



RS Global

ISSN 2413-1032



WORLD SCIENCE

Multidisciplinary Scientific Edition



RS Global

WORLD SCIENCE

No 4(56)
Vol.1, April 2020

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws

All articles are published in open-access and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Hence, authors retain copyright to the content of the articles. CC BY 4.0 License allows content to be copied, adapted, displayed, distributed, re-published or otherwise re-used for any purpose including for adaptation and commercial use provided the content is attributed. Detailed information at Creative Commons site: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Publisher –
RS Global Sp. z O.O.,

Warsaw, Poland

Numer KRS: 0000672864
REGON: 367026200
NIP: 5213776394

Publisher Office's address:
Dolna 17, lok. A_02
Warsaw, Poland,
00-773

Website: <https://rsglobal.pl/>
E-mail: editorial_office@rsglobal.pl
Tel: +4(822) 602 27 03

DOI: 10.31435/rsglobal_ws
OCLC Number: 1051262033
Publisher - RS Global Sp. z O.O.
Country – Poland
Format: Print and Electronic version
Frequency: monthly
Content type: Academic/Scholarly

CHIEF EDITOR

Laputyn Roman PhD in transport systems, Associate Professor, Department of Transport Systems and Road Safety, National Transport University, Ukraine

EDITORIAL BOARD:

Nobanee Haitham Associate Professor of Finance, Abu Dhabi University, United Arab Emirates

Almazari Ahmad Professor in Financial Management, King Saud University-Kingdom of Saudi Arabia, Saudi Arabia

Lina Anastassova Full Professor in Marketing, Burgas Free University, Bulgaria

Mikiashvili Nino Professor in Econometrics and Macroeconomics, Ivane Javakishvili Tbilisi State University, Georgia

Alkhawaldeh Abdullah Professor in Financial Philosophy, Hashemite University, Jordan

Mendebaev Toktamys Doctor of Technical Sciences, Professor, LLP "Scientific innovation center "Almas", Kazakhstan

Yakovenko Nataliya Professor, Doctor of Geography, Ivanovo State University, Shuya

Mazbayev Ordenbek Doctor of Geographical Sciences, Professor of Tourism, Eurasian National University named after L.N.Gumilev, Kazakhstan

Sentyabrev Nikolay Professor, Doctor of Sciences, Volgograd State Academy of Physical Education, Russia

Ustenova Gulbaram Director of Education Department of the Pharmacy, Doctor of Pharmaceutical Science, Kazakh National Medical University name of Asfendiyarov, Kazakhstan

Harlamova Julia Professor, Moscow State University of Railway Transport, Russia

Kalinina Irina Professor of Chair of Medicobiological Bases of Physical Culture and Sport, Dr. Sci.Biol., FGBOU VPO Sibirsky State University of Physical Culture and Sport, Russia

Imangazinov Sagit Director, Ph.D, Pavlodar affiliated branch "SMU of Semei city", Kazakhstan

Dukhanina Irina Professor of Finance and Investment Chair, Doctor of Sciences, Moscow State Medical Dental University by A. I. Evdokimov of the Ministry of health of the Russian Federation, Russian Federation

Orehowskyi Wadym Head of the Department of Social and Human Sciences, Economics and Law, Doctor of Historical Sciences, Chernivtsi Trade-Economic Institute Kyiv National Trade and Economic University, Ukraine

Peshcherov Georgy Professor, Moscow State Regional University, Russia

Mustafin Muafik Professor, Doctor of Veterinary Science, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Ovsyanik Olga Professor, Doctor of Psychological Science, Moscow State Regional University, Russian Federation

Suprun Elina Professor, Doctor of Medicine, National University of Pharmacy, Ukraine

Kuzmenkov Sergey Professor at the Department of Physics and Didactics of Physics, Candidate of Physico-mathematical Sciences, Doctor of Pedagogic Sciences, Kherson State University

Safarov Mahmatali Doctor Technical Science, Professor Academician Academia Science Republic of Tajikistan, National Studies University "Moscow Power Institute" in Dushanbe

Omarova Vera Professor, Ph.D., Pavlodar State Pedagogical Institute, Kazakhstan

Koziar Mykola Head of the Department, Doctor of Pedagogical Sciences, National University of Water Management and Nature Resources Use, Ukraine

Tatarintseva Nina Professor, Southern Federal University, Russia

Sidorovich Marina Candidate of Biological Sciences, Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Kherson State University

Polyakova Victoria Candidate of Pedagogical Sciences, Vladimir Regional Institute for Educational Development Name L. I. Novikova, Russia

Issakova Sabira Professor, Doctor of Philology, The Aktubinsk regional state university of K. Zhubanov, Kazakhstan

Kolesnikova Galina Professor, Taganrog Institute of Management and Economics, Russia

Utebaliyeva Gulnara Doctor of Philological Science, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

Uzilevsky Gennady Dr. of Science, Ph.D., Russian Academy of National Economy under the President of the Russian Federation, Russian Federation

Krokhmal Nataliia Professor, Ph.D. in Philosophy, National Pedagogical Dragomanov University, Ukraine

Chorny Oleksii D.Sc. (Eng.), Professor, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

Pilipenko Oleg Head of Machine Design Fundamentals Department, Doctor of Technical Sciences, Chernigiv National Technological University, Ukraine

Nyyazbekova Kulanda Candidate of pedagogical sciences, Kazakhstan

Cheshmedzhieva Margarita Doctor of Law, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria

Svetlana Peneva MD, dental prosthetics, Medical University - Varna, Bulgaria

Rossikhin Vasilii Full dr., Doctor of Legal Sciences, National Law University named after Yaroslav the Wise, Ukraine

Pikhtirova Alina PhD in Veterinary science, Sumy national agrarian university, Ukraine

Temirbekova Sulukhan Dr. Sc. of Biology, Professor, Federal State Scientific Institution All-Russia Selection-Technological Institute of Horticulture and Nursery, Russian Federation

Tsybaliuk Vitalii Professor, Doctor of Medicine, The State Institution Romodanov Neurosurgery Institute National Academy of Medical Sciences of Ukraine

CONTENTS

MEDICINE

<i>Mykhalevych Marta</i> УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ПРОЯВИ У СТРУКТУРІ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ НАПРИКІНЦІ 2-ГО ТИЖНЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПІОЇДНОГО ВПЛИВУ.....	4
<i>Mironov Yevheniy Viktorovych</i> DYNAMICS OF HISTOLOGICAL CHANGES IN THE SKIN OF RATS 1, 3, 7, 14, 21 AND 30 DAYS AFTER BURNS OF II-III DEGREE AGAINST THE BACKGROUND OF THE INTRODUCTION OF THE FIRST 7 DAYS OF HAES-LX-5 % SOLUTION.....	8
<i>Yordanov Delyan, Yordanova Lilyna</i> OVERACTIVE BLADDER.....	15
<i>Лутковський Р. А.</i> ЛАПАРОСКОПІЧНА АЛОПЛАСТИКА ГРИЖ БІЛОЇ ЛІНІЇ ЖИВОТА ПОЄДНАНИХ З ДІАСТАЗОМ ПРЯМИХ М'ЯЗІВ ЖИВОТА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІПРОПЛЕНОВОЇ СІТКИ МОДИФІКОВАНОЇ ВУГЛЕЦЕВИМИ НАНОТРУБКАМИ ТА АНТИСЕПТИКОМ.....	20
<i>В. В. Макаров, О. І. Цівенко</i> РАННІ УСКЛАДНЕННЯ ДЕКОРТИКАЦІЇ ЛЕГЕНІ У ХВОРИХ З НЕСПЕЦИФІЧНОЮ ЕМПІЄМОЮ ПЛЕВРИ: ПРИЧИНИ, МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ.....	24
<i>Паньків М. В., Пальтов Е. В., Кривко Ю. Я., Жуковський В. С.</i> МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБУДОВИ СТРУКТУРИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЗА УМОВ ПАТОЛОГІЇ.....	29
<i>І. П. Хоменко, К. В. Гуменюк, Є. В. Цема, С. В. Тертишний</i> СТВОРЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТЕРМОГРАФІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН.....	32
<i>Ходжаєва М. Ю., Ортикова Д.</i> НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМІНА D И СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА.....	37

CHEMISTRY

<i>Савевич О. В., Чернушенко О. О.</i> МОДИФИЦІРОВАНИЕ КОЛЛАГЕНА И ЖЕЛАТИНА ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ПОЛЯ.....	41
--	----

ENGINEERING SCIENCES

<i>Бералиева Э. Б., Керимбек Ж. С.</i> ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ АНТИДИАБЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ.....	45
--	----

MEDICINE

УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ПРОЯВИ У СТРУКТУРІ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ НАПРИКІНЦІ 2-ГО ТИЖНЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПІОЇДНОГО ВПЛИВУ

Mykhalevych Marta

Assistant, Lviv National Medical University, human anatomy department, Ukraine, Lviv

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7016

ARTICLE INFO

Received: 07 February 2020

Accepted: 15 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

submandibular salivary gland,
ultrastructural changes,
nalbuphine.

ABSTRACT

This publication demonstrates the ultrastructural changes of the submandibular salivary gland under the opioid effect at the 2nd week of the experimental research.

After 14 days of experimental opioid effect, we found the destructive changes in the organelles of exocrinocytes of acinar cells, as well as dyscirculatory processes. Capillary lumen was enlarged, overflowing with red blood cells. In the endothelium of the capillaries also noted the expansion of the granular endoplasmic reticulum. Small vacuoles appeared in the cytoplasm of endothelial cells. Single mitochondria located in the area of the endothelial cytoplasmic organelles are swollen. Due to the development of perivascular edema, the underlying connective tissue substance around the capillaries was impregnated with electron-illuminated transudate masses.

Citation: Mykhalevych Marta. (2020) Ultramikroskopichni Proiavy u Strukturi Pidnyzhnoshchelepnoi Slynnoi Zalozy Naprykintsi 2-ho Tyzhnia Eksperymentalnoho Opioidnoho Vplyvu. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7016

Copyright: © 2020 **Mykhalevych Marta**. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Робота є фрагментом НДР «Морфо-функціональні особливості у пре- та постнатальному періодах онтогенезу, при впливі опіоїдів, харчових добавок, реконструктивних операціях та ожирінні» 0120U002129

Вступ. Препарати групи опіоїдів, зокрема налбуфіну, широко використовуються в медицині, що привертає постійну увагу науковців, як і проблеми, неконтрольованого вживання сильнодіяючих і психотропних препаратів медичного та сурогатного походження [1]. Це визначає актуальність подальших експериментальних досліджень впливу налбуфіну на внутрішні органи, зокрема ока [2], підшлункової залози [3], білої речовини головного мозку [4], печінки [5], серця [6], нирок [7], мікрофлори ротової порожнини [8], язик [9], мозочок [10], ободову кишку [11]. Описані значні зміни органів та тканин ротової порожнини, зокрема характерна наявність карієсу, що супроводжується дистрофією пульпи, склерозом судин ясен [12]. Однак морфологічна картина змін слинних залоз щура під впливом опіоїду налбуфін залишається невизначеною. Виявлення ознак патології внаслідок опіоїдного впливу, дозволить застосувати заходи профілактичного та лікувального напрямків.

Мета роботи. Вивчити двотижневий вплив опіоїду на ультраструктурну організацію піднижньощелепної слинної залози щура.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження здійснили на 16 статевозрілих білих безпородних щурах-самцях масою 90 г, віком 5 міс. Тварин поділили на 2 групи:

експериментальну і контрольну. Експериментальним щурам ($n = 10$) робили ін'єкції розчину налбуфіну гідрохлориду дигідрату в/м'язово, щоденно 1 раз на добу в одному проміжку часу (10–11 година ранку) протягом 14 діб з подальшим збором матеріалу дослідження (кінець 2-го експериментального тижня). Початкова доза становила 8 мг/кг впродовж першого тижня, 15 мг/кг впродовж другого тижня. Так створювали умови хронічного опіоїдного впливу [13]. Контрольна група ($n = 6$) протягом 14 діб отримувала ін'єкції фізіологічного розчину в/м'язово в одному проміжку часу (10–11 година ранку).

Усі тварини перебували в умовах віварію. Робота, що стосувалася питань утримання, догляду, маркування, та всі інші маніпуляції виконали, дотримуючись положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» [Страсбург, 1985], «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», що ухвалені Першим Національним конгресом з біоетики [Київ, 2001]. Комісія з біоетики Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького встановила: наукові дослідження відповідають етичним вимогам згідно з наказом МОЗ України № 231 від 01.11.2000 р. (протокол № 10 від 26.12.2011 р.). Перед проведенням забору матеріалу тварин виводили з експерименту на фоні наркозу (диетилового ефіру). Для ультраструктурного дослідження використали ультратонкі препарати піднижньощелепної слинної залози щура. Препарати виготовляли за загальноприйнятою методикою [14].

Результати досліджень.

В результаті проведеного забору експериментального матеріалу через 14 діб у щурів, що знаходилися під впливом опіоїдного анальгетика в дозі 15 мг/кг на ультраструктурному рівні нами було виявлено, наростання деструктивних змін органел екзокриноцитів білкових ацинусів, а також посилення дисциркуляторних процесів.

Цистерни гладкої та гранулярної ендоплазматичної сітки були розширені (рис.1), містили електроннощільний матеріал. Реєстрували деструкцію рибосом гранулярної ендоплазматичної сітки.

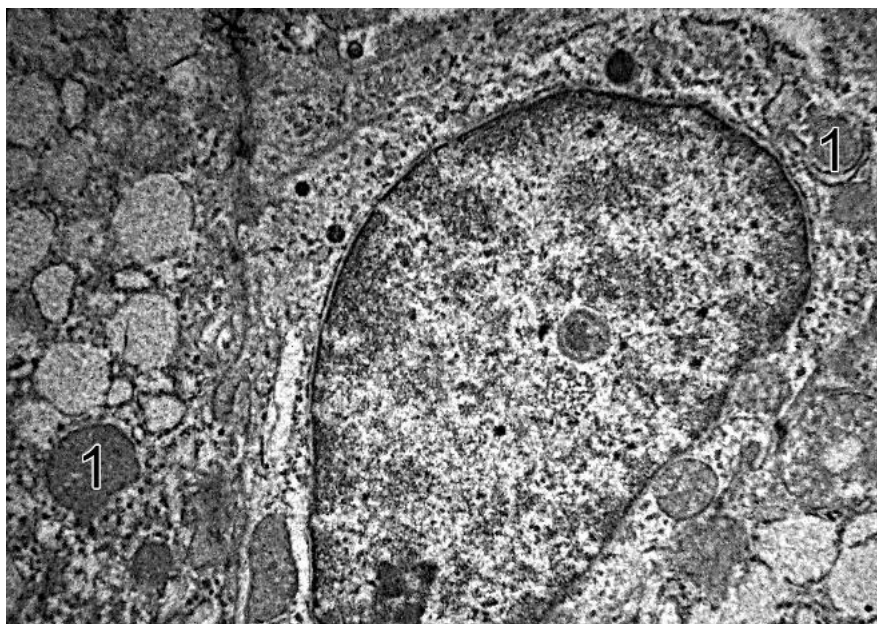


Рис. 1. Піднижньощелепна слинна залоза щура через 14 діб опіоїдного впливу. Мікрофотографія. Зб. х 6000.

1 – розширення цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки екзокриноцита піднижньощелепової залози.

Кількість секреторних гранул в цитоплазмі сероцитів була незначною. Секреторні гранули були неоднакового розміру. Досить часто вміст в межах однієї гранули був неоднорідної електронної щільності (рис.2).

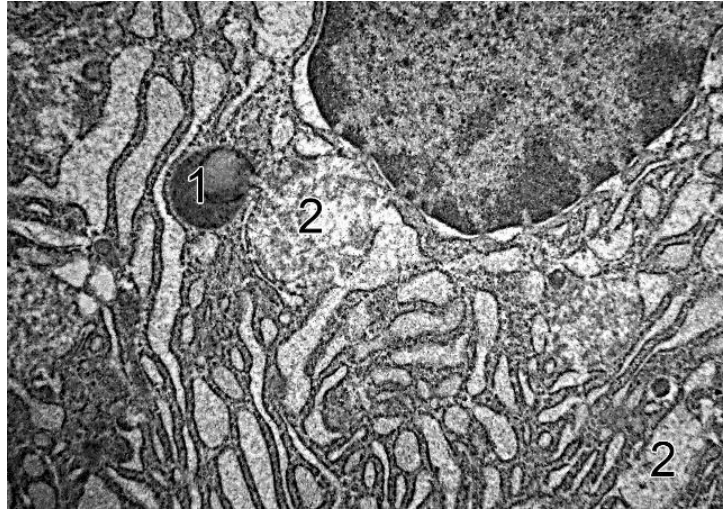


Рис. 2. Піднижньощелепна слинна залоза щура через 14 діб опіоїдного впливу. Мікрофотографія. Зб. x 6000.

1 – розширення цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки екзокриноцита піднижньощелепової залози; 2 – поодинокі секреторні гранули заповнені неоднорідноосміофільним вмістом.

Просвіт капілярів був збільшеним, переповнений еритроцитами. У ендотелії капілярів також відзначали розширення цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки. У цитоплазмі ендотеліоцитів з'являлись дрібні вакуолі. Поодинокі мітохондрії, що розташовуються в зоні органел цитоплазми ендотеліоцитів дещо набрякли, їх кристи зазнавали деструкції. Унаслідок розвитку периваскулярного набряку основана речовина сполучної тканини навколо капілярів була просочена електроннопрозорими масами трансудату (рис.3).



Рис. 3. Піднижньощелепна слинна залоза щура через 14 діб опіоїдного впливу. Мікрофотографія. Зб. x 6000.

1 – еритроцит у просвіті капіляра піднижньощелепової залози; 2 – периваскулярний набряк.

Висновки. Через 14 діб експериментального опіоїдного впливу нами було виявлено, деструктивні зміни органел екзокриноцитів білкових ацинусів, а також посилення дисциркуляторних процесів. Просвіт капілярів був збільшеним, переповнений еритроцитами. У ендотелії капілярів також відзначали розширення цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки. У цитоплазмі ендотеліоцитів з'являлись дрібні вакуолі. Поодинокі мітохондрії, що розташовуються в зоні органел цитоплазми ендотеліоцитів дещо набрякли, їх кристи зазнавали деструкції. Унаслідок розвитку периваскулярного набряку основана речовина сполучної тканини навколо капілярів була просочена електроннопрозорими масами трансудату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Раєцька Л.В. Тенденції поширення наркоманії в Україні. Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика).2008.18:67–76
2. Пальтов С. В., Ковалишин О. А., Фік В. Б., Подолук М. В., Голейко М. В., Кривко Ю. Я. Динаміка патоморфологічних змін в щарах сітківки через двохтижневий опіодний вплив з подальшою відміною опіюду та чотирьохтижневою корекцією в експерименті. World Science. 2019.11(51(2)):34-39.
3. Попик П.М. Особливості мікроструктури підшлункової залози білого щура за умов впливу опіюду. Вісник проблем біології і медицини. 2014. 3 (2):310-313.
4. Зінько А.В., МатешукВацеба Л.Р. Вплив опіюду на ультраструктуру променистого вінця кінцевого мозку в експерименті. Світ медицини та біології. 2014.4 (47):127-130.
5. Вовк С.О., Логаш М.В., Кривко Ю.Я. Дослідження зміни об'єму двоядерних гепатоцитів печінки щура під впливом опіюдів в динаміці тритижневого експерименту Acta Medica Leopoliensia. 2015. 21(2):69-72.
6. Покотило П.Б. Імуногістохімічне дослідження передсердь білого щура під дією опіюдів Світ медицини та біології. 2014.4 (46):140-142.
7. І.В. Вільхова, С.В. Пальтов, Ю.Я. Кривко [та ін.] Патоморфологічні зміни ниркового тільця на пізніх термінах хронічного опіодного впливу. Журнал клінічних та експериментальних клінічних досліджень. 2015. 3(1):25-31.
8. Фік В. Б. Вплив опіодного анальгетика на вміст та антибіотикочутливість мікрофлори ротової порожнини щурів / В.Б. Фік // Вісник стоматології.2015. 1:27-32.
9. Онисько І.О., Онисько Р.М., Король А.П., Маєвський О.Є. Мікроструктурні зміни в язиці, викликані впливом малих доз опіюду протягом 42-х і 56-ти діб (експериментальне дослідження). Вісник морфології 2(19):280-285.
10. Бекесевич А. М. Морфометричний аналіз ангіоархітектоніки кори мозочка за умов впливу опіюду. Світ медицини та біології. 2014;4:68–71.
11. Кривко Ю. Я., Гресько Н. І. Ультраструктурна перебудова стінки ободової кишки за хронічного впливу опіюду (Налбуфіну) в експерименті. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. 2017;(2):56.
12. Stefens V. G., Spitz W. et al. Medicolegal investigation of death. – 3-rd ed.1993. P:733–766.
13. Деклараційний патент України на винахід №76564 2013 / Р. Онисько, С. Пальтов, В. Фік та ін
14. Glauert A. M. Fixation, dehydration and embedding of biological specimens. In: Practical methods in electron microscopy. North-Holland: American Elsevier; 1975. 207 p.

DYNAMICS OF HISTOLOGICAL CHANGES IN THE SKIN OF RATS 1, 3, 7, 14, 21 AND 30 DAYS AFTER BURNS OF II-III DEGREE AGAINST THE BACKGROUND OF THE INTRODUCTION OF THE FIRST 7 DAYS OF HAES-LX-5 % SOLUTION

*Mironov Yevheniy Viktorovych, Postgraduate student
National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine*

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7017

ARTICLE INFO

Received: 12 February 2020
Accepted: 16 April 2020
Published: 30 April 2020

KEYWORDS

skin burns,
histological changes,
endothelial cells,
HAES-LX-5 % solution.

ABSTRACT

The article presents the results of studies of histological changes in the skin of rats in different periods after burn injury (1, 3, 7, 14, 21 and 30 days) with an area of 21-23 % of the body surface of II-III degree on the background of intravenous injection of the first 7 days of HAES-LX-5 % solution at a dose of 10 ml/kg. From the 1st to the 3rd day of the experiment, it was found that the condition of the structural components of the skin was close to that of animals treated with an intravenous first 7 days of 0.9 % NaCl solution. The positive effect of HAES-LX-5 % corrective solution infusion was observed from day 7 of the study. It is revealed that the drug significantly reduces dystrophic and necrobiotic processes in the epidermis, stimulates neoangiogenesis, has an antismelling and protective effect on the endothelium of the blood vessels.

Citation: Mironov Yevheniy Viktorovych. (2020) Dynamics of Histological Changes in the Skin of Rats 1, 3, 7, 14, 21 and 30 Days After Burns of II-III Degree Against the Background of the Introduction of the First 7 Days of Haes-Lx-5 % Solution. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7017

Copyright: © 2020 Mironov Yevheniy Viktorovych. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Introduction. Despite the wide variety of means and approaches to the treatment of burn disease, the problem of infusion therapy is always relevant. Infusion transfusion therapy in the first hours after thermal trauma is a key component in the treatment of burn shock [1, 2]. At the same time, the faster the processes of microcirculation will be restored, the less chance for the occurrence of multiple organ failure syndrome. However, resuscitation therapy is not really an easy task, since failure to comply with certain conditions can have a negative impact on the course of burn disease [3, 4]. The effectiveness of targeted individualized burn shock infusion therapy depends largely on the choice of solution. Studies have focused on the effect of infusion of HAES-LX-5 % solution on the treatment of the effects of burn disease, have proven its positive effect on the structure and function of vital organs, as well as the ability of this drug to fight metabolic intoxication syndrome [5, 6]. Infusion of HAES-LX-5 % solution causes an increase in osmotic blood pressure, increased evacuation of fluid from tissues into the vascular bed, restoration of hemodynamic disorders, improvement of blood circulation and rheological properties, increased cardiac activity, metabolic processes and improvement of liver detoxification function [7].

To date, many methods have been developed by scientists to treat the effects of thermal trauma of the skin and their significant effectiveness has been proven. Due to a large number of experimental studies, knowledge on the pathogenesis of burn shock has been significantly expanded. New drugs for the infusion therapy of the acute period of burn disease have been developed and have significant evidence base for their positive effect for the correction of metabolic disorders and restoration of normal functioning of all organs and systems [8, 9, 10, 11]. However, the question of the

influence of various infusion preparations on the processes occurring in the burn wound remains relevant today. Since it is the wound burn defect of the skin that is the trigger that subsequently triggers the systemic response of the body, it is extremely important to study the effect of infusion solutions on numerous pathomorphological changes in burned skin.

The purpose of the study is to study the features of histological changes in the skin of rats in different periods after burns of II-III degree against the background of the introduction of the first 7 days of HAES-LX-5 % solution.

Material and methods of research. Studies were performed on 360 laboratory white male rats weighing 155-160 g. In the course of the experiment, the animals were divided into 4 groups: 1st, 2nd groups – rats without thermal trauma infused with 0.9 % NaCl solution and HAES-LX-5 % at a dose of 10 ml/kg. In the 3rd, 4th groups, rats were infused with 0.9 % NaCl solution and HAES-LX-5 % at 10 ml/kg after skin burn. All experiments were carried out in accordance with the recommendations of the European Commission on the conduct of animal-biological studies with animals and the medical recommendations of the State Pharmacological Center of the Ministry of Health of Ukraine and "Rules for Clinical Safety Assessment of Pharmacological Products (GLP)" [12] and rules for the humane treatment of experimental animals (approved by Committee on Bioethics of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya – Protocol No. 1 dated January 14, 2010 and Protocol No. 1 dated January 18, 2018). Burning skin damage was caused by applying to the pre-depilated lateral surfaces of the trunk of rats for 10 seconds four copper plates (two plates on each side, each with a surface area of 13.86 cm²), which were pre-heated for 6 minutes in water with constant temperature 100 °C [13, 14]. The total area of skin lesion in rats was 21-23 %. All solutions were introduced into the inferior vena cava after catheterization under aseptic conditions through a femoral vein at a dose of 10 ml/kg body weight of the animal. Shaving of the lateral surfaces of rats' trunk, catheterization of veins, staging of skin burns, and decapitation of animals were performed under intravenous propofol anesthesia (calculated at 60 mg/kg body weight). For further in-depth study, we selected skin changes at 1, 3, and 7, 14 21, and 30 days from the start of the experiment. For histological examination, skin fragments were fixed in 10 % neutral formalin solution, washed in running water, dehydrated in a battery of alcoholic solutions of increasing concentration, and enclosed in a steamer [15]. Sections 4-6 µm thick were made on a rotary microtome, placed on slides, stained with eosin hematoxylin after standard wiring, and poured into Canadian balm. Histological specimens were examined in an OLYMPUS BH-2 light microscope using × 10 and × 40 lenses and an x 10 eyepiece.

Results and discussion. Histologically, it was found that in the early period after burns (1, 3 days) in rats intravenously injected with HAES-LX-5 % solution, the skin condition was close to that in animals administered 0.9 % NaCl solution. The epidermis and papilla of the dermis are necrotically altered. Necrotic masses in the defect area and leukocyte infiltration are distributed to the deep layers of the dermis (Fig. 1).

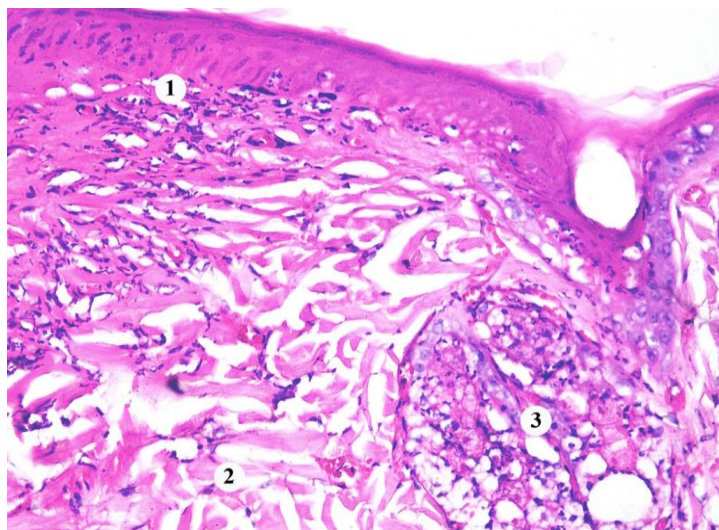


Fig. 1. Histological changes in the skin of the rat at 1 day after burn with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – necrotized epidermis and dermis, 2 – collagen fibers, 3 – destructively altered skin appendages. Staining with hematoxylin and eosin. × 200.

The blood vessels of the microcirculatory bed are enlarged and full-blooded with the phenomena of stasis, thrombosis and adhesion of leukocytes to the endothelium. The endothelial cells in the walls of the blood vessels are destructively altered, foci desquamated. Hemorrhages were found around the vessels (Fig. 2).

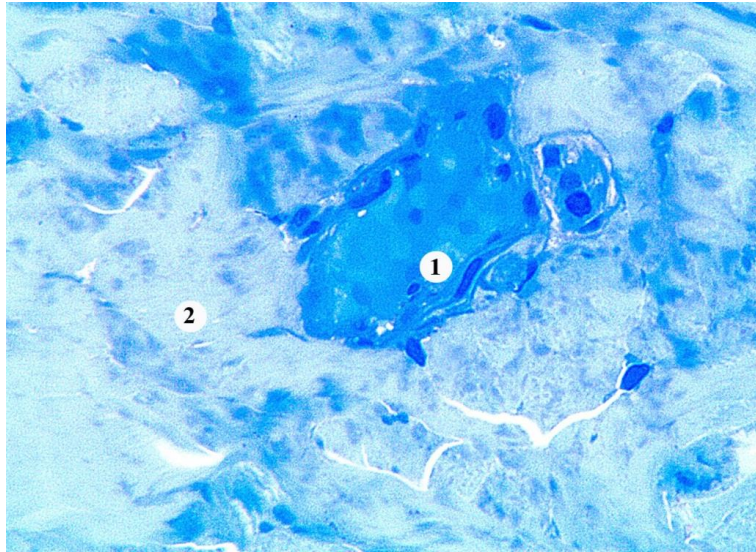


Fig. 2. Microscopic changes in the skin dermis of the rats for 3 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – hemostasis in venules, 2 – coagulated and swollen collagen fibers. Semi-thin section. Methylene blue staining. $\times 400$.

On the 7th day of the experiment, under the conditions of correction, the presence of a scab formed from the destroyed blood cells, epidermocytes and fibrin is observed. The crust does not go far beyond the damage and covers a somewhat thickened layer of epithelium at the periphery of the wound. The epithelial regenerate, located under the scab is not continuous, thin, consists of one or three layers of focally located keratinocytes (Fig. 3).

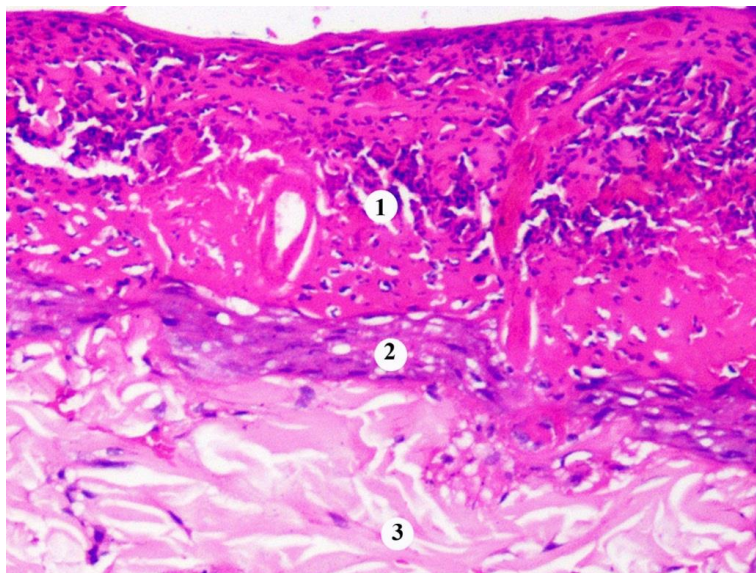


Fig. 3. Histological changes in the central area of the wound of the skin of the rat for 7 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – scab, 2 – epithelial regenerate, 3 – dermis. Staining with hematoxylin and eosin. $\times 400$.

In the marginal area of the wound, which is free from the crust, the epithelial layer is hypertrophied and cells in the mitotic division are observed. Hemorrhage is present in the connective tissue of the papillary layer of the perifocal area of the wound (Fig. 4).

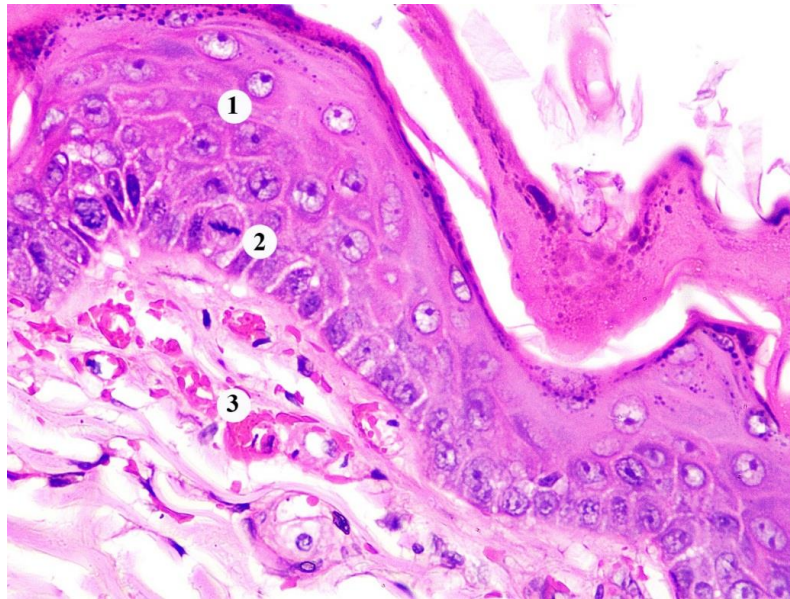


Fig. 4. Histological changes in the marginal area of the wound of the skin of the rat at 7 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – thickened area of the epidermis, 2 – keratinocyte in the stage of metaphase of mitosis, 3 – hemorrhage. Staining with hematoxylin and eosin. × 400.

The process of reparative regeneration involves preserved hair follicles whose epitheliocytes actively proliferate. The dermal edema at the center of the lesion and leukocyte infiltration was microscopically detected, but it was less pronounced compared to the control group of animals. The composition of leukocyte infiltrates was dominated by histiocytes, as well as lymphocytes and plasmocytes. The lumen of the capillaries of the mesh layer of the dermis is slightly expanded (Fig. 5).

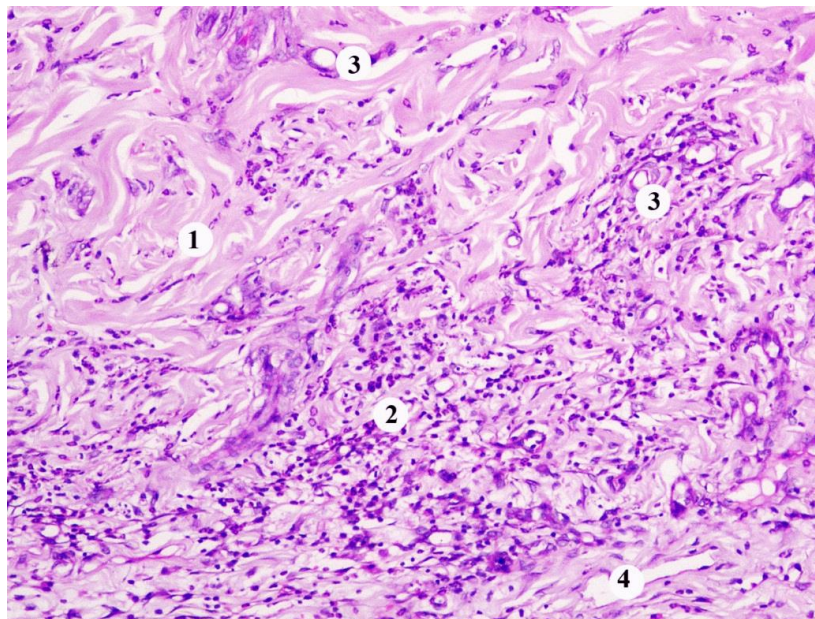


Fig. 5. Histological changes of the dermis of the central area of the wound of the skin of the rat for 7 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – collagen fibers, 2 – leukocyte infiltration, 3 – blood capillaries, 4 – lymphatic capillary. Staining with hematoxylin and eosin. × 200.

Histologically, on the 14th day of the experiment, when the correction factor is applied, detachment of the scab from the wound surface is observed. Under the scab there is a regeneration zone in the form of an epithelial coating and a wide layer of ripening granulation tissue, which is rich in cells of the leukocyte row, fibroblasts, fibrous structures, blood capillaries. Skin appendages were not detected in the wound area (Fig. 6).

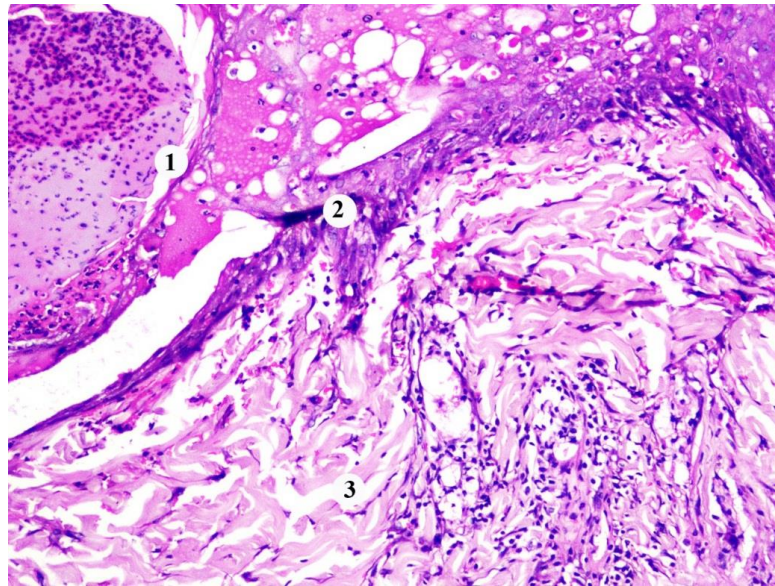


Fig. 6. Histological changes of the dermis of the central area of the wound of the skin of the rat for 14 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – scab, 2 – epithelial regenerate, 3 – dermis. Staining with hematoxylin and eosin. × 200.

Microscopically, it was found that for 21 days of the experiment after thermal trauma, when applying the correcting factor, the lesion area covers a multilayered flat corneal epithelium with a clear structural layered organization. In the basal layer, epidermocytes with figures of mitosis were detected, their number was greater than that in control rats. On the surface of the epidermal regenerate a thin layer of epidermal scales is observed. Basal membrane of uneven thickness, below it there are collagen fibers and small hemorrhages. The formation of skin appendages is observed (Fig. 7).

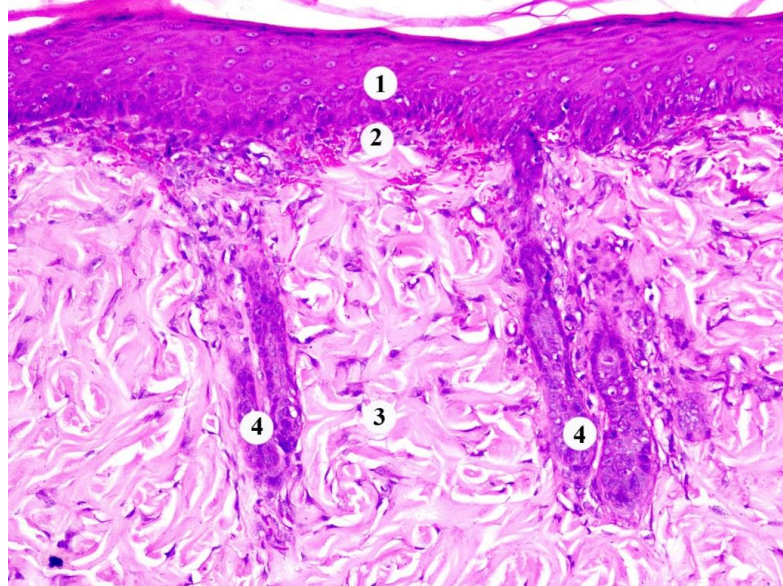


Fig. 7. Histological changes in the area of healing of rat skin for 21 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – epidermis, 2 – hemorrhage, 3 – mesh layer of the dermis, 4 – formation of appendages. Staining with hematoxylin and eosin. × 200.

During this period, studies in the marginal area also revealed signs of formation of the papillary layer of the dermis. In the epidermis grows shallow outgrowths of loose connective tissue that contained blood capillaries. The latter had a small, moderately full-blooded lumen. The endothelial cells in the walls of the blood capillaries formed a continuous layer, had elongated nuclei. Perivascular spaces are not enlarged, indicating that there is no swelling of the intercellular substance of the loose connective tissue.

On the 30th day of the experiment of intravenous administration of HAES-LX-5 % in animals observed healing of the lesion with restoration of the integrity of the skin. The formed epidermis, papillary and mesh layers of the dermis are microscopically present (Fig. 8).

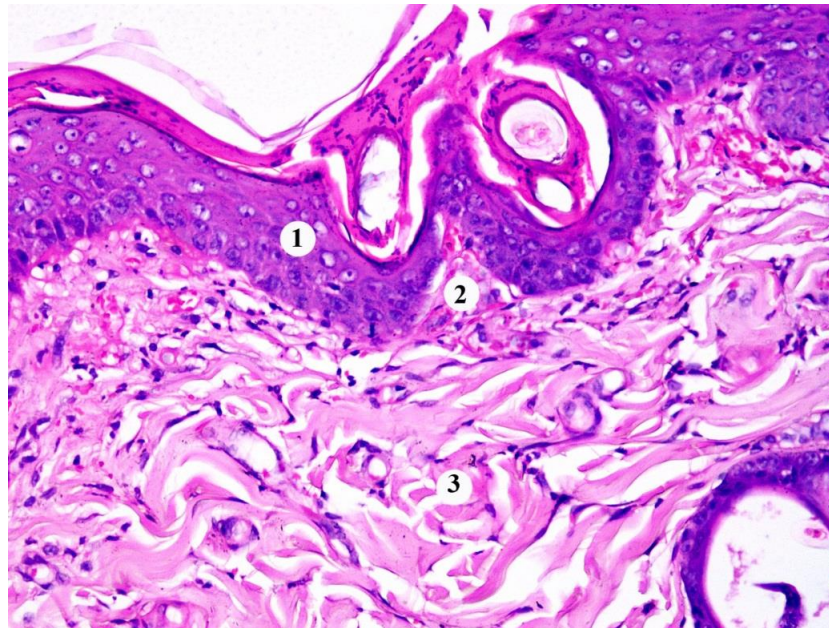


Fig. 8. Histological condition of the skin healing area of the rat for 30 days after burn, with the introduction of HAES-LX-5 %: 1 – epidermis, 2 – papilla of the dermis, 3 – mesh layer of the dermis. Staining with hematoxylin and eosin. × 200.

The positive effect of the infusion of the correction solution HAES-LX-5 % on the peculiarities of the course of burn disease, established during the experiments, is associated with the data obtained by us during histological examinations. Dystrophic and destructive changes in the lungs were known to be less pronounced in rats treated with the HAES-LX-5 % solution than in those receiving 0.9 % NaCl. The drug reduced the aggregation of platelets and erythrocytes in the blood vessels of the microcirculatory bed by 7 days after thermal trauma [16, 17]. It was also established that the application of HAES-LX-5 % in the early period after skin burns positively affects the state of the structural components of the alveoli, the arohematic barrier, increases the activity of secretory alveolocytes and alveolar macrophages [18].

Under the condition of administration to rats during the first 7 days of HAES-LX-5 % solution, the dystrophic and destructive changes in the structure of the stroma and parenchyma of the spleen were less pronounced compared to the animals of the control group and the experimental group receiving 0.9 % NaCl solution. The positive effect of the drug is due to a decrease in lymphocytolysis and atrophic processes, as well as stimulation of compensatory processes in the white pulp of the spleen. In addition, it was found that HAES-LX-5 % has endothelial-protective properties, reduces the degree of manifestation of negative changes in the microcirculatory channel of the organ and reduces the aggregation capacity of platelets [19].

It has been established that this solution for the correction of the effects of burn disease activates the components of cellular and humoral immunity in the spleen for the 14th day of the study, causing an increase in the number of macrophages [20].

The morphological equivalent of the positive effect of HAES-LX-5 % is its distinct cytoprotective effect on the structure of the medulla of the kidneys. The latter is due to the induction of hypertrophy and hyperplasia of mitochondria, as well as the stimulation of mitophagy, which plays an extremely important role in the elimination of damaged organelles and inhibition of cell apoptosis [21].

Conclusions. During intravenous administration of HAES-LX-5 % within 7 days after thermal skin injury, the dystrophic and necrobiotic processes in the epidermis and dermis were found to be less pronounced in the experimental animals than in the control group in the experimental animals. Positive dynamics of morphological changes of structural components of the skin, reduction of manifestations of alteration, neoangiogenesis, active marginal proliferation of epidermocytes when

applying the correcting factor, which are most clearly manifested at 7 and 14 days of the experiment, associated with the property of HAES-LX-5 % to retain blood plasma in the blood vessels, which significantly reduces swelling, as well as the endothelial-protective effect of this drug.

REFERENCES

1. Guilabert, P., Usua, G., Martin, N., Abarca, L., Barret, J. P., & Colomina, M. J. (2016). Fluid resuscitation management in patients with burns: update. *Br J Anaesth*, 117(3), 284-296.
2. Masood, R. A., Wain, Z. N., Tariq, R., Ullah, M. A., & Bashir, I. (2016). Burn Cases, Their Management and Complications: A Review. *International Current Pharmaceutical Journal*, 5(12), 103-105.
3. Литовченко, А. Н., Цогоев, А. А., Григорьева, Т. Г., & Олейник, Г. А. (2012). Инфузионная терапия ожогового шока – еще раз об известном. *Медицина неотложных состояний*, 4(43), 9-13.
4. Sanchez-Sanchez, M., Garcia-de-Lorenzo, A., & Asensio, M. J. (2016). First resuscitation of critical burn patients: progresses and problems. *Med Intensiva*, 40(2), 118-124.
5. Козинець, Г. П., Осадча, О. І., Боярська, Г. М., Ісаєнко, Р. П., Солодкий, Ю. А., & Шматова, О. О. (2014). Клінічна ефективність застосування препаратів гідрокситилкрохмалю нового покоління у хворих з поширеними опіками при розвитку септичних ускладнень. *Шпитальна хірургія*, 3, 11-15.
6. Кондрацький, Б. О., Новак, В. Л., & Кондрацький, Я. Б. (2015). Новий колоїдно-гіперосмолярний розчин HAES-LX-5 % як засіб для малооб'ємної ресусцитації на догоспітальному етапі. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*, 24(5), 132-137.
7. Aubran, C., & Bellomo, R. (2013). Infusion of hydroxyethyl starch-containing fluids. *Minerva Anaesthesiol*, 79(9), 1088-1092.
8. Матвеев, С. Б., Смирнов, С. В., & Тазина, Е. В. (2013). Динамика эндогенной интоксикации у пациентов с обширными ожогами. *Клиническая лабораторная диагностика*, 2, 10-12.
9. Bechir, M., Puhon, M. A., Fasshauer, M., Schuepbach, R. A., Stocker, R., & Neff, T. A. (2013). Early fluid resuscitation with hydroxyethyl starch 130/0,4 (6%) in severe burn injury: a randomized, controlled, double-blind clinical trial. *Crit Care*, 17(6), 1-8.
10. Perel, P., Roberts, I., & Ker, K. (2013). Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev*, 28(2), CD000567.
11. Soussi, S., Depret, F., Benyamina, M., & Legrand, M. (2018). Early Hemodynamic Management of Critically Ill Burn Patients. *Anesthesiology*, 129(3), 583-589.
12. Добреля, Н. В., Бойцова, Л. В., & Данова, І. В. (2015). Правова база для проведення етичної експертизи доклінічних досліджень лікарських засобів з використанням лабораторних тварин. *Фармакологія та лікарська токсикологія*, 2, 95-100.
13. Gunas, I., Dovgan, I., & Masur, O. (1997). *Method of thermal burn trauma correction by means of cryoinfluence*. Abstracts are presented in zusammen mit der Polish Anatomical Society with the participation of the Association des Anatomistes Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft, Olsztyn (p. 105). Jena – München: Der Urban & Fischer Verlag.
14. Regas, F. C., & Ehrlich, H. P. (1992). Elucidating the vascular response to burns with a new rat model. *J. Trauma*, 32(5), 557-563.
15. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т., & Кононський, О. І. (2011). *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології*. Житомир: Полісся.
16. Гунас, І. В., Яковлева, О. О., & Очеретнюк, А. О. (2012). Корекція гістологічних змін в легенях щурів при застосуванні інфузійного розчину HAES-LX-5 % в перші 7 діб після опіку шкіри. *Світ медицини та біології*, 4, 73-76.
17. Макарова, О. І. (2014). Динамічні особливості гістологічних змін в легенях щурів у віддалений період після термічного опіку шкіри за умов його корекції інфузійним розчином HAES-LX-5 %. *Актуальні проблеми транспортної медицини*, 4(2), 75-84.
18. Очеретнюк, А. О., Гунас, І. В., Небесна, З. М., Паламарчук, О. В., & Прокопенко, С. В. (2013). Ультроструктурний стан респіраторного відділу легень в ранні терміни після експериментальної термічної травми за умов застосування інфузійного розчину HAES-LX-5 %. *Український морфологічний альманах*, 2(11), 77-79.
19. Гумінський, Ю. Й., & Очеретна, Н. П. (2013). Динаміка морфологічних змін в селезінці щурів у ранні терміни після опіку шкіри 2-3 ступеня площею 21-23 % поверхні шкіри та їх корекція інфузійним розчином HAES-LX-5 %. *Biomedical and biosocial anthropology*, 22, 194-199.
20. Булько, І. В. (2016). Структурні зміни в селезінці щурів у пізніх стадіях опікової травми після корекції інфузійним розчином HAES-LX-5 %. *Вісник проблем біології і медицини*, 2(1), 360-363.
21. Маліков, О. В. (2015). Структурні зміни мозкової речовини нирки щурів при експериментальній опіковій травмі шкіри за умов застосування інфузії HAES-LX-5 %. *Вісник проблем біології і медицини*, 3(1), 309-314.

OVERACTIVE BLADDER

Yordanov Delyan,

Dr., MD, Specialist Obstetrics and Gynecology, UMBAL "Deva Maria", Burgas

Yordanova Lilyna,

Dr., MD, Specialist Obstetrics and Gynecology, Bulgaria, Rousse, Kanev University Hospital

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7018

ARTICLE INFO

Received: 14 February 2020

Accepted: 10 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

overactive bladder syndrome,
urinary incontinence, nocturia,
detrusor overactivity, mirabegron.

ABSTRACT

In recent years, there has been a steady increase in patients visiting a specialist for what is known as overactive bladder syndrome. Due to the extremely negative impact of the disease on patients' quality of life, timely diagnosis and adequate treatment choices are of the utmost importance. The guidelines presented include a description of the etiology and pathogenesis, basic principles of diagnosis, and current methods of treatment for this category of patients.

Citation: Yordanov Delyan, Yordanova Lilyna. (2020) Overactive Bladder. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7018

Copyright: © 2020 Yordanov Delyan, Yordanova Lilyna. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Introduction. Overactive bladder (OAB) is a widespread syndrome. According to the International Continence Society (ICS), 17% of Europe's adults have symptoms of OAB (Wein A.J., Rovner E.S., 2002). It should be noted that OAB without urinary incontinence (OAB-dry) is observed in 7.6% of women, and OAB in combination with urgency incontinence (OAB-wet) - in 9.3%. There is currently a tendency to increase the incidence of OAB and urinary incontinence in women at age 65 and older. OAB is generally more frequent in women after 44 years (Stewart W.F., Van Rooyen, 2003). There is no clear data on the spread of OAB in Bulgaria, but it is generally accepted that it is similar to that in European countries.

Despite the fact that OAB is diagnosed more often in the elderly, its symptoms are also found in other age groups. Most patients are over 40 years of age. On the other hand, in men over 60 years there is a clear tendency to increase the incidence of the disease, and in women, on the contrary, decrease. Thus, OAB is a fairly common clinical syndrome that occurs in different age groups and leads to physical and social maladaptation.

Discussion. It is well established that neurogenic and non-neurogenic factors are the basis for the development of OAB. Neurogenic disorders occur at the level of the supra-spinal centers of the nervous system and spinal cord pathways, and non-neurogenic disorders occur due to age-related changes in detrusor, intravesical obstruction, and anatomical changes in urethral and bladder position. There are currently 3 main theories about OAB.

- Decreased central inhibitory effect on urination reflex. For example, as a result of a disorder of the blood supply to the brain (stroke);
- Damage to axonal pathways and loss of peripheral inhibitory effects in spinal cord injury or multiple sclerosis;
- Identification of neurotransmission processes in reflex junctions leads to detrusive hyperactivity corresponding to sphincter insufficiency and insufficient suppression of urinary reflex due to a decrease in volitional control of the act of urination (non-inhibitory neurogenic bladder).

The spontaneous generation of action potential is quite limited in the bladder muscle, but with its partial denervation, the action potential can be transmitted from cell to cell, causing microcontraction in the smooth muscle cells of the detrusor, leading to increased bladder pressure and stimulation. of afferent

detrusor receptors. The trigger can also be damage to the inhibitory pathways in the central nervous system, sensitization of peripheral afferent nerve endings and denervation due to age-related changes or peripheral neuropathy in diabetes mellitus, ischemia of bladder smooth muscle cells.

There are many risk factors for OAB, the most common of which are age, smoking, obesity, consumption of carbonated and caffeinated beverages, reduced consumption of vegetables, fruits and bread, increased consumption of beef, sugar (Zhang W., 2006; Gormley E.A., Lightner D.J., 2015).

Urinary tract infection and overactive bladder

Urges and urgent urinary incontinence often occur in the presence of urinary infection. Speaking of OAB, we should automatically exclude the presence of urinary tract infection. The urgent symptoms of cystitis cannot be regarded as OAB, they are symptomatic urge incontinence or symptomatic urgency caused by inflammation of the bladder mucosa.

There is evidence that chronic inflammatory diseases of the bladder lie in the pathogenesis of OAB. The first step may be the loss of mucosal glycosaminoglycans of the mucosal layer, with subsequent disruption of bladder function, manifested by increased contractility of the detrusor (Damiano R., Cicione A., 2011). In the presence of recurrent infectious and inflammatory processes, the biologically active substances involved in the inflammatory reaction act on certain receptors, thereby contributing to the development of pathological hypersensitivity of the bladder due to C-fiber irritation (Siracusano S., 2009, Cucchi, S., Cucchi, S., Cucchi, 2009).

History taking

A detailed medical history is needed: data for conservative, drug and / or surgical treatment to determine their efficacy and side effects.

Particular attention should be paid to the patient's age at the time of onset of symptoms, the presence of bowel disorders, sexual function and the nervous system.

It is necessary to clarify the family history, obstetric and gynecological history, as well as the presence of brain and spinal cord injuries, the presence of symptoms of neurological diseases (dizziness, tinnitus, impaired coordination), which may be accompanied by symptoms of OAB. It is important to understand what medicines the patient is taking for other ailments - whether these medicines contribute to urinary incontinence.

Laboratory diagnostics: Urinalysis

The diagnosis of OAB involves two stages. In the first stage, the exclusion of other diseases that occur with urgent urination is performed. In the second stage, the type of the OAB is determined. The initial examination of a patient with suspected OAB should include a urinalysis to exclude acute and chronic bladder and urethral disorders. Bladder hypersensitivity to inflammation of the lower urinary tract may be a cause of OAB-specific complaints.

Laboratory diagnostics: blood tests

The standard biochemical blood test for the determination of creatinine and urea levels has important diagnostic value for assessing the condition of the urinary system. Blood glucose is also important. Elevated glucose levels indicate the possible presence of diabetes mellitus, which is accompanied by polyuria, leading to frequent urination during the day and night.

Menopausal women often have a decrease in blood estrogen. Itching and burning in the genitals with hypoestrogenemia are not uncommonly accompanied by frequent urination, which may be mistaken for hyperactivity. However, sex hormone determination is not required in routine practice.

Gynecological examination

Gynecological examination of the vagina and cervix is required in women with suspected OAB. In this case, attention should be paid to the pelvic floor muscles, their tone, the anatomical position of the anterior and posterior walls of the vagina and uterus, and their ability to contract, which may also be the cause of OAB. A cough test is also performed to detect involuntary detrusor contractions caused by increased intra-abdominal pressure or accompanying urinary incontinence.

Genital prolapse is a common cause of urinary disorders. Prolapse of the anterior wall of the vagina or uterus can lead to intravesical obstruction and urge symptoms. Very often, the prolapse of the vaginal walls, especially the anterior wall, causes inflammation of the bladder, which contributes to the appearance of symptoms of overactivity. Pelvic disorders, including pelvic descent and prolapse, as well as urinary incontinence, are disabling conditions that lead to surgical treatment in 1 in 9 women (Hubchev, G., 2017)

Neurological examination

In the presence of a neurological disease that may be the cause of the symptoms of the lower urinary tract, neurogenic OAB should be discussed.

Indications for Cystoscopy

Endoscopic examination of the lower urinary tract is recommended in the following cases:

- another pathology, such as haematuria, was detected during the initial examination;
- in the presence of pain or discomfort in the bladder - in patients with OAB, endoscopy can reveal an intravesical formation (stones, tumors), which can cause dysuria;
- exclusion of extraurethral urinary incontinence or stress urinary incontinence, if necessary.

Urethrocystoscopy examines the urethra and bladder for organic diseases, lesions and concretions. The response of urethral sphincter mechanisms and detrusor in response to bladder filling is evaluated. In women with stress incontinence, the bladder neck dilates when the bladder is filled, during straining and coughing, while at the compression command, the reaction is slow or absent. (G. Hubchev, 2017)

Ultrasound indications and its characteristics

Visualization of the lower urinary tract and pelvic organs is recommended in cases where concomitant pathology in this area is suspected during the initial examination. The initial stage may be ultrasound or X-ray examination.

The determination of residual urine is recommended by ICS and is a routine screening test for all patients with urinary incontinence. The most commonly practiced is abdominal ultrasound.

Urodynamic studies allow assessment of the condition of the lower urinary tract and formulate an additional plan for examination and treatment of the patient.

Non-invasive tests include all urodynamic tests performed without the introduction of catheters or sensors (uroflowmetry, determination of residual urine volume).

Invasive urodynamic testing (cystometry) is the standard for diagnosing the detrusor hyperactivity. According to cystometry data, the filling account for: increase in the sensitivity of the bladder, decrease in its elasticity and values of the so-called compliance (the ratio of the change in bladder volume to detrusor pressure).

Treatment

Behavioral therapy in the treatment of OAB is aimed at forming a new model of urination or restoration of the previous one, in which this process becomes controlled by the patient again (Ahlberg J., 2002).

- *Correction of fluid intake regime*
- *Bladder training, exercise and biofeedback therapy*
- *Medication treatment*

Antimuscarinic preparations (m-anticholinergic drugs) are currently the basis of treatment for OAB and urgent urinary incontinence. (Hubchev G., 2020). They differ in their pharmacological characteristics, for example, affinity for muscarinic acetylcholine receptors and other forms of action, in their pharmacokinetic properties, for example, lipid solubility, half-life.

Oxybutynin; Tolterodine; Trospium chloride; Solifenacin; β -3-Adrenomimetics - Mirabegron; Vasopressin analogues - Desmopressin

- *Intravesical injections of botulinum toxin type A*

Intravesical administration of botulinum toxin type A at a dose of 100 units is a common method of treating OAB syndrome with persistent or refractory to m-anticholinergic therapy in women with urinary incontinence. In clinical studies, a single intravesical injection of botulinum toxin type A was shown to be more effective than the placebo effect, reducing the severity of urge incontinence symptoms, improving the patient's quality of life for 12 months (Vij M., Drake MJ, 2015). However, treatment is repeated on every 4-8 months. There is no evidence of a decrease in the efficacy of type A botulinum toxin after repeated injection.

- *Neuromodulation*

The main difference between neuromodulation and other stimulation methods is the following: the effect manifests itself on nerve roots or peripheral nerves (in the case of tibial stimulation).

- *Urinary bladder augmentation and urine derivation*

Augmentation cystoplasty can only be offered to patients with refractory detrusor hyperactivity and urinary incontinence in case of unsuccessful conservative treatment, botulinum toxin injection and sacral electrical stimulation. The main indication for surgical treatment is a significant reduction in the anatomical capacity of the bladder. Patients who are offered cystoplasty augmentation or urinary derivation should be advised of the high risk of periodic bladder self-catheterization as well as of early and late complications and of a slightly increased risk of bowel cancer.

Conclusions. Modern urogynecology is aimed at providing high quality of life for patients. In this regard, particular attention is paid to the treatment of those uro-gynecological conditions that directly impair women's quality of life. OAB is a syndrome consisting of many symptoms (urgency, urge incontinence, frequent urination and nocturia).

- Only urgency is a mandatory symptom of OAB. In order to be diagnosed, the specialist must rule out all other possible reasons for explaining the patient's complaints.
- Urodynamic testing should be performed in situations where behavioral therapy and first-line treatment do not help.
- Cystoscopy is indicated for women who complain of hematuria or painful urination.
- Limiting your coffee or tea intake can very often eliminate or reduce your symptoms of OAB.
- M-anticholinergics - first-line medicines for the treatment of OAB and urinary incontinence.
- If the prescribed m-anticholinergic drug does not have sufficient therapeutic effect, another m-anticholinergic antagonist can be used and the dose increased to its maximum.
- β -3-Adrenomimetic mirabegron may be prescribed to patients who have pronounced side effects from the use of m-anticholinergics, as well as to those patients who are not helped by m-anticholinergics.
- Dose duplication of m-anticholinergics is acceptable in women with neurogenic urinary disorders.
- Botulinum toxin for intravesical administration should be used in patients refractory to oral medicines. A dose of 100 units does not lead to a significant risk of urinary retention, and bladder infection is the most common side effect.
- Augmentation of the bladder or the creation of a bowel reservoir is indicated in situations of dramatic reduction of the anatomical capacity of the bladder and total urinary incontinence.

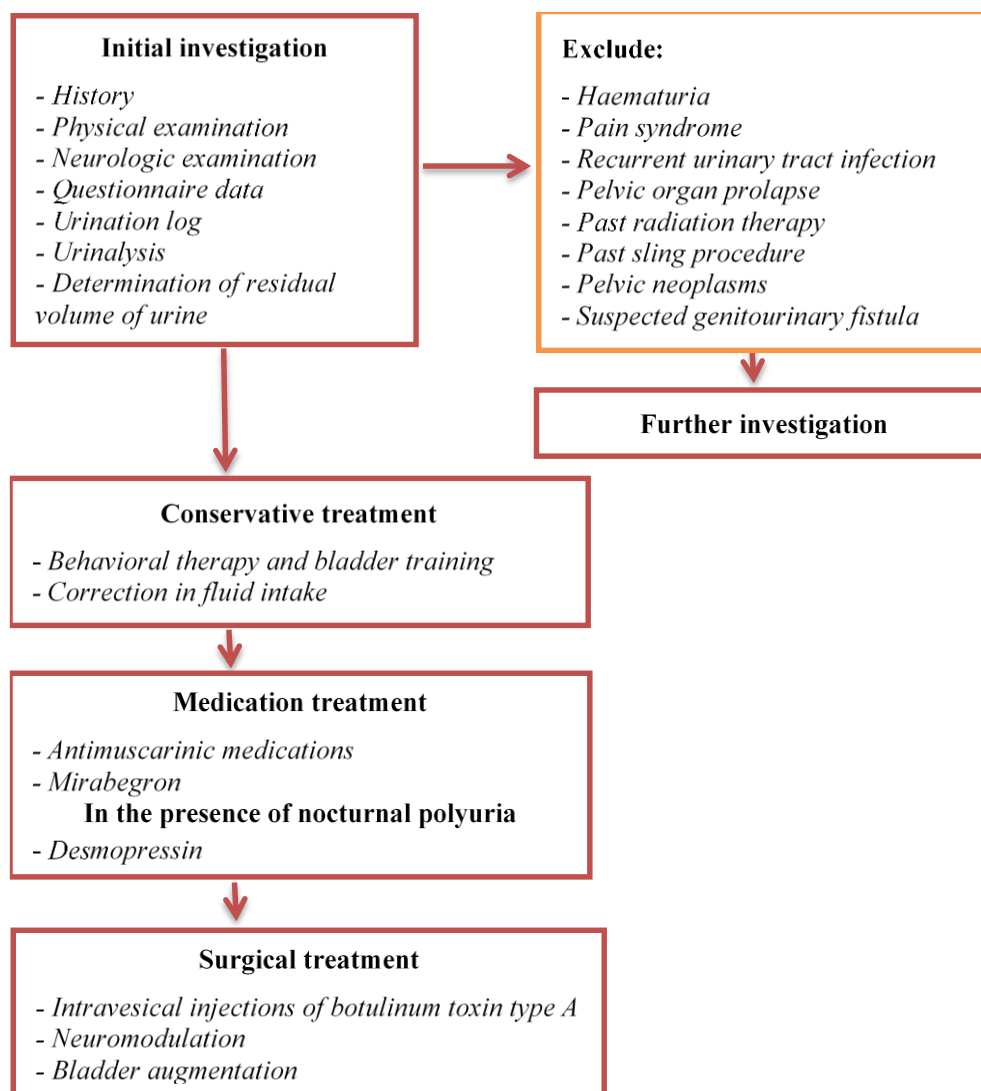


Fig. 1. An algorithm for the diagnosis and treatment of overactive bladder

REFERENCES

1. Hubchev G., "Surgical tactitis in women with pelvic organ prolapse and latent stress incontinence"; Thesis 2017, pp. 25-31
2. Hubchev G., "Contemporary surgical treatment of stress incontinence in women"; Obstetrics and Gynecology, Book 5/2017, p. 62
3. Hubchev G., "Overactive bladder"; Scientific Work - Studios 2020, p.27
4. Ahlberg J., Edlund C., Wikkelso C. et al. Neurological signs are common in patients with urodynamically verified «idiopathic» bladder overactivity // *Neurorol. Urodyn.* - 2002. - Vol. 21. - N 1. - P. 65-70.
5. Gormley E.A., Lightner D.J., Faraday M., Vasavada S.P., American Urological Association, Society of Urodynamics et al. Diagnosis and treatment of overactive bladder (non-neurogenic) in adults: AUA/SUFU guideline amendment // *J. Urol.* - 2015. - May. - Vol. 193. - N 5. - P. 1572-1580.
6. Damiano R., Cicione A. The role of sodium hyaluronate and sodium chondroitin sulphate in the management of bladder disease // *The Adv. Urol.* - 2011. - Vol. 3. - N 5. - P. 223-232.
7. Stewart W.F., Van Rooyen J.B., Cundiff G.W., Abrams P., Herzog A.R., Corey R. et al. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States // *World J. Urol.* - 2003. - May. - Vol. 20. - N 6. - P. 327-336.
8. Siracusano S., Cucchi S., Ciciliato S, Lampropoulou N, Vittur F. Urinary levels of glycosaminoglycans in patients with idiopathic detrusor overactivity // *Int. Urogynecol. J. Pelvic. Floor. Dysfunct.* - 2009. - Dec. - Vol. 20. - N 12. - P. 1477-1480.
9. Vij M., Drake M.J. Clinical use of the β_3 adrenoceptor agonist mirabegron in patients with overactive bladder syndrome // *Ther. Adv. Urol.* - 2015. - Oct. - Vol. 7. - N 5. - P. 241-248.
10. Wein A.J., Rovner E.S. Definition and epidemiology of overactive bladder // *Urology.* - 2002. - Nov. - Vol. 60. - N 5. - Suppl. 1. - P. 7-12. - Discussion 12.
11. Zhang W., Song Y., He X. et al. Prevalence and risk factors of overactive bladder syndrome in Fuzhou Chinese women // *Neurorol. Urodyn.* - 2006. - Vol. 25. - N 7. - P. 717-721.

ЛАПАРОСКОПІЧНА АЛОПЛАСТИКА ГРИЖ БІЛОЇ ЛІНІЇ ЖИВОТА ПОЄДНАНИХ З ДІАСТАЗОМ ПРЯМИХ М'ЯЗІВ ЖИВОТА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІПРОПІЛЕНОВОЇ СІТКИ МОДИФІКОВАНОЇ ВУГЛЕЦЕВИМИ НАНОТРУБКАМИ ТА АНТИСЕПТИКОМ

Лутковський Р. А.,

К.мед.н., доцент кафедри загальної хірургії, Україна, м. Вінниця, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7019

ARTICLE INFO

Received: 12 February 2020

Accepted: 14 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

hernia white line of the abdomen, modified mesh, complications.

ABSTRACT

Aim. To improve the results of surgical treatment of umbilical hernias nanomodified polypropylene mesh.

Materials and methods. The analysis of laparoscopic operation treatment of 126 patients with HAL with DRA of has been performed. Depending on the type of mesh used during surgical treatment, patients were divided into 2 groups.

Results and discussion. Statistically significant results were obtained in patients of Group I compared to Group II.

Conclusions. Laparoscopic operation treatment of HAL with DRA using nanomodified polypropylene mesh antiseptic the use of the classical polypropylene mesh, namely, reducing the frequency postoperative wound complications.

Citation: Lutkovskiy R. A. (2020) Laparoscopic Alopasty of Hernias White and Abdominal Lines with Diastasis of Rectus Abdominis Using Polypropylene Mesh Modified with Carbon Nanotubes and Antiseptic. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7019

Copyright: © 2020 Lutkovskiy R. A. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Грижі передньої черевної стінки і, зокрема, грижа білої лінії живота (ГБЛЖ) поєднаної з діастазом прямих м'язів живота (ДПМЖ) є частою хірургічною патологією, з приводу якої проводять планові хірургічні втручання [6]. Операції з приводу ГБЛЖ поєднаної з ДПМЖ на четвертому місці серед пластик грижового дефекту. Незважаючи на швидкий розвиток сучасної герніології, проблема хірургічного лікування хворих на ГБЛЖ поєднаної з ДПМЖ залишається актуальною. Дана проблема полягає в тому, що у кожного 12 хворого після хірургічного лікування простої неускладненої грижі білої лінії живота поєднаної з діастазом прямих м'язів живота виникає рецидив, а після лікування великої за розміром грижі – ще частіше [1, 8]. За даними Я.П.Фелештинського (2011), частота рецидиву залишається високою – від 30 до 35 % [9]. Зарубіжні і вітчизняні автори [1,2,12] пропонують для зменшення частоти рецидиву грижі використовувати технологію tension free (пластику без натягу) із застосуванням матеріалів, максимально адаптованих до тканин організму, які не продукують алергени, здатні протидіяти механічній дії в місцях з'єднання тканин і доступні за ціною. Але потрібно зауважити, що використання при операції класичної поліпропіленової сітки призводить до високої частоти ускладнень з боку післяопераційної рани, таких як серома (30,8 – 60,4%), нагноєння післяопераційної рани (4,8 – 6,4%), лігатурні нориці (1,2 – 3,0%), мешома (0,06 – 1,60%) [5, 10, 11]. Однією з причин ускладнень з боку післяопераційної рани є розвиток асептичного запалення тканин черевної стінки як результат

їх контакту з класичною поліпропіленовою сіткою. Тривале асептичне запалення підшкірної основи, м'язів, апоневрозу та фасцій гальмує процес проростання поліпропіленової сітки сполучною тканиною, що призводить до її зморщування, а у разі приєднання інфекції – до міграції сітки і рецидиву грижі [10,13]. На нашу думку, використання модифікованої поліпропіленової сітки вуглецевими нанотрубками та антисептиком дасть змогу покращити результати хірургічного лікування ГБЛЖ поєднаних з ДПМЖ

Мета роботи. Покращити результати лапароскопічного хірургічного лікування грижі білої лінії живота (ГБЛЖ) поєднаних з діастазом прямих м'язів живота (ДПМЖ) при використанні модифікованої поліпропіленової сітки вуглецевими нанотрубками та антисептиком.

Матеріали і методи. Проведено аналіз лапароскопічного хірургічного лікування за період з 2013 до 2019 рр. 126 хворих з ГБЛЖ поєднаних з ДПМЖ віком від 35 до 70 років в яких виконували лапароскопічну алопластику грижі білої лінії живота поєднаних з діастазом прямих м'язів живота. Жінок було 70 (55,6%), чоловіків – 56 (44,4%). Супутню патологію виявлено у 82,6% хворих. Слід відмітити, що у більшості (66,8%) це була серцево – судинна патологія та 26 пацієнтів страждали на аліментарне ожиріння II – III ступеня.

Усім хворим амбулаторно в середньому впродовж $(8,0 \pm 3,4)$ доби проводили спеціальну передопераційну підготовку [10], яка включала в себе: 1) профілактику тромбоемболічних ускладнень, 2) підвищення резервів з боку серцево-легеневої діяльності, 3) корегувальну терапію супутніх захворювань, 4) профілактику інфекційних ускладнень з боку післяопераційної рани, 5) максимальне очищення кишечника. Для очищення кишечника і зменшення його об'єму пацієнтам рекомендували безшлакову дієту з виключенням хліба, борошняних і картопляних страв та призначали проносні препарати («Регулакс», «Дюфалак») та очисні клізми. Таким чином вдається досягти максимального очищення і зменшення об'єму кишечника та грижового випинання, а також зменшення маси тіла хворого. У деяких хворих невірними грижі ставали вправимими. Напередодні операційного втручання, за 12 годин до операції, призначали «Фортранс» за схемою.

Контролювали ефективність передопераційної підготовки шляхом моніторингу функції серцево-судинної системи та функції зовнішнього дихання. Антибактеріальну профілактику проводили з використанням цефалоспоринів III покоління (цефосульбін) в комбінації з метронідазолом. З метою профілактики тромбоемболії легеневої артерії використовували низькомолекулярні гепарини, а також компресійну білизну для нижніх кінцівок під час операції та впродовж 1 місяця в післяопераційному періоді.

В залежності від використання виду сітчастого імплантату хворих розподілили на дві групи, які були порівнянні за віком, співвідношенням статей та розмірами ГБЛЖ поєднаної з ДПМЖ.

У 63 (50%) хворих групи I використовували модифікований поліпропіленовий сітчастий імплантат [3,4,7]. При проведенні лапароскопічного хірургічного лікування з приводу грижі білої лінії живота виконували карбоксипневмоперитонеум, після чого вводили три троакари в черевну порожнину: в ділянці пупка, зліва від білої лінії живота та справа від серединної лінії живота. Виконували виділення грижового мішка від спаяних навколишніх тканин та розсічення очеревини над грижовими воротами. Відбувалося розташування модифікованого поліпропіленового сітчастого імплантату вуглецевими нанотрубками та антисептиком ретромускулярно. Проводили видалення вуглекислого газу з вільної черевної порожнини та видалення троакарів з черевної порожнини. Після чого виконували зашивання шкіри в місці введення троакарів модифікованими поліпропіленовими нитками вуглецевими нанотрубками та антисептиком.

У групі II 63 (50%) хворих використовували класичний поліпропіленовий сітчастий імплантат.

У ранній післяопераційний період лікувальні заходи включали корекцію порушень з боку серцево-судинної та дихальної систем, стимуляцію функцій кишечника. Всім хворим впродовж 3 днів після операції призначали «Диклоберл» у дозі 3 мл внутрішньом'язово для зменшення запальної реакції черевної стінки на імплантацію сітки. З метою профілактики стресових виразок шлунково-кишкового тракту призначали «Квамател» за схемою. З метою профілактики тромбоемболії легеневої артерії використовували низькомолекулярні гепарини упродовж 3 днів.

При проведенні статистичних розрахунків було використано інтегральну систему STATISTICA® 5.5 (STAT+SOFT® Snc, USA), з використанням ліцензійної програми (AXX 910A374605FA).

Результати та обговорення. Результати лапароскопічного хірургічного лікування ГБЛЖ поєднаних з ДПМЖ у хворих I та II груп оцінювали шляхом вивчення та порівняння післяопераційних ускладнень (рисунок).

Результати лапароскопічного хірургічного лікування. Статистично значущо кращі результати отримали у хворих групи I на відміну від групи II ($p < 0,05$): зменшення утворення сероми спостерігалось з 5 ($7,9 \pm 1,1$) до 1 ($1,6 \pm 0,2$)%. Хронічний біль на ділянці черевної стінки впродовж 6 – 8 місяців після операції спостерігався у 4 ($6,3 \pm 0,2$)% хворих групи II, який був ліквідований методом призначення фізіотерапевтичних процедур та нестероїдних протизапальних препаратів на відміну від групи I де таких ускладнень не спостерігалось. Рецидив грижі виник у 1 ($1,6 \pm 0,2$)% хворого групи I на відміну від 4 ($6,3 \pm 0,2$)% хворих групи II ($p < 0,05$). Тривалість стаціонарного лікування у групі I становила ($3,2 \pm 1,2$) доби, у групі II – ($5,1 \pm 1,3$) доби.

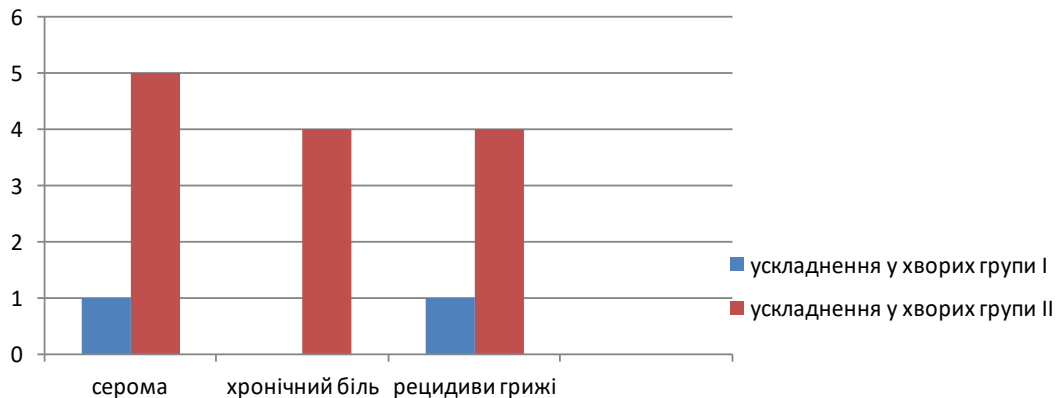


Рис. 1. Результати лапароскопічного хірургічного лікування хворих з грижами білої лінії живота поєднаними з діастазом прямих м'язів живота

Таким чином, значно кращі результати лапароскопічного хірургічного лікування отримали у хворих групи I. В зв'язку з тим, що в хворих групи I використовувався модифікований поліпропіленовий сітчастий імплантат вуглецевими нанотрубками та антисептиком вдалося досягнути зменшення частоти сероми у 5 раз, хронічного післяопераційного болю у 4 рази та виникнення рецидиву грижі також у 4 рази. Потрібно відмітити, що таке суттєве зменшення частоти ускладнень зумовлене властивостями модифікованої поліпропіленової сітки вуглецевими нанотрубками та антисептиком полігексаметиленгуанідину хлоридом, а саме вона володіє високою сорбційною, гігроскопічною та антисептичною дією, завдяки чому дозволяє зменшувати інтенсивність асептичного запалення тканин черевної стінки, ексудацію серозної рідини та ризик інфікування, а також зменшує можливість міграції та зморщування сітки тоді як класична поліпропіленова сітка не має таких вище згаданих властивостей.

Висновки. Лапароскопічне хірургічне лікування гриж білої лінії живота поєднаних з діастазом прямих м'язів живота при використанні модифікованої поліпропіленової сітки вуглецевими нанотрубками та антисептиком є ефективнішим порівняно з використанням класичної поліпропіленової сітки, про що свідчило зменшення частоти сероми з ($7,9 \pm 1,1$) до ($1,6 \pm 0,2$)%, хронічного післяопераційного болю – з ($6,3 \pm 0,2$) до 0, рецидиву грижі – з ($6,3 \pm 0,2$) до ($1,6 \pm 0,2$)%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бендик Н.І., Рукавцев Г.І. Застосування вітчизняної хірургічної поліпропіленової сітки // Клін. хірургія. – 2003. – № 11. – С. 8.
2. Лутковський Р.А. Оперативне лікування післяопераційних гриж живота великого розміру при використанні поліпропіленової сітки модифікованої вуглецевими нанотрубками та антисептиком // Вісник проблем біології і медицини. – 2019. – Вип. 1, том 2(149). – С. 167 – 170.
3. Лутковський Р.А. Реакція тканин на поліпропіленові сітчасті імплантати // Вісник морфології – 2017. – Т.23 – №2. – С.295 – 299.
4. Лутковський Р.А. Морфологічний та морфометричний аналіз змін в тканинах при імплантації сітчастих імплантатів з поліпропілену модифікованого вуглецевими нанотрубками та антисептиком // Вісник Вінницького національного медичного університету – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 19 – 23.

5. Мирзабекян Ю.Р., Добровольський С.Р. Прогноз и профілактика раневых осложнений после пластики передней брюшной стенки по поводу послеоперационной вентральной грыже // Хирургия. – 2008. – № 1. – С. 66 – 71.
6. Нетяга А.А., Бежин А.И. Эндопротезирование брюшной стенки в лечении и профилактике наружных грыж живота // Матеріали ХХІІ з'їзду хірургів України. – Вінниця, 2010. – С. 57 – 58.
7. Патент на корисну модель 132818 Україна, МПК А61В 17/00 Спосіб алопластики післяопераційних вентральних гриж з використанням наномодифікованої поліпропіленової сітки / Лутковський Р.А., Фелештинський Я.П., Вільцанюк О.А., Резанова Н.М.; заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова. – № u201810140; заявл. 11.10.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. №5.
8. Саенко В.Ф., Белянский Л.С. Манойло Н.Н. Современные направления открытой пластики грыжи брюшной стенки // Клін. хірургія. – 2001. – № 6. – С. 59 – 63.
9. Фелештинський Я.П., Сміщук В.В., Преподобний В.В., Маленда О.Д. Вибір способу алопластики при хірургічному лікуванні пупкових гриж // Хірургія України. – 2011. – № 3(39). – С. 146 – 147.
10. Фелештинський Я.П. Післяопераційні грижі живота: Монографія. – К.: ТОВ «Бізнес-Логіка», 2012. – 200с.
11. Millbourn D., Cengiz Y., Israelsson L.A. Risk factors for wound complications in midline abdominal incisions related to the size of stitches // Hernia. – 2011. – Vol. 15. – P. 261 – 266.
12. Perrakis E., Velimezis G., Vezakis A. et al. A new tension-free technique for the repair of umbilical hernia, using the Prolene hernia system: early results from 48 cases // Hernia. – 2003. – № 7(4). – P. 178 – 180.
13. Sanders D.L., Kingsnorth A.N. From ancient to contemporary times: a concise history of incisional hernia repair // Hernia. – 2011. – Vol. 16. – P. 1 – 7.

РАННІ УСКЛАДНЕННЯ ДЕКОРТИКАЦІЇ ЛЕГЕНІ У ХВОРИХ З НЕСПЕЦИФІЧНОЮ ЕМПІЄМОЮ ПЛЕВРИ: ПРИЧИНИ, МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ

В. В. Макаров,

доктор медичних наук, професор кафедри хірургії №1 Харківського національного медичного університету, Україна

О. І. Цівенко, доктор медичних наук, професор кафедри хірургічних хвороб медичного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, Україна

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7020

ARTICLE INFO

Received: 19 February 2020

Accepted: 14 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

decortications of lung, complications.

ABSTRACT

We sorted out three groups of complications after perform an decortications of lung, developing in early post operational period: 1) the complications are caused by the technique of operations and anesthesia; 2) complications are caused by ineffective making of comprehensive treatment in post operational period; 3) combined complications. Making comprehensive treatment in preoperative and post operational period, making decortications of lung under visual control, making adequate ventilation during a time of operation, early sanitization of tracheobronchialis tree and active patients after an operation, are measures of preventive complications by this patient group.

Citation: V.V. Makarov, O. I. Tsivenko. (2020) Early complications by patients with decortications of lung in empyema pleural: causes, methods of prevention. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7020

Copyright: © 2020 V.V. Makarov, O. I. Tsivenko. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Неспецифічна емпієма плеври залишається однією з актуальних проблем торакальної хірургії. Повсюдне зростання кількості гострих гнійних захворювань плеври багато авторів зв'язують з широким поширенням антибіотикорезистентної мікрофлори [1, 2, 8, 10]. Змінився характер мікрофлори, що викликає розвиток гнійно-запального процесу, чутливість її до антибіотиків і інших лікарських засобів. З'явилися емпієми, що розвиваються внаслідок інфікування плеври флорою нечутливої або малочутливої до більшості антибіотиків. Усе це створює відомі труднощі у виборі найбільш ефективного способу лікування [2, 5, 7].

Згідно з даними вітчизняної та зарубіжної літератури неспецифічна емпієма плеври найчастіше зустрічаються у пацієнтів в терміни найбільшої трудової активності у віці від 28 до 60 років [2, 6, 9]. Незважаючи на накопичений досвід лікування хворих неспецифічною емпіємою плеври, тактика лікування цієї патології залишається предметом дискусії [2, 3, 10]. Ряд авторів віддає перевагу методу пункції лікування гострої емпієми плеври. Є прибічники малої хірургії - дренажу плевральної порожнини з різними режимами аспірації відокремлюваного, використання етапних санацій плевральної порожнини під торакоскопічним контролем [2, 4, 9].

Проте, кількість розвитку ригідних процесів в плевральній порожнині, перехід захворювання в хронічну форму не має тенденції до зменшення. Це пояснюється пізніми термінами госпіталізації пацієнтів, відсутністю спадкоємності в лікуванні хворих з цією патологією між терапевтичними стаціонарами і стаціонарами торакального профілю, тривалим знаходженням хворих з гострою емпіємою в загальнохірургічних стаціонарах, деструкцією легеневої тканини, розвитком бронхоплевральних свищів, недостатньою ефективністю

лікування, що проводиться, на ранніх етапах захворювання [2, 6, 9]. Таким чином, декортикація легені зберігається в арсеналі лікування неспецифічної емпієми плеври. Попри те, що декортикація легені була запропонована Delorm у кінці XIX століття, особливості застосування цього оперативного втручання і сьогодні залишаються неоднозначні [2].

Досі немає одностайності у визначенні показань до операції і оптимальних термінів втручання [2, 4, 6, 9]. Терміни проведення декортикації легені варіюють від 3 тижнів до 3 місяців. Перевага віддається більше раннім термінам проведення декортикації легені. При пізніших термінах існування емпієми плеври проведення декортикації легені вважається мало ефективною операцією, оскільки легеня втрачає здатність до розпрямлення [9]. Ряд авторів вказує на необхідність виконання операції тільки після попереднього дренивання емпієми плеври і санації її порожнини антисептиками до досягнення "чистого" відокремлюваного. Інші дослідники пропонують не розкривати порожнину емпієми під час операції, видаляючи її "єдиним блоком". Оскільки її розкриття призводить до поширення інфекції і рецидиву емпієми [2, 8]. Що і пояснює, на наш погляд, значну кількість ускладнень після виконання декортикації легені у хворих з неспецифічною емпіємою плеври. За даними зарубіжних авторів кількість ускладнень варіюється від 10 до 28,5%, і відзначається переважання ранніх ускладнень декортикації, що розвинулися в перші 10 діб післяопераційного періоду [6, 7, 9]. Готуючи хворого до виконання декортикації легені, слід враховувати, що емпієма плеври - це не місцевий, локальний процес, а захворювання, що призводить до порушення цілого ряду функцій органів і систем організму [2, 8]. Тому також важливим моментом в попередженні розвитку ускладнень після декортикації легені являється проведення адекватної передопераційної підготовки і комплексного лікування в післяопераційному періоді. Усе вище викладене стало основою для вивчення ускладнень, що найчастіше зустрічаються, після декортикації легені у хворих з неспецифічною емпіємою плеври і причин що привели до них.

Мета дослідження. Метою дослідження було вивчення ранніх ускладнень що зустрічаються після декортикації легені у хворих з неспецифічною емпіємою плеври і визначення методів їх профілактики.

Матеріали і методи дослідження. Нами вивчені результати лікування 86 хворих, що перенесли декортикацію легені з приводу неспецифічної емпієми плеври. Чоловіків було 72, жінок – 14. Вік хворих варіювався від 21 до 64 років. Ускладнення спостерігалися у 16 (18,6 %) хворих після виконання декортикації. Гостра внутрішньоплевральна кровотеча в післяопераційному періоді відзначалася у 2 пацієнтів. Неповне розпрямлення легені спостерігалось у 3 хворих. Гострий тромбоз підключичної вени спостерігався у 1 пацієнта, тромбоемболія дрібних гілок легеневої артерії на стороні виконання операції – 1 хворий. Ателектаз легені спостерігався у 2 пацієнтів. Гнійний бронхіт відзначався в післяопераційному періоді у 3 хворих. Запально-деструктивні зміни легеневої тканини на стороні поразки – 2 спостереження.

Нагноєння післяопераційної рани - 1 пацієнт, рецидив емпієми - 1 хворий.

Результати дослідження і їх обговорення. Розвиток ускладнень після виконання декортикації легені у хворих з неспецифічною емпіємою плеври залежав від термінів захворювання, технічних особливостей і травматичності втручання, вираженості склеротичних змін в легеневій тканині, адекватності проведення передопераційної підготовки і анестезії під час операції, ефективності дренивання, комплексної терапії в післяопераційному періоді. При вивченні результатів лікування цієї групи хворих необхідно виділити необхідність адекватного дренивання в післяопераційному періоді і використання різних режимів аспірації (ретроградного, переривчастого і так далі). Застосування системи активної аспірації сприяє розпрямленню легені, його фіксації до грудної стінки, є профілактикою післяопераційних плевритів і гемотораксу.

Рентгенологічний контроль виконують в першу добу післяопераційного періоду, а далі через 2–3 доби, орієнтуючись на клінічну картину хворого. Якщо при контрольному рентгенологічному дослідженні виявився плевральний ексудат – виконувалися плевральні пункції. Характер плевральної рідини контролювався цитологічним методом, визначався зміст нейтрофільних лейкоцитів, проводилося бактеріологічне дослідження з визначенням чутливості виявлених мікроорганізмів до антибіотиків. При виявленні запальних змін з боку легеневої тканини проводили зміну антибактеріальної терапії. Антибактеріальна терапія проводилася антибіотиками широкого спектру дії або їх комбінацією з урахуванням чутливості виділеної мікрофлори.

У післяопераційному періоді також проводили корекцію крововтрати під контролем показників червоної крові і порушень білкового і електролітного балансу. Проводилася профілактика тромбоемболічних ускладнень, загальнозміцнююча терапія. Адекватне знеболення в післяопераційному періоді є важливим компонентом комплексного лікування цієї групи хворих. При ефективному знеболенні можлива рання активізація хворих, що сприяє розпрямленню легені і є профілактикою ускладнень обумовлених гіподинамією. З першого дня післяопераційного періоду проводилася лікувальна дихальна гімнастика, масаж грудної клітки, інгаляції, муколітична терапія, за показаннями виконувався дренаж положенням, робилася санаційна бронхоскопія. На 2–3 добу оперованих починали активізувати, що сприяло кращому розпрямленню легені.

Дренажні трубки видалялися в терміни від 2 діб до 25 діб. Послідовність видалення дренажів визначали індивідуально. За відсутності ексудату в плевральній порожнині першим видалявся нижній дренаж. Враховуючи частоту утворення залишкових порожнин, що локалізуються у верхніх відділах, ми не поспішали з видаленням верхнього дренажу. У умовах розпрямленні верхівки легені і припиненні функціонування верхнього дренажу робили його видалення через дві доби. За наявності ексудату в нижніх відділах плевральної порожнини і розпрямленні легені – першим видаляли верхній дренаж. Якщо відзначалася наявність осумкувань в плевральній порожнині, їх видаляли методом пункції.

Показаннями для видалення дренажних трубок було повне розпрямлення оперованої легені та припинення функціонування дренажів.

Рентгенологічний контроль тривав до виписки хворого із стаціонару.

Ускладнення, що розвинулися в ранньому післяопераційному періоді після декортикації легені, нами були розділені на наступні групи:

- 1) ускладнення, пов'язані з технікою проведення операції і наркозу;
- 2) ускладнення, пов'язані з неефективним проведенням комплексної терапії в післяопераційному періоді;
- 3) поєднані ускладнення.

До ускладнень, пов'язаних з технікою проведення операції декортикації легені і проведення анестезії нами віднесені випадки розвинутої внутрішньоплевральної кровотечі. У одному спостереженні кровотеча розвинулася з міжреберної артерії, в другому випадку з паренхіми легеневої тканини. Для профілактики цього ускладнення необхідно виконувати усі етапи декортикації під візуальним контролем. Застосовувати при виділенні легені сучасні інструментальні методики – різні варіанти коагуляції, біологічного зварювання. Контролювати гемостаз після виконання основних етапів операції. Для подальшого прогнозу важливо наскільки швидко ці ускладнення були розпізнані та усунені. У наших спостереженнях у обох хворих були виконані реторакотомії, гемостаз був досягнутий.

У наших спостереженнях були відсутні випадки розриву стравоходу при декортикації легені. Мірою профілактики розривів стравоходу при виконанні цих оперативних утручань є встановлення шлункового зонду у оперованого хворого, з метою його кращої візуалізації. Ця маніпуляція вважається нами обов'язковою при виконанні декортикації легені. Розвиток гнійного бронхіту в одному спостереженні було викликано надходженням гнійного вмісту з плевральної порожнини в трахеобронхіальне дерево через бронхіальну норичію. Адекватна санація порожнини емпієми, постійна санація трахеобронхіального дерева під час проведення анестезії і ранньому післяопераційному періоді, застосування двопросвітної інтубації є профілактичними заходами розвитку цього ускладнення. Для ліквідації цього ускладнення була застосована санаційна бронхоскопія, інгаляції, муколітична і антибактеріальна терапія.

Розвиток ателектазу легені у двох хворих, і виникнення гнійного бронхіту ми зв'язуємо з недоліками проведення анестезіологічного етапу. Для їх попередження необхідно використовувати в післяопераційному періоді санаційні бронхоскопії, ранню активізацію хворого, заходи які сприяють кращому відходженню мокроти (лікувальна фізкультура, масаж грудної клітки, інгаляції, постуральний дренаж і т. п.). Важливим інтраопераційним моментом є адекватна вентиляція легені, початок санації трахеобронхіального дерева під час операції. Тромбоемболія дрібних гілок легеневої артерії на стороні виконання операції, відмічена у 1 хворого, пов'язана як з масивною операційною травмою, так і з порушеннями згортаючої системи крові. Для профілактики подібних ускладнень потрібне як зменшення травматичності

операційного втручання, так і корекція наявних розладів згортаючої системи крові в доопераційному та післяопераційному періоді.

Неповне розпрямлення легені, яке спостерігалася у 3 хворих, на наш погляд, може бути викликане як неадекватним дренажуванням, так і неефективною роботою дренажів та системи активної аспірації, раннім видаленням верхнього дренажу.

Для того щоб уникнути подібного ускладнення необхідно виконувати адекватне дренажування плевральної порожнини. Ми вважаємо принциповим дренажування плевральної порожнини з 2 - х точок при виконанні подібних оперативних втручань. Застосування різних варіантів аспіраційних систем. Видалення верхнього дренажу після повного розпрямлення легені та припинення його функціонування.

Гострий тромбоз підключичної вени в місці стояння підключичного катетера ускладнив післяопераційний період у 1 пацієнта, що переніс декортікацію легені з приводу неспецифічної емпієми плеври. Це ускладнення можливо як з причини неефективного догляду за підключичним катетером, його тривалого стояння, так і порушення згортаючої системи крові в післяопераційному періоді. До профілактичних заходів слід віднести ретельний догляд за підключичним катетером, його своєчасне видалення, своєчасний і динамічний контроль згортаючої системи крові, застосування антикоагулянтної терапії.

Рецидив емпієми відмічений у 1 хворого, на наш погляд може бути обумовлений вираженою мікробною ураженістю стінок плевральної порожнини та вісцелярної плеври при декортікації легені; стійкістю мікроорганізмів до антибактеріальної терапії, що проводилася; нерадикальним виконанням декортікації; не видаленням плеврального ексудату в післяопераційному періоді. Дотримання правил антисептики під час проведення активної аспірації і плевральної пункції в післяопераційному періоді; суворе дотримання методики операції декортікації легені, адекватне передопераційне і післяопераційне лікування хворого, раціональне застосування антибактеріальних препаратів зменшує вірогідність рецидиву емпієми плеври. В даному випадку виконана була реторакотомія в цілях санації та повторна декортікація.

Розвиток або загострення гнійно-деструктивного процесу в легені на стороні операції, що відмічається в 2-х спостереженнях, може бути пов'язано з неадекватною передопераційною підготовкою, відсутністю санації трахеобронхіального дерева під час та після операції, неадекватною антибактеріальною і протизапальною терапією, нераціонально вибраним об'ємом хірургічного втручання. При виникненні важкої пневмонії на стороні операції проводиться інтенсивна терапія, спрямована на усі ланки патогенезу патологічного процесу. При неефективності лікування, погіршення стану хворого за рахунок наростаючої токсемії показано повторне оперативне втручання для видалення осередку інфекції.

Нагноєння післяопераційної рани відмічене у 1 хворого. Причиною цього ускладнення може бути недостатній гемостаз під час ушивання рани, травмування прилеглих до розрізу тканин ранорозширювачем, розвитком інфекції, що "дрімає", в м'яких тканинах в умовах гнійної операції. Профілактикою цього ускладнення є ретельне пошарове ушивання рани з адекватним гемостазом, делікатна техніка використання торакального ранорозширювача без ушкодження довколишніх тканин. Раціональна антибіотикотерапія, застосування фізіотерапевтичного лікування на ранніх етапах. У цього хворого виконано розкриття гнійника м'яких тканин. Терапія була доповнена фізіотерапевтичним лікуванням, в комплекс консервативної терапії додані нестероїдні протизапальні препарати, застосовані антибіотики широкого спектру дії.

Висновки. При виконанні роботи нами було виділено три групи ускладнень після виконання декортікації легені, що виникли в ранньому післяопераційному періоді: 1) ускладнення, що пов'язані з технікою проведення операції та наркозу; 2) ускладнення, що пов'язані з неефективним проведенням комплексної терапії в післяопераційному періоді; 3) поєднані ускладнення.

Проведення комплексної терапії в передопераційному і післяопераційному періоді з урахуванням порушень функцій органів і систем організму, виконання декортікації легені під візуальним контролем, проведення адекватної вентиляції легені під час операції, застосування різних аспіраційних режимів плеврального вмісту, рання санація трахеобронхіального дерева і активізація хворих після операції дозволяє попереджувати розвиток ускладнення у даної групи хворих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Reichert M. et al. Stage-directed therapy of pleural empyema // *Langenbecks Arch Surg.* – 2016. – Vol. 401. – P. 1–12.
2. Chen-Hao Hsiao, Ke-Cheng Chen, Jin-Shing. Modified singleport non-intubated video-assisted thoracoscopic decortication in high-risk parapneumonic empyema patients // *L. Ferreiro Surg Endosc.*— 2016. – Vol. 30 – P. 5164–5167.
3. Abhishek Biswas et al. Management of chronic empyema with nexpandable lung in poor surgical risk patients using an empyema tube // *Lung India.* – 2016. – N 33, – P. 267–271.
4. Kondov G. et al. Analysis of lung function test in patients with pleural empyema treated with thoracotomy and decortication // *Prilozi.* – 2011. – P. 259–271.
5. Опанасенко М. С., Терешкович О.В., Сірик О. О. та ін. Досвід застосування різних методик плевректомії з декортикацією легені при лікуванні фтизіопульмонологічних захворювань // *Укр. пульмонол. журн.* – 2011. – С. 49–52
6. Adler R.H., Plaut M.E. Post-pneumonectomy empyema // *Surgery.* – 1999. – Vol. 71. – № 2. – P. 210-214.
7. Cowen M.E., Johnston M.R. Thoracic empyema: causes, diagnosis, and treatment // *Compr. Ther.* – 1998. – № 10. – P. 40–45.
8. Hermann J.D., Fichtner K., Velanovich V., Cavanaugh D. Parapneumonic pleural effusions and empyemas: a plea for early drainage// *Mil. Med.* – 1999. – № 12. – P. 681–682.
9. Potzger T. et al. Decortication in Pleural Empyema: Reasonable Effects on Lung Function // *Zentralbl Chir.* – 2016. – Vol. 141. – P. 18–25.
10. Management of empyema thoracis in children: tube thoracostomy versus early decortication. / Department of Paediatric Surgery, Bahawal Victoria Hospital Bahawalpur // *Current Opinion in Pulmonary Medicine.* – 2011. – Vol. 17 – P. 255–259.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБУДОВИ СТРУКТУРИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЗА УМОВ ПАТОЛОГІЇ

Паньків М. В., Пальтов Е. В., Кривко Ю. Я., Жуковський В. С.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра нормальної анатомії, м. Львів

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7021

ARTICLE INFO

Received: 22 February 2020

Accepted: 17 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

musculoskeletal system,
restructuring,
pathology.

ABSTRACT

The aim of our work was to study the scientific information and to systematize the data of domestic and foreign literature concerning the study of morphological features of restructuring of the musculoskeletal system in pathological settings.

Citation: Pankiv M. V, Paltov E. V, Kryvko Yu. Ya., Zhukovsky V. S. (2020) Morphological Peculiarities of Restructuring the Structure of the Musculoskeletal System in Pathological Settings. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7021

Copyright: © 2020 Pankiv M. V, Paltov E. V, Kryvko Yu. Ya., Zhukovsky V. S. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Результати статті відповідають плану наукових досліджень Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького і є частиною науково-дослідної теми кафедри нормальної анатомії «Структурна організація, ангіоархітектоніки та антропометричні особливості органів у внутрішньо та позаутробному періодах розвитку, за умов екзо- та ендопатогенних факторів» (номер держреєстрації 0115U000041), яка виконується впродовж 2015 – 2019 рр.

За даними ВООЗ, захворювання опорно-рухового апарату як причина інвалідності та смертності посідають 4-те місце у світі після серцево-судинних, онкологічних хвороб та цукрового діабету [180], а найближчим часом спеціалісти прогнозують епідемію остеопорозу, що свідчить про старіння населення планети [181]. За статистикою, кожний п'ятий мешканець земної кулі страждає від болю у спині, а частка остеохондрозу при цьому становить до 90%.

В Україні хронічні захворювання опорно-рухової системи також є однією з найбільш частих проблем [81], а близько 3,5 млн осіб по-справжньому знайомі з проблемою опорно-рухового апарату, його грізними ускладненнями [57], які вимагають безперервної багаторічної терапії [63,73].

Наведені дані, без сумніву, переконують у необхідності вивчення морфологічних особливостей структури опорно-рухового апарату за умов патології.

Оскільки кожна функція базується на адекватній структурі органа, а її порушення внаслідок впливу патогенних факторів є підґрунтям для розвитку патологічного процесу, що визначає його характер та особливості клінічних проявів, беззаперечно існує необхідність вивчення структурних змін органа на тлі фонові патології [180-182].

В умовах тотальної гіподинамії, неадекватних фізичних навантажень поєднано з впливом зовнішнього середовища, що продовжує забруднюватись внаслідок техногенних катастроф та токсично-наркотичних середників, господарської діяльності людини, патології хребта посідають одне з чільних місць серед проблем сучасної медицини [184-191]. Руйнування хребців внаслідок остеопоротичних змін у кістковій тканині, остеохондроз різних відділів

хребта веде не лише до різного ступеня вираженості розладів у функціонуванні опорно-рухового апарату, але і є причиною розвитку патологічних станів низки органів, структурно та функціонально пов'язаних з хребтом, спинним мозком та спинномозковими нервами [194-200]. Патологічні зміни шийного відділу хребта посідають особливе місце, оскільки одним з наслідків кривоший є порушення кровопостачання через хребтові артерії, а відтак – вертебро-базиллярна недостатність [171,191]. Як свідчить наукова література, а також офіційна медична статистика, патологічні зміни шийного відділу хребта діагностують у осіб різного віку – від кривоший у новонароджених до остеохондрозу, остеопенічних та остеопоротичних змін в осіб не лише старечого, але й зрілого і навіть юнацького віку.

Літературний аналіз висотних розмірів міжхребцевих дисків засвідчив, що в обстежуваних осіб як чоловічої, так і жіночої статі співвідношення досліджуваних параметрів і форма дисків є подібними – у 98% обстежуваних жінок і у 85% чоловіків диски мають найменшу висоту по задньому краю. Максимальною висота міжхребцевих дисків у 85% обстежених є по центру, а у 15% – по передньому краю. У 20% обстежених осіб встановлено різного ступеня вираженості асиметрію висоти міжхребцевих дисків, що можна трактувати як прояв викривлення шийного відділу хребта ще до розвитку клінічних проявів даної патології.

Проведений аналіз висотних розмірів структурних компонентів шийного відділу хребта осіб юнацького віку засвідчив значну варіабельність форми та розмірів шийних хребців та міжхребцевих дисків у осіб і чоловічої і жіночої статі. Проте встановлені закономірності співвідношення окремих морфометричних параметрів кожної з досліджуваних структур, на нашу думку, відповідають рівню сформованості шийного лордозу, можуть свідчити про розвиток патологічних вигинів і є характерними для осіб кожної статі.

У фаховій літературі трапляються дані щодо променевого обстеження пацієнтів з використанням сучасних цифрових методів, зокрема комп'ютерної томографії, дає змогу детально проаналізувати структурні особливості обстежуваної ділянки чи органа, а також визначити їхні фізичні якості, зокрема, щільність досліджуваних тканин, оскільки зміна цього показника може бути свідченням розвитку патологічного стану ще за відсутності його клінічних проявів [186]. Під впливом численних ендо- та екзогенних чинників структура, мінеральний склад, а, відповідно, і щільність кісткової тканини, характеризуються постійною динамікою різного ступеня вираженості та інтенсивності навіть після завершення процесів, які пов'язані з ростом і формуванням скелета [195]. Тому можливість проведення ранньої діагностики патологічних станів, виявляючи зміни щільності досліджуваних структур, передбачає порівняння показників, які отримали обстежуючи пацієнта, з нормативними показниками, характерними для осіб певного віку та статі [189].

Проведений авторами аналіз показників щільності кісткової тканини хребців шийного відділу хребта осіб юнацького віку засвідчив значну варіабельність і у жінок, і у чоловіків. Проте для осіб кожної статі виявлено ділянки максимальної та мінімальної щільності кожного хребця, а також визначено можливі варіанти їхнього співвідношення, зокрема ті, які трапляються найчастіше.

Впродовж останніх років одне з чільних місць серед захворювань, які є причиною тимчасової втрати працездатності посідають патології опорно-рухового апарату, зокрема – патології хребта [197]. Значний відсоток вертебологічних патологій – сколіози, остеохондроз, міжхребцеві кили тощо, виникають в результаті дії на організм різних чинників (гіподинамія, неадекватні фізичні навантаження, порушення обмінних процесів) та проявляються різного ступеня вираженості змінами в міжхребцевих дисках [198]. Очевидно, що раннє виявлення таких змін, ще до виникнення клінічних проявів хвороби, дозволить проводити їх ранню корекцію і запобігти розвитку патологічного процесу. Тому актуальним сьогодні є пошук діагностичних методів обстеження пацієнтів, які дозволили б виявити ознаки розвитку патології на доклінічних етапах та розпрацювання критеріїв ранньої діагностики, для чого необхідне глибоке і досконале вивчення структур хребетного стовпа в нормі з урахуванням вікових, статевих, конституційних та індивідуальних особливостей [199,200].

ЛІТЕРАТУРА

1. Логаш М, Покотило П. Деякі аспекти історії опіатів в контексті сучасних проблем наркозалежності. Світ Медицини Та Біології.2013;4(41):126–9.
2. Leppert W. The place of oxycodone/naloxone in chronic pain management. *Contemp Oncol Pozn.*2013;17(2):128–133.
3. Beaver WT, Feise GA. A comparison of the analgesic effect of intramuscular nalbuphine and morphine in patients with postoperative pain. *J Pharmacol Exp Ther.*1978;204(2):487–496.
4. Свиридова Н.К. Боль в нижней части спины. *Междунар. неврол. журн.* 2016. № 5(83). С. 130-134.
5. Баринов А.Н. Боль в спине: новые технологии и старые предрассудки. А.Н. Баринов, К.А Махинов, Д.А Сергиенко. *Фарматека.* 2016. № 7.
6. Helm I.S. et al. Percutaneous adhesiolysis in the management of chronic low back pain in post lumbar surgery syndrome and spinal stenosis: a systematic review. *Pain Physician.* 2012. 15. 435-462.
7. Gear R, Vecerra L, Upadhyay J, Bishop J, Wallin D, Pendse G, et al. Pain facilitation brain regions activated by nalbuphine are revealed by pharmacological fMRI. *PLoS One.*2013;8(1):e50169.
8. Habibey R, Pazoki-Toroudi H. Morphine dependence protects rat kidney against ischaemia–reperfusion injury. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2008;35(10):1209–1214
9. Lord JA, Waterfield AA, Hughes J, Kosterlitz HW. Endogenous opioid peptides: multiple agonists and receptors. *Nature.*1977;267:495–499.
10. Manalack DT, Beart PM, Gundlach AL. Psychotomimetic σ -opioids and PCP. *Trends Pharmacol Sci.* 1986 Jan1; 7:448–51.
11. Лишманов Ю., Нарыжная Н., Цибульников С., Маслов Л., Колар Ф., Жанг И., и другие. Роль μ - и δ опиоидных рецепторов в формировании кардиопротекторного эффекта адаптации к хронической нормобарической гипоксии. *Сибирский Медицинский Журнал.*2012;27(1):111–4.
12. Маслов Л, Лишманов А, Цибульников С. Роль протеинкиназы с, ERK- киназы, NO-синтазы и KATф-каналов в механизме антиаритмического действия опиоида U-50,488 при кратковременной ишемии и реперфузии сердца *in vivo.* *Сибирский Медицинский Журнал.*2013;28(1):97–101.
13. WeeS, Koob GF. The role of the dynorphin– κ opioid system in the reinforcing effects of drugs of abuse. *Psychopharmacology (Berl).* 2010;210(2):121–135.
14. Trescot AM, Datta S, Lee M, Hansen H. Opioid pharmacology. *Pain Physician.* 2008;11(2 Suppl):S133–53.
15. Feng Y, He X, Yang Y, Chao D, Lazarus L, Xia Y. Current research on opioid receptor function. *Curr Drug Targets.*2012;13(2):230–246.
16. Holzer P. Opioid receptors in the gastrointestinal tract. *Regul Pept.* 2009;155(1):11–17.
17. Ветриле С.Т. Краниовертебральная патология. С.Т. Ветриле, С.В. Колесов. М.: Медицина, 2007. – 320 с.
18. Воронович И.Р. Изменение деятельности нейромышечной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем у детей, больных сколиозом. И.Р. Воронович, О.С. Казарин, О.И. Шалатонина. *Ортопед., травматол. и протезиров.* 2004. № 11. С. 61-64.
19. Этиология острой кривошеи у детей. А.В. Губин, Э.В. Ульрих, А.Н. Ялфимов, А.И. Ташилкин. Актуальные проблемы детской травматологии и ортопедии: матер. научно-практ. конф. с международным участием. Казань, 2008. С. 170- 171.
20. Проценко В.Н. Асимметрии строения тела современного человека. Клинико-диагностические аспекты. Часть 1 В.Н. Проценко, В.В. Беляков. *Мануальная терапия.* 2010. № 1(37). С. 75-84.
21. Шевага В.М. Остеохондроз хребта: від патогенетично обґрунтованого діагнозу характеру больового синдрому до ефективного лікування. В.М. Шевага. *Міжнарод. невролог. ж.* 2006. № 3(7). С. 40- 44.
22. Смирнов В.В. Лучевая диагностика травматических повреждений шейного отдела позвоночника. В.В. Смирнов, Н.П. Елисеев, Г.М. Раковская. *Мануальная терапия.* 2009. № 3(35). С. 81-91.
23. Association between osteoporosis and no-related metabolic disorders in rats. О.О. Adamovych, О. Zayachkivska, О. Kordiyak, А. Safonov. 5th international symposium of clinical and applied anatomy and 1st paneuropean meeting of anatomists. Graz, Austria, 24-26 May 2013. Graz, 2013. P. 97.

СТВОРЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТЕРМОГРАФІЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН

I. П. Хоменко¹, К. В. Гуменюк¹, Є. В. Цема^{1,2}, С. В. Тertiшній³,

¹Національний військово-медичний клінічний центр Міністерства оборони України, Київ

²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ

³Військово-медичний клінічний центр Південного регіону Міністерства оборони України, Одеса.

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7022

ARTICLE INFO

Received: 18 February 2020

Accepted: 19 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

dynamic digital thermography (DDT), the stage of medical evacuation (SME), thermographic classification of gunshot wounds of soft tissues.

ABSTRACT

The aim. To study the effectiveness of using dynamic digital thermography in wounded with gunshot injuries of soft tissues in a multimodal reconstruction scheme. Based on the materials received, propose the concept of thermographic classification of gunshot wounds of soft tissues. Conclusions. The use of a multimodal approach in the reconstructive treatment of gunshot wounds of soft tissues is an effective method of repairing a damaged anatomical structure. The integration of the information obtained during the DDT is the main basis for the materialization of the conceptual creation of thermographic classification of gunshot wounds of soft tissues.

Citation: I. P. Khomenko, Ye. V. Tsema, K. V. Gumenuk, S. V. Tertyshnyi. (2020) Creation Concept of Thermographic Classification of Gunshot Wounds of Soft Tissues. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7022

Copyright: © 2020 I. P. Khomenko, Ye. V. Tsema, K. V. Gumenuk, S. V. Tertyshnyi. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Травматичне пошкодження м'яких тканин в теперішній час розглядається в основному в межах цивільної медицини. Але враховуючи збільшення кількості військових конфліктів та застосування нових методів обстеження людського тіла перед військовими та цивільним хірургами постає важливе питання – оцінка ушкодження м'яких тканин та класифікація «специфічних» пошкоджень. Проведений аналіз літератури по питанню вогнепальних ран м'яких тканин [1, 2, 3, 5, 10, 14] дозволяє виділити актуальність термографічного аналізу в ході хірургічного лікування вогнепальних поранень м'яких тканин.

Динамічна цифрова термографія (ДЦТ) – це концептуально новий погляд до етіології, патогенезу та лікування вогнепальних ран. Актуальним в вирішенні такої важкої проблеми є мультидисциплінарний підхід (судинні хірурги, абдомінальні хірурги, травматологи) де кожний фахівець розглядає один з власних питань, близьких до фаху.

Мета роботи: вивчити ефективність використання динамічної цифрової термографії у поранених з вогнепальними пошкодженнями м'яких тканин в мультимодальній схемі реконструктивного відновлення. На підставі отриманих матеріалів запропонувати концепцію термографічної класифікації вогнепальних ран м'яких тканин.

Матеріали та методи. В статті представлений аналіз результатів отриманих під час динамічної цифрової термографії вогнепальних ран м'яких тканин [6, 8] у поранених ООС з січня по травень в 2020 році. Результати були інтегровані в основу запропонованої термографічної класифікації.

Базою запропонованого нами методу є тепловий біоефект – локальна температура тіла на спостерігає мій поверхні [11]. Одиниці вимірювання – температура тіла в °C на поверхні пошкодженої ділянки. Важливу роль займає тепловий індекс. Його значення інформує про

умови, які можуть призвести до змін температури на поверхні тіла, всередині тканин, або в точці фокусування тепловізійного спостереження [12, 13, 14, 15]. Тобто, значення отриманої інформації у вигляді температури повідомляє про зміни в м'яких тканинах тіла. Даний метод оцінки має свої специфічні властивості. Фактичне значення температури тіла або теплового біоефекту залежить від:

1. обмінних процесів в людському тілі (головним з яких є обмін глюкози);
2. кількості формених елементів крові (які проходять через одиницю площі, що сканується);
3. швидкість кровотоку через магістральну, або перфорантну судину;
4. цілісність шкірного покриву;
5. наявності запального процесу.

Отриманий результат температури слід використовувати як керівництво для реалізації хірургічної допомоги на всіх етапах надання медичної допомоги в військово – медичних силах ЗСУ. Залежно від обстеження можуть бути три температурні зони :

- I температурна зона – коли температура тіла на поверхні пошкодженої ділянки більше 32 °С. В такому випадку хірург обмежується видаленням вільних чужорідних та девіталізованих тканин, санацією поверхні антисептичним розчином ;

- II температурна зона – коли температура тіла на поверхні пошкодженої ділянки від 28.5-32 °С. При таких показниках спостерігається більша за глибиною та за площею пошкоджена ділянка. Під час оперативного втручання хірург має «збільшити» об'єм оперативного втручання, але в «межах» стабілізації тепловізійних зон – зони розташування магістральних судин чи проекції перфорантних гілок;

- III температурна зона - коли температура тіла на поверхні пошкодженої ділянки нижче 28.5°С. Перш за все треба адекватно оцінювати стан та обсяг при такому типі пошкодження. М'які тканини «мовчать» тепловізійно – значить, що в м'яких тканинах пройшли незворотні зміни та кровопостачання відсутнє. Така інформація дає хірургу покази для більш радикальних мір: висічення великого об'єму пошкоджених структур, ампутації при наявності демаркаційної лінії.

Альтернативним методом оцінки зони пошкодження є діагностика тепловізійного «відбитку». Процедура складається з декількох етапів. На першому етапі по всій поверхні рани фіксують марлеву серветку, розтягуючи її з обох сторін. Другим етапом проводиться нанесення серветки – відбитку на предметний стіл перев'язувальної або операційної.

Третім етапом проводиться сканування поверхні серветки – відбитку за допомогою портативної системи FLIR C2 [17,18]. Термографічна оцінка інформації отриманої під час сканування виконується згідно фізіологічного діапазону температур на поверхні людського тіла.

Вищевказані обстеження актуальні на I та II рівні надання медичної допомоги, коли в умовах відсутності часу треба «швидко» оцінити стан, продіагностувати та прийняти рішення о доцільному шляху лікування.

На III та IV рівні надання медичної допомоги можливо в умовах стабільності загального стану пораненого провести турнікетний тест. Його проведення стосується тільки поранень кінцівки та не застосовується в разі поранень тулуба, шиї та голови.

Під час проведення турнікетного тесту треба виділити наступні кроки:

Перший крок – термометричне сканування поверхні пошкодження, за мультимодальною схемою, як на I та II ЕМЕ.

Другий крок – використання аудіодоплеру, чи професійних систем ультразвуку для підтвердження «теплих» зон отриманих під час динамічної термографії.

Третій крок – накладання пневматичного турнікету фірми «Stryker», чи гумового турнікету Есмарха до 3 хвилин.

Четвертий етап – термографічне сканування ранової поверхні з визначенням «перших» осередків кровообігу, з яких потенційно буде формуватися база для реконструкції.

Результати та їх обговорення.

У разі значних ранових дефектів м'яких тканин колективом авторів запропонована інша тактика:

1. Термометричне сканування з визначенням «теплих» зон, які позначаються розчином діамантового зеленого.

2. На ранову поверхню кладуться стерильні серветки поверх яких укладають синтетичні охолоджуючі гелеві компреси Nexsage 3 M (укладений на стерильні серветки) на 5 хвилин.

3. Повторно проводиться термометричне сканування ранової поверхні. Під час динамічної цифрової термометрії оцінюється потенціал відновлення: за який час відбувається стабілізація температури на поверхні рани, в яких ділянках скоріше проходить відновлення; визначаються «умовні» зони реконструкції. Даний підхід дає чітку картину плану реконструктивно-відновлювального лікування вогнепальних ран м'яких тканин.

Об'єктивним додатком в підтвердженні представленої термографічної гіпотези є ультразвукове дослідження [3, 4] «тепліх» зон – місця розташування магістральних чи перфорантних судин. На I та II рівні надання медичної допомоги ми радимо використовувати аудіодоплер в якості ультразвукового підтвердження «тепліх» зон, а на III та IV рівнях радимо використовувати професійні ультразвукові системи та СКТ [9, 19, 20, 21], які не тільки підтверджують точне розташування перфорантних судин на рановій поверхні, але й дають можливість оцінити анатомічну структуру судини (діаметр) в умовах рани та швидкість кровотоку цього «ключа».

Комбінація динамічної цифрової термометрії та ультразвуку підтверджує гіпотезу з приводу зон «відновлення» або «ключів» відновлення, що демонструє перспективу мультимодального підходу при реконструктивно-відновлювальному лікуванні вогнепальних ран м'яких тканин.

Поєднання різних за природою факторів під час діагностики [9, 11, 13] та динамічного спостереження лікувального процесу вогнепальної рани м'яких тканин надає можливість запропонувати наступну класифікацію – **ТЕРМОГРАФІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАН М'ЯКИХ ТКАНИН.**

Таблиця 1. Термографічна класифікація вогнепальних ран м'яких тканин

Зона термографічної стабільності	Стойка зона	Нестабільна	Холодна
Температура на поверхні тіла	більше 32 °C	28.5 °C - 32 °C	нижче 28.5 °C
Час від моменту поранення	до 4 годин	6 годин	більше 6 годин
Порівняння отриманого температурного результату з непошкодженою анатомічною ділянкою (нижче контр латеральної анатомічної структури)	на 2.5 °C	2,5-4 °C	більше 4 °C

Рахуємо можливим запропонувати дану класифікацію, бо вона несе у собі риси не тільки додаткової інформативності при оцінці вогнепального пошкодження, але й зручності та мобільності. Мобільність обумовлена розмірами термографічної мобільної камери та простотою застосування на всіх етапах надання медичної допомоги. Важливим фактором тепловізійного обстеження є економічна складова – ціна тепловізору та його витратних матеріалів.

Під час оформлення цієї класифікації ми передбачали, що до неї мають увійти такі моменти:

- час обстеження;
- час після поранення;
- вид поранення;
- локалізація та морфологічні зміни анатомічної зони після поранення;
- порівняння отриманого температурного результату з непошкодженою анатомічною ділянкою.

Але для статистично достовірних даних треба мати термостабільні умови, до яких відноситься: постійна температура приміщення 21 °C, де виконується термографічний скринінг, вологість не більше 18.3 г/см³ та відсутність циркуляції повітря нижче 21 °C. Виходячи з

реальної картини застосування термографічної діагностики на першому та на другому етапі дання медичної допомоги в ЗСУ неможливо дотриматись таких умов. Застосування при діагностиці та лікуванні на I та на II етапі медичної евакуації (ЕМЕ) надає можливість зменшити та прискорити об'єм оперативного втручання, зберегти більший об'єм пошкодженої анатомічної структури. У випадку надання медичної допомоги на III та IV ЕМЕ вже є можливість працювати в «оптимальних» умовах, що дозволяє якісніше оцінити трансформацію пошкодженої ділянки, оточуючі тканини та виконати реконструктивно-відновлювальне хірургічне втручання з мінімальним ризиком ускладнень [6, 7, 15, 16].

Актуальність застосування термографічного процесу в умовах бойових дій та нашої мультимодальної схеми була підтверджена на I та II ЕМЕ аудіодоплером, а на III та IV рівні професійними ультразвуковими системами.

Простота та швидкість в поєднанні з мобільністю – є головним факторами на передовій військово – медичних сил ЗСУ. Інтерпретація поєднання обумовлена підтвердженням думки: «тепла» зона – залишається, «холодна» зона – видаляється. В умовах передової (I та II рівня ЕМЕ) FLIR C2 в поєднанні з Sonotrax, на нашу думку є оптимальним доповненням до класичної схеми діагностики вогнепального поранення м'яких тканин.

Імплементация мультимодальної схеми діагностики – це практичне відпрацювання нової за походженням класифікації – термографічної класифікації вогнепальних ран м'яких тканин.

Здійснено в умовах I та II рівнів ЕМЕ на сході України на базі 61 Військово – медичного госпіталю та на III та IV рівнях Військово – медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса) та Національного Військово – медичного клінічного центру ГВКГ (м. Київ). Діагностична імплементация мультимодальної схеми була відпрацьована на I та II ЕМЕ на протязі 4 місяців 2020 з січня по травень в 34 випадках. Під час спостереження поранених встановлено, що отримані нами результати мали перевагу за рахунок мобільності на 50 % в порівнянні з класичними методами рентген обстеження. Проведені спостереження дозволили виділити найбільш значні аргументи ефективності запропонованої схеми:

1. скорочення часу хірургічного втручання на 25% обумовлено набуттям досвіду нових методів діагностики, оцінки пошкодження м'яких тканин при вогнепальному пораненні з використанням мультимодальної схеми.

2. скоріша стабілізація загального стану пораненого, наступна підготовка для евакуації на вищій ЕМЕ спостерігався в 27% випадків.

3. збереження більшого об'єму пошкодженої структури на 18% в наслідок чого відбувається прискорення відновлення ураженої ділянки.

4. Збільшення на 15 % активних рухів в суглобах пошкоджених кінцівок при застосування мультимодального підходу.

5. Прискорення морфологічного відновлення м'яких тканин відбувається в 1.5 рази скоріше за рахунок збільшення щільності фібробластів ранової поверхні.

Під час клінічного обстеження на ЕМЕ у поранених було встановлено достовірну позитивну динаміку відновлення пошкодженої ділянки [5, 7]. Ступень обмеження рухів корелював з об'ємом поранення. В результаті проведених спостережень було встановлено, що поєднання динамічної цифрової термографії та ультразвукового обстеження підвищує якість хірургічної допомоги та зменшую кількість ускладнень на 17%. Швидке одужання, яке відбувалось в ході імплементации мультимодального підходу покращувало психоемоційний стан поранених.

Висновки. Застосування мультимодального підходу при реконструктивно-відновлювальному лікуванні вогнепальних ран м'яких тканин являється ефективним методом відбудови пошкодженої анатомічної структури. Інтеграція отриманої інформації під час ДЦТ [13, 18] є основною базою для матеріалізації концептуального створення термографічної класифікації вогнепальних ран м'яких тканин.

Ефективність мультимодального підходу залежить від стану та об'єму поранення.

Досвід практичного використання динамічної цифрової термографії в поєднанні з ультразвуком продемонстрував високий зв'язок між різними за природою методами діагностики та їх доповнюючою ефективністю при лікуванні поранених з пошкодженням м'яких тканин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білий В.Я., Заруцький Я.Л. Военно-польова хірургія // Київ «Фенікс», 2018р. – С. 498 – 500.
2. Гаилов А. Д., Урунбаев Д. У., Дадажанова Ф. А. Особенности хирургической тактики при сочетанных костно-сосудистых огнестрельных ранениях // Ангиол. и сосуд. хир. – 1999. – № 2. – С. 57–61.
3. Гамбарин Б. Л., Бахридинов Ф. Ш., Хаза Н. М. Оценка регионарного кровотока нижних конечностей методом ультразвуковой доплерографии // Клини. медицина. – 1985. – Т. 43, № 8. – С. 123–126.
4. Долинин В.А., Лебедев Л.В., Перегудов И.Г., Гордеев Н.А. Техника хирургических операций на сосудах. – СПб.: Гиппократ, 2004. – С. 176–177.
5. Лимберг А.А. Планирование местнопластических операций на поверхности тела. Теория и практика: рук. для хирургов / А.А. Лимберг. – Л.: Медгиз, 1963. – 509 с.
6. Самохвалов И.М. Ранения магистральных кровеносных сосудов /Опыт медицинского обеспечения войск в Афганистане 1979-1989 гг. – Т.3. оказание хирургической помощи при ранениях различной локализации/ Под ред.И.А. Ерюхина, В.И. Хрупкина. – Гл.11. – М.: ГВКГ им. Акад. Н.Н. Бурденко.2003. – С.422–444.
7. Слесаренко С.В., Бадюл П.А., Слесаренко К.С./ Алгоритм пластической реконструкции при раневых дефектах //Пластична, реконструктивна і естетична хірургія. – 2015.- № ½. – С. 6–12.
8. Самойленко Г.Е. Особенности обширных огнестрельных ран и их пластического закрытия / Г.Е. Самойленко, О.В. Андреев // Харківська хірургічна школа. – 2016. - №3. – С 118 – 122.
9. Обельчак И. С., Бокерия Л. А., Войновский А. Е., Акимов А. В. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике огнестрельных повреждений магистральных сосудов // Радиология-практика. – 2012. – №5.
10. Озерецковский Л. Б., Перегудов И. Г. О механизме непрямых повреждений артерий конечностей при огнестрельных ранениях // Вестн. хирургии. – 1972. – Т. 109, № 11. – С. 108–112.
11. Chubb D, Rozen WM, Whitaker IS et al. Images in plastic surgery. Digital thermographic photography (“thermal imaging”) for preoperative perforator mapping. *Annals of Plastic Surgery* 2011; 66, 324-325.
12. de Weerd L, Mercer JB, Voe Setså L. Intraoperative dynamic infrared thermography and free-flap surgery. *Annals of Plastic Surgery* 2006; 57, 279–284.
13. Chubb D, Rozen WM, Whitaker IS et al. Images in plastic surgery. Digital thermographic photography (“thermal imaging”) for preoperative perforator mapping. *Annals of Plastic Surgery* 2011; 66, 324-325.
14. Domanlecl J., Orłowski T., Prizystasz T. Gunshot wounds caused by modern firearms in the light of our investigations // *J. Trauma*.1988. –Vol.28, N 1.- P.163–165
15. Itoh Y, Arai K. Use of recovery enhanced thermography to localize cutaneous perforators. *Annals of Plastic Surgery* 1995; 34, 507–511.
16. Masia J, Clavero JA, Larrañaga JR et al. Multidetector-row tomography in the planning of abdominal perforator flaps. *Journal of Plastic and Reconstructive Aesthetic Surgery* 2006; 59, 594–599.
17. Miland ÁO, de Weerd L, Mercer, JB. Intraoperative use of dynamic infrared thermography and Indocyanine green fluorescence video angiography to predict partial skin flap loss. *European Journal of Plastic Surgery* 2008; 30, 269-276.
18. Pascoe DD, Mercer JB, de Weerd L. Physiology of thermal signals. In Diakides NA, Bronzino JD (eds). *Medical Infrared Imaging* CRC Press, Taylor Francis Group, Boca Raton 2008; 6.1-6.20.
19. Perforator flap Second edition Anatomy Technique and Clinical Applications, Phillip N. Blondeel Steven F. Morris Geoffrey G.Hallock Peter C. Neligan, volume II,2013 p 1247–1250.
20. Ribuffo D, Atzeni M, Saba L, et al. Angio computed tomography preoperative evaluation for anterolateral thigh flap harvesting. *Ann Plast Surg* 62:368–371, 2009.
21. Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical application. *Br J Plast Surg* 40:113-141, 1987.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМИНА D И СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА

Ходжаева М. Ю.,

Доцент, Ташкентский Государственный стоматологический институт, Узбекистан, Ташкент

Ортикова Д.,

Ташкентский Государственный стоматологический институт, Узбекистан, Ташкент

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7023

ARTICLE INFO

Received: 16 February 2020

Accepted: 20 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

rachitis,
parathyroid hormone,
calcitonin,
calcium,
phosphorus.

ABSTRACT

Currently, regardless of the age and social affiliation of the population, periodontal disease is the most common. Despite the modern technologies used in dentistry, the issues of prevention and treatment in dentistry remain unresolved. Dentists are interested in the fact that periodontal diseases are inextricably linked with systemic disorders in the body, which are responsible for its physiological functions. And the effectiveness of treatment for periodontal diseases is affected by all the factors that lead to the pathological process, i.e. diseases of internal organs and periodontal diseases are inextricably linked. In this regard, the metabolism in the body of certain vitamins, in particular vitamin D, forces dentists to re-examine the effect of these vitamins on pathological factors that lead to pathologies of the oral cavity.

Diseases that affect the duration and quality of life of the patient have the ability to spread widely, for example, cardiovascular diseases, tuberculosis, HIV infection, etc., and oral diseases, in particular, caries and pathologies, can be attributed to this category. periodontium.

Citation: Ходжаева М. Ю., Ортикова Д. (2020) Nedostatochnost' Vitamina D i Sostoyanie Tkanej Polosti Rta. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7023

Copyright: © 2020 Ходжаева М. Ю., Ортикова Д. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Актуальность. Витамины группы D – это большая группа, химически родственных соединений, которые являются производными стероидов. Они относятся к жирорастворимым витаминам, при нарушении обмена жиров в ЖКТ, а также недостаточном усвоении жиров (причины могут быть разнообразными), наблюдается недостаток витамина D в организме, так как он всасывается при участии желчных кислот. В настоящее время известно, что витамин D участвует во многих физиологических процессах, которые необходимы для оптимального состояния и развития организма. Витамин D является предшественником гормонально активных форм витамина D – 1,25- и 24,25- диоксихолекальциферолов, которые участвуют в регуляции обмена кальция и фосфора, а также всасывания его из кишечника. Поэтому нарушения метаболизма в костной ткани неразрывно связаны с патологиями пародонта, так как гормоноподобный витамин D принимает участие в регуляции не только костной ткани и тканей зуба, но и множестве очень важных физиологических процессов [5].

Цели. Изучение уровня витамина D в организме в зимнее (в период наименьшей инсоляции) и в остальное время года у жителей Узбекистана. Определение лабораторных показателей уровня витамина D в организме в зависимости от времени года.

Материалы и методы. В Узбекистане минимум 300 солнечных дней, в этот период уровень витамина D самый высокий, но, тем не менее, недостаточность витамина D распространена на всей территории.

Исследования последних лет показывают, что в Узбекистане у детей кариес зубов находится на высоком уровне и составляет около 80%, причем у 40-65% из них имеют осложненные формы кариеса. При этом интенсивность кариеса временных зубов (индекс кпу) составил 4,88. Обследование детей 13 -16 лет показало, что кариесом болеют около 83% при интенсивности процесса 4.2 [8].

Патологии полости рта распространены не только у детей, они, как выше указывалось, распространены и среди взрослого населения.

Недостаточность витамина D, в этот период нарушается обмен кальция и фосфора, в организме распознать в начальный период очень сложно. В последнее время появилась возможность определения 25-холоксикальциферола (производное витамина D, гидроксированное по 25 атому) на кафедре детской терапевтической стоматологии ТГСИ, на анализаторе LIASON.

В период с сентября 2019 г. по февраль 2020 г. у (40 человек, в том числе 22 девушки и 18 парней) студентов факультета стоматологии ТГСИ, пожелавших участвовать в эксперименте, в возрасте 18 -20 лет, был произведен забор крови. Исследовались уровни 25-оксиколекальциферола в крови, кроме того производился забор слюны, который осуществлялся утром натощак в течение 30 мин. В слюне определяли уровень общего кальция и фосфора, а также pH слюны, который определяли при помощи pH метра (BTRL-220 BENCHTOP). Для исследований использовали наборы реагентов фирмы «БиоХимМак» (Россия).

Результаты. Уровень 25-оксиколекальциферола в среднем составлял $34,8 \pm 6,9$ нг/л. У некоторых студентов (5 девушек и 6 парней) уровень 25-холоксикальциферола был ниже – $24,6 \pm 6,9$ нг/л. Содержание кальция в слюне составил $2,0 \pm 0,06$ ммоль/л; показатели содержания фосфора составили в среднем $3,6 \pm 1,2$ ммоль/л.

Содержание 25-оксиколекальциферола в крови ниже 20 нг/л. считается недостаточностью витамина D.

Обсуждение. Витамин D действует на клетку по внутриклеточному механизму (подобно стероидным гормонам и тироксину) и вследствие этого может регулировать процесс транскрипции, тем самым увеличивая клеточную дифференцировку (стимулирует синтез белка) специализированных клеток в организме (остеокластов, кератиноцитов, энтероцитов), таким образом, он участвует в резорбции костной ткани (5).

Витамин D регулирует процесс транскрипции клеточного цикла белков, понижающих быстрое разрастание клеток и увеличивающих клеточную дифференциацию ряда специализированных клеток в организме (остео кластических прекурсоров, энтероцитов, кератиноцитов). Это свойство может объяснить механизм действия витамина D в костной резорбции и внутрикишечной транспортировке кальция. Иммуномодулирующие свойства могут объяснить обозначенные связи между дефицитом витамина D, с одной стороны, и метаболических заболеваний, таких как сахарный диабет второго типа, аутоимунные заболевания, инфекции (туберкулез и некоторые злокачественные опухоли), с другой стороны [5].

В организме человека витамин D₃ участвует в минерализации и реминерализации костной ткани, так как при участии паратгормона происходит гидроксирование витамина D в положениях 25 и 1 с образованием гормонально активных форм - 1,25- и 24,25-диоксиколекальциферол (кальцитриолы). Витамин D в природе встречается в виде естественной формы холоксикальциферола, который образуется в достаточных количествах в коже под действием солнечных лучей. В печени, куда он транспортируется, он превращается в кальцидиол – 25 оксиколекальциферол, это предшественник кальцитриола. Его функция это запасание витамина D. Образование 25-оксиколекальциферола не регулируется и его концентрация в сыворотке крови –это общее количество поступившего с пищей, а также его синтезированного в коже витамина D.

Обнаружены специфические рецепторы в почках, кишечнике, а также в 40 органах. Только эритроциты, гладкомышечные клетки матки не имеют рецепторы (VDR) И только витамин D осуществляет биологический эффект действием через рецепторы в отличие от других витаминов [6]. Поэтому его называют прогормоном, т.е. обладающим гормональной активностью. То, что рецепторы витамина D обнаружены во многих тканях организма, показывает, что эффект его действия не ограничивается только минеральным обменом. Другие физиологические процессы, такие как нервно-мышечная проводимость, модуляция клеточного роста, иммунитет, а также развитие воспалительных процессов, также зависят от витамина D. В настоящее время недостаток

витамина D представляется как комплексная проблема всего метаболизма в организме, что можно связать с развитием онкологических заболеваний, сахарного диабета, ожирения и др. [3, 4].

Дефицит или нарушение образования гормонально активного витамина D может привести к болезням полости рта.

Недостаточность витамина D может проявляться поздним прорезыванием зубов, нарушением последовательности прорезывания, наблюдается увеличение матрикса дентина.

При недостатке витамина D происходит нарушение метаболизма кальция и фосфора при формировании зубов и костей, возникают проблемы с минерализацией и созреванием эмали зубов, а нарушение минерализации приводит к увеличению объема органического матрикса дентина, задержку развития и увеличение количества интерглобулярного дентина. Так как формирование эмали начинается на стадии плода, то имеет большое значение содержание витамина D у матери, и его недостаточность проявляется на состоянии тканей полости рта до начала прорезывания зубов. Недостаточность витамина D вызывает гипопластические изменения в эмали за счет нарушения его формирования. Избыточное употребление витамина D приводит к усиленному всасыванию кальция в кишечнике, развитию остеопороза, выводу из костей солей и минералов, а также отложению солей кальция в мягких тканях (кальцификация).

Стоматологи все больше отмечают, что увеличивается число пациентов с тяжелым течением пародонтита и агрессивными формами заболевания. Современные технологии и методы профилактики, применяемые в стоматологии, не дают желаемых результатов. Функциональные нарушения гемодинамики на макро- и микроуровнях, патологии эндокринной системы, дефицитные состояния организма неразрывно связаны с механизмом развития и особенностями болезней пародонта [9].

Исследования последних лет показывают, что в развитие хронического генерализованного пародонтита большая роль принадлежит витамину D.

Известно, что минеральная плотность костной ткани неразрывно связана с геном витамина D (ген VDR), который находится среди иммунных клеток (Т- и В-клетки). Он активизирует деятельность клеток – киллеров и увеличивает фагоцитарную активность макрофагов. Активированный ген витамина D $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, стимулирует экспрессию цАМФ и beta-defensin 4, который обладает противомикробной активностью к патогенным микроорганизмам. Процессы костного метаболизма, регуляция обмена Ca^{2+} и фосфатов огромная роль принадлежит паратиреоидному (ПТГ) гормону, который синтезируется в околощитовидной железе. Он путем активации остеокластов и остеоцитов мобилизует кальций и костной ткани. Антагонистом ПТГ является кальцитонин, вырабатываемый в С клетках щитовидной железы при увеличении Ca^{2+} в крови, который обеспечивает отложение кальция в костной ткани за счет снижения активности остеокластов [7].

Кальцитриолы стимулируют всасывание Ca^{2+} и фосфатов в кишечнике и тем самым участвуют в регуляции обмена Ca^{2+} и фосфатов, и обеспечивают кальцификацию костной ткани, реабсорбцию Ca^{2+} и фосфатов в почках. При недостаточности или низкой концентрации Ca^{2+} , а также высокой концентрации D_3 под действием кальцитриола происходит вымывание кальция из костей в кровь. Витамин D обеспечивает повторное усвоение, т.е. реабсорбцию кальция в почках. Недостаточное усвоение кальция в кишечнике приводит к высвобождению кальция из костной ткани, в результате чего уменьшается плотность костной ткани, что ведет к переломам.

Известно, что витамин D повышает противораковый иммунитет и уменьшает выживаемость раковых клеток. Это возможно связано с иммуномоделирующей активностью витамина D и его антагонистов. Его противораковая роль связана с его функцией регуляции роста клеток, их дифференцировку, апоптоз, а также другие клеточные механизмы, которые участвуют в развитии опухолей.

Выводы. Исследования последних лет показывают, что при дефиците витамина D происходят поражения тканей полости рта, что приводит к возникновению и развитию пародонтита. И этим объясняется комплексный подход к постановке диагноза и лечения болезней тканей пародонта, и прием витамина D в достаточном количестве не только поддерживает здоровье костной, мышечной тканей и зубов, но также обеспечивает профилактику других заболеваний [1, 2].

Таким образом, более глубокое понимание результатов биохимических и молекулярно-генетических исследований помогут дальнейшему раскрытию действия витамина D на организм в целом, и в частности на ткани полости рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марри, Р. Биохимия человека / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес ... [и др.]. — М.: Мир, 1993. — Т. 2. — 415 с. — ISBN 5-03-001775-5 (т. 2).
2. Громова, О.А. Метаболиты витамина D: роль в диагностике и терапии витамин D-зависимой патологии / О.А. Громова, И.Ю. Торшин, И.К. Томилова, А.В. Гилельс // Практическая медицина. — 2017. — №5 (106). — С. 4-10.
3. Л. А. Данилова, Н. А. Чайка Биохимия полости рта. Учебное пособие / Л. А. Данилова, Н. А. Чайка. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 62 с.: ил. - ISBN 978-5-299-00505-9
4. Шварц Г.Я. Ренессанс витамина D. Молекулярно-биологические, физиологические и фармакологические аспекты. Медицинский совет. 2015, 18: 102-110/ Shvarts G.Ya, vitamin D renaissance molekular biological, phiziological and pharmacological aspekts meditsinskiy совет. 2015, 18: 102 -110.
5. Arnsen Y, Amital H, Shoenfeld Y. Vitamin D and autoimmunity: new aetiological and therapeutic considerations. Ann Rheum Dis. 2007 Sep;66(9):1137-42. Epub 2007 Jun 8.
6. Wierzbicka J. Piatrawska A. Zmijewski M.A. The renaissance of vitamin D. Acta biochim paf. 2014 61(4): 679-86.
7. Canadian Paediatric Society, Indian and Inuit Health Committee. Vitamin D supplementation in northern Native communities [position statement]. Paediatr Child Health. 2002;7 (7):459 -463
8. Клинические рекомендации. Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, профилактика, лечение. М., 2015/clinical guidelines. Vitamin D defisiensiy in adults: diagnosis, treatment, prevention. М., 2015.
9. Ерофеев Н.П., Парийская Е.Н. Физиология эндокринной системы. СПб: СпецЛит, 2013/ Erofeev N.P., Pariyskaya E.N. Phyziology of the endokrine system SPb: SpetsLit, 2013.
10. Арутюнян Т.М. Уровень витамина D и показатели фосфорно-кальциевого обмена у детей раннего возраста, проживающих на юге России / 68 MEDICAL SCIENCES / «Colloquium-journal»#10(34), 2019 Т.М. Арутюнян, А.Н. Касьянова, А.Г. Аксёнов //Здоровье и образование в XXI веке. — 2015. — Т.17.— №2. — С. 78-82.
11. Атрушкевич В.Г., Абдуллатипова Ш.Х. Использование в комплексной терапии заболеваний пародонта препаратов для коррекции минерального обмена.// IX Международный конгресс «Здоровье и образование в XXI веке»: сборник материалов конгресса.— М., 2008.—С.89.
12. Витебская А.В., Смирнова Г.Е., Ильин А.В. Витамин D и показатели кальций-фосфорного обмена у детей, проживающих в средней полосе России в период максимальной инсоляции/ Остеопороз и остеопатии, №2, 2010г., г.Москва.

CHEMISTRY

МОДИФИЦИРОВАНИЕ КОЛЛАГЕНА И ЖЕЛАТИНА ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ПОЛЯ**Саевич О. В.,***к. х. н. Украина, г. Днепр, Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара***Чернушенко О. О.***к. х. н. Украина, г. Днепр, Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара***DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7024****ARTICLE INFO****Received:** 13 February 2020**Accepted:** 10 April 2020**Published:** 30 April 2020**KEYWORDS**collagen,
gelatin,
microwave field,
modification,
degree of swelling.**ABSTRACT**

The microwave field influence on the physicochemical properties of collagen and gelatin was studied. It is shown that when microwave field acts on the studied protein samples, a change in the molecules structure formation occurs. It was experimentally established that microwave exposure leads to the structural modification of collagen and gelatin molecules. This modification is accompanied by a change in the physicochemical properties of the studied biopolymers. It is shown that microwave field exposure leads to a decrease in the viscosity of collagen and gelatin solutions. A decrease in viscosity indicates that there's a structural or transient processes occurring in protein molecules.

The kinetics of swelling with time for collagen and gelatin samples was studied. It is shown that the use of a microwave field leads to a decrease in the rate constant of swelling. The swelling degree of the studied samples decreases on average by 60%. It is shown that isoelectric points of the proteins are shifted (pI from 5 to 6 for collagen and up to 5.5 for gelatin).

Citation: Саевич О. В., Чернушенко О. О. (2020) Modyfytirovaniye Kollahena y Zhelatyna pod Deistvyem Mikrovolnovoho Polia. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7024

Copyright: © 2020 Саевич О. В., Чернушенко О. О. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Введение. Коллаген и его производная – желатин – природные биополимеры животного происхождения. Они широко применяются в различных отраслях – это основы для лекарственных препаратов – фармацевтики, составляющая косметических средств, пищевых продуктов, фотоматериалов и др. Коллаген и желатин промышленно выпускаются в нескольких формах. Все они характеризуются аналогичной пространственной структурой, которая обусловлена наличием агрегатированных трехспиральных фибрилл, стабилизированных электростатическими, гидрофобными и водородными связями, и обуславливает их основные свойства [1-3].

Производство коллагена и желатина – длительный процесс. Одной из временных стадий является сушка полученного белкового концентрата. При промышленном производстве коллагена и желатина обычно используют сушку фильтрованным сухим воздухом [4, 5]. Сушка с дополнительным воздействием физических полей (например: микроволновая сушка) является одной из перспективных при производстве продуктов питания. Применение микроволнового (МВ) излучения позволяет значительно ускорить время сушки ряда пищевых продуктов [6, 7]. Однако, воздействие высокоэнергетического микроволнового поля может сопровождаться структурными перестройками в молекулах биополимеров.

Целью работы является изучение влияния микроволнового поля на физико-химические свойства коллагена и желатина.

Результаты и их обсуждение.

Было исследовано микроволновое воздействие на концентрированные растворы коллагена и желатина. Экспериментальным путем были подобраны приблизительные параметры микроволнового облучения: мощность 800 Вт, суммарное время 21 мин (технологическая схема – 3 стадии по 5 мин с интервалом в 3 мин между ними). Режим микроволнового воздействия был подобран таким образом, чтобы не допустить термической деструкции белков. Образцы после проведения микроволновой сушки измельчали на дробильном агрегате, просеивали и перемешивали до однородности. Получали прозрачные кристаллы, визуально идентичные по качественным показателям промышленным образцам.

Для исследования реологических свойств образцов коллагена и желатина готовили рабочие растворы в интервале концентраций (0,25-2%) по методике [8]. Для сравнения были приготовлены растворы из промышленных образцов коллагена и желатина аналогичных концентраций. Вискозиметрическим методом с использованием термостатированной ячейки (20°C) определяли вязкость растворов белков [8]. Экспериментальные данные изменения величин относительной вязкости растворов биополимеров от концентрации представлены на рис. 1:

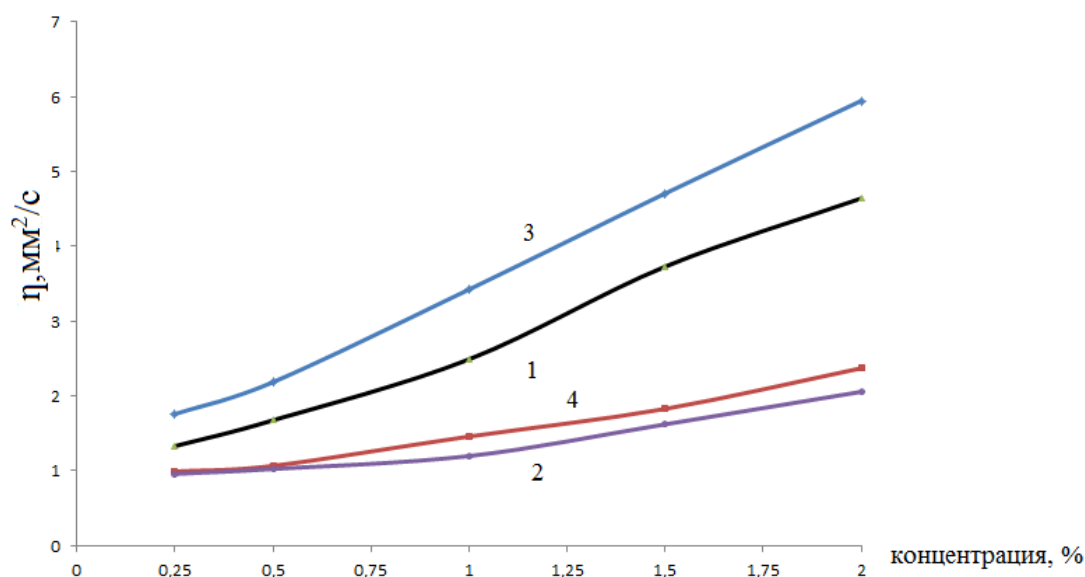


Рис. 1. Зависимость вязкости от концентрации растворов коллагена и желатина:

1. контрольный образец коллагена; 2. образец коллагена облученного микроволновым полем;
3. контрольный образец желатина; 4. образец желатина облученного микроволновым полем

Как видно из приведенных данных – воздействие микроволнового поля приводит к значительному уменьшению величины вязкости растворов коллагена и желатина. Вязкость растворов характеризует конфигурацию и размеры молекул белка в растворе и позволяет определить конформационные изменения в строении белков [9, 10]. Уменьшение вязкости указывает на структурные или переходные процессы, происходящие в молекулах белков. Такие процессы сопровождаются резким уменьшением числа водородных связей вследствие микроволнового воздействия. Известно, что связанная вода, входящая в состав белков, будет первой подвергаться микроволновому воздействию и играть важную роль в структурных изменениях белковых молекул [11]. Изменение величины вязкости при микроволновом облучении свидетельствует о структурных изменениях коллагена и желатина. Средневязкостная молекулярная масса белков была рассчитана по методике [8] и составила для коллагена и желатина 7243 г/моль и 1403 г/моль соответственно. Уменьшение молекулярной массы после микроволнового воздействия до 1506 г/моль для коллагена и 708 г/моль для желатина, подтверждает предположение об изменении структурообразования молекул белка при воздействии микроволнового поля – возможно за счет удаления избыточной части гидратационной воды биополимеров.

Одним из важных эксплуатационных свойств коллагена и желатина, которое также зависит от их пространственного строения, есть степень набухания. Исследовалась кинетика набухания от времени для образцов коллагена и желатина: контрольного и полученного, с применением микроволнового воздействия. Набухание оценивали весовым и объемным методами. Сравнительная характеристика изменения массы поглощённой воды образцами коллагена и желатина приведено на рис.2.

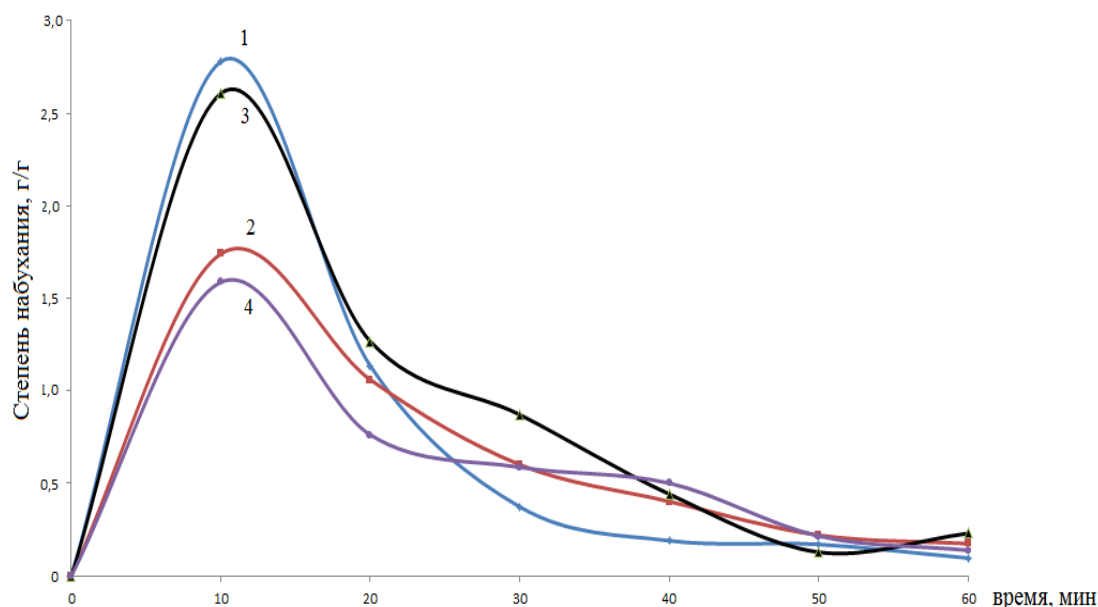


Рис. 2. Зависимость степени набухания коллагена и желатина от времени набухания
 1 – контрольный образец коллагена; 2 – коллаген после микроволнового облучения;
 3 – контрольный образец желатина; 4 – желатин после микроволнового облучения.

Графическим методом были определены константы скорости набухания. Показано, что для образцов коллагена максимальное набухание наблюдалось на 10 мин, при этом скорость набухания контрольного образца составила $2,814 \cdot 10^{-3}$, а облученного - $3,204 \cdot 10^{-3}$ г/мин. Константа скорости набухания составила 3,84 и 1,17 для контрольного и облученного образцов соответственно. Для образцов желатина максимальное набухание также наблюдалось на 10 минуте, скорость набухания контрольного образца составила $2,79 \cdot 10^{-3}$, а облученного - $1,13 \cdot 10^{-2}$ г/мин. Константа скорости набухания составила 1,61 и 0,88 для контрольного и облученного образцов желатина соответственно. Таким образом, применение микроволнового поля для сушки приводит к уменьшению константы скорости набухания для образцов желатина и коллагена.

При исследовании степени набухания определено, что образцы желатина и коллагена, полученные с использованием микроволнового излучения набухают значительно меньше, чем контрольные. Для образцов коллагена полученные зависимости аналогичны. Степень набухания исследуемых образцов составила для коллагена для облученных и контрольных – 760 и 490%, и для желатина 520 и 312% соответственно. Таким образом, применение микроволнового воздействия приводит к уменьшению степени набухания и коллагена и желатина практически на 60 %.

Известно, что одной из важнейших характеристик, определяющих равновесное состояние белковых молекул является значение рН их изоэлектрических точек (рI). Вблизи изоэлектрической точки наиболее эффективно протекает самоупорядочность макромолекул в растворе, которая также сопровождается структурными и конформационными переходами. В работе были определены значения рI образцов желатина и коллагена до и после применения воздействия СВ-поля. На рис. 3 представлены данные исследования влияния рН буферных растворов на степень набухания исследуемых образцов. Экстремумы этих зависимостей связаны с минимизацией суммарного поверхностного заряда на молекулах белка и определяют изоэлектрическую точку белка.

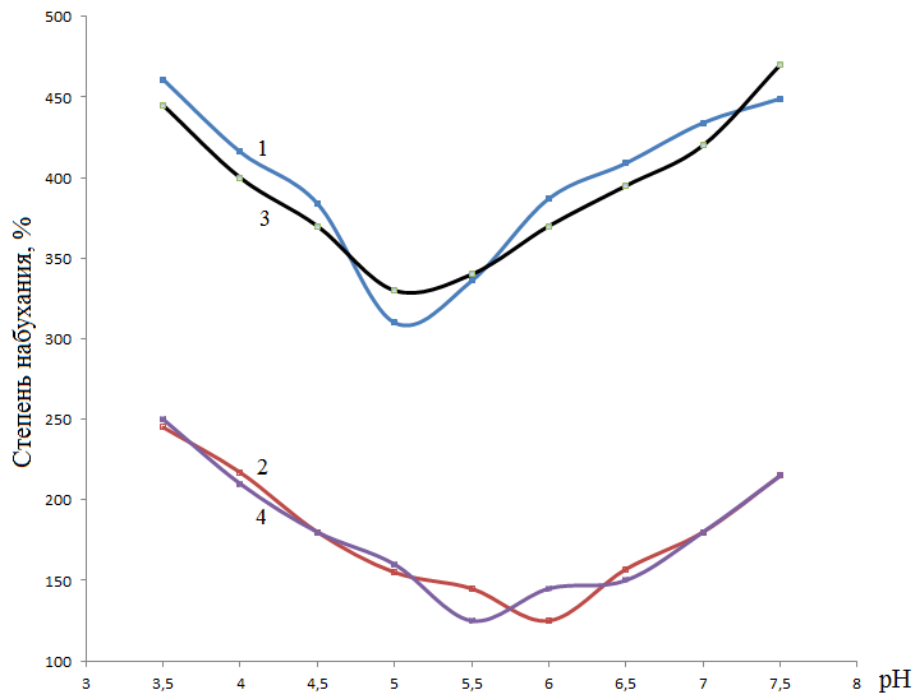


Рис 3. Влияние pH буферного раствора на величину набухания образцов коллагена:

1. контрольный образец коллагена; 2. образец коллагена облученного микроволновым полем
3. контрольный образец желатина; 4. образец желатина облученного микроволновым полем

Сравнение данных показывает, что использование микроволнового поля приводит к увеличению значения изоэлектрической точки белков. Для коллагена наблюдается сдвиг изоэлектрической точки с 5 до 6 после проведения микроволнового воздействия, рI образцов желатина также увеличивается до значения 5,5. Изменение значения изоэлектрической точки белков сопровождается их структурной модификацией.

Выводы. Изучено влияния микроволнового поля на физико-химические свойства биополимеров. Показано, что микроволновое воздействие приводит к структурной модификации молекул коллагена и желатина, которая сопровождается изменением физико-химических свойств биополимеров: значительному уменьшению величины вязкости растворов биополимеров; уменьшению степени набухания белков в среднем на 60 %; смещению изоэлектрических точек в более щелочную область.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейс, А. Макромолекулярная химия желатина – М.: Пищ. пром-сть, 1971. 478.
2. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А. Біоорганічна хімія. – Львів: Кварт. 2009. 402.
3. Михайлов, А. Н. Химия и физика коллагена кожного покрова: монография – М.: Легкая индустрия, 1980. 232.
4. Неклюдов, А.Д., А.Н. Иванкин А.Н. Коллаген: получение, свойства и применение: монография. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. 336.
5. Джафаров, А.Ф. Производство желатина. – М.: Агропромиздат, 1990. 287.
6. Семенов, Г.В. Основы теории, техники и технологии сублимационной сушки – М.: МГАПБ, 2003. 89.
7. Саевич О. В., Чернушенко О.О. Вплив мікрохвильової сушки на структуру желатину. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету, 2018, Вип.18, Т1.,167-173.
8. Ганзюк Л.І. Основи хімії і фізики високомолекулярних сполук. Т.1. Загальні положення. Волокноутворюючі полімери. Сучасні методи досліджень полімерів: Навч. посібник. – Хмельницький: ТУП, 2002. 235.
9. Драббе А. Практическая химия белка. – М.: Мир, 1989. 623.
10. Завлин П.М., Измайлова В.Н., Сакварелидзе М.А., Ямпольская Г.П. Структура и свойства коллагена - источника и предшественника желатины. Журнал прикладной химии (ЖПХ), 1993. Т.66, №2. 320-335.
11. Vandelli, M.-A., M. Romagnoli, A. Monti, M. Gozzi, P. Guerra, F. Rivasi, and F. Forni, Microwave-treated gelatin microspheres as drug delivery system, J. Controlled Release, 2004, Vol. 96, 67–84.

ENGINEERING SCIENCES

**ПРОИЗВОДСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ
АНТИДИАБЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ**

Бералиева Э. Б.,

к.т.н., Казахстан, г. Алматы, Казахский Национальный Аграрный Университет

Керимбек Ж. С.,

PhD, Казахстан, г. Алматы, Казахский Национальный Аграрный Университет

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30042020/7025

ARTICLE INFO

Received: 15 February 2020

Accepted: 18 April 2020

Published: 30 April 2020

KEYWORDS

Bakery products,
biologically active substances,
vegetable raw materials,
therapeutic and prophylactic effect.

ABSTRACT

The article discusses the ways to solve the problems of low levels of active biological substances in the bakery product, with medicinal properties. In the process of the preparation of buns, the optimal dosages of the additives were calculated in order to determine an acceptable ratio of vegetable raw materials components and expand the range of bakery products with therapeutic and prophylactic effects. The article proposes new recipe for making buns with the addition of herbal additives such as stevia and licorice root. In addition, the study was conducted on the influence of licorice root and stevia additives on the rheological properties of the dough and the quality of the finished product. As a result, high-quality buns with the necessary consumer properties were obtained.

Citation: Бералиева Э. Б., Керимбек Ж. С. (2020) Proizvodstvo Hlebobulochnyh Izdelij Antidiabeticheskogo Dejstviya. *World Science*. 4(56), Vol.1. doi: 10.31435/rsglobal_ws/30042020/7025

Copyright: © 2020 Бералиева Э. Б., Керимбек Ж. С. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Введение. В настоящее время в пищевой промышленности остро стоит проблема создания продуктов, обладающих лечебно-профилактическим эффектом. Обогащение рецептур хлебобучных изделий экстрактами лекарственного сырья повышающие пищевую и физиологическую ценность, придающие им профилактические свойства, является актуальной.

Для обоснования использования отдельных видов лекарственного сырья при производстве хлебобучных изделий профилактического действия, представляет интерес характеристика их биологически активных веществ, входящих в их состав, а также свойства компонентов и процессы протекающими в тесте при его созревании и выпечке [1].

Одним из видов дополнительного сырья в хлебопекарном производстве является сахар. В связи с увеличением спроса на хлебобучные продукты антидиабетического действия в последние годы проводятся интенсивные изыскания новых сахарозаменяющих веществ [2, 3].

Поиск заменителей сахара, активно проводимый в настоящее время во многих странах, обусловлен в значительной степени необходимостью оптимизации питания здоровых людей, а также возможностью решения вопросов рационального питания людей, страдающих определенными заболеваниями. С незапамятных времен известно, что причиной развития целого ряда болезней становится неправильный образ жизни и, в частности, привычки питания. В настоящее время эти заключения получили научное подтверждение, особенно относительно злоупотребления сладкой и жирной пищей [1].

Одним из рациональных путей решения данной проблемы является разработка ассортимента диабетических хлебобучных изделий. Введение в его рецептуру компонентов, придающих лечебные и профилактические свойства и оказывающих существенное влияние на качественный и

количественный состав рациона питания человека, позволяет решить проблему профилактики и лечения различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ [4].

Результаты исследования. Для определения оптимального соотношения компонентов и расширения ассортимента хлебобулочных изделий антидиабетического действия проведены исследования приготовления булочек с комплексом добавки из растительного сырья. В данной работе предложена новая рецептура приготовления булочек с добавлением растительных добавок: стевии и корня солодки. С этой целью были рассчитаны оптимальные и количественные соотношения вносимых добавок в булочки. При исследовании проводили четыре варианта опыта по три повторности, с различным соотношением (4, 5, 6, 7 %) добавок и пшеничной муки первого сорта, один из которых был контрольным (базовым). В качестве контрольного варианта была принята унифицированная рецептура «Булочка сдобная».

Также было изучено влияния добавок корня солодки и стевии на реологические свойства теста булочки. Анализ полученных данных показал незначительное уменьшение значений сдвигающего напряжения и коэффициента консистенции по сравнению с контрольным образцом сразу после замеса при добавлении в тесто порошка корня солодки и стевии. Это приводило к снижению вязкости образцов с добавками. Через 1,5 часа брожения наблюдалось увеличение значений сдвигающего напряжения и коэффициента консистенции для всех образцов по сравнению с контролем и увеличения вязкости теста. Это обстоятельство мы учитывали при определении количества воды на замес теста. Для оценки качества готовых изделий из теста с добавками были определены физико-химические показатели (удельный объем, пористость, влажность, кислотность) контрольного образца и образцов готовых изделий с добавками. Выполнена экспертная оценка органолептических свойств. Внешний вид (форм, состояние поверхности, цвет корки), состояние мякиша (пропеченность, промес, пористость), вкус, запах образцов оценивали по 10-балльной шкале по стандартным требованиям к качеству хлеба диабетического лабораторной выпечки. Оценивали удельный объем хлеба и относительную упругость мякиша хлеба. Средние результаты сенсорного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Органолептические показатели булочки с использованием стевии, солодкового корня

Наименование показателя	Баллы
Вкус и запах	9
Цвет	10
Консистенция	8
Поверхность	8

На основании исследования различного соотношения компонентов предложена следующая рецептура приготовления булочек с растительной добавкой (стевией, солодковым корнем).

Таблица 2. Предлагаемая рецептура булочек с растительной добавкой стевией, солодковым корнем).

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ %	Расход сырья по сумме фаз кг		Общий расход сырья на 1 т готовой продукции, кг.	
		В натуре	В сухих веществах	В натуре	В сухих веществах
Мука пшеничная 1 сорта	85,50	100,0	85,5	1000	855
Соль	96,50	1,5	1,44	15	14,4
Дрожжи прессованные	25	1,5	0,375	15	250
Стевия	94	0,04	0,03	0,4	940
Маргарин	84,00	3,0	2,52	30	840
Масло растительное	84,00	3,0	0,126	1,5	840
Корень солодки	94	6,0	5,964	60	940
Итого	-	112,19	96,4	1119,00	-
Потери 11,0	-	-	1,4	-	-
Выход	64,5	100	95	1000	-

Выводы. Полученные данные говорят об улучшающем действии добавок из растительного сырья: стевии, корня солодки на качество готовой булочки по сравнению с контрольным образцом. Получены булочки высокого качества с требуемыми потребительскими свойствами. Применение порошка солодкового корня и стевии в технологии хлебобулочных изделий позволит расширить ассортимент изделий, обогатит организм человека полезными микроэлементами, повысит пищевую ценность и продлит срок хранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Матвеева Т.В. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина.- Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012.-947 с.
2. Вишневский В.И., Корячкина С.Я., Ладнова О.Л. Новые технологии в создании хлебобулочных изделий для больных сахарным диабетом: разработка и клиническое применение//Вестник новых медицинских технологий -2006 -Т. XIII, № 1 - С. 164
3. Красина И.Б. Теоретическое и экспериментальное обоснование создания диабетических мучных кондитерских изделий с применением растительных биологически активных добавок: дисс. ...докт.техн. наук. – Краснодар, 2008. – 260 с.
4. Есаулко Н. А., Кривенко А. А., Войсковой А. И., Стародубцева Г. П., Жабина В. И., Донец И. А. Использование стевии для улучшения качества и удлинения сроков хранения хлебобулочных изделий // Вестник АПК Ставрополя. – 2011. - №4. - С. 7-10.

WORLD SCIENCE

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws

№ 4(56)
Vol.1, April 2020

MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC EDITION

Indexed by:



Passed for printing 25.04.2020. Appearance 30.04.2020.

Typeface Times New Roman.

Circulation 300 copies.

RS Global Sp. z O.O., Warsaw, Poland, 2020

Numer KRS: 0000672864

REGON: 367026200

NIP: 5213776394

<https://rsglobal.pl/>