

Міністерство  
охорони здоров'я України  
Івано-Франківський  
національний медичний університет

**Засновник та видавець**  
Івано-Франківський  
національний медичний університет  
Свідоцтво про державну реєстрацію  
серія KB №7296  
від 14.05.2003 року

Рекомендовано до друку  
Вченою Радою  
Івано-Франківського  
національного медичного  
університету  
протокол № 12 від 27.10.2015 р.

Адреса редакції:  
Україна,  
76018 м.Івано-Франківськ,  
вул. Галицька, 2  
Івано-Франківський національний  
медичний університет  
Телефон: (0342) 53-79-84  
факс (03422) 2-42-95  
glvisnyk.if.ua  
ojs.ifnmu.edu.ua  
E-mail:glvisnyk@ifnmu.edu.ua

Комп'ютерний набір і  
верстка редакції журналу  
"Галицький лікарський вісник"  
Підписано до друку 28.10.2015 р.  
Формат 60/88 1/2 Обсяг - 16 друк. арк.  
Друк офсетний. Наклад 200  
Тираж здійснено у видавництві  
Івано-Франківського національного  
медичного університету.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої  
справи до Державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції.  
ДК №2361 від 05.12.2005 р.  
76018, м.Івано-Франківськ,  
вул. Галицька, 2.

ISSN 2306-4285 (Ukrainian ed. Print)  
ISSN 2414-1518 (English ed. Online)

# ГАЛИЦЬКИЙ ЛІКАРСЬКИЙ ВІСНИК

Щоквартальний науково-практичний часопис  
Заснований в 1994 році

Журнал включений до міжнародної  
наукометричної бази INDEX COPERNICUS

Індексується в: **BASE (Bielefeld Academic Search Engine),  
WorldCat, Google Scholar, ResearchBib, OpenAIRE**



Відомості про журнал розміщені в **Electronic Journals Library**

---

---

## Том 22 - число 4 - 2015 - частина 2

---

---

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Головний редактор - М.М. Рожко**

Вакалюк І.П. (заступник головного редактора)  
Попадинець О.Г. (відповідальний секретар)  
Вишиванко В.Ю. (секретар), Боцюрко В.І., Вірстюк Н.Г.,  
Волосянко А.Б., Воронич-Семченко Н.М., Геращенко С.Б.,  
Гудз І.М., Ерстенюк А.М., Ємельяненко І.В., Заяць Л.М.,  
Ковальчук Л.Є., Мізюк М.І., Міщук В.Г., Ожоган З.Р.,  
Середюк Н.М., Яцишин Р.І.

### Редакційна рада

Бальцер К. (ФРН)  
Вагнер Р. (США)  
Волков В.І. (Україна)  
Волошин О.І. (Україна)  
Геник С.М. (Україна)  
Енк П. (ФРН)  
Ковальчук І.П. (Канада)  
Ковальчук О.В. (Канада)  
Поворознюк В.В. (Україна)  
Погрібний І.П. (США)  
Скальний А.В. (Росія)  
Швед М.І. (Україна)

Робота редакційної колегії орієнтована на норми та принципи International Committee of Medical Journal Editors

Журнал включено до Переліку наукових видань, в яких можуть публікуватись основні результати дисертаційних робіт (Постанова Президії ВАК України від 10.11.2010 року, №1-05/7)

© Видавництво Івано-Франківського національного медичного університету, 2015

© Галицький лікарський вісник, 2015

The Ministry  
of Health Care of Ukraine  
Ivano-Frankivsk  
National Medical University

**Founder and publisher**  
Ivano-Frankivsk National  
Medical University  
Certificate of state registration  
series KB № 7296 of 14.05.2003

Approved for publication by  
the Scientific Council of  
the Ivano-Frankivsk  
National Medical University  
Minutes № 12 of 27.10.2015

Address of the editorial office:  
Ivano-Frankivsk National  
Medical University  
Halytska Street, 2  
Ivano-Frankivsk 76018  
Ukraine  
Tel: (0342) 53-79-84  
Fax (03422) 2-42-95  
glvisnyk.if.ua  
ojs.ifnmu.edu.ua  
E-mail: glvisnyk@ifnmu.edu.ua

Typesetting services  
and layout by the editorial staff  
of *Galician Medical Journal*.  
Passed for printing 28.10.2015  
Format 60/88 1/2 Volume – 16 quires.  
Offset printing. Circulation 200.  
Printed in the publishing house  
of the Ivano-Frankivsk National  
Medical University.  
Certificate of introduction of the publishing  
entity into the State Register of Publishers,  
manufacturers and distributors  
of publishing products.  
ДК №2361 of 05.12.2005.  
Halytska Street 2,  
Ivano-Frankivsk 76018.

# GALIC'KIJ LIKARS'KIJ VISNIK GALICIAN MEDICAL JOURNAL

Quarterly scientific and practical journal  
Established in 1994

The journal is included in the International Scientometrics Database  
**INDEX COPERNICUS**

Indexed in: **BASE (Bielefeld Academic Search Engine),  
WorldCat, Google Scholar, ResearchBib, OpenAIRE**



Information about the journal is available at **Electronic Journals Library**

---

## Volume 22 - number 4 – 2015 - part 2

---

### MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

#### **Editor-in-Chief – M. M. Rozhko**

Vakaliuk I.P. (Deputy Editor)  
Popadynets O.H. (Executive Associate Editor)  
Vyshyvaniuk V.Yu. (Associate Editor), Botsiurko V.I.,  
Virstiuk N.G., Volosianko A.B., Voronych-Semchenko N.M.,  
Herashchenko S.B., Hudz I.M., Ersteniuk G.M.,  
Yemelienenko I.V., Zaiats L.M., Kovalchuk L.Ye.,  
Miziuk M.I., Mishchuk V.G., Ozhohan Z.R., Serediuk N.M.,  
Yatsyshyn R.I.

#### Editorial Council

Balzer K. (Germany)  
Wagner R. (USA)  
Volkov V.I. (Ukraine)  
Voloshyn O.I. (Ukraine)  
Henyk S.M. (Ukraine)  
Enck P. (Germany)  
Kovalchuk I.P. (Canada)  
Kovalchuk O.V. (Canada)  
Povorozniuk V.V. (Ukraine)  
Pohribnyi (USA)  
Skalniy A.V. (Russia)  
Shved M.I. (Ukraine)

The work of the Editorial Board is focused on the norms and principles of the International Committee of Medical Journal Editors

The Journal is on the List of Specialized Editions in which the main results of these are allowed to be published (The Resolution of the Presidium the Higher Attestation Commission of Ukraine of 10.11.2010, № 1-05/7)

**ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

**Білокий О.В., Роговий Ю.Є., Білокий В.В.**  
Показники імунологічного дослідження крові за інфікованого та неінфікованого жовчного перитоніту

**Бортник Ю.В.**  
Ефективність корекції метаболічних порушень у щурів із комбінованим дефіцитом йоду та заліза

**Бульбук О.В., Рожко М.М.**  
Удосконалення діагностичного процесу при ураженні коронкової частини фронтальних зубів

**Вацеба М.О.**  
Порушення електролітного балансу в кардіологічній практиці

**Вірстюк Н.Г., Ницифорук М.М.**  
Зміни ліпідного спектру крові у хворих на псоріаз на тлі метаболічного синдрому

**Вірстюк Н.Г., Черкашина О.Є.**  
Вплив глутаргіну на функціональний стан печінки у хворих з хронічною серцевою недостатністю

**Макян С.В., Гаргаун В.А., Майданник В.Г.**  
Клінічні особливості перебігу рецидивного та хронічного бронхіту у дітей (частина 1)

**Михайленко Т.М.**  
Ефективність нового комплексу професійної та індивідуальної гігієни ротової порожнини в осіб, що користуються знімними конструкціями зубних протезів на основі біохімічних та фізико-хімічних показників ротової рідини

**Мішалов В.Г., Заводовський Є.С., Гойда С.М., Маркулан Л.Ю., Кучма І.Л.**  
Результати диференційованого лікування інфекції місця виходу/тунельної інфекції катетера tenckhoff при проведенні перитонеального діалізу у хворих з термінальними стадіями хронічної хвороби нирок

**Мокия-Сербина С.А., Бузоверя А.Н.**  
Комплексна етапна реабілітація дітей с порушеннями опорно-двигательного апарата

**Нефьодов О.О., Мамчур В.Й.**  
Фармакологічна корекція неврологічних розладів при розсіяному склерозі

**Олійник І.Ю., Марценяк І.В., Цигикало О.В.**  
Топографоанатомічні особливості структур щічної ділянки у плодів людини

**Пахаренко Л.В.**  
Досвід диференційованого підходу до лікування різних форм передменструального синдрому

**Пенішкевич Я.І.**  
Вплив простагландинів та інгібіторів їх синтезу на протеолітичний лізис високомолекулярних білків у волозі передньої камери ока кроликів при проникному пораненні війчастого тіла

**Петрина В.О.**  
Вивчення ролі маркерів активності запального процесу при неспецифічному виразковому коліті

**Рибалов О.В., Короленко І.А.**  
Лікування хворих глосалгією, що поєднується з ксеростомією

**Роговий Ю.Є., Колесник О.В.**  
Стан клубочково-канальцевого та канальцево-канальцевого балансу за навантаження водою від'ємного окисно-відновного потенціалу

**Рожко М.М., Годованець О.І.**  
Лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей із дифузним нетоксичним зобом

**Ромаш І.Р.**  
Динаміка антропометричних показників, показників вуглеводного, ліпідного та ферментного обміну у пацієнтів із параноїдною шизофренією при лікуванні

**ORIGINAL RESEARCH**

- 6 - **O.V. Bilokiy, Yu. Ye. Rohovyy, V.V. Bilokiy**  
Immunological Blood Parameters in Infected and Noninfected Biliary Peritonitis
- 10 - **Yu. V. Bortnyk**  
Effectiveness of Correction of Metabolic Disturbances in Rats with Combined Iodine and Iron Deficiencies
- 14 - **O.V. Bulbuk, M.M. Rozhko**  
Improvement of Diagnostic Process in Case of Damage to Coronal Portions of Front Teeth
- 17 - **M.O. Vatsaba**  
Electrolyte Imbalance in Cardiology Practice
- 19 - **N.G. Virstiyuk, M.M. Nykyforuk**  
Changes in Blood Lipid Profile in Patients with Psoriasis Secondary to Metabolic Syndrome
- 21 - **N.G. Virstiyuk, O.Ye. Cherkashyna**  
Influence of Glutargin on Functional State of the Liver in Patients with Chronic Heart Failure
- 23 - **M.V. Makian, V.A. Harhaun, V.H. Majdannuk**  
Clinical Peculiarities of Recurrent and Chronic Bronchitis in Children (Part 1)
- 26 - **T.M. Mykhailenko**  
The Effectiveness of the New Complex of Professional and Personal Oral Hygiene in People using Removable Dentures Based on Biochemical and Physicochemical Indicators of Oral Fluid
- 30 - **V.H. Mishalov, Ye.S. Zavadovskyi, S.M. Hoida, L. Yu. Markulan, I.L. Kuchma**  
Results of Differential Treatment of Tenckhoff Catheter Exit Site / Tunnel Infection when Performing Peritoneal Dialysis in Patients with End-Stage Chronic Kidney Disease
- 36 - **S.A. Mokiiia-Serbina, A.N. Buzoveria**  
Complex Stage Rehabilitation of Children with Disorders of the Musculoskeletal System
- 39 - **A.A. Nefedov, V.I. Mamchur**  
Pharmacological Correction of Neurological Disorders in Case of Multiple Sclerosis
- 42 - **I.Yu. Oliinyk, I.V. Martseniak, O.V. Tsyhykalo**  
The Topographo-Anatomical Peculiarities of the Structures of the Buccal Area in Human Fetuses
- 45 - **L.V. Pakharenko**  
Experience of Differentiated Approach to Treatment of Various Forms of Premenstrual Syndrome
- 48 - **Ya.I. Penishkevich**  
Influence of Prostaglandins and Their Synthesis Inhibitors on Proteolytic Lysis of High Molecular Weight Protein in Anterior Chamber Humour of Rabbit Eyes in Case of Penetrating Ciliary Body Injury
- 51 - **V.O. Petryna**  
Studying the Role of Markers Inflammatory Activity in Ulcerative Colitis
- 54 - **O.V. Rybalov, I.A. Korolenko**  
Treatment of Patients Suffering from Glossalgia Accompanied by Xerostomia
- 56 - **Yu. Ye. Rohovyi, O.V. Kolesnik**  
State of Glomerular-Tubular Balance and Canalicular-Tubular Balance under the Load of the Negative Redox Potential Water
- 60 - **M.M. Rozhko, O.I. Hodovanets**  
The Treatment of Chronic Catarrhal Gingivitis in Children with Diffuse Nontoxic Goiter
- 62 - **I.R. Romash**  
Dynamics of Anthropomorphic Measurements, Carbohydrate, Lipid or Enzymatic Metabolism Indices in Patients with Paranoid Schizophrenia during Treatment

**Салижін Т.І., Яцишин Р.І.**

Оцінка якості життя у хворих на хронічну хворобу нирок, кореговану амбулаторним гемодіалізом, із супутньою хронічною серцевою недостатністю та без неї

**Середюк В.Н.**

Динаміка фактора росту фібробластів основного і систолічного тиску в легеневій артерії під впливом інгібітора ангіотензинперетворюючого ферменту еналаприлу, блокатора рецепторів ангіотензину-II кандесартану та їхнього поєднаного застосування у хворих на хронічне легеневе серце з артеріальною гіпертензією

**Ткачук Ю.Л.**

Особливості структурної організації гемомікроциркуляторного русла надниркових залоз в нормі та при експериментальному цукровому діабеті

**Четайкіна А.В., Склярєва О.Є.**

Клініко-патогенетичні особливості перебігу ерозивно-виразкових уражень гастродуоденальної зони у пацієнтів з хронічним обструктивним захворюванням легень

**Чубій І.З., Рожко М.М.**

Цитоморфометричні характеристики стану тканин пародонту при використанні препарату кверцетину в поєднанні лазерним опроміненням

**Ячник І.М.**

Прокальцитонін для діагностики сепсису та його ускладнень у дітей

**ЗАМІТКИ ІЗ ПРАКТИКИ**

**Дельва Ю.В., Яцишин Р.І., Сандурська Я.В., Вишванюк В.Ю., Сухорєбська М.Я.**

Випадок рідкісної варіантної форми системної склеродермії (склередема Бушке)

**Палійчук О.В., Россоха З.І.**

Значення мутації 5382 insC у гені BRCA 1 у розвитку спадкових і первинно-множинних пухлин

**МЕДИЧНА ОСВІТА**

**Гаморак Г. П.**

Сучасні аспекти формування професійних якостей студентів-медиків на кафедрі мікробіології

**Карпінєць І. М.**

Аналіз соціально-психологічних умов навчання студентів-іноземців Івано-Франківського національного медичного університету

**Кінаш Н.М.**

Використання інтернет-ресурсу в освоєнні клінічних дисциплін

**Кравчук І.В.**

Психолого-педагогічні вимоги до сучасного викладача вищої школи

**Николіук А.М.**

Метод кооперативних груп як засіб оптимізації навчального процесу в медичній освіті

**Петрина В.О.**

Оптимізація самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу

**НОВІ МЕДИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**Павленко О.В., Біда Р.Ю.**

Застосування методики PRGF-Endoret для регенерації дефектів м'яких тканин, що застосовується у відновній медицині

**Присяжнюк В.П., Ушенко О.Г., Дуболазов О.В.**

Картографування розподілів азимутів поляризації лазерних мікроскопічних зображень полікристалічних плівок плазми крові у диференційній діагностиці хронічних дифузних захворювань печінки

**- 66 - Т.І. Салыжын, Р.І. Ятсышын**

Quality of Life of Patients with Chronic Kidney Disease Receiving Hemodialysis with Concomitant Chronic Heart Failure and without It

**- 71 - V.N. Serediuk**

Dynamics of Fibroblast Growth Factor and Pulmonary Artery Systolic Pressure Under the Influence of the Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor Enalapril, the Angiotensin II Receptor Blocker Candesartan and Their Combined Use in Patients with Chronic Pulmonary Heart Disease with Arterial Hypertension

**- 77 - Yu.L. Tkachuk**

Peculiarities of Structural Organization of Hemo-Microvasculature of Adrenal Glands in the Normal State and in Experimental Diabetes Mellitus

**- 80 - A.V. Chetaikina, O.Ye. Skliarova**

Clinical and Pathogenetic Peculiarities of Erosive and Ulcerative Gastroduodenal Lesions in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

**- 82 - I.Z. Chubii, M.M. Rozhko**

Cytomorphometric Characteristics of the Periodontal Tissues State when Using Quercetin Combined with Laser Irradiation

**- 86 - I.M. Yachnyk**

Procalcitonin for Sepsis Diagnosis and its Complications in Children

**MEDICAL PRACTICE NOTES**

**- 89 - Yu.V. Delva, R.I. Yatsyshyn, Ya.V. Sandurska, V.Yu. Vyshyvaniuk, M.Ya. Sukhorebska**

The Case of Uncommon Variation Form of Systemic Sclerosis (Scleroderma Buschke)

**- 91 - O. V. Paliychuk, Z. I. Rossokha**

Role of 5382 insC Mutation in BRCA 1 Gene in the Development of Hereditary and Multiple Primary Tumors

**MEDICAL EDUCATION**

**- 94 - H.P. Hamorak**

Modern Aspects of Formation of Medical Students' Professional Competencies at the Department of Microbiology

**- 95 - I.M. Karpinets**

Analysis of the Social and Psychological Learning Environment for International Students at Ivano-Frankivsk National Medical University

**- 98 - N.M. Kinash**

Use of Internet Resources for Learning Clinical Disciplines

**- 100 - I.V. Kravchuk**

Psychological and Pedagogical Requirements for a Modern High School Teacher

**- 102 - A.M. Nykoliuk**

Method of Cooperative Learning Groups as a Means of Optimizing Learning Process in Medical Education

**- 103 - V.O. Petryna**

Optimizing Individual Work of Students in Educational Process Organized under the Credit-Modular System

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES MEDICINE**

**- 106 - O.V. Pavlenko, R.Yu. Bida**

Using PRGF-Endoret Technique for the Regeneration of Soft Tissues Defects Applied in Regenerative Medicine

**- 109 - V.P. Prisyazhniuk, O.H. Ushenko, O.V. Dubolazov**

Mapping the Azimuth Distribution of Laser Microscopic Images of Polycrystalline Films of Blood Plasma in the Differential Diagnosis of Chronic Diffuse Liver Diseases

*Цигикало О.В., Олійник І.Ю., Кашперук-Карпюк І.С.*  
Застосування тривимірного комп'ютерного реконструювання в морфології

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

*Карпинець І. М.*

Аналіз десятирічних трендів показників захворюваності і смертності населення в Україні та Івано-Франківській області від причин, асоційованих із вживанням алкоголю

*Костишин І.Д., Бойко В.В., Романчук В.Р., Гірна Г.А.*  
Рак слизової порожнини рота. Діагностика і лікування в Івано-Франківській області

*Литвинець Є.А., Строй О.О., Лесняк О.М., Білоруський Р.О., Оброцький А.С., Марухняк Р.В., Бодлак С.І., Смук Т.М., Сенік О.Р.*  
Рак нирки - прогнозування виживаності

### **ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

*Литвинець Є.А., Скоропад Н.Т.*

Етіопатогенетичні чинники, діагностика сечокам'яної хвороби та кальцій-оксалатного нефролітіазу

### **ДИСКУСІЇ**

*Магрицька І.*

Якою має бути медична термінологія в українській державі

### **ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ**

- 113 - *O.V. Tsyhykalo, I.Yu. Oliinyk, I.S. Kashperuk-Karpiuk*  
The Use of Three-Dimensional Computer Reconstructing in Morphology

### **PUBLIC HEALTH SERVICE**

- 116 - *I.M. Karpinets*

Analysis of Decade Trends of Morbidity and Mortality in Ukraine and Ivano-Frankivsk Oblast from Causes Associated with Alcohol Consumption

- 119 - *I.D. Kostyshyn, V.V. Boiko, V.R. Romanchuk, H.A. Hirna*  
Cancer of Oral Mucosa. Diagnosis and Treatment in Ivano-Frankivsk Oblast

- 122 - *E.A. Lytvynets, O.O. Stroy, O.M. Lesniak, R.O. Bilorusky, A.S. Obrotskyy, R.V. Marukhniak, S.I. Bodlak, T.M. Smuk, O.R. Senyk*  
Kidney Cancer - Prediction of Survival

- 126 - *I.A. Myshchenko*  
Analysis of Non-Specific Reactions of Geophone Operators' Organism on Acoustic Load

### **BOOK REVIEWS**

- 130 - *Ye.A. Lytvynets., N.T. Skoropad*

Etiopathogenetic Factors, Urolithiasis Diagnostics and Calcium Oxalate Nephrolithiasis

### **DISCUSSIONS**

- 134 - *I. Mahrytska*

What Should Be the Medical Terminology in Ukraine

- 139 - **INSTRUCTIONS FOR AUTHORS**

11. Ushenko Yu.O. Phase maps for networks of polycrystalline human biological liquids: Statistical and fractal analyses / Yu.O. Ushenko, V.V. Istratiy, V.O. Balanets'ka, D.O. Kvasniyk, V.T. Bachinsky, O.I. Olar // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. – 2010. – Vol. 13, №3. – P. 240-247.

Присяжнюк В.П., Ушенко А.Г., Дуболазов А.В.

**Картографирование распределений азимутов поляризации лазерных микроскопических изображений поликристаллических пленок плазмы крови в дифференциальной диагностике хронических диффузных заболеваний печени**

**Резюме.** Хронические диффузные заболевания печени являются распространенными заболеваниями в клинике внутренних болезней, которые часто протекают с подобной симптоматикой и однотипными изменениями клинико-лабораторных показателей. Поэтому, актуальной задачей является объективизация дифференциальной диагностики различных форм заболеваний печени.

**Целью** работы было исследование и обоснование информационных возможностей объективного метода поляризационного картографирования микроскопических изображений поликристаллических пленок плазмы крови в дифференциальной диагностике неалкогольной жировой болезни печени и хронического гепатита невирусного происхождения.

**Материал и методы.** Обследовано 50 больных неалкогольной жировой болезни печени, которые составляли первую группу. Во вторую группу вошли 50 больных хроническим гепатитом невирусной этиологии. Контрольную группу составили 30 практически здоровых лиц репрезентативных по возрасту и полу в исследуемых группах. В качестве объектов экспериментального исследования использовалась серия поликристаллических пленок плазмы крови, которые исследовались с помощью лазерного стока-поляриметра.

**Результаты.** Наиболее информативными для дифференциальной диагностики хронического гепатита и неалкогольной жировой болезни печени оказались решения, определенности на основе вычисления величины статистических моментов 2-го и 3-го порядков, которые характеризуют координатные распределения значений азимута поляризации в точках (пикселях) цифровых микроскопических изображений поликристаллических пленок плазмы крови. Установлено, что для статистического момента чувствительность составляет 78,0%, специфичность - 70,0%. Для статистического момента чувствительность была 82,0%, специфичность - 75,0%. Точность метода картографирования распределений значений азимутов поляризации микроскопических изображений поликристаллических пленок плазмы крови составляет 74,0% -79,0%.

**Вывод.** Установлены наиболее чувствительны для заболеваний печени статистические параметры (статистические моменты

2-го и 3-го порядков, характеризующих распределения случайных значений азимута поляризации) микроскопических изображений поликристаллических пленок плазмы крови.

**Ключевые слова:** неалкогольная жировая болезнь печени, хронический гепатит, лазерная поляриметрия, картографирование.

V.P. Prisyazhniuk<sup>1</sup>, O.H. Ushenko<sup>2</sup>, O.V. Dubolazov<sup>2</sup>

**Mapping the Azimuth Distribution of Laser Microscopic Images of Polycrystalline Films of Blood Plasma in the Differential Diagnosis of Chronic Diffuse Liver Diseases**

<sup>1</sup> – Bukovynian State Medical University

<sup>2</sup> – Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

**Abstract.** Chronic diffuse liver diseases are common disease in clinic of internal medicine which often occur with similar symptoms and same changes of clinical and laboratory parameters. Therefore, the urgent task is objectification of differential diagnosis of various forms of liver disease.

The **objective** was to study the information possibilities and justification of the objective method of polarization mapping of microscopic images of polycrystalline films of plasma in the differential diagnosis of nonalcoholic fatty liver disease and nonviral chronic hepatitis.

**Material and methods.** The study involved 50 patients with nonalcoholic fatty liver disease, who made up the first group. The second group included 50 patients with nonviral chronic hepatitis. The control group consisted of 30 healthy individuals chosen by age and gender to the studied groups. As objects of experimental research was used a series of polycrystalline films of plasma studied by laser-Stokes polarimeter.

**Results.** The most informative for differential diagnosis of chronic hepatitis and nonalcoholic fatty liver disease were the solutions determined on the basis of calculating the value of statistical points in the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> order, describing the coordinate value distribution azimuth of polarization at points (pixels) of digital microscopic images polycrystalline films of plasma. It has been found that for statistical moment  $M_2^\alpha$  sensitivity is 78.0%, and specificity 70.0%. For the statistical moment  $M_3^\alpha$  sensitivity is 82.0%, and specificity 75.0%. The accuracy of the method of mapping the distribution of values azimuth polarization microscopic images of blood plasma polycrystalline film varies in the range 74.0% -79.0%.

**Conclusion.** There have been determined the statistical parameters (statistical moments of the 2nd and 3rd order, describing the distribution of random values polarization azimuth) of polycrystalline films of microscopic images of blood plasma the most susceptible to liver disease.

**Keywords:** nonalcoholic fatty liver disease, chronic hepatitis, laser polarimetry, mapping.

Надійшла 15.09.2015 року.

УДК 611.087.3

Цигикало О.В., Олійник І.Ю., Кашперук-Картюк І.С.

**Застосування тривимірного комп'ютерного реконструювання в морфології**

ВДНЗ "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна

E-mail: zodiakello@gmail.com, olijnyk@list.ru

**Резюме.** Пропонований програмно-апаратний комплекс для тривимірного комп'ютерного реконструювання розв'язує головні проблеми, які можуть спотворювати модель та перешкоджають широкому застосуванню тривимірного моделювання. Отримання цифрових зображень для реконструювання з поверхні парафінового блоку з препаратом дозволяє значно спростити реконструювання, виготовляти моделі, тотожні за формою та пропорціями оригінальному препаратів. Для тривимірного комп'ютерного реконструювання доцільно відбирати 60-80 файлів-зрізів, які репрезентують всю послідовну серію отриманих зображень.

**Ключові слова:** тривимірне комп'ютерне реконструювання, плоди, людина.

Тривимірне комп'ютерне реконструювання (3D-

реконструювання) є методом морфологічного дослідження і одночасно методом медичної діагностичної візуалізації, полягає в перетворенні серії послідовних зрізів (гістологічних, макроскопічних, розпилів, комп'ютерних томограм тощо) в об'ємне віртуальне цифрове зображення, яке можна вивчати та вимірювати [1, 2]. Створюється віртуальна копія анатомічної структури чи органоконструкції в певному масштабі. Метод ґрунтується на піроговських зрізах та дослідженнях М.Г. Туркевича, учні якого широко застосовують графічне та пластичне реконструювання в дослідженнях ембріотопографії [3]. Незважаючи на переваги 3D-реконструювання над графічним та пластичним, воно залишається трудомістким і багатоступінним, тому потребує відпо-



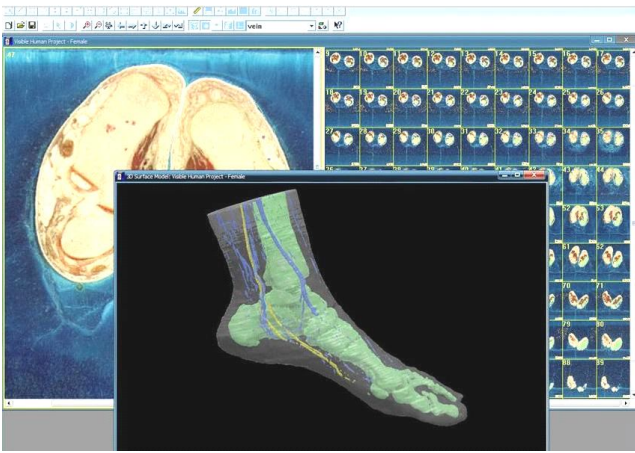


Рис. 1. Реконструкційна модель лівої стопи за серією розпи-лів замороженого тіла дорослої людини (Пироговські зрізи)

відного удосконалення.

Реконструкційну модель (рис. 1) можна використати для іншого метода дослідження – комп'ютерного моделювання, який реалізує уяву про предмет у формі, відмінній від реальної, але наближеній до неї за алгоритмічним описом та включає набір даних, який характеризує властивості об'єкта та динаміку його змін в часі. Отже, реконструкція є основою для моделювання перебігу патологічного процесу, варіантів анатомії, вікових змін, рухів органа тощо.

Важко переоцінити 3D-реконструювання мікроскопічних структур для анатомії, особливо в ранньому періоді онтогенезу людини [4]. Малі розміри комплексів анатомічних органів дозволяють вивчати їх в межах органоконструкцій, тому що є технічна змога залити їх в один парафіновий блок і реконструювати в анатомічній безперервності для вивчення, що не можна зробити (або дуже важко) для дорослого організму.

Розглянемо етапи 3D-реконструювання для з'ясування шляхів удосконалення та оптимізації метода в цілому:

1. Підготовка препарату (ін'єкція судин, проток, порожнистих органів, гістохімічне маркування структур тощо).
2. Отримання серії послідовних зрізів.
3. Оцифрування зрізів.
4. Зіставлення зрізів серії у правильному анатомічному положенні.
5. Калібрування програми для реконструювання.
6. Сегментація (окреслення структур, які досліджуються).
7. Рендерінг (побудова реконструкційної моделі, використовуючи інформацію про об'єм чи контури об'єкта).
8. Вивчення реконструкційної моделі та морфометрія.
9. Комп'ютерне моделювання з навчальною чи дослідницькою метою.

Підготовка препарату для реконструювання полягає в застосуванні методик маркування структур, які цікавлять дослідника. Для полегшення сегментації (окреслення та виділення) важливих структур застосовується, наприклад, поліхромне чи рентгенполіконтрастне маркування для їх більш чіткого диференціювання.

Отримання серії послідовних зрізів препарату здійснюється за методикою, яка залежить від його розмірів. У медичній діагностиці (комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія тощо) отримують серію DICOM-файлів, які містять цифрову інформацію про об'єкт дослідження та зіставлені у правильному анатомічному положенні. Для дослідження мікроскопічних анатомічних об'єктів нами створено програмно-апаратний комплекс (рис. 2), який складається з мікротома, фотографічного пристрою та відповідного програмного забезпечення.



Рис. 2. Схема пристрою для виготовлення серій гістологічних зрізів

Він дозволяє виготовляти серійні зрізи, оцифровувати їх зі збереженням правильної орієнтації один відносно іншого. За нашою методикою фотографується поверхня блоку після кожного зрізання його поверхні лезом мікротома [1, 5]. Це забезпечує зіставлення зрізів, чого важко домогтися при фотографуванні готових мікропрепаратів. Для виділення судин, проток препарат перед фіксацією в формаліні наливається барвниками.

У тому випадку, якщо оцифровується серія гістологічних зрізів на предметних скельцях, дуже важко відтворити їх правильне положення. Тому застосовуються різні методики зіставлення, наприклад за допомогою так званих спрямовуючих орієнтирів [3].

Існує низка спеціалізованих комп'ютерних програм для реконструювання зрізів за DICOM-файлами чи серійними графічними файлами з можливістю морфометрії (визначення лінійних розмірів структур, кутів, площі, об'єму тощо) [6-8]. Для цього програма калібрується за масштабною лінійкою, сфотографованою в одному з графічних файлів серії (рис. 3).

Сегментація – найбільш трудомісткий етап реконструювання, вимагає від дослідника вміння ідентифікувати анатомічні структури. Для полегшення сегментації структури попередньо маркуються барвниками, а також застосовується графічний маніпулятор-перо. За нашою методикою, одночасно з реконструюванням здійснюється виготовлення гістологічних препаратів з окремих зрізів, вивчення яких під час сегментації також сприяє її точності.

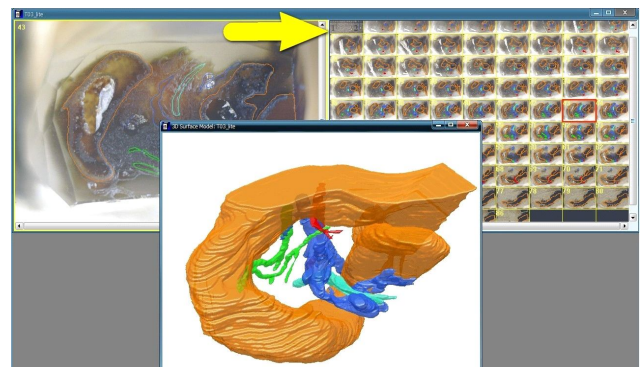


Рис. 3. Калібрування комп'ютерної програми для морфометрії. Стрілка вказує на масштабну лінійку в одному з файлів серії зрізів



Рис. 4. Алгоритм виготовлення реконструкційної моделі

Наступним етапом здійснюється рендерінг (застосування алгоритму візуалізації; рис. 4). Слід зазначити, що кількість зрізів у серії не повинна перевищувати 80-100. На заключному етапі вивчається реконструкція або її окремі елементи.

Отже, для оптимізації 3D-реконструювання мікроскопічних анатомічних препаратів необхідне розв'язання таких завдань:

- Автоматизація етапів реконструювання (удосконалення програмно-апаратного комплексу).
- Удосконалення, полегшення етапу сегментації зрізів завдяки розробці ефективного програмного забезпечення.
- Удосконалення методик поліхромного маркування структур анатомічного препарату для їх більш чіткого диференціювання.
- Проведення експериментів із спектром освітлення препарату під час фотографування зрізів для кращого виділення анатомічних структур.

### Література

1. Тривимірне комп'ютерне реконструювання мікроскопічних анатомічних структур / Ю.Т. Ахтемійчук, О.В. Цигикало, О.П. Антонюк [та ін.] // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2013. – Т. 12, № 2. – С. 106-109.
2. Спосіб побудови тривимірного зображення анатомічних органів та структур шляхом застосування комп'ютерної 3-D реконструкції / І.Ю. Олійник, О.В. Корнійчук, Л.П. Лаврів, Н.В. Бернік // Клін. анат. та операт. хірургія. – 2011. – Т. 10, № 1 (35). – С. 97-100.
3. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 175 с.
4. Computer graphic three dimensional reconstruction of normal human embryo morphogenesis / G.H. Sperber, G.A. Machin, I. Ongaro [et al.] // Anat. Embryol. – 1996. – № 194. – P. 439-444.
5. Ахтемійчук Ю.Т. Спосіб тривимірного реконструювання

мікроскопічних анатомічних структур / Ю.Т. Ахтемійчук, О.В. Цигикало, Д.М. Лівак // Суч. мет. в дослідженні струк. організації орг. та тканин: тези на ук.-прак. конф. // Пробл., достиж. и персп. развития мед. биол. н аук и п рак. здравоохранения. Тр. Крым. гос. мед. ун-та им. С.И. Георгиевского. – 2006. – Т. 142, ч. 1. – С. 128.

6. Haas A. Three-Dimensional Reconstruction of Histological Sections Using Modern Product-Design Software / A. Haas, M.S. Fischer // Anat. Rec. – 1997. – № 249. – P. 510-516.

7. Caon M. Voxel-based computational models of real human anatomy: a review / M. Caon // Radiat. Environ. Biophys. – 2004. – Vol. 42. – P. 229-235.

8. Development of realistic high resolution whole-body voxel models of Japanese adult male and female of average height and weight, and application of models to radio-frequency electromagnetic-field dosimetry / T. Nagaoka, S. Watanabe, K. Sakurai [et al.] // Phys. Med. Biol. – 2004. – № 49. – P. 1-15.

Цигикало А.В., Олійник І.Ю.,  
Кашперук-Карпюк І.С.

### Применение трехмерного компьютерного реконструирования в морфологии

ВГУЗ “Буковинский государственный медицинский университет”, г. Черновцы, Украина

E-mail: zodiakello@gmail.com, olijnyk@list.ru

**Резюме.** Предлагаемый программно-аппаратный комплекс для трехмерной компьютерной реконструкции решает главные проблемы, которые могут исказить модель и препятствуют широкому применению трехмерной реконструкции. Получение цифровых изображений для реконструкции с поверхности парафинового блока с препаратом позволяет значительно упростить реконструкцию, изготавливать модели, тождественные по форме и пропорциям оригинальному препарату. Для трехмерной компьютерной реконструкции целесообразно отбирать 60-80 файлов-срезов, которые представляют всю последовательную серию полученных изображений.

**Ключевые слова:** трехмерная компьютерная реконструкция, плоды, человек.

О.В. Тsyhykalo, I.Yu. Oliinyk, I.S. Kashperuk-Karpiuk

### The Use of Three-Dimensional Computer Reconstructing in Morphology

Bukovynian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

e-mail: zodiakello@gmail.com, olijnyk@list.ru

**Abstract.** The offered program-and-apparatus complex for a three-dimensional computer reconstruction solves the principal problems that can distort the model and prevent a wide use of three-dimensional reconstruction. Obtaining digital images for the purpose of reconstructing from the surface of the paraffin block with the drug enables to significantly simplify reconstructing, to prepare models identical to forms and proportions of the original preparation. It is advisable to choose 60-80 files-sections which represent the whole consecutive series of the obtained images.

**Keywords:** three-dimensional computer reconstruction, fetuses, human.

Надійшла 06.10.2015 року.