщані ґрунти нижньо-дніпровського Лівобережжя (Олешки, Буркути, Каланчак) мають переважно еоловий генезис при збереженні давньо-алювіальних базисних форм підґрунтя (зона 4 рис. 2), [4].

Враховуючи чітку локальну специфіку ґрунтів та мозаїчність сучасного агроландшафту, атакож їх визначальний вплив на структурно-функціональну організацію відповідних біоценотичних комплексів, а межах даної підзони у якості типової сухо-степової місцевості можливо ідентифікувати лише Дніпровсько-Дніпровське межиріччя. Землі морського узбережжя на захід від Дністра за біокліматичними і ґрунтовими параметрами різко відмінні від характеристик сухо-степової підзони і мають абсолютно унікальні біоценотичні комплекси. Останні тяжіють до дунайсько-приморської області, поступово поєднуючись із ландшафтно-ценотичними комплексами Молдавської височини. Території нижньо-дніпровського Лівобережжя при

кліматичній ідентичності характеристик в ландшафтно-біоценотичному та ґрунтовому відношеннях також різко відмінні від суто сухо-степової місцевості межиріччя Дністра-Дніпра [4].

На відміну від сухо-степової підзони, смуги середньо – і північно-степової підзон за вказаними ознаками не мають такого ґрунтового та ландшафтно-ценотичного різноманіття. Так, середньо-степова підзона є територією поширення звичайних і суглинистих чорноземів (області 5 і 6 рис. 2) з однаковими кліматичними умовами, що забезпечують більш стабільні умови для існування біоценотичних комплексів. При цьому потрібно вказати на помітну аридизацію підзони через зменшення суми опадів до 300–350 мм та зростання на +1,2 °С середньорічної температури. Сучасні умови її території тяжіють до параметрів сухо-степової підзони. Аридизація є і причиною розширення середньо-степової підзони в північному напрямку з одночасним зміщенням межі пилових бур, що зумовило там кліматогенне панування ксерофітної рослинності.

Північно-степова підзона також (області 7 і 8 рис. 2) набула тенденції до зміщення північних меж в сторону Лісостепу за рахунок аридизації, але остання супроводжується лише незначним (+0,8–1,2 °С) зростанням середньорічних температур при незмінному рівні опадів на межі 450–470 мм. Головні причини аридизації клімату цієї зони криються в негативних змінах гідрологічного режиму місцевих річок і зростанню вітрової активності на фоні порушень оранкою рівнів альbedo [3].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Узагальнюючи наявні фактичні матеріали щодо біокліматичних особливостей сухо-степової підзони, в якості визначальних щодо умов існування рослин і тварин слід вказати такі:

1. За останні півстоліття зволоження території набув критично низького рівня на фоні постійної вітрової активності над місцевістю рівнинного характеру при збереженні високого рівня сонячної радіації в умовах малоохмарності та сезонної нестабільності кліматичних умов через сусідство моря;
2. Сформований за таких умов біоценотичний комплекс є украй залежним навіть

від незначних змін сезонних умов середовища, динаміка яких прямо визначає стан фітоценозів та амплітуду коливань чисельності фауністичних угруповань;

3. Незважаючи на негативні кліматичні зміни сучасного періоду, за показниками зволоження, сезонних і багаторічних температур, в порівнянні з аналогічними даними 60-х років минулого століття, достовірні зміни меж сухо-степової підзони відсутні. Перспективи подальших досліджень пов'язані з деталізацією багаторічних коливань метеокліматичних параметрів території та визначенням їх впливу на стан біоценотичних компонентів природних екосистем та агроєкосистем Північно-Західного Причорномор'я.

Список використаних джерел

1. Атлас: Географія України. — К. : ДНВП «Картографія», 2003. — 49 с.
2. Атлас Одеської області. — Одеса : Хорс, 2002. — 80 с.
3. Артюшенко А. Т. Фитоценозы и климат равнинной части Украины в голоцене / А. Т. Артюшенко, Ю. В. Тесленко, В. С. Уткин // Тектоника и стратиграфия-Киев, 1980. — № 18. — С. 91—99.
4. Гребінь В. В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В. В. Гребінь. — К. : Ніка-центр, 2010. — 316 с.
5. Лавренко Є., Рослинність Нижньодніпровських (Олешківських) пісків та південного району, що з ними межує (по дослідженням 1925 р.) / Є. Лавренко, О. Прянішніков // Матеріали по дослідженню ґрунтів України. — Харків, 1926. — Т. I, Вип. 3. — С. 44—58.
6. Лисецкий Ф. Н. Агрогенная эволюция почв сухостепной зоны под влиянием античного и современного этапов землепользования / Ф. Н. Лисецкий. // Почвоведение. — 2008. — № 8. — С. 913—927.
7. Русев И. Т., Биоценотические особенности природных очагов туляремии степной зоны Украины / И. Т. Русев, Л. Я. Могилевский, Ю. А. Бощенко, В. Н. Закусило // Вісник СумДУ. — № 7 (79). — 2005. — С. 25—35.
8. Шварц Е. А. Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы / Е. А. Шварц. — М. : Эколит, 2004. — 112 с.

S. V. SUSHKO, Y. G. DMITRUK

Mykolaiv

A. I. NAKONECHNYI

Dnipropetrovsk

CLIMATE AND ECOLOGICAL - LANDSCAPE CHARACTERISTICS OF DRY-STEPPE SUBZONE OF STEPPES OF NORTH-WESTERN BLACK SEA AREA IN THE CONTEXT OF ARIDIZATION

Are presented the results of the initial stage of studying of bioclimatic and landscape-cenotical characteristics of the steppe zone of the north-western part of the Black Sea, as the arena of mosaic agrocenotic complexes of mixed natural-agrogene genesis. It is recommended to differentiate a dry-steppe zone only the territory to the south of the Dniester-Dnieper territory. Despite the slight negative climatic changes of the modern period, from the point of view of the hydration of seasonal and perennial temperature, in comparison with those in the 60-ies of the last century, reliable boundary changes of dry steppe subzone are not available.

Keywords: ecology of the region of North-Western part Black Sea region, landscape-climatic subzones of the Steppe, climate - cenotic area.

С. В. СУШКО, Ю. Г. ДМИТРУК

Николаев

А. И. НАКОНЕЧНЫЙ

Днепропетровск

КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУХО-СТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ СТЕПЕЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ В УСЛОВИЯХ АРИДИЗАЦИИ

Отражены результаты начального этапа исследования биоклиматических и ландшафтно-ценотических характеристик степной зоны северо-западной части Причерноморья, как арены формирования мозаичных агроценотических комплексов смешанного природно-агрогенного генезиса. Рекомендуется дифференцировать в качестве сухо-степной подзоны только территорию к югу от междуречья Днестра-Днепра. Несмотря на незначительные негативные климатические изменения современного периода, с точки зрения гидратации сезонных и многолетних температур, в сравнении с аналогичными в 60-х годах прошлого века, достоверные изменения границ сухо-степной подзоны отсутствуют.

Ключевые слова: экология региона Северо-Западной части Причерноморья, ландшафтно-климатические подзоны Степи, климатично-ценотические области.

Стаття надійшла до редколегії 30.03.2015

УДК 58.037

І. А. ТРИКОЛЕНКО, Г. М. ЮЩИШИНА, О. В. РОМАНКЕВИЧ

м. Миколаїв

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСПЕРСІЙ СРІБЛА, ОТРИМАННИХ ЗА ОСТВАЛЬДОМ

Вивчено спектральні характеристики дисперсій наночастинок срібла, що отриманні за методом Оствальда. Встановлено, що розмір частинок наносрібла не перевищує 50 нм. Показано, що додавання сульфону як стабілізатора дисперсії практично не впливає на розмір частинок отриманих золів.

Ключові слова: наночастинки срібла, електронні спектри, метод отримання дисперсій за Оствальдом.

Постановка проблеми. У зв'язку зі збільшенням кількості антибіотиків, до яких розвивається резистентність бактеріальної флори, зростає увага до інших речовин, що мають бактерицидні властивості. Серед них (у багатьох випадках раніше забутих) важлива роль належить препаратам срібла у вигляді розчинних та малорозчинних у воді солей (наприклад, аргентум йодид), металічного срібла у формі наночастинок з розмірами, які знаходяться в межах від декількох до сотень нанометрів [1]. Наночастинки срібла, як біоциди, характеризуються досить великими перевагами в порівнянні з іншими речовинами [2–4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Застосуванню наночастинок срібла присвячені десятки наукових робіт [3, 4], проте механізм взаємодії наночастинок з біологічними об'єктами однозначно не встановлено. В роботах [1, 4, 5] доведено, що можливе існування декількох паралельно діючих механізмів. Таким чином, дослідження взаємодії наночастинок срібла з біологічними об'єктами з одного боку дозволить наблизитися до розуміння переважаючих механізмів дії в кожному конкретному випадку, а з іншого розширити області застосування як самих наночастинок, так і матеріалів, які їх містять. В роботі Pal S. 2007 [6] досліджено вплив розмірів і форми наночастинок срібла на їх антибактеріальну активність. Ця робота однозначно показала необхідність контролю форми і розмірів наночастинок срібла в їх водних дисперсіях.

Постановка завдання. Вивчення можливості використання електронних спектрів для визначення форми і розмірів наночасти-

нок срібла в їх дисперсіях, синтезованих за методом Оствальда.

Матеріали та методи досліджень. Способи синтезу наночастинок срібла вивчені досить детально [4, 7]. У цій роботі використовувався метод синтезу наночастинок срібла, що полягав у відновленні аргентум нітрату [8] натрій цитратом в композиції з гідрохіноном. Цей метод дозволяє отримувати золі срібла в широкому діапазоні середніх розмірів наночастинок шляхом варіювання кількості гідрохінону.

Гідрохінон очищався перекристалізацією. В якості стабілізатора дисперсій використовували поверхнево-активну речовину (ПАР): сульфанола в кількості 1 г/дм³. Електронні спектри синтезованих золів наночастинок срібла отримували за допомогою спектрофотометру СФ – 56.

Результати досліджень та їх обговорення. Для аналізу дисперсного стану частинок срібла використовують декілька методів, серед них два основні методи: електронна мікроскопія і спектроскопія в області ближнього ультрафіолету і видимого світла. За допомогою електронної мікроскопії отримують, в основному, інформацію про форму часток, а на основі електронних спектрів – їх середню величину [9]. Для сферичних наночастинок срібла характерний вигляд електронного спектра представлений на рис. 1 [7, 10, 11]. Порівнюючи положення максимуму поглинання та середнього розміру часток можна отримати кореляцію між цими характеристиками (рис. 2).

Проте, в деяких випадках електронний спектр не дозволяє отримати характеристику

наночастинок срібла в дисперсії [8]. При наявності анізотропних частинок (еліпсоїди, стрижні) або агрегатів частинок на електронному спектрі золю срібла з'являється більше ніж один пік, а положення максимуму зміщується в область більших довжин хвиль [12]. Таким чином, за виглядом електронного спектра можна відрізнити наночастинок срібла: сферичні від анізотропних або агрегатів частинок. На рис. 3 наведені електронні спектри дисперсій наночастинок срібла, отриманих за методом Оствальда, без та з додаванням сульфанолю відповідно.

Форма кривих спектра на рис. 3 подібна електронним спектрам, що були отримані для сферичних частинок срібла в роботах [10, 11]. При цьому максимум поглинання отрима-

них золів срібла становить 430 нм, що, виходячи з графіку (рис. 2) відповідає розміру наночастинок срібла приблизно 50 нм. Порівнюючи електронні спектри на рис. 3, можна зробити висновок, що додавання сульфанолю не впливає на розмір частинок.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведеного дослідження ми довели, що синтез золів наносрібла за Оствальдом дозволяє отримувати дисперсії сферичних наночастинок срібла із середнім розміром в області 50 нм. При цьому було показано, що електронні спектри можна ефективно застосовувати для характеристики форми і розмірів наночастинок срібла в отриманих дисперсіях. Отриманні данні будуть використанні під час вивчення взаємодії дисперсій наносрібла з біологічними об'єктами.

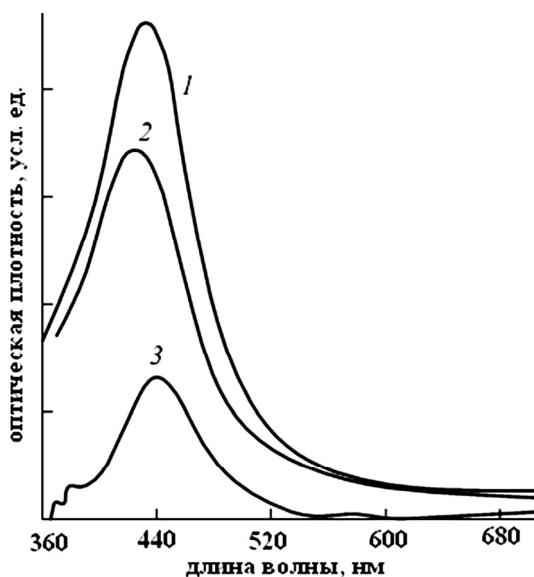


Рис. 1. Спектри екстинкції (1), поглинання (2) та розсіювання (3) наночастинок срібла з середнім розміром 44 нм [7, 10]

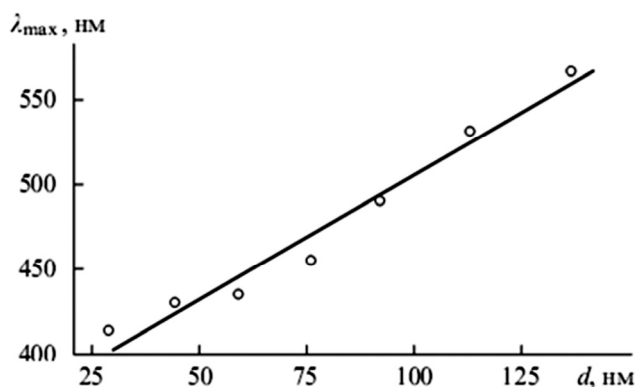
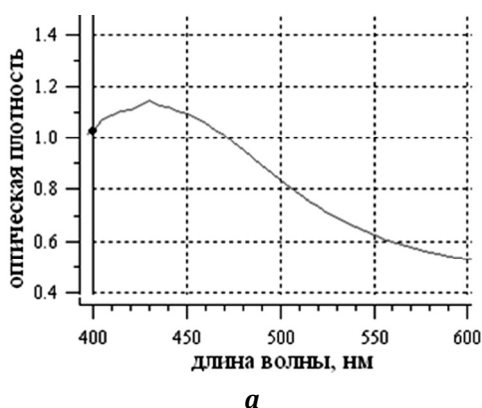
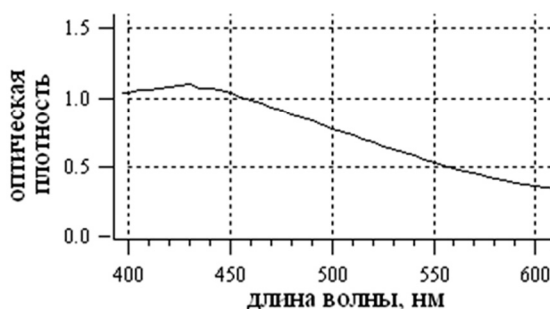


Рис. 2. Залежність положення максимуму полоси поглинання електронного спектру від діаметру сферичних частинок срібла [7, 10]



а



б

Рис. 3. Спектр дисперсії наночастинок срібла:
а – без додавання ПАР; **б** – з додаванням ПАР (сульфанол, 1 г/дм³)

Список використаних джерел

1. Бернавски З. Коллоидное серебро. Натуральный заменитель антибиотиков / З. Бернавски. — М. : Коралл Клуб, 2006. — 24 с.
2. Tang B. Multifunctionalization of cotton through in situ green synthesis of silver nanoparticles / [B. Tang, J. Kaur, L. Lu Sun, X.Wang] // Cellulose — 2013. Vol. 20. — P. 3053 – 3065.
3. Radetić M. Functionalization of textile materials with silver nanoparticles / M. Radetić // J. Mater. Sci. — 2013. — Vol. 48, tissue 1. — P. 95—107.
4. Zille A. Application of nanotechnology in antimicrobial finishing of biomedical textiles / A. Zille, L. Almeida, T. Amorim at el. — Mater. Research Express. — 2014. — Vol. 1. 032003.
5. Ilić V. The influence of silver content on antimicrobial activity and color of cottonfabrics functionalized with Ag nanoparticles / V. Ilić, Z. Saponjić, V. Vodnik at el. // Carbohydrate Polymers. — 2009. — Vol. 78. — P. 564—569.
6. Pal S. Does the Antibacterial Activity of Silver Nanoparticles Depend on the Shape of the Nanoparticle? A Study of the Gram – Negative Bacterium *Escherichia coli* / S. Pal, Y. K. Tak, J. M. Song // Applied and Environmental Microbiology 2007. — Vol. 73. — No. 6. — P. 1712—1720.
7. Крутяков Ю. А. Синтез и свойства наночастиц серебра: достижения и перспективы / Ю. А. Крутяков, А. А. Кудринский, А. Ю. Оленин и др. // Успехи химии 2008. — Том 77. — № 3. — С. 242—269.
8. Оствальд В. Краткое практическое руководство по коллоидной химии / В. Оствальд. — М. : Либроком, 2010. — 176 с.
9. Борен К. Поглощение и рассеяние света малыми частицами / К. Борен, Д. Хафмен. — М. : Мир, 1986. — 664 с.
10. Evanoff D. D. Synthesis and Optical Properties of Silver Nanoparticles and Arrays / D. D. Evanoff, G. Chumanov // Chem Phys Chem. — 2005. Vol. 6. — P. 1221—1231.
11. Evanoff D. D. Size – Controlled Synthesis of Nanoparticles Measurement of Extinction, Scattering, and Absorption Cross Sections / D. D. Evanoff, G. Chumanov // J. Phys. Chem. — 2004. — Vol. B108. — P. 13957—13962.
12. Карпов С. Оптические эффекты в металлических нанокolloидах / С. Карпов // Фотоника. — 2012. — № 2. — С. 41—51.

I. A. TRYKOLENKO, A. N. YUSHCHISHINA, O. V. ROMANKEVICH

Mykolaiv

THE CHARACTERISTICS OF SILVER DISPERSIONS THAT HAVE OBTAINED BY THE OSTVALD METHOD

The spectral characteristics of silver nanodispersions, obtained by the Ostvald method, have been studied. It has been shown, that the particle's size of nanosilver approximately equals to 50 nm. It's established, that adding of sulphanol as a stabilizer isn't effected on the particle's size of the obtaining colloid solutions.

Keywords: silver nanoparticles, electronic spectra, Ostvald method.

И .А. ТРИКОЛЕНКО, А. Н. ЮЩИШИНА, О. В. РОМАНКЕВИЧ

Николаев

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСПЕРСИЙ СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННЫХ ПО МЕТОДУ ОСТВАЛЬДА

Изучены спектральные характеристики дисперсий наночастиц серебра, которые получены по методу Оствальда. Показано, что размер частиц наносеребра не превышает 50 нм. Установлено, что добавление сульфанола в качестве стабилизатора дисперсии практически не влияет на размер частиц получаемых золей.

Ключевые слова: наночастицы серебра, электронные спектры, метод получения дисперсий Оствальда.

Стаття надійшла до редколегії 01.04.2015

УДК 617.7

С. А. ХОЛОДОВ

м. Одеса

В. С. ЧЕРНО

м. Миколаїв

ПОКАЗНИКИ АМПЛІТУДИ РУХІВ У СУГЛОБАХ НИЖНІХ КІНЦІВОК У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ДЦП З РІЗНИМ РІВНЕМ ЛОКОМОТОРНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ

В результаті проведеного дослідження були виявлені показники рухливості в суглобах нижніх кінцівок у дітей дошкільного віку зі спастичними формами ДЦП, нездатних до самостійного пересування з різним рівнем сформованості навички ходьби. Отримані результати дозволяють визначити основні чинники затримки формування навичок ходьби у цієї категорії хворих та стати основою для розробки засобів і методів корекції рухових порушень на різних етапах розвитку ходьби.

Ключові слова: морфологічні особливості, амплітуда рухів, рухливість в суглобах, дитячий церебральний параліч, локомоторні порушення, формування навичок ходьби.

Постановка проблеми. Необхідний рівень рухливості в суглобах є важливою умовою для успішного виконання будь-якої рухової дії. Ця рухова якість визначає можливість або, навпаки, неможливість оволодіння будь-якою руховою навичкою. На відміну від основних рухових здатностей, які є безпосередніми чинниками моторних рухів, гнучкість є однією з головних передумов руху і необхідних взаєморозміщень ланок опорно-рухового апарату [5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для здійснення акту ходьби, передусім, має значення ступінь рухливості в суглобах нижніх кінцівок. «Тугорухливість» в суглобах нижніх кінцівок є однією з причин, які гальмують формування навичок ходьби у дітей з церебральним паралічем. Недостатня рухливість в кульшовому, колінному та гомілковому суглобах утруднює координацію рухів дитини при ходьбі, тому що обмежує переміщення окремих ланок опорно-рухового апарату [2].

Підсумком проведених раніше досліджень [9] стала диференціація шести рівнів сформованості навичок ходьби (РСНХ) у дітей дошкільного віку з спастичними формами ДЦП, котрі не здатні до самостійного пересування. Критерієм кожного рівня є здатність дитини з ДЦП здійснювати ходьбу з певним видом додаткової опори.

Стан рухливості в суглобах нижніх кінцівок у дітей дошкільного віку з спастичними

формами ДЦП, які не володіють навичками самостійної ходьби, на сьогодні ще не досліджений. В свою чергу, наявність показників амплітуди рухів в суглобах у дітей з церебральним паралічем з різним РСНХ дозволить визначити основні чинники затримки формування навичок ходьби у цієї категорії і стати основою для розробки засобів та методів корекції рухових порушень на різних етапах навчання ходьби.

Постановка завдання. Метою нашого дослідження є визначення амплітуди рухів у нижніх кінцівках у дітей з ДЦП з різним рівнем сформованості навички ходьби, не здатних до самостійного пересування.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводилося на базі Одеського обласного центру реабілітації дітей – інвалідів благодійного фонду «Майбутнє». В експерименті взяли участь 80 дітей дошкільного віку, головним чином, з спастичними формами ДЦП.

Для визначення амплітуди рухів у суглобах в наших дослідах було використано методу, описану в літературі [4].

Досліджувалися дві форми рухливості в суглобах: рухливість при активних і рухливість при пасивних рухах. Пасивні рухи здійснювалися в наслідок докладання сили руки особи, що здійснює дослідження, до слабких больових відчуттів дитини. Активні рухи в конкретному суглобі виконувалися через скорочення відповідних груп м'язів досліджуваного. При визначенні амплітуди рухів у

суглобах використовувався механічний гоніометр.

Аналіз літературних джерел виявив розбіжності у визначенні норми рухливості в різних суглобах при застосуванні одних і тих самих методів дослідження [1, 3, 4, 6, 8, 10]. Найбільші розбіжності у визначенні норми авторами досліджень були виявлені при оцінці рухливості в кульшовому суглобі. Наприклад, норма пасивного згинання в кульшовому суглобі при зігнутій гомілці у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку набуває значення 130–150°. В зв'язку з цим, за норму рухливості нами взято мінімальні цифрові значення, які зазначені як нормативні в роботах різних авторів, при однакових методах визначення амплітуди руху (В. А. Гамбурцев [3]; Л. П. Сергієнко [8]; Л. К. Семенова, Б. В. Сермеєв [7]; Т. Г. Шамарін, Г. І. Белова [10]; М. Дж. Алтер [1]).

Результати досліджень та їх обговорення. У всіх досліджуваних, незалежно від рівня сформованості ходьби, амплітуда при виконанні пасивних рухів в кульшових суглобах, таких як приведення та пронація стегна, практично не відстає від норми. Найбільше відставання в розвитку пасивних рухів у кульшовому суглобі було виявлене при виконанні відведення. У дітей з першим рівнем сформованості ходьби показники склали $30,1 \pm 1,2^\circ$ (відставання від норми на 24,7%). Середні показники амплітуди цього виду руху у досліджуваних з другим рівнем ходьби ($31,4 \pm 1,6^\circ$) практично не відрізняються від аналогічних показників, виявлених у дітей з першим рівнем ходьби ($p > 0,05$). Амплітуда рухів при відведенні стегна у досліджуваних третього рівня склала $36,5 \pm 1,7^\circ$, що є достовірно вищим у порівнянні з показниками першого та другого рівнів, але нижчим, ніж у досліджуваних шостого і вищих рівнів ($p < 0,05$), у яких показники руху не відстають від норми. У дітей з четвертим та п'ятим рівнями ходьби амплітуда відведення в кульшовому суглобі практично не відрізняється від аналогічних показників, які виявлені у досліджуваних з третім рівнем ходьби.

Показники амплітуди руху при розгинанні стегна виявилися нижчими за норму ($23,9 \pm 0,5^\circ$) тільки у дітей дошкільного віку,

яких віднесено до першого рівня сформованості навички ходьби. При згинанні нижньої кінцівки в кульшовому суглобі (при зігнутій гомілці) відставання амплітуди визначилися у досліджуваних першого ($115,3 \pm 1,9^\circ$) та другого ($22,8 \pm 2,6^\circ$) рівнів ходьби ($p < 0,05$).

В колінному суглобі показники амплітуди руху при згинанні гомілки виявилися нижчими за вікову норму у всіх досліджуваних, в тому числі й у дітей, які здатні самотійно пересуватися. У дітей з першим рівнем ходьби амплітуда згинання гомілки склала $133,1 \pm 1,9^\circ$. Вищі в порівнянні з ними показники ($141,2 \pm 1,3^\circ$, $p < 0,01$) були зареєстровані у досліджуваних другого рівня. Показники цього виду руху у дітей третього рівня ($141,5 \pm 1,7^\circ$) практично не відрізнялися від відповідних параметрів, зафіксованих у досліджуваних з другим рівнем ходьби. Зниження амплітуди цього виду руху в порівнянні з дітьми третього рівня ($p < 0,05$) спостерігалось у досліджуваних четвертого ($135,8 \pm 2,0^\circ$) та п'ятого ($128,5 \pm 3,6^\circ$) рівнів ($p > 0,05$). У досліджуваних з рівнем самотійної ходьби (РСХ) середні показники амплітуди згинання гомілки склали $141,1 \pm 0,8^\circ$. Ці показники практично не відрізнялися від тих, що були зафіксовані у дітей дошкільного віку з ДЦП з другим, третім та п'ятим рівнями сформованості навички ходьби. Виявлені обмеження амплітуди згинання гомілки обумовлені впливом підвищеного тону прямого м'яза стегна, який є пусковим механізмом в утворенні ректус-синдрому.

При розгинанні гомілки незначне зниження рухливості було виявлене у досліджуваних третього, четвертого та шостого рівнів, розбіжності в середніх показниках амплітуди розгинання між вище зазначеними групами досліджуваних виявилися недостовірними ($p > 0,05$). У дітей цих груп були виявлені фіксовані згинальні контрактури в колінних суглобах. У дітей з третім рівнем вони спостерігалися у 18,1%, з четвертим та шостим рівнями – відповідно – у 22,2% та 25,0% досліджуваних. Проте, наявність контрактур у цих дітей не перешкодила розвитку ходьби, принаймні, до шостого рівня її сформованості.

Зниження пасивної амплітуди розгинання стопи спостерігалось у дітей, сформова-

ність навички ходьби яких не перевищувала другого рівня. «Тугорухливість» при розгинанні стопи у досліджуваних другого рівня ($21,7 \pm 1,9^\circ$) практично не відрізнялася від результатів, зафіксованих у обстежених з першим рівнем ($19,7 \pm 1,6^\circ$) сформованості ходьби ($p > 0,05$). У досліджуваних третього рівня середні показники амплітуди розгинання стопи ($25,2 \pm 1,7^\circ$) виявилися вищими, ніж у дітей з більш низьким рівнем сформованості ходьби ($p < 0,05$). У досліджуваних з п'ятим та шостим рівнями, а також у дітей, які володіють навичками самостійної ходьби, середні показники амплітуди розгинання стопи ($33,3-37,2^\circ$) були вищими за показники такого самого руху у нормальних дітей (25°). Якщо врахувати той факт, що найбільша кількість випадків з яскраво вираженим тібіальним синдромом спостерігалася саме у дітей, які віднесені до цих рівнів, то саме це й могло вплинути на зростання середніх показників амплітуди розгинання стопи. Крім того, було виявлено тенденцію до збільшення амплітуди цього виду руху відповідно до підвищення рівня сформованості навички ходьби у дітей з наявністю тібіального синдрому. На підставі цього можна зробити припущення, що одним з механізмів компенсації дефіциту здатності підтримувати вертикальну стійкість під час стояння та ходьби у цих дітей є формування синдрому, в основі якого лежить зменшення суглобового куту між гомілкою та стопою, і відповідно збільшення згинання в колінних суглобах. Така поза сприяє зниженню положення загального центру мас тіла.

Амплітуда пасивного згинання стопи у дітей з першим рівнем склала $40,4 \pm 1,4^\circ$, що на 26,5% нижче за вікову норму (55°). Практично не відрізнялися показники у дітей цього рівня від показників, зафіксованих у досліджуваних з другим ($37,9 \pm 1,3^\circ$) та третім ($37,04 \pm 0,8^\circ$) рівнями ходьби. У досліджуваних, починаючи з четвертого рівня, спостерігається тенденція до збільшення амплітуди згинання стопи, проте, у дітей дошкільного віку, які засвоїли навички самостійної ходьби, вона також відстає від вікової норми (на 11,8%).

Таким чином, встановлено, що показники амплітуди в суглобах нижніх кінцівок при

пасивних рухах у дітей дошкільного віку з спастичними формами ДЦП, за винятком відведення та супінації в кульшовому суглобі, згинання в колінному та згинання в гомілковому суглобах, практично не відстають від норми. Зниження рухливості в цих суглобах обумовлене патологічним підвищенням м'язового тону м'язів-антогоністів при виконанні руху.

Виявлена гіпермобільність при розгинанні стопи у досліджуваних з ДЦП пов'язана з впливом тібіального синдрому, для якого властиве підвищення тону м'язів передньої групи гомілки в поєднанні з парезом та дисфункцією м'язів задньої групи гомілки.

Активна рухливість в суглобах має найбільше практичне значення, тому що вона значною мірою реалізується при виконанні рухових дій [7].

Аналіз амплітуди активних рухів у суглобах нижніх кінцівок у дітей показав, що в кульшовому суглобі так само, як і при пасивних рухах, обмеження активної рухливості менш за все спостерігається при рухах приведення та пронації стегна. У дітей шостого рівня ходьби та дітей дошкільного віку з ДЦП, які самостійно пересуваються, показники цих рухів наближаються до вікових норм. Більш вираженими, в порівнянні з приведенням та пронацією, порушення рухливості спостерігалися при згинанні стегна.

Середні показники амплітуди згинання в кульшовому суглобі у досліджуваних першого рівня склали $81,2 \pm 1,4^\circ$, у дітей з другим рівнем ходьби ці показники склали $76,4 \pm 2,6^\circ$, але практично не відрізнялися від попередніх ($p > 0,05$). У дітей з третім рівнем ходьби цей показник ($89,1 \pm 3,4^\circ$) виявився достовірно вищим ($p < 0,01$) за аналогічні показники у обстежених з першим та другим рівнями. З підвищенням рівня сформованості навичок ходьби спостерігається і зростання середньої величини амплітуди згинання до $117,3 \pm 1,7^\circ$, яка була зафіксована у дітей, здатних пересуватися самостійно. Середній рівень амплітуди згинання стегна у дітей, котрі володіють самостійною ходьбою, виявився на 10% вищим ($p < 0,01$), ніж відповідний показник ($105,6 \pm 2,5^\circ$) у попереднього шостого рівня сформованості навички ходьби.

Найбільш виражені порушення активної рухливості у кульшовому суглобі виявилися при виконанні рухів згинання та відведення. Діти з рівнем сформованості I та II, як виявилось, не здатні виконувати розгибання стегна. Обстежені третього рівня цей рух виконують, але їх середні показники склали всього $0,4 \pm 0,09^\circ$. Далі спостерігається достовірне збільшення амплітуди активного розгибання в кульшовому суглобі на всіх рівнях ходьби. У дітей четвертого рівня середня величина амплітуди розгибання стегна складала $3,3 \pm 1,0^\circ$ ($p < 0,01$). Велика стандартна помилка у визначенні середнього арифметичного засвідчує високу варіативність показників розгинання у дітей цього рівня. Більш висока амплітуда при виконанні цього ж руху ($6,94 \pm 0,9^\circ$) спостерігалась у обстежених з п'ятим рівнем ходьби ($p < 0,05$). Середні показники амплітуди розгинання стегна, одержані у обстежених шостого рівня ($10 \pm 1,0^\circ$) та рівня самостійної ходьби ($10 \pm 0,8^\circ$) практично не відрізняються один від одного, проте значно перевищують відповідні параметри, зафіксовані у всіх інших категорій обстежених нами дітей ($p < 0,05$ по відношенню до п'ятого рівня, $p < 0,01$ по відношенню до четвертого та третього рівнів). Але навіть у дітей, які володіють самостійною ходьбою, ці показники були на 66,6% нижчі за вікову норму.

Показники супінації стегна, так само як і показники попереднього руху, значно відстають від норми і мають тенденцію до збільшення, починаючи від другого рівня ходьби. У обстежених з першим рівнем ходьби середня амплітуда супінації стегна складала $1,09 \pm 0,2^\circ$, що на 97,3% нижче за нормативні показники. Показники амплітуди цього виду рухів у дітей з другим рівнем ходьби склали $5,2 \pm 0,8^\circ$ ($p < 0,01$), з третім рівнем – $9,5 \pm 0,8^\circ$ ($p < 0,01$). У обстежених четвертого рівня ходьби показники супінації стегна досягли $18,0 \pm 2,0^\circ$ ($p < 0,01$). Практично не відрізнялася від попереднього показника амплітуда цього руху у дітей дошкільного віку з ДЦП п'ятого та шостого рівнів ходьби. Вища порівняно з ними була відмічена величина супінації в кульшовому суглобі у обстежених дітей, які володіють навичками самостійної ходьби – $27 \pm 0,8^\circ$ (при $p < 0,05$). Відставання від норми

показників цього руху у дітей з РСХ склало 32,5%.

При дослідженні рухливості в колінному суглобі спостерігалися значні порушення при згинанні гомілки, що можна пояснити недостатнім рівнем розвитку сили м'язів задньої поверхні стегна (двоголового м'язу стегна, полусухожильного та полуперетинчастого). Зовні слабкість цієї групи м'язів при ходьбі виявляється під час виконання першої фази заднього кроку – відривання ноги, котра стоїть ззаду, від опорної поверхні, що виражається в особливостях перенесення ноги, – цей рух нагадує лижний крок.

Середня амплітуда згинання гомілки, яка зафіксована у обстежених, котрі віднесені до першого рівня ходьби ($15,7 \pm 2,7^\circ$), була на 88% нижча за відповідні показники нормальних дітей (135°). Показники амплітуди цього руху у обстежених нами дітей з ДЦП достовірно збільшувалися в залежності від зростання рівня сформованості навички ходьби. У досліджуваних з другим рівнем вони склали $25,8 \pm 3,5^\circ$, з третім – $42,1 \pm 3,2^\circ$, четвертим – $51,3 \pm 2,6^\circ$, з шостим – $63,7 \pm 2,9^\circ$. Практично не відрізнялися від показників дітей шостого рівня параметри амплітуди цього руху у обстежених з п'ятим рівнем ходьби. Найвища амплітуда рухів при згинанні гомілки ($78,6 \pm 2,01^\circ$) була відмічена у дітей з рівнем самостійної ходьби. Відставання цих показників від відповідних показників у нормальних дітей дошкільного віку склало 41,8%.

Рухливість в колінному суглобі при розгинанні гомілки незначною мірою відставала від норми у дітей з другого по четвертий рівні сформованості навички ходьби. Це було обумовлене наявністю згинальних контрактур колінного суглобу (як фіксованих, так і динамічних) у обстежених дітей, що відповідно знизило середні показники активних рухів. Різниця між показниками пасивної та активної рухливості в суглобах у цих дітей, по-перше, свідчить про динамічний характер згинальних контрактур колінного суглобу й, по-друге, про недостатню м'язову силу антогоністів, зокрема м'язів – розгинателів гомілки.

При дослідженні рухів стопи також було виявлене обмеження активної рухливості як при згинанні, так і при розгинанні. Мінімаль-

на середня величина була зафіксована у дітей, яких віднесено до першого рівня сформованості навички ходьби – $18,1 \pm 1,2^\circ$. Практично не відрізнялися від них показники цього виду руху, зафіксовані у обстежених другого та третього рівнів. У дітей з четвертим рівнем ходьби амплітуда згинання стопи склала $29,4 \pm 1,1^\circ$. Певною мірою вищими виявилися ці показники у обстежених п'ятого та шостого рівнів, відповідно $32,5 \pm 0,7^\circ$ та $35,3 \pm 0,9^\circ$ (при $p < 0,05$). У дітей з ДЦП, які володіють навичками самостійної ходьби, показники амплітуди згинання стопи ($38,2 \pm 0,6^\circ$) лиш незначною мірою (на 4,5%) відставали від показників у нормальних дітей.

При розгинанні стопи значне обмеження рухливості було виявлене у досліджуваних з першого по п'ятий рівні сформованості ходьби. У дітей з першим рівнем ходьби середня амплітуда рухів при розгинанні склала $3,2 \pm 0,8^\circ$, що на 84% нижче за вікову норму (20°). Практично не відрізнялися показники цього виду руху у обстежених другого рівня. Більш висока амплітуда розгинання стопи в порівнянні з вище зазначеними рівнями спостерігалася у дітей дошкільного віку з ДЦП з третім рівнем ходьби – $9,0 \pm 1,3^\circ$ ($p < 0,01$). У дітей з четвертим рівнем вона склала $12,7 \pm 1,0^\circ$ ($p < 0,05$) і практично не відрізнялася від відповідних параметрів, що були виявлені у обстежених п'ятого рівня ($p > 0,05$). Найвища амплітуда розгинання стопи була зафіксована у досліджуваних, котрі володіють навичками самостійної ходьби – $18,3 \pm 0,4^\circ$ ($p < 0,01$). Ці показники на 17,6% перевищують аналогічні параметри, котрі були виявлені у обстежених з шостим рівнем сформованості навички ходьби ($15 \pm 0,7^\circ$) і на 8,5% відстають від нормативних вікових показників.

Таким чином, аналіз результатів дослідження рухливості в суглобах показав, що у дітей дошкільного віку з ДЦП, як володіючих навичками самостійної ходьби, так і не володіючих ними, спостерігається різний ступінь відставання амплітуди рухів в суглобах нижніх кінцівок. Співвідношення рухових порушень при різному характері виконання рухів у різних суглобах нижніх кінцівок неоднакові. Незначне зниження пасивної рухливості, яке було виявлене у обстежених дітей з ДЦП,

як володіючих, так і не володіючих самостійною ходьбою, віднесених до середньої тяжкості рухових порушень, в цілому не впливають на оволодіння самостійною ходьбою, хоча багато в чому можуть визначати малюнок та параметри ходи дитини. Основні причини обмеження пасивної рухливості в суглобах пов'язані, передусім, з тривалою іммобілізацією суглобів, що приводить до утворення фіксованих контрактур, більш характерних для резидуальної стадії ДЦП, а також обумовлені значним (до 4 балів по шкалі Ашфорта) підвищенням м'язового тону при виконанні рухів. В зв'язку з цим, зниження обмежень пасивної рухливості в суглобах можна досягти тільки застосуванням комплексу медико-педагогічних заходів. Досягти цього тільки за допомогою одних лише фізичних вправ на розтягування та стримування тонічних рефлексів неможливо.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Низькі показники активної рухливості в суглобах можуть бути пов'язані з низьким рівнем розвитку силових здібностей дітей з ДЦП, що викликано різними причинами.

У дітей, які володіють навичками самостійної ходьби, показники рухливості в суглобах при всіх видах рухів були вищими, ніж у дітей, не здатних самостійно пересуватися, що дозволяє нам зробити висновок про важливе значення цієї рухової якості в структурі самостійної ходьби і про необхідність її виховання в процесі формування локомоторних функцій у дітей з церебральним паралічем. Досягти підвищення активної рухливості в процесі навчання та виховання дітей з ДЦП можна двома шляхами: за рахунок розтягування та підвищення еластичних властивостей м'язів – антогоністів, які перешкоджають виконанню рухів, а також шляхом підвищення силових властивостей м'язів, котрі безпосередньо здійснюють рух всієї кінцівки або її ланки.

Перспективи подальших досліджень представляються нам в удосконаленні наявних у сучасній практиці реабілітації способів оцінки рухових можливостей дітей з церебральним паралічем та розробці нових діагностичних методів обстеження рухових функцій у даної категорії хворих.

Список використаних джерел

1. Алтер М. Дж. Наука о гибкости : пер. с англ. / М. Дж. Алтер. — К. : Олимпийская литература, 2001. — 424 с.
2. Бортфельд С. А. Двигательные нарушения и лечебная физкультура при детских церебральных параличах / С. А. Бортфельд. — Л. : Медицина, 1971. — 247 с.
3. Гамбурцев В. А. Гониометрия человеческого тела / В. А. Гамбурцев. — М. : Медицина, 1973. — 200 с.
4. Григоренко В. Г. Теория и методика физического воспитания инвалидов / В. Г. Григоренко, Б. В. Сермеев. — Часть I. Одесса, 1991. — 88 с.
5. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) / Л. П. Матвеев // Учеб. для ин-тов физ. культуры. — М. : Физкультура и спорт, 1991. — 543 с.
6. Руецкий И. А. Физическая диагностика заболеваний суставов, мышц, фасций и сухожилий / И. А. Руецкий, В. Н. Олефиренко, И. С. Светличный. — М. : ТЕИС, 1999. — 220 с.
7. Семенова Л. К. Суставы и гибкость / Л. К. Семенова, Б. В. Сермеев. — Одесса, 1999. — 200 с.
8. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів / Л. П. Сергієнко. — К. : Олімпійська література, 2001. — 440 с.
9. Холодов С. А. Визначення критеріїв рівнів сформованості навички ходьби у дітей з ДЦП, котрі не здатні до самостійного пересування / С. А. Холодов // Молода спортивна наука України : Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. — Л. : Вид. дім. «Панорама», 2002. — Вип. 6. — Т. 2. — С. 503—507.
10. Шамарин Т. Г. Возможности восстановительного лечения детских церебральных параличей / Т. Г. Шамарин, Г. И. Белова. — Элиста : АПП «Джангар», 1999. — 168 с.

S. A. KHOLODOV

Odessa

V. S. CHERNO

Mykolaiv

INDICATORS OF RANGE OF MOTION IN THE JOINTS OF THE LOWER EXTREMITIES IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE WITH DIFFERENT LEVELS OF LOCOMOTORS CAPABILITIES

As a result of the conducted research the indexes of mobility in the joints of lower extremities at the children of preschool age with the spastic forms of cerebral palsy were exposed, not apt at the independent movement with a different level of formed of skill of walking. The got results allow to define the basic factors of delay of forming of skills of walking at this category and become basis for development of facilities and methods of correction of motive violations on different stages of teaching to walking.

Key words: morphological characteristics, range of motion, joint mobility, cerebral palsy, locomotors disorders, development of walking skills.

C. A. ХОЛОДОВ

Одесса

В. С. ЧЕРНО

Николаев

ПОКАЗАТЕЛИ АМПЛИТУДЫ ДВИЖЕНИЙ В СУСТАВАХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ЛОКОМОТОРНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

В результате проведенного исследования были выявлены показатели подвижности в суставах нижних конечностей у детей дошкольного возраста со спастическими формами ДЦП, не способных к самостоятельному передвижению с разным уровнем сформированности навыка ходьбы. Полученные результаты позволяют определить основные факторы задержки формирования навыков ходьбы у данной категории больных и стать основой для разработки средств и методов коррекции двигательных нарушений на разных этапах развития ходьбы.

Ключевые слова: морфологические особенности, амплитуда движений, подвижность в суставах, детский церебральный паралич, локомоторные нарушения, формирование навыков ходьбы.

Стаття надійшла до редколегії 20.04.2015

УДК 611.819

В. С. ЧЕРНО, І. Ю. КАЧИРКО

м. Миколаїв

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВНУТРІШНЬОПАЗУШНИХ УТВОРЕНЬ ВЕРХНЬОЇ СТІЛОВОЇ ПАЗУХИ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

Використовуючи макро-мікроскопічний метод дослідження, встановлено наявність різноманітних внутрішньопазушних утворень верхньої стрілової пазухи твердої оболони головного мозку людини. Виявлено, що вони є постійними утвореннями люменальної поверхні верхньої стрілової пазухи, різняться за своєю кількістю, розмірами, конструкцією та місцем прикріплення до стінок пазухи.

Ключові слова: пазуха, внутрішньопазушні утворення, люменальна поверхня.

Робота є фрагментом планової комплексної наукової роботи кафедри біології людини та тварин Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського «Просторова та структурна організація пазух твердої оболони головного мозку у філогенезі» (№ 111U008372 від 20.07.2011 року).

Постановка проблеми. Проблеми, пов'язані з порушеннями відтоку крові від головного мозку, є актуальними проблемами охорони здоров'я. Це зумовлено їх поширеністю, а також високими показниками смертності. Порушення кровотоку головного мозку має медичне та соціально-економічне значення, що пов'язане зі значним зниженням якості життя хворого, його стійкій втраті працездатності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Зацікавленість у механізмах внутрішньочерепної венозної циркуляції пояснюється великим практичним значенням, а отже дослідження, направлені на вивчення гістологічної характеристики внутрішньопазушних утворень стрілової пазухи людини, нададуть необхідні додаткові дані для пояснення функціональних особливостей даної пазухи і природи пульсуючого характеру кровотоку. Дані морфологічних досліджень мають бути широко використані у клінічному аналізі причин та характеру порушень мозкового кровообігу [8]. Подальше вивчення будови внутрішньопазушних утворень має важливе значення для розширення методів діагностичного та нейрохірургічного втручання у стінки пазухи без пошкодження характеру гемоциркуляції [6, 9, 10].

Внутрішньопазушні утворення є характерною рисою ВСП. Форма та розмір внутріш-

ньопазушних утворень варіабельний: у вигляді виступів, кілей, перемичок, тяжів, перегородок та перехідних форм, що, у більшості випадків, розташовуються у місцях впадання в пазуху приносячих вен [2, 7, 11]. Більшість внутрішньопазушних утворень розміщені здебільшого у центральному та тім'янопотиличному відділах ВСП [2, 7]. Переважна більшість дослідників виявили взаємозв'язок між кількістю тих чи інших форм внутрішньопазушних утворень та віком, формою черепа людини [2, 3, 4].

Деякі автори виділяють кілька рівнів утворень люменальної поверхні ВСП: макро-, мікро- та макро-мікрорельєф або ультрарельєф [12]. До макрорельєфу відносяться грануляції павутинної оболонки, трабекули, перекладки, підвищення, заглиблення в місцях з'єднання пазух, а у ділянці верхніх кутів ВСП визначається наявністю сполучнотканинних перегородок і хорд. В утворенні мікрорельєфу беруть участь поздовжні регулярні інтимальні складки. Макро-мікрорельєф містить невеликі підвищення та заглиблення, в основному поздовжньої орієнтації (відносно осі пазухи), що надає можливість стінкам пазухи розтягуватися у результаті пульсуючого характеру кровотоку в них [11].

Постановка завдання.

1. Дослідити та охарактеризувати люменальну поверхню стінок передньої третини ВСП.
2. Оцінити зміни в рельєфі люменальної поверхні стінок середньої третини ВСП.
3. Виявити відмінності люменальної поверхні стінок задньої третини ВСП, не властиві передній та середній третині.

Матеріали та методи дослідження. Матеріалом послужили навколомозкові оболонкові комплекси 12 препаратів людей, виготовлених з твердих оболонок головного мозку людей, які померли природним шляхом або після захворювань, не пов'язаних з патологією органів голови.

Серед морфологічних методів використані мікроскопічний, макро-мікроскопічний та морфометричний методи. Морфометричний метод здійснювався за допомогою окуляра мікрометра, встановленого в окуляр МБС-10, при збільшенні 2 та 0,6. Проводилося фотографування.

Для вивчення люменальної поверхні ендотелію та внутрішньопазушних утворень використовували матеріал, який фіксували у 10% розчині формаліну. Після фіксації верхню стрілову пазуху твердої оболони головного мозку розкривали і досліджували за допомогою мікроскопу МБС-10. Фотографування проводили за допомогою камери Delta Optical HDCE 30C, яка кріпилася до окуляру лупи. Відеонасадка підключалася до порту USB в комп'ютері і виводила зображення на монітор за допомогою програмного продукту ScoreImage 9.0.2. Освітлення об'єкту проводилося з чотирьох сторін.

Результати досліджень та їх обговорення. На внутрішній поверхні пазух можна спостерігати ниткоподібні тяжі округлої або овальної форми з потовщеннями на кінцях – сполучнотканинні хорди [11, 13]. Розміщуються біля гирл крупнокаліберних вен, тому у передній третині ВСП спостерігаються зрідка і малих розмірів – 0,5–2 мм (рис. 1). У середній третині ВСП розміщуються біля гирл крупнокаліберних вен, має розміри 3,0–4,0 × 0,5–1,7 мм.

У місцях впадання вен у ВСП у її просвіті спостерігаються сполучнотканинні перегородки довжиною від 0,5 до 2,7 см [1, 2, 11]. Вони розміщуються між внутрішніми стінками пазухи у її нижньому куті, прикриваючи гирла вен у вигляді клапанів [11]. Найбільша кількість у передній третині до 10, у середній та задній третинах близько 3–5. Довжина варіює від 0,5 до 4,5 мм, ширина від 0,1 до 2 мм.

Трабекули зосереджені в місцях переходу однієї пазухи в іншу з одночасною зміною

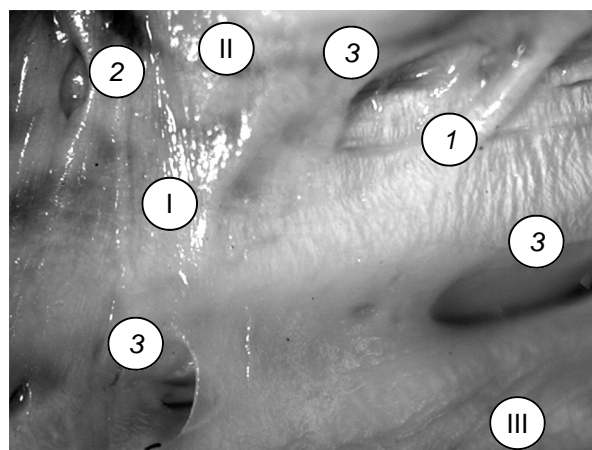


Рис. 1. Люменальна поверхня передньої частини ВСП:

I – ліва бічна стінка; II – верхня стінка; III – права бічна стінка; 1 – хорда; 2 – сполучнотканинна перегородка; 3 – овальні гирла вен.
Мікрофотографія. Ок. 8х. Об. 2,0

кровотоку, або у місцях переходу однієї стінки пазухи в іншу [11]. Ми спостерігали не більше однієї добре вираженої трабекули у кожній дослідженій ВСП. Розміри складають 3,0–4,0 × 1,5–2,0 мм.

У просвіт ВСП випинаються ворсинчасті вирости. Вони розташовуються в заглибленнях у стінці пазухи або у місцях переходу однієї стінки в іншу [11]. У передній третині спостерігаються поодинокі або групи з двох ворсинок діаметром у середньому 0,5–1,7 мм. У середній третині ворсинки розміщуються групами від двох та більше, зазвичай біля пахіонової грануляції, розміри складають 0,5–2,3 мм.

Похідною павутинної оболони являється пахіонова грануляція (*granulationes arachnoidales*), представлена у вигляді бородавчастих утворень овальної чи округлої форми, досить варіативної вираженості. Розміщується у заглибленнях внутрішньої стінки пазухи [2, 13], здебільшого у середній та задній третинах ВСП. Розміри складають 1,0–5,0 мм, часто обмежена з трьох або чотирьох сторін сполучнотканинними перегородками (рис. 2).

Рельєф більшої частини стінок ВСП при макро-мікроскопічному дослідженні містить невеликі підвищення та заглиблення, в основному поздовжньої по відношенню до осі пазухи орієнтації. Особливо виражене чергування підвищень, складок та заглиблень у задній третині пазухи (рис. 3). Їх наявність

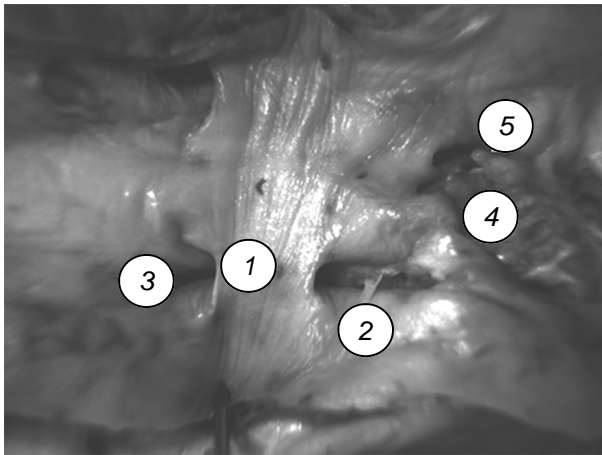


Рис. 2. Люменальна поверхня середньої третини ВСП:

1 – сполучнотканинна перетяжка; 2 – хорда;
3 – гирло вени; 4 – пахіонова грануляція;
5 – ворсинки. Мікрофотографія. Ок. 8х. Об. 0,6

зумовлена необхідністю розширення просвіту пазухи при проходженні пульсової хвилі об'єму венозної крові, зібраної по всій довжині ВСП приносними венами [11, 12].

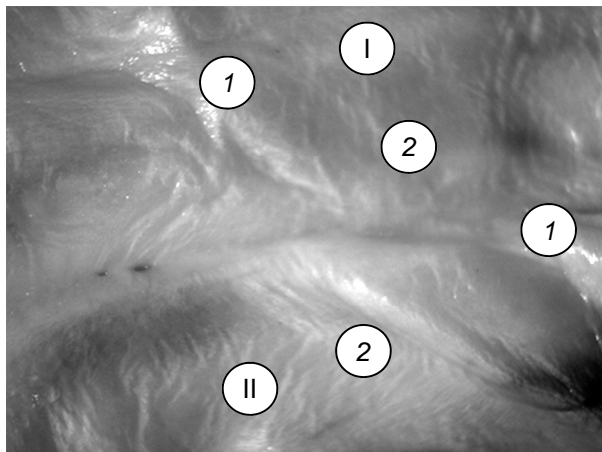


Рис. 3. Люменальна поверхня задньої третини ВСП:

I – права бічна стінка; II – ліва бічна стінка;
I – підвищення; 2 – поперечні складки.
Мікрофотографія. Ок. 8х. Об. 2,0

У просвіт пазухи впадають вени, гирла яких мають здебільшого круглу чи овальну форму у передній третині, півмісяцеву та неправильну у середній третині та круглу або овальну форму у задній третині ВСП. Кількість їх в середньому від 10 до 26, діаметр 0,25–2,7 мм.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Люменальна поверхня стінок передньої третини ВСП характеризується наявністю внутрішньопазушних утворень у вигляді дрібних пахіонових грануляцій, ворсинок, сполучнотканинних перегородок, а також в її просвіт впадає певна кількість гирл дрібнокаліберних вен.
2. Люменальна поверхня стінок середньої третини ВСП має різноманітні внутрішньопазушні утворення – такі, що спостерігалися у передній третині, та крупніші за розмірами сполучнотканинні хорди, трабекули, велика кількість поперечно направлених складок. У просвіт пазухи відкриваються гирла крупнокаліберних вен.
3. Люменальна поверхня стінок задньої третини ВСП характеризується різного ступеня вираженості численною, розміщеною поперечно до руху крові, складчастістю та поздовжніми регулярними інтимальними складками, що робить поверхню пазухи рельєфною.
4. Більшість внутрішньопазушних утворень у переважній більшості препаратів розміщується на лівій бічній стінці та в лівому верхньому куті.

На наш погляд, досить перспективною є робота з вивчення будови та топографічного розміщення внутрішньосинусних утворень ВСП на різних стінках пазухи, що в подальшому може пояснити роль даних утворень у гемодинаміці всередині черепа.

Список використаних джерел

1. Балясов К. Д. Строение венозных синусов черепа и головного мозга / К. Д. Балясов // Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы. — М. : Медгиз, 1950. — С. 36—79.
2. Беков Д. Б. Атлас венозной системы головного мозга / Дмитрий Борисович Беков. — М. : Медицина, 1965. — С. 359.
3. Вовк Ю. М. Морфологічні особливості синусів твердої мозкової оболонки / Ю. М. Вовк, Т. А. Фоміних, В. В. Спригін // Український Журнал екстремальної медицини ім. Г. О. Можаява. — 2001. — Т. 2, № 1. — С. 61—63.
4. Журавлєва Ю. П. Достижения и перспективы в изучении твёрдой оболочки головного мозга человека / Ю. П. Журавлєва // Перспективы медицины та біології. — 2009. — Т. 1, № 1. — С. 33.
5. Круцяк О. В. Гістотопографічні особливості стінок пазух твердої оболонки головного мозку склепіння черепа / О. В. Круцяк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. — 2007. — Т. 6, № 1. — С. 89—90.
6. Круцяк О. В. Морфо- и антропометрические особенности синусов твёрдой мозговой оболочки свода черепа / О. В. Круцяк // Буковинський медичний вісник. — 2006. — Т. 10, № 2. — С. 93.

7. Срессели М. А. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твёрдой мозговой оболочки / М. А. Срессели, О. П. Большаков. — Л. : Медицина, 1977. — 176 с.
8. Фоміних Т. А. Морфологія пазушно-венозних взаємовідношень голови людини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / Т. А. Фоміних. — Харків, 2003. — 20 с.
9. Хилько Ю. К. Развитие, становления та відмінності в будові стінок пазух твердої оболонки головного мозку людини в онтогенезі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. мед. Наук: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / Ю. К. Хилько. — Харків, 2003. — 25 с.
10. Чалый В. А. Клинико-морфологическая характеристика синусов твёрдой оболочки головного мозга человека и собаки / В. А. Чалый // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2009. — Т. 4, № 1. — С. 84.
11. Черно В. С. Внутрішньосинусні утворення твердої оболонки головного мозку людини / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, М. А. Волобуєв // Вісник проблем біології та медицини. — 2011. — Т. 2, № 2. — С. 289—291.
12. Черно В. С. Макро-мікрорельєф та будова стінок верхньої стрілоподібної та сигмоподібної пазух твердої оболонки головного мозку людини / В. С. Черно, Ю. К. Хилько // Biomedical and biosocial anthropology. — 2012. — № 18. — С. 136.
13. Черно В. С. Особливості рельєфу внутрішньої поверхні стінок верхньої сагітальної пазухи твердої оболонки головного мозку людини / В. С. Черно, В. І. Шепітько, А. В. Бемох, Ю. К. Хилько // Світ медицини та біології. — 2012. — № 3. — С. 62—63.

V. S. CHERNO, I. Y. KACHIRKO

Mykolaiv

DIVERSITY INTERNAL SINUS FORMATIONS OF THE SUPERIOR SAGITTAL SINUS OF THE HUMAN BRAIN DURA MATER

As it was established internal sinus formations are permanent formations on the luminal surface of the superior sagittal sinus varying in their number, size, structure and location on the walls of the sinus. Conducted scientific analysis made it possible to divide them into groups with the subsequent morphological characteristic of diverse representations within the groups. The classification of internal sinus formations developed by the author creates the conditions for understanding and substantiation of peculiarities of venous outflow from the brain.

Keywords: sinus, internal sinus formations, luminal surface.

В. С. ЧЕРНО, И. Ю. КАЧИРКО

Николаев

РАЗНООБРАЗИЕ ВНУТРИСИСУСНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ВЕРХНЕГО САГИТТАЛЬНОГО СИНУСА ТВЁРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Используя макро-микроскопический метод исследования установлено наличие разнообразных внутрисинусных образований верхнего сагиттального синуса твёрдой оболочки головного мозга человека. Обнаружено, что они являются постоянными образованиями люменальной поверхности верхнего сагиттального синуса, отличаются количеством, размерами, конструкцией и местом прикрепления к стенкам синуса. Исполненный морфометрический анализ дал возможность разделить их за группами с последующей морфологической характеристикой разнообразия представительства в группе. Предложенная классификация внутрисинусных образований создаёт условия для понимания и обоснования особенностей венозного оттока от головного мозга человека.

Ключевые слова: синус, внутрисинусные образования, люменальная поверхность.

Стаття надійшла до редколегії 09.04.2015

УДК 611.819.

В. С. ЧЕРНО, К. М. ЯКИМ

м. Миколаїв

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ КАМ'ЯНИСТО-ОСНОВНИХ ПАЗУХ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ОСНОВИ ЧЕРЕПА СОБАКИ

В даній статті вивчено особливості гістологічної структури стінок кам'янисто-основних пазух твердої оболони головного мозку собаки. Надано аналіз топографічному і кількісному складу клітинних елементів. Дане дослідження зумовлене необхідністю доповнити морфологічні уявлення щодо структурної організації кам'янисто-основних пазух.

Ключові слова: пазухи, пазушні структури, тверда оболонка головного мозку, собака.

Постановка проблеми. Серед захворювань органів голови з ураженням судин головного мозку на першому місці виступають черепно-мозкові травми, що часто супроводжуються ушкодженням пазух з подальшим крововиливом, який нерідко закінчується летальним наслідком. Тому оперативні втручання на цій ділянці потребують постійного вдосконалення і вирішення проблем пов'язаних з зупинкою кровотечі. Як відомо для розробки методів та удосконалення операційної техніки в експерименті використовують лабораторних тварин. Ці організми залучають і для вивчення дії різних хімічних речовин, в тому числі і лікарських. Це відбувається з одною метою: впровадження отриманих результатів на благо людини. Тому вивчення фізіологічних відправлень та морфологічних особливостей тих чи інших систем лабораторних тварин в нормі набуває суттєвого значення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вивченню цієї проблеми було присвячено багато досліджень ХХ та ХХІ століття. Індивідуальну мінливість пазух твердої оболони головного мозку (ТОГМ) було висвітлено в роботах Бекова Д.Б. [1]. Структурна організація стінок пазух ТОГМ у дорослих людей була детально досліджена такими вченими як Среселі М. А. і Большаков О. П. [8]. Вовк Ю. М. [2, 3] та співавтори вивчали морфометрію і краніо-топографічні відносини пазух ТОГМ. Індивідуальну анатомічну мінливість пазушного стоку та великих пазух твердої мозкової оболони потиличного відділу голови людини, а також морфологічні особливості пазух ТОГМ людини у віковому ас-

пекті досліджувала Фоміних Т. А. [9, 10, 11]. Розвиток та становлення в пренатальному та постнатальному періодах онтогенезу набуло відображення у дослідженнях професора Хилька Ю. К. [12]. Порівняльну морфофункціональну характеристику конвенсиктальної ТОГМ онтогенеза лабораторних тварин від макро- до мікроструктур шарів провів Куліков В. В. [4]. Красніков Ю. О. [5] в своїх дослідженнях вивчав порівняльну морфологію венозних колекторів ТОГМ хребетних, де приділив основну увагу просторовій організації окремих видів тварин. В роботах Лебедева С. В. [6] проводилась порівняльна морфофункціональна характеристика венозних колекторів центральної нервової системи хребетних. Таким чином аналіз сучасних літературних джерел свідчить про відсутність комплексних досліджень з вивчення структурної та морфологічної організації пазух ТОГМ собаки.

Постановка завдання. Вивчити структурну організацію кам'янисто-основних пазух ТОГМ основи черепа собаки.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для досліджень служили кам'янисто-основні пазухи ТОГМ, взяті у безпородних собак вагою від 5 до 10 кг. за всіма біотичними міжнародними вимогами без захворювань органів голови. Для досліджень було взято 10 препаратів кам'янисто-основних пазух ТОГМ основи черепа собаки.

Після взяття матеріал фіксували у 12% розчині формаліну, потім виготовляли серійні парафінові зрізи за загально прийнятою методикою [7] з подальшим фарбуванням гематоксиліном і еозином.

Результати досліджень та їх обговорення. Оскільки ліва і права кам'янисто-основні пазухи однакові за будовою, будемо говорити про них як про одну.

На поперечних зрізах кам'янисто-основної пазухи розрізняється 3 шари:

- ендотеліальний шар;
- шар пухкої сполучної тканини;
- шар щільної сполучної тканини.

Ендотелій представлений тонким шаром, товщина якого варіює від 2 до 3 клітин полігональної форми, витягнуті в довжину. Ядра розташовані в кілька шарів, накопичують гематоксилін. Ендотеліоцити люменальної поверхні значно більші за розмірами від наступних шарів цих клітин, які накопичують гематоксилін інтенсивніше порівняно з наступними шарами ендотеліоцитів.

Шар пухкої сполучної тканини представлений пучками еластичних волокон, серед яких також можна розрізнити клітини фібробластичного ряду з витягнутими ядрами та гладко-м'язові клітини, які мають повздовжньої звитості хід і забарвлюються еозином. Також спостерігається зміна напрямку ходу волокон з горизонтального у нисхідний.

Шар щільної сполучної тканини представлений пучками колагенових волокон, який займає більшу частину товщини стінок кам'янисто-основної пазухи. Між колагеновими волокнами розташовані в невеликій кількості еластичні волокна. Спостерігається повздовжній та поперечний хід волокон, що формує єдиний каркас переплетіння волокон, які забарвлюються еозином інтенсивніше порівняно з еластичними.

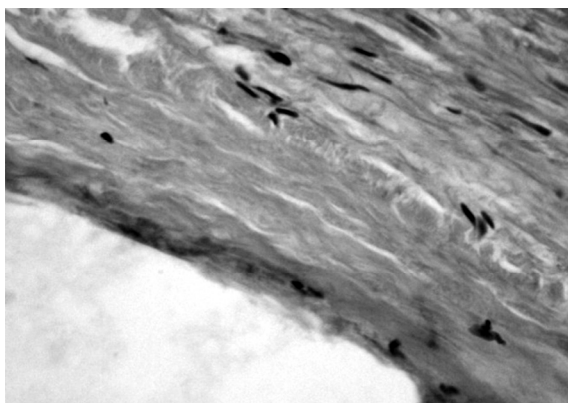


Рис. 1. Внутрішня поверхня стінки кам'янисто-основної пазухи (об. 40)

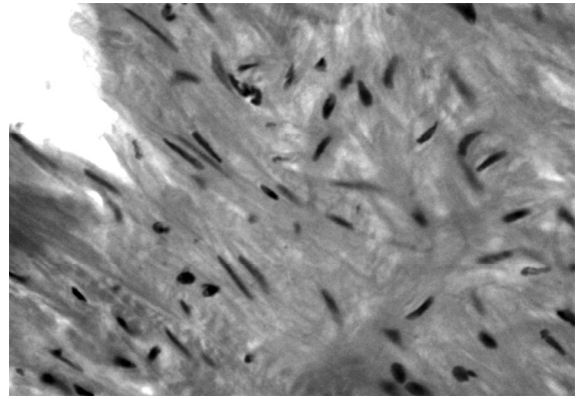


Рис. 2. Зміна ходу волокон при переході бокової стінки кам'янисто-основної пазухи в нижню (об. 40)

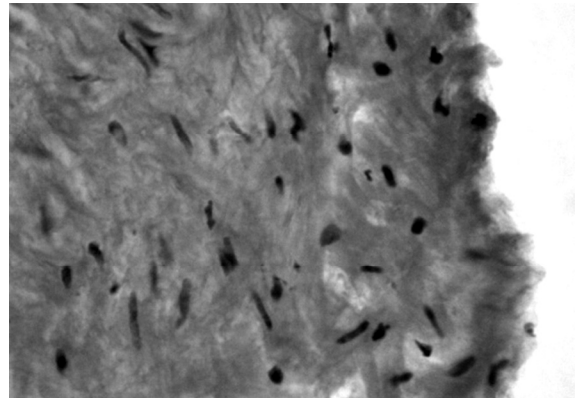


Рис. 3. Місце прикріплення основи кам'янисто-основної пазухи до основи черепа (об. 40)

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Провівши експериментальне дослідження ми виявили, що стінки кам'янисто-основних пазух складаються з 3 шарів, а саме внутрішня поверхня стінки представлена ендотеліальною вистелкою, товщина якої нерівномірна; середній шар – пухка сполучна тканина, представлена еластичними волокнами, між якими виявляється наявність елементів гладко – м'язових структур; зовнішній шар стінки – щільна сполучна тканина, представлена пучками колагенових волокон, між якими в невеликій кількості розташовані еластичні волокна.
2. Люменальна поверхня стінки представлена поверхневим шаром ендотеліоцитів, які значно більші за розмірами від наступних шарів цих клітин. Ендотеліоцити люменальної поверхні інтенсивніше накопичують гематоксилін, порівняно з наступними шарами ендотеліоцитів.

3. У внутрішньому шарі стінки, ендотеліюцити полігональної форми, витягнуті у довжину клітини. Ядра ендотеліюцитів видовжено-овальної форми, розміром 10–14 мкм., розташовані в кілька шарів, накопичують гематоксилін. В середньому шарі спостерігаються клітини фібробластичного ряду з витягнутими ядрами, які накопичують еозин і гладко-м'язові клітини, які мають повздожньої звитості хід і такими ж довгими ядра, що інтенсивно забарвлюються. При чому спостерігається певна послідовність знаходження клітинних елементів. Шар гладко-м'язових клітин змінюється шаром фібробластичних клітин. На зовні стінка вкрита великими клітинами, розміри яких більші ніж у клітин у середньому та внутрішньому шарі. Вони мають великі шароподібні ядра, що помірно накопичують основний барвник.
4. Більшу частину товщини стінок кам'янисто-основної пазухи займає шар щільної сполучної тканини, що надає даній структурі міцності.

В перспективі подальших досліджень є доповнення морфологічних уявлень щодо структурної організації тої чи іншої пазухи.

Список використаних джерел

1. Беков Д. Б. Атлас артерий и вен головного мозга человека / Д. Б. Беков, С. С. Михайлов. — М. : Медицина, 1979. — 288 с.
2. Вовк Ю. М. Морфологія пазух твердої мозкової оболонки людини / Ю. М. Вовк, Т. А. Фоміних, В. В. Спригін // Український медичний альманах. — 2002. — № 3. — С. 25–28.
3. Вовк Ю. Н. Морфологические и краниометрические особенности синусов твердой оболочки головного мозга собаки / Ю. Н. Вовк, В. С. Черно, В. А. Чалый // Вісник проблем біології і медицини. — 2011. — № 3. — С. 20–23.
4. Куликов В. В. Функциональная морфология твердой оболочки головного мозга / автореф. дис. на получение науч. степени доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / нормальная анатомия / В. В. Куликов. — Москва, 1995. — 23 с.
5. Красников Ю. А. Сравнительная морфология венозных коллекторов головного мозга позвоночных / автореф. дис. на получение науч. степени доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / Нормальная анатомия / Ю. А. Красников. — Москва, 1992. — 27 с.
6. Лебедев С. В. порівняльна морфофункціональна характеристика венозних колекторів центральної нервової системи хребетних / автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / Нормальна анатомія / С. В. Лебедев. — Харків, 2003. — 28 с.
7. Меркулов Г. А. Курс патологистологической техники / Г. А. Меркулов. — Л. : Медицина, 1969. — 5-е изд. — 645 с.
8. Сресели М. А. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твердой мозговой оболочки / М. А. Сресели, О. П. Большаков. — Л. : Медицина, 1977. — 174 с.
9. Фоминых Т. А. Индивидуальная анатомическая изменчивость синусного стока. / автореф. дис. канд. мед. наук. / Т. А. Фоминых. — Харків, 1997. — 25 с.
10. Фоминых Т. А. Особенности строения синусов твердой мозговой оболочки человека в возрастном аспекте / Т. А. Фоминых // Український медичний альманах. — 2001. — Т. 4, № 5. — С. 161–163.
11. Фоміних Т. А. Індивідуальна анатомічна мінливість великих синусів твердої мозкової оболонки потиличного відділу голови людини / Т. А. Фоміних // Український медичний альманах. — 2000. — Т. 3, № 3. — С. 166–168.
12. Хилько Ю. К. Развитие, становления та відмінності в будові стінок пазух твердої оболонки головного мозку людини в онтогенезі / автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / нормальна анатомія / Ю. К. Хилько. — Харків, 2003. — 28 с.

V. S. CHERNO, K. M. YAKYM

Mykolaiv

STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE STONILY-BASIC SINUSES DURA MATER OF THE BRAIN OF THE DOG

In this article studied the histological features of the structure of the walls of the stonily-basic sinuses dura mater of the brain of the dog. The analysis of topographic and quantitative composition of the cellular elements. This research predefined by a necessity to complement morphological presentations in relation to structural organization stonily-basic sinuses.

Key words: sinuses, sinuses structures, dura mater, brain, dog.

V. S. ЧЕРНО, Е. Н. ЯКИМ

Николаев

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КАМЕНИСТО-ОСНОВНЫХ СИНУСОВ ТВЁРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ОСНОВЫ ЧЕРЕПА СОБАКИ

В данной статье изучены особенности гистологической структуры стенок каменисто-основных синусов твёрдой оболочки головного мозга собаки. Дан анализ топографическому и количественному составу клеточных элементов. Данное исследование обусловлено необходимостью дополнить морфологические представления о структурной организации каменисто-основных синусов.

Ключевые слова: синусы, синусные структуры, твёрдая оболочка головного мозга, собака.

Стаття надійшла до редколегії 17.04.2015

УДК 546.62; 628.544

Г. М. ЮЩИШИНА, Є. В. ГРИГОРЕНКО

м. Миколаїв

СЕДИМЕНТАЦІЙНІ ТА ФІЛЬТРАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГДРОСОСПЛУК АЛЮМІНІЮ, ОТРИМАНИХ ХІМІЧНИМ ТА ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНИМ МЕТОДАМИ

Наведені результати порівняльних досліджень седиментаційних характеристик та адгезійних властивостей гдрососполук алюмінію, отриманих хімічним та електророзрядним методами. Показано, що електророзрядний алюміній гідроксид має низку переваг як коагулянт у порівнянні з його хімічним аналогом та може бути рекомендований для використання у технологіях очистки води.

Ключові слова: електророзрядний алюміній гідроксид, седиментаційні характеристики, адгезійна здатність.

Постановка проблеми. Окисні сполуки алюмінію – оксиди, оксигідроксиди, гідроксиди характеризуються високою питомою поверхнею та широко використовуються за різним призначенням: носії для каталізаторів та лікарських препаратів, адсорбенти, коагулянти. При цьому властивості цих сполук значно залежать від способу їх добування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Традиційною сировиною для добування гдрососполук алюмінію є бокситова руда з високим вмістом алюміній оксиду. Але в цій технології отримують, в основному, $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, адсорбційні властивості якого досить незначні. Отримання високоактивного $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ потребує додаткових стадій [1]. Гідроксид алюмінію отримують різними методами за реакцією обміну між солями алюмінію та лугами або їх аналогами. При цьому спосіб отримання, як було доведено в роботі [2] суттєво впливає на властивості алюміній гідроксиду. В останні роки хімічні методи було доповнено фізико-хімічними, зокрема з використанням електричного розряду. Високоактивні адсорбенти на основі оксидів/гідроксидів алюмінію було одержано під час електроерозії алюмінієвих електродів. При цьому питомі електровитрати на винос з електродів іонів алюмінію склали 84 кДж/г [3]. В роботах [4, 5] запропоновано новий оригінальний спосіб отримання алюміній гідроксиду – так званий електророзрядний – в якому використовується процес електроіскрової ерозії металічних гранул алюмінію під час проходження сильнострумних імпульсів. Енерговитрати

на отримання гдрососполук алюмінію складають від 12 до 15 кДж/г.

Постановка завдання. Метою даної роботи було виконати порівняльні дослідження седиментаційних та фільтраційних властивостей гдрососполук алюмінію, отриманих хімічним та електророзрядним методом.

Матеріали та методи досліджень. Гідролізний алюміній гідроксид було отримано з алюміній сульфату. До розчину солі додавали натрій карбонат, для пришвидшення гідролізу суміш підігрівали при температурі 60°C протягом 30 хв. Осад, що утворився відфільтрували, висушували та використовували для подальших вимірювань.

Електророзрядний алюміній гідроксид отримували на лабораторних установках Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України (м.Миколаїв). У розрядну камеру завантажували алюмінієві циліндри довжиною 4–6 мм, вироблені з алюмінієвого дроту діаметром 4 мм. Електричний режим варіювали зміненням напруги та використанням реакторів різної конструкції (три типа). Седиментаційний аналіз отриманих гідроксидів виконували у відповідності до методики, наведеної у [6]. Обчислення радіусу частинок здійснювали за формулою (1):

$$r = \sqrt{\frac{9\eta u}{2(\rho - \rho_0)g}}, \quad (1)$$

де r – радіус частинки, м; η – в'язкість рідини, Пас; u – швидкість седиментації частинок, м/с; ρ – густина речовини частинок кг/м³; ρ_0 – густина середовища, кг/м³; g – пришвидшення вільного падіння, м/с².

Дослідження з кінетики осадження гідроксидів виконували візуальним та фотометричним методами (КФК-2).

Адгезійну здатність коагулянтів оцінювали непрямим шляхом за параметрами фільтрування « b » та « a/b », що характеризують відповідно інтенсивність налипання частинок до поверхні гідроксиду та швидкість проникнення у глибину фільтруючого матеріалу. При цьому

$$b = \frac{x_0}{L}; \quad \frac{a}{b} = \frac{n}{k},$$

де x_0 , k – коефіцієнти, числові значення яких взято у [7]; n – тангенс кута нахилу прямої $h = f(t)$ (залежність втрати напору води у фільтрі від часу); L – відрізок, що відсікається на осі ординат. Вимірювання здійснювали у спеціальній фільтрувальній колоні.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження впливу конструкції електророзрядних реакторів на характеристики електророзрядного гідроксиду алюмінію виконували в реакторах різної форми та розміру. Реактор № 1 був призначений для дослі-

дження залежностей від висоти та ширини шару металічного завантаження, реактор № 2 – від висоти та довжини, реактор № 3 – від геометричних властивостей розрядної камери та висоти шара рідини над металічним завантаженням. В табл. 1 представлені режимі отримання електророзрядного алюмінію у воді.

Як можна побачити з табл. 1 розмір частинок електророзрядного алюміній гідроксиду визначається енергією в імпульсі і мало залежить від кількості імпульсів та інших параметрів.

Збільшення розміру частинок електророзрядного алюміній гідроксиду при його отриманні у стічній воді зумовлено, мабуть, участю іонів солей у формуванні частинок гідроксиду.

Вплив солей металів на седиментаційні характеристики та розмір частинок електророзрядного алюміній гідроксиду було вивчено із застосування купрум сульфату та цинк сульфату – компонентів стічних вод гальванічних цехів (табл. 2).

Таблиця 1
Седиментаційні характеристики електророзрядного алюміній гідроксиду в залежності від режимів їх отримання

№ зразка	Напруга, 10^3 В	Емність, 10^{-6} Ф	Кількість імпульсів	Тип розрядної камери	Товщина шару завантаження	Маса завантаження, кг	Радіус частинок за формулою (1), мкм
1	4,5	1,35	1000	Реактор 1	8	210	20,3
2	Режим обробки, як в 1+100 імпульсів ($U = 20$ кВ, $C = 0,25$ мкФ)						21,5
3	5,0	1,35	5000	Реактор 2	18	200	21,7
4	4,5	1,35	10000	Реактор 3	12	330	24,6
5	3,7	1,35	10000	Реактор 1	15	66	20,1
6*	4,5	1,35	10000	Реактор 3	12	330	40,6

*Електророзрядна обробка проводилась у стічній воді, всі інші зразки отримані при розряді у водопровідній воді.

Таблиця 2
Результати седиментаційного аналізу електророзрядного алюміній гідроксиду в розчинах солей (реактор 2, енергія в імпульсі = 8,0 Дж)

№ зразка	Сіль (концентрація)	Кількість імпульсів	Радіус частинок після обробки, мкм	Радіус частинок через 2 години, мкм	Радіус частинок через добу, мкм
1	CuSO_4 (0,1%)	30000	39,43	39,27	38,64
2	ZnSO_4 (0,03%)	10000	91,40	89,77	–
3	ZnSO_4 (0,1%)	20000	54,93	–	76,26

Результати технологічного моделювання фільтрів на основі хімічного та електророзрядного алюміній гідроксидів

№ зразка	Коагулянт	Параметр b , м ⁻¹	Параметр a/b , м/год
1	Амоній сульфат	14,3	0,054
2	Електророзрядний алюміній гідроксид	18,7	0,039

Порівнюючи результати вимірювань (табл. 1 та табл. 2) можна побачити, що введення солей металів у робоче середовище під час отримання електророзрядного алюміній гідроксиду збільшує розмір його частинок від 2 до 3 разів у порівнянні з чистою водою. При цьому природа катіону металу здійснює відносно невеликий вплив.

Збереження розміру частинок через добу свідчить про повільні процеси кристалізації, що співпадає з даними інших дослідників (кристалізація виявляється тільки через від 4 до 5 тижнів після утворення гідроксиду хімічним методом в розчині амоній сульфату) [8].

В табл. 3 наведені результати досліджень адгезійної здатності коагулянтів на основі хімічного та електророзрядного алюміній гідроксидів.

З наведений даний можна побачити, що значення a/b при використанні електророзрядного алюміній гідроксиду менше, ніж при хімічній коагуляції. Оскільки цей параметр характеризує швидкість переміщення осаду у глибину фільтраційної колони, можна зробити висновок що електророзрядний алюміній гідроксид біль міцний та в менше руйнується та переноситься струмом рідини у нижні шари.

Параметр b залежить від властивостей суспензії, що утворюється. Чим більш активна поверхня агрегатів алюміній гідроксиду, тим кращі умови їх налипання. Значення b зростає зі збільшенням адгезійної активності агрегатів, властивості яких залежать від умов отримання коагулянтів. Інтенсивність налипання частинок електророзрядного коагулянта на 30% вища у порівнянні з хімічним. Підвищена адгезій на здатність електророзрядного коагулянтів зумовлена, на наш погляд, високою питомою поверхнею та наявністю дефектів первинної структури. Можна вважати, що підчас дії електричного розряду, структури гідроксидів, що утворюються, мають

більш високу внутрішню та поверхневу енергію ніж отримані хімічним шляхом.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, електророзрядний алюміній гідроксид характеризується низкою особливостей, що визначає якісні відмінні його фізико-хімічних властивостей у порівнянні з хімічним гідроксидом. Це, вочевидь, є наслідком формування в зоні розряду сильно дефектних первинних структур з індивідуальними властивостями, що відрізняють електророзрядний алюміній гідроксид від його хімічного аналогу. Використання такого коагулянту з підвищеною адгезійною та адсорбційною здатністю дозволить суттєво покращити роботу фільтрів у одноступінчатій схемі водопідготовки та підвищенню тривалості захисної дії завантаження у фільтраційних колонах.

Список використаних джерел

1. Элвин Б. Стайлз. Носители и нанесенные катализаторы / Б. Элвин. — М.: Химия, 1991. — 240 с.
2. Стась Н. Ф. Зависимость свойств гидроксида алюминия от способа его получения / Стась Н. Ф. // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 3.
3. Фоминский Л. П. Некоторые аспекты электроэрозийного способа получения окиси алюминия / Фоминский Л. П. // Электронная обработка материалов. — 1980, № 1. — С. 45—48.
4. Левченко В. Ф. Электроимпульсный метод комплексной переработки материалов / В. Ф. Левченко // Проблемы машиностроения НАН Украины, Київ, 1992. — Вип. 38. — С. 78—86.
5. Зубенко А. А. Исследование свойств электроэрозийного гидроксида алюминия / А. А. Зубенко, А. Н. Ющишина // Электронная обработка материалов. — 2001. — № 6. — С. 60—65.
6. Воюцкий С. С. Курс коллоидной химии / С. С. Воюцкий. — М.: Химия, 1975. — 512 с.
7. Справочник по свойствам, методам анализа и очистки воды. Ч. 1 / под ред. Л. А. Кульского и др. — К.: Наукова думка, 1980. — 680 с.
8. Бабенков Д. Е. Очистка воды коагулянтами / Д. Е. Бабенков. — М.: Наука, 1977. — 356 с.

A. N. YUSHCHISHINA, E. V. GRIGORENKO

Mykolaiv

**THE SEDIMENTATION AND FILTRATION CHARACTERISTICS
OF THE ALUMINUM HYDROXOCOMPAUNDS, OBTAINED BY THE CHEMICAL
AND ELECTRODISCHARGE METHODS**

The results of the researches on sedimentation characteristics and adhesive properties of the aluminum hydroxocompounds, obtained by the chemical and electrodischarge methods, have been represented. It has been shown, that electrodischarged aluminum hydroxide has the some advantages as a coagulant in comparison with its chemical analog and may be recommended for water purification processes.

Keywords: electrodischarged aluminum hydroxide, sedimentation characteristics, adhesive ability.

А. Н. ЮЩИШИНА, Е. В. ГРИГОРЕНКО

Николаев

**СЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ И ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ГИДРОСОСОЕДИНЕНИЙ АЛЮМИНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ХИМИЧЕСКИМ
И ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНЫМ МЕТОДАМИ**

Представлены сравнительные результаты исследований седиментационных характеристик и адгезионных свойств гидроксосоединений алюминия, полученных химических и электроразрядным методами. Показано, что электроразрядный алюминий гидроксид имеет ряд преимуществ как коагулянт по сравнению с его химическим аналогом и может быть рекомендован для использования в установках по очистке воды.

Ключевые слова: электроразрядный алюминий гидроксид, седиментационные характеристики, адгезионная способность.

Стаття надійшла до редколегії 01.04.2015

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

АВРАМЕНКО Анатолій Олександрович – доктор медичних наук, доцент, завідувач кафедри біології людини та тварин біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

АЛІЄВА Наталя Панахівна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

АНАСЕВИЧ Ярослав Миколайович – викладач кафедри біології людини та тварин, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ВИЧАЛКОВСЬКА Наталя Валентинівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини та тварин біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ГОЛОВЛОВА Ольга Валеріївна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ГРИГОРЕНКО Єлизавета Володимирівна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ДИМО Віктор Миколайович – кандидат медичних наук, в. о. доцента кафедри біології людини та тварин біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

Дмитрук Юлія Геннадіївна – аспірант, викладач кафедри екології, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

КАЛАНТАЙ Юлія Олександрівна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

КАЧИРКО Ірина Юріївна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

КІСЕЛЬОВ Аркадій Федорович – кандидат медичних наук, професор кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та

спорту, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

КОРЕНЧУК Дмитро Ігоревич – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

КОРОЛЬОВА Ольга Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

КУРГУЗОВА Світлана Володимирівна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ЛАБЕНКО Вікторія Віталіївна – викладач кафедри біології людини та тварин, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ЛАРИЧЕВА Олена Миколаївна – викладач кафедри хімії та біохімії, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ЛАТІЙ Андрій Геннадійович – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

НАКОНЕЧНИЙ Ігор Володимирович – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

НАКОНЕЧНИЙ Олександр Ігорович – студент, Дніпропетровська медична академія МОЗ України, м. Дніпропетровськ.

ОЛІЙНИК Катерина Сергіївна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ПОГАСІЙ Аліна Юріївна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ПСАРЕВСЬКА Анастасія Олександрівна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

РОМАНКЕВИЧ Олег Володимирович – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та біохімії біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

РУДЕНКО Анатолій Олександрович – кандидат медичних наук, доцент кафедри екології біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

РЯБЦЕВА Юлія Сергіївна – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології людини та тварин, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

СИНЕГУБКО Анастасія Володимирівна – студентка біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

СМИРНОВ Віктор Миколайович – кандидат геологічних наук, старший викладач кафедри екології біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

СМИРНОВА Світлана Михайлівна – кандидат геологічних наук, старший викладач кафедри екології біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

СМОЛЯКОВ Сергій Миколайович – завідувачий гістологічною лабораторією Миколаївського обласного онкодиспансера.

СУШКО Світлана Вікторівна – аспірант кафедри екології, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ТРИКОЛЕНКО Ірина Андріївна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ХОЛОДОВ Сергій Анатолійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології і основ здоров'я, Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського (м. Одеса).

ЧЕБОТАР Лариса Дмитрівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини та тварин біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ЧЕРНО Валерій Степанович – доктор медичних наук, в. о. професора кафедри біології людини та тварин, декан біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ШАТОХІН Володимир Борисович – заступник головного лікаря Миколаївської обласної дитячої клінічної лікарні.

ЮЩИШИНА Ганна Миколаївна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та біохімії біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

ЯКИМ Катерина Михайлівна – магістрант біологічного факультету, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського.

В сборнике научных работ раскрываются актуальные проблемы анатомии, физиологии человека и животных, гистологии, цитологии, биохимии, зоологии, ботаники и экологии. Акцент сделан на решении биологических вопросов в современной науке.

Издание будет полезно для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Scientific papers on the current problems of Anatomy, Human and Animal Physiology, Histology, Cytology, Biochemistry, Zoology, Botany and Ecology are presented in this volume. Experimental data as well as brief discussions of theoretical importance of the obtained results are presented.

This volume will be useful for practicing scientists, teaching staff, undergraduate and graduate students of universities and academia.

Wissenschaftliche Arbeiten über die aktuellen Probleme der Anatomie, Human- und Tierphysiologie, Histologie, Zytologie, Biochemie, Zoologie, Botanik und Ökologie werden in diesem Band vorgestellt. Experimentelle Daten sowie kurze Diskussion der theoretischen Bedeutung der erhaltenen Ergebnisse dargestellt.

Dieses Volumen wird nützlich für das Üben Wissenschaftler, Lehrer, Studenten und Absolventen von Universitäten und Hochschulen sein.

Наукове видання

НАУКОВИЙ ВІСНИК

**МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
імені В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

**НИКОЛАЕВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени В. А. СУХОМЛИНСКОГО**

WISSENSCHAFTSBLATT

NATIONALE V. O. SUKHOMLYNSKYI UNIVERSITÄT MYKOLAYIW

SCIENTIFIC BULLETIN

MYKOLAIV V. O. SUKHOMLYNSKYI NATIONAL UNIVERSITY

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

№ 1 (4), травень 2015

Формат 60×84 1/8. Ум. друк. арк. 9,5.

Тираж 100 пр. Зам. № 1402-1.

Свідоцтво про реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія КВ № 21001-10801 Р від 25.09.2014 р.

Адреса редакції та видавця:

Видавництво МНУ імені В. О. Сухомлинського
54030, м. Миколаїв, вул. Нікольська, 24

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК № 3375 від 27.01.2009 р.