



# ХІРУРГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

PAEDIATRIC SURGERY. UKRAINE <sup>2 (71)</sup> 2021

Передплатний індекс 60162



Загальна хірургія	стор. 6
Торокальна хірургія	стор. 11
Абмінальна хірургія	стор. 26
Ортопедія	стор. 42
Колопроктологія	стор. 50
Огляди	стор. 58
Клінічний випадок	стор. 72

Керівництво з дитячої урології  
Європейської Асоціації Урологів  
Матеріали друкуються мовою  
оригіналу стор. 77

До уваги авторів  
Алгоритм реєстрації індексу  
вченого ORCID стор. 101

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІМЕНІ П.Л. ШУПИКА

ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ДИТЯЧИХ ХІРУРГІВ

ТОВ «ГРУПА КОМПАНІЙ «МЕД ЕКСПЕРТ»

# ХІРУРГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

науково-практичний спеціалізований журнал

## ХИРУРГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

научно-практический специализированный журнал

### ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

**Котенко О.Г.**, доктор мед. наук, професор, керівник Центру хірургії печінки та підшлункової залози (Київ, Україна)

### ШЕФ-РЕДАКТОР

**Толстанов О.К.**, доктор мед. наук, професор, проректор з навчально-педагогічної роботи НУОЗ України імені П.Л. Шупика (Київ, Україна)

**Русак П.С.**, доктор мед. наук, професор кафедри дитячої хірургії НУОЗ України імені П.Л. Шупика, завідувач хірургічним відділенням №1 Житомирської обласної дитячої клінічної лікарні (Житомир, Україна)

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Аверін В.І.** (Мінськ, Білорусь)

**Аль Джахдалі А.** (Альхобар, Саудівська Аравія)

**Бабуч С.І.** (Кишинів, Молдова)

**Бензар І.М.** (Київ, Україна)

**Боднар О.Б.** (Чернівці, Україна)

**Вдовиченко Ю.П.** (Київ, Україна)

**Веселий С.В.** (Лиман, Україна)

**Вороненко Ю.В.** (Київ, Україна)

**Горбатюк О.М.** (Київ, Україна)

**Гудумак Є.М.** (Кишинів, Молдова)

**Данилов О.А.** (Київ, Україна)

**Дігтяр В.А.** (Дніпро, Україна)

**Дубровін О.Г.** (Київ, Україна)

**Ємець І.М.** (Київ, Україна)

**Запорожан С.Й.** (Тернопіль, Україна)

**Йокіч Р.** (Новий Сад, Сербія)

**Калічинський П.** (Варшава, Польща)

**Капуллер В.** (Єрусалим, Ізраїль)

**Ковальчук В.І.** (Гродно, Білорусь)

**Козинець Г.П.** (Київ, Україна)

**Коноплицький В.С.** (Вінниця, Україна)

**Косаковський А.Л.** (Київ, Україна)

**Кривченя Д.Ю.** (Київ, Україна)

**Ксьонз І.В.** (Полтава, Україна)

**Левицький А.Ф.** (Київ, Україна)

**Ліма М.** (Болонья, Італія)

**Лопез М.** (Барселона, Іспанія)

**Лосев О.О.** (Одеса, Україна)

**Мюнтер Х.** (Лондон, Великобританія)

**Наконечний А.Й.** (Львів, Україна)

**Патковський Д.** (Вроцлав, Польща)

**Переяслов А.А.** (Львів, Україна)

**Петербурзький В.Ф.** (Київ, Україна)

**Петерсонс А.** (Рига, Латвія)

**Погорілий В.В.** (Вінниця, Україна)

**Притула В.П.** (Київ, Україна)

**Ротенберг С.** (Денвер, США)

**Руденко Н.М.** (Київ, Україна)

**Слепов О.К.** (Київ, Україна)

**Спахі О.В.** (Запоріжжя, Україна)

**Текюл С.** (Анкара, Туреччина)

**Усенко О.Ю.** (Київ, Україна)

**Фархат В.** (Торонто, Канада)

**Фофанов О.Д.** (Івано-Франківськ, Україна)

**Храпач В.В.** (Київ, Україна)

**Чаудерна П.** (Гданськ, Польща)

**Ченг В.** (Пекин, Китай)

**Черіан А.** (Лондон, Великобританія)

**Юркевич Б.** (Варшава, Польща)

### НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ

**Боднар Б.М.** (Чернівці, Україна)

**Давиденко В.Б.** (Харків, Україна)

**Кукуруза Ю.П.** (Вінниця, Україна)

**Лазоришенець В.В.** (Київ, Україна)

**Макаров А.В.** (Київ, Україна)

**Момотов А.О.** (Київ, Україна) –  
координатор групи

**Ніколаєва Н.Г.** (Одеса, Україна)

**Сушко В.І.** (Дніпро, Україна)

### СЕКРЕТАРІАТ

**Шевчук Д.В.** (Житомир, Україна) –  
відповідальний секретар

**Горелік В.В.** (Київ, Україна)

**Доманський О.Б.** (Київ, Україна)

**Мельниченко М.Г.** (Одеса, Україна)

**Пonomаренко О.П.** (Київ, Україна)

**Рибальченко В.Ф.** (Київ, Україна)

**Талько М.О.** (Київ, Україна)

**Чаварга М.І.** (Ужгород, Україна)

**Чеканов Д.Ю.** (Миколаїв, Україна)

Видавець ТОВ «Група компаній «Мед Експерт»

Свідоцтво про державну реєстрацію ЗМІ

КВ № 22500-12400ПР від 13.01.2017 р.

Видається з 2003 р.

Періодичність виходу — 4 рази на рік

Наказом МОН України №612 від 07.05.2019 р.

журнал «Хірургія дитячого віку» включено

до Переліку наукових фахових видань України,

**категорія Б**, в яких можуть публікуватися

результати дисертаційних робіт на здобуття

наукових фахових ступенів доктора і кандидата наук

Затверджено Вченою радою Національного

університету охорони здоров'я України імені

П.Л. Шупика Протокол №5 від 19.05.2021 р.

Підписано до друку 25.06.2021 р.

Журнал «Хірургія дитячого віку» реферується  
Інститутом проблем реєстрації інформації  
НАН України

Адреса для листування:

ТОВ «Група компаній Мед Експерт»,

«Хірургія дитячого віку»,

а/с 80, м. Київ-211, Україна, 04211

Тел./факс: +38 044 498-08-80

E-mail: [pediatric.surgery.ukraine@gmail.com](mailto:pediatric.surgery.ukraine@gmail.com);

[pediatr@med-expert.com.ua](mailto:pediatr@med-expert.com.ua)

<http://med-expert.com.ua/>

Формат 60x90/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 16. Обл.-вид. арк. 13,95.

Загальний наклад 1 000 прим.

Зам. 26.06/01 від 26.06.2021 р.

Надруковано з готових фотоформ у типографії

«Аврора-принт»,

м. Київ, вул. Причальна, 5, тел. +38 (044) 550-52-44

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

A00 № 777897 від 06.07.2009 р.

Всі статті рецензовані. Повний або частковий

передрук або тиражування у будь-який спосіб

матеріалів, опублікованих у цьому виданні,

допускається лише за письмовим дозволом

редакції. Відповідальність за зміст рекламних

матеріалів несе рекламодавець.

Журнал «Хірургія дитячого віку» включений

у наукометричні, реферативні та пошукові бази

даних: **DOAJ, WorldCat, SIS, EuroPub, BASE,**

**Sherpa Romeo, Index Copernicus International,**

**Google Scholar, CrossRef, Джерело.** Статтям

журналу присвоюється DOI.

**Увага!** Здійснити передплату видання «Хірургія

дитячого віку» можна у будь-якому поштовому

відділенні України

Передплатний індекс **60162**

© Національний університет охорони здоров'я  
України імені П.Л. Шупика, 2021

© Всеукраїнська асоціація дитячих хірургів, 2021

© ТОВ «Група компаній «Мед Експерт», 2021

Київ 2021

SHUPYK NATIONAL HEALTHCARE UNIVERSITY OF UKRAINE

UKRAINIAN ASSOCIATION PAEDIATRICS SURGERY

GROUP OF COMPANIES MED EXPERT, LLC

**PAEDIATRIC SURGERY. UKRAINE**

Scientific and Practical Journal

*EDITOR-IN-CHIEF*

**Kotenko O.G.**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Shief of Hepatopancreatic Surgery Centr (Kyiv, Ukraine)

*CHIEF EDITOR*

**Tolstanov O.K.**, Doctor of Medical Sciences, Professor, First Deputy Rector, of the Shupyk National Healthcare University of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

**Rusak P.S.**, Doctor of Medical Sciences, Professor of Pediatric Surgery Department Shupyk National Healthcare University of Ukraine; Head of Department pediatric surgery of Zhytomyr Regional Children's Clinical Hospital (Zhytomyr, Ukraine)

*EDITORIAL BOARD*

<b>Averin V.I.</b> (Minsk, Belarus)	<b>Lima M.</b> (Bologna, Italy)
<b>AlJahdali A.</b> (Alkhobar, Saudi Arabia)	<b>Lopez M.</b> (Barcelona, Spain)
<b>Babuci S.</b> (Kishinev, Moldova)	<b>Losev O.O.</b> (Odesa, Ukraine)
<b>Benzar I.M.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Munther H.</b> (London, Great Britain)
<b>Bodnar O.B.</b> (Chernivtsi, Ukraine)	<b>Nakonechnyi A.Y.</b> (Lviv, Ukraine)
<b>Vdovichenko Yu.P.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Patkowski D.</b> (Wroclaw, Poland)
<b>Veseliy S.V.</b> (Liman, Ukraine)	<b>Pereyaslov A.A.</b> (Lviv, Ukraine)
<b>Voronenko Yu.V.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Peterburgskiy V.F.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Gorbatyuk O.M.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Petersons A.</b> (Riga, Latvia)
<b>Gudumak E.M.</b> (Chisinau, Moldova)	<b>Pogoriliy V.V.</b> (Vinnytsia, Ukraine)
<b>Danylov O.A.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Pritula V.P.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Digtyar V.A.</b> (Dnipro, Ukraine)	<b>Rothenberg S.</b> (Denver, USA)
<b>Dubrovyn O.G.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Rudenko N.M.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Emetc I.M.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Sliepov O.K.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Zaporozhan S.Y.</b> (Ternopil, Ukraine)	<b>Spahy O.V.</b> (Zaporizhzhia, Ukraine)
<b>Jokic R.</b> (Novi Sad, Serbia)	<b>Tekgul S.</b> (Ankara, Turkey)
<b>Kaliciński P.</b> (Warsaw, Poland)	<b>Usenko O.Yu.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Kapuller V.</b> (Jerusalem, Israel)	<b>Farhat W.</b> (Toronto, Canada)
<b>Kovalchuk B.I.</b> (Grodno, Belarus)	<b>Fofanov O.D.</b> (Ivano-Frankivsk, Ukraine)
<b>Kozinets G.P.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Hrapach V.V.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Konoplikiy B.S.</b> (Vinnytsia, Ukraine)	<b>Czauderna P.</b> (Gdansk, Poland)
<b>Kosakovskiy A.L.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Cheng W.</b> (Beijing, China)
<b>Krivchenya D.Yu.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Cherian A.</b> (London, Great Britain)
<b>Ksyonz I.V.</b> (Poltava, Ukraine)	<b>Jurkiewicz B.</b> (Warsaw, Poland)
<b>Kutcenok Ya.B.</b> (Kyiv, Ukraine)	
<b>Levitkiy A.F.</b> (Kyiv, Ukraine)	

*SCIENTIFIC ADVISERS*

<b>Bodnar B.M.</b> (Chernyvtcy, Ukraine)	<b>Makarov A.V.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Davidenko V.B.</b> (Kharkiv, Ukraine)	<b>Momotov A.O.</b> (Kyiv, Ukraine) – <i>coordinator</i>
<b>Kukuruza Yu.P.</b> (Vinnitca, Ukraine)	<b>Nikolaeva N.G.</b> (Odesa, Ukraine)
<b>Lazorishenet V.V.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Sushko V.I.</b> (Dnipro, Ukraine)

*SECRETARIAT*

<b>Shevchuk D.V.</b> (Zhytomyr, Ukraine) – <i>Executive Secretary</i>	<b>Ponomarenko O.P.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Gorelyk V.V.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Rybalchenko V.F.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Domanskiy O.B.</b> (Kyiv, Ukraine)	<b>Tal'ko M.O.</b> (Kyiv, Ukraine)
<b>Melnichenko M.G.</b> (Odesa, Ukraine)	<b>Chavarga M.I.</b> (Uzhgorod, Ukraine)
	<b>Chekanov D.Yu.</b> (Mikolauiv, Ukraine)

*Publisher - Group of companies MedExpert, LLC*

Certificate of registration of KB No. 22500-12400IIP of 13.01.2017

Published since 2003 p.

*Periodicity* - 4 times a year

By the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 612 from May 7, 2019, the journal «Paediatric Surgery. Ukraine» was included in the List of specialized scientific editions of Ukraine in the field of medical sciences, **category B**

Recommended by the Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Protocol , Protocol No.5 from 19.05.2021

*Signed for publication* 25.06.2021

The journal «Paediatric Surgery. Ukraine» abstracted by the Institute of Information Recording Problems of Ukraine

*Mailing address:*

Group of Companies Med Expert, LLC,  
«Paediatric Surgery. Ukraine»,  
p/b 80, Kyiv, 04211, Ukraine,  
Tel./fax: +38 044 498-08-80  
E-mail: [pediatric.surgery.ukraine@gmail.com](mailto:pediatric.surgery.ukraine@gmail.com);  
[pediatr@med-expert.com.ua](mailto:pediatr@med-expert.com.ua);  
<http://med-expert.com.ua>

Format 60x90/8. Offset paper.  
Conventional printed sheet. 13,95.  
Total circulation is 1 000 copies.  
Ord. No. 26.06/01 from 26.06.2021  
Printed in the «Aurora-print» printing house,  
5, Prichalnaya Str., Kyiv, tel. (044) 550-52-44  
Certificate A00 No. 777897 from 06.07.2009 y.

All articles reviewed. Total or partial copy of materials published in this publication at any way is available only by the letter of permission of the journal staff. Advertiser is responsible for the content of advertising materials.

Indexed and/or presented in: **DOAJ, WorldCat, SIS, EuroPub, BASE, Sherpa Romeo, Index Copernicus International, Google Scholar, CrossRef, Djerelo.**

**Attention!** Subscribe to the journal «Paediatric Surgery. Ukraine» you can at every post offices of Ukraine  
Subscription index **60162**

© Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 2021

© Ukrainian Association Paediatric Surgery, 2021

© Group of Companies MedExpert, LLC, 2021

**Kyiv 2021**

## Зміст

### ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. ЗАГАЛЬНА ХІРУРГІЯ

- 6 *Пасічник О. В., Коноплицький В. С., Мотигін В. В., Коробко Ю. Є., Тertiшhна О. В.*  
Просторове обґрунтування лінійних параметрів біоптату в гістологічному дослідженні пігментних новоутворень шкіри у дітей

### ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. ТОРАКАЛЬНА ХІРУРГІЯ

- 14 *Мигаль І.І.*  
Стрес-відповідь при корекції ліктоподібної деформації грудної клітки за Nuss в умовах комбінації загальної анестезії з різними регіонарними блокадами
- 21 *Заремба В.Р., Кириченко В.А.*  
Спосіб фіксації титанової коригуючої пластини при хірургічній корекції ліктоподібної деформації грудної клітки та його математичне моделювання

### ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АБДОМІНАЛЬНА ХІРУРГІЯ

- 26 *Прытула В.П., Кривченя Д.Ю., Кузык А.С., Хуссейні С.Ф., Гутор Т.Г.*  
Консервативне (неінвазивне) ведення пацієнтів дитячого віку з кістами селезінки
- 32 *Переяслов А.А., Стеник Р.В., Бобак А.І., Дворакевич А.О., Никифорук О.М., Борова-Галай О.Є., Мальований Б.Я.*  
Сучасні принципи діагностики та лікування гострого апендициту в дітей

### ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. ОРТОПЕДІЯ

- 42 *Гук Ю.М., Зима А.М., Кінча-Поліщук Т.А., Чеверда А.І., Скуратов О.Ю.*  
Медикаментозна корекція структурно-функціонального стану кісткової тканини в пацієнтів із фіброзною дисплазією

## Content

### ORIGINAL ARTICLES. GENERAL SURGERY

- 6 *Pasichnyk O.V., Konoplytskiy V.S., Motyhin V.V., Korobko Yu.Ye., Tertyshna O.V.*  
Spatial substantiation of linear parameters of biopsy in histological examination of pigmented skin neoplasms in children

### ORIGINAL ARTICLES. THORACIC SURGERY

- 14 *Myhal I.I.*  
Stress-response during the Nuss procedure under the combination of general anesthesia with different regional blocks
- 21 *Zaremba V.R., Kyrychenko V.A.*  
Method of fixing titanium pectus bar in surgical correction of funnel chest and its mathematical modeling

### ORIGINAL ARTICLES. ABDOMINAL SURGERY

- 26 *Prytula V.P., Krivchenya D.Yu., Kuzyk A.S., Hussaini S.F., Gutor T.G.*  
Conservative (non-invasive) management of children with splenic cysts
- 32 *Pereyaslov A.A., Stenyk R.V., Bobak A.I., Dvorakevych A.O., Nykyforuk O.M., Borova-Halay O.E., Malovanyy B.Y.*  
Modern principles of diagnostic and treatment of acute appendicitis in children

### ORIGINAL ARTICLES. ORTHOPEDICS

- 42 *Guk Y.M., Zyma A.M., Kincha-Polishchuk T.A., Chewerda A.I., Skuratov O.Y.*  
Drug correction of the structural and functional state of bone tissue in patients with fibrous dysplasia

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.  
КОЛОПРОКТОЛОГІЯ

- 50 *Прытула В.П., Кривченя Д.Ю., Сільченко М.І., Курташ О.О., Хуссейні С.Ф., Руденко Є.О.*  
Первинний коло-анальний степлерний анастомоз при хірургічному лікуванні хвороби Гіршпрунга в дітей

ОГЛЯДИ

- 58 *Дігтяр В.А., Камінська М.О.*  
Біомеханічне моделювання та проблемні питання хірургічної корекції вродженої лійкоподібної деформації грудної клітки
- 63 *Веселий М.Ю., Веселий С.В.*  
Діагностика, лікування та реабілітація перекруту яєчка в дітей (огляд літератури)

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

- 72 *Ксьонз І.В., Гриценко Є.М., Гриценко М.І., Овчар О.В., Пилипчук Є.В.*  
Кишкова непрохідність, викликана дивертикулом Меккеля, в дітей

МІЖНАРОДНІ КЛІНІЧНІ  
ПРОТОКОЛИ, РЕКОМЕНДАЦІЇ

- 77 ЄАУ Керівництво з дитячої урології

ORIGINAL ARTICLES.  
COLOPROCTOLOGY

- 50 *Prytula V.P., Krivchenya D.Yu., Silchenko M.I., Kurtash O.O., Hussaini S.F., Rudenko Ye.O.*  
Primary colo-anal stapler anastomosis for the surgical treatment of Hirschsprung's disease in children

REVIEWS

- 58 *Dihtiar V.A., Kaminska M.O.*  
Biomechanical modeling and problematic issues of surgical correction of congenital funnel chest deformity
- 63 *Veselyy M.U., Vtselyy S.V.*  
Diagnostics, treatment and rehabilitation of testicular torsion in children (literature review)

CLINICAL CASE

- 72 *Ksonz I.V., Grytsenko Ie.M., Grystenko M.I., Ovchar O.V., Pylypiuk Y.V.*  
Intestinal obstruction caused by Meckel's diverticulum in children

THE INTERNATIONAL CLINICAL  
PROTOCOLS, RECOMMENDATIONS

- 77 EAU Guidelines on Paediatric Urology

---

УВАГА!

Підписку (з кур'єрською доставкою) можна оформити на сайті підписного агентства «АС-Медиа» web: [www.smartpress.com.ua/](http://www.smartpress.com.ua/)  
або за тел. 044-353-88-16, 044-500-05-06 – відділ продажів.  
Підписний індекс журналу «ХІРУРГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ» – **00842.**

Відкрито **передплату** журналу «ХІРУРГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ»  
у будь-якому поштовому відділенні.  
Підписний індекс – **60162.**

## Шановні колеги!

До Вашої уваги запропоновано 2-й номер журналу «Хірургія дитячого віку».

Наведено роботи, присвячені застосуванню мініінвазивних технологій у дитячій хірургічній практиці. Результати досліджень і практичного застосування новітніх технологій висвітлено у статтях авторів із Києва, Львова та Івано-Франківська.

Описано дискусійні питання лікування лійкоподібної деформації грудної клітки. Також широко висвітлені у статтях авторів із різних куточків України біомеханічні та фізичні аспекти формування конструкцій при хірургічному лікуванні зазначених патологій.

Наведено цікаві клінічні випадки, що можуть траплятися у практиці фахівців хірургічного профілю різних рівнів надання медичної допомоги.

Подано статті урологічного та ортопедичного напрямку.

Представлено найновіші міжнародні клінічні протоколи «Керівництво з дитячої урології», які можуть стати в нагоді спеціалістам із цієї патології в клінічній практиці.

Приємно анонсувати нову монографію проф. Слепова О.К. і к.мед.н. Мигура М.Ю «Хірургія природженої непрохідності тонкої кишки у новонароджених дітей», яка буде корисною лікарям-неонатологам під час надання відповідної допомоги наймолодшим пацієнтам.

Дякую авторам за надані матеріали, прошу до подальшої співпраці на шпальтах нашого журналу.

З повагою і найкращими побажаннями –  
проф. Петро Русак



## Dear Colleagues!

We would like to draw your attention to the 2nd issue of the journal «Paediatric Surgery. Ukraine».

In this issue we present articles devoted to the application of minimally invasive technologies in pediatric surgical practice. The results of research and practical application of the latest technologies are covered in the articles of authors from Kyiv, Lviv and Ivano-Frankivsk.

Discussion issues of the treatment of funnel chest deformity are described and widely covered in articles by authors from different parts of Ukraine, including biomechanical and physical aspects of the formation of structures in the surgical treatment of these pathologies.

Several interesting clinical cases that can occur in the practice of surgical specialists at various levels of medical care are presented.

Several articles of urological and orthopedic direction are presented.

New international clinical protocols «Guidelines on Paediatric Urology» are presented, which can be used by specialists in this pathology in clinical practice.

It is a pleasure to announce a new monograph by Prof. Slepov O.K. and PhD Mygura M.Yu. «Surgery of congenital obstruction of the small intestine in newborn children», which would be useful for neonatologists in providing appropriate care to the youngest patients.

We are grateful to the authors for the materials provided, and invite you to further cooperation on the pages of our journal.

Best regards and best wishes,  
Prof. Petro Rusak

УДК 616-006.03-001.4-089-053

О.В. Пасічник, В.С. Коноплицький, В.В. Мотигін, Ю.Є. Коробко, О.В. Тertiшна

## Просторове обґрунтування лінійних параметрів біоптату в гістологічному дослідженні пігментних новоутворень шкіри у дітей

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Україна

Paediatric surgery.Ukraine.2021.2(71):6-13; doi 10.15574/PS.2021.71.6

**For citation:** Pasichnyk OV, Konopliyskyi VS, Motyhin VV, Korobko YuYe, Tertyshna OV. (2021). Spatial substantiation of linear parameters of biopsy in histological examination of pigmented skin neoplasms in children. Paediatric Surgery.Ukraine. 2(71):6-13; doi 10.15574/PS.2021.71.6.

Зазвичай нижня частина меланоцитарних невусів розташована на глибині до 1–2 мм або більше, що характерно для вроджених невусів, а також для пігментних новоутворень великих розмірів, які значно виступають над поверхнею шкіри та мають виражену внутрішньошкірну частину. Неповне видалення пігментних невусів відбувається при їх поверхневому видаленні з недостатнім захватом здорових тканин. При висіченні пігментних невусів гострим шляхом у переважній більшості випадків вдається уникнути неповного видалення і передусім через те, що співставлення та ушивання країв післяопераційної рани потребує значно глибшого висічення тканин.

**Мета** – підвищити ефективність оперативного лікування пігментних новоутворень шкіри в дітей шляхом застосування математичної моделі.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на базі онкогематологічного відділення Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні. Математичну модель для розрахунку параметрів оперативного доступу виконано на платформі «Microsoft Excel».

**Результати.** За допомогою запропонованої математичної моделі розраховано такі параметри операційного матеріалу: площу резекційних країв операційного матеріалу; площу основи операційного матеріалу; загальну площу морфологічного дослідження поверхні операційного матеріалу; визначення різниці обсягів операційного матеріалу, що підлягає гістологічному дослідженню при різних методах його забору. В усіх випадках пухлину для тривимірного гістологічного дослідження висікали у формі еліпса із зоною безпеки (здорова тканина навколо пухлини). Хірургічний напрямок розрізу формували з нахилом до поверхні шкіри в бік пухлини з утворенням із нею гострого кута, при цьому верхню частину дерми зрізали менше, ніж її нижню частину. Саме такий підхід до формування профілю операційної рани поліпшує умови для подальшого реконструктивного закриття ранового дефекту.

**Висновки.** Порівняльний математичний розрахунок згідно із запропонованою просторовою геометричною моделлю біоптату у вигляді усіченого еліптичного конусу переконливо свідчить про збільшення корисного обсягу операційного матеріалу при плановому гістологічному дослідженні порівняно з циліндричною еліпсною конфігурацією біоптату за рахунок залучення в поле мікроскопічного вивчення можливих «залишкових структур» (відростків), що відповідають меланоцитарним невусам, під «маскою» яких можуть розвиватися початкові стадії меланоми.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** діти, меланоцитарні невуси, оперативні доступи.

## Spatial substantiation of linear parameters of biopsy in histological examination of pigmented skin neoplasms in children

**O.V. Pasichnyk, V.S. Konoplytskiy, V.V. Motyhin, Yu.Ye. Korobko, O.V. Tertyshna**

*National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine*

Usually the lower part of melanocyte nevi is at a depth of not more than 1–2 mm or more, which is typical for congenital nevi, as well as for large pigmented tumors that protrude significantly above the skin surface and have a pronounced intradermal part. Incomplete removal of pigmented nevi occurs during their superficial removal with insufficient capture of healthy tissues. When excision of pigmented nevi by acute method means in the vast majority of cases of incomplete removal can be avoided, and primarily because the suturing of the edges of the postoperative wound requires much deeper excision of tissues.

**Purpose** – to increase the effectiveness of surgical treatment of pigmented skin tumors in children by using a mathematical model.

**Materials and methods.** The study was conducted on the basis of the oncohematology department of Vinnytsia Regional Children's Clinical Hospital, a mathematical model for calculating the parameters of operational access was conducted on the Microsoft Excel platform.

**Results.** Using the proposed mathematical model, the following parameters of the operating material were calculated: the area of the resection edges of the operating material; the area of the base of the operating material; the total area of morphological examination of the surface of the surgical material; determining the difference in the volume of surgical material to be histologically examined by different methods of its collection. In all cases, the tumor for three-dimensional histological examination was excised in the form of an ellipse with a safety zone (healthy tissue around the tumor). The surgical direction of the incision was formed with an inclination to the surface of the skin towards the tumor with the formation of an acute angle with it, while the upper part of the dermis was cut less than its lower part. This approach to the formation of the profile of the surgical wound improves the conditions for further reconstructive wound defect closure.

**Conclusions.** Comparative mathematical calculation according to the proposed spatial geometric model of the biopsy in the form of a truncated elliptical cone convincingly shows an increase in the useful volume of surgical material in the planned histological examination compared with the cylindrical elliptical configuration of the biopsy due to involvement in the field of microscopic structures «residual structures» (processes) corresponding to melanocyte nevi, under the guise of which the development of the initial stages of melanoma may occur.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of these Institutes. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

The authors declare no conflicts of interests.

**Key words:** children, melanocyte nevi, operative accesses.

## Пространственное обоснование линейных параметров биоптата в гистологическом исследовании пигментных новообразований кожи у детей

**О.В. Пасечник, В.С. Коноплицкий, В.В. Мотыгин, Ю.Е. Коробко, Е.В. Тертышная**

*Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Украина*

Обычно нижняя часть меланоцитарных невусов находится на глубине до 1–2 мм или больше, что характерно для врожденных невусов, а также для пигментных новообразований больших размеров, которые значительно выступают над поверхностью кожи и имеют выраженную внутрикожную часть. Неполное удаление пигментных невусов происходит при их поверхностном удалении с недостаточным захватом здоровых тканей. При высекании пигментных невусов острым путем в подавляющем количестве случаев неполного удаления удается избежать и в первую очередь из-за того, что сопоставление и швирование краев послеоперационной раны требует значительно более глубокой высеки тканей.

**Цель** – повысить эффективность оперативного лечения пигментных новообразований кожи у детей путем использования математической модели.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на базе онкогематологического отделения Винницкой областной детской клинической больницы. Математическая модель для расчета параметров оперативного доступа выполнена на платформе «Microsoft Excel».

**Результаты.** С помощью предложенной математической модели проведены расчеты следующих параметров операционного материала: площадь резекционных краев операционного материала; площадь основы операционного материала; общая площадь морфологического исследования поверхности операционного материала; определение разницы объемов операционного материала, подлежащего гистологическому исследованию при разных методах его сбора. Во всех случаях опухоль для трехмерного гистологического исследования высекали в форме эллипса с зоной безопасности (здоровая ткань вокруг опухоли). Хирургическое направление разреза формировали с наклоном к поверхности кожи в сторону опухоли с образованием с ней острого угла, при этом верхнюю часть дермы срезали меньше, чем ее нижнюю часть. Именно такой подход к формированию профиля операционной раны улучшает условия для дальнейшего реконструктивного закрытия раневого дефекта.

**Выводы.** Сравнительный математический расчет, согласно предложенной пространственной геометрической модели биоптата в виде усеченного эллиптического конуса, убедительно удостоверяет увеличение полезного объема операционного материала при плановом гистологическом исследовании в сравнении с цилиндрической эллипсной конфигурацией биоптата за счет привлечения в поле микроскопического изучения возможных «остаточных структур» (отростков), которые отвечают меланоцитарным невусам, под «маской» которых могут развиваться начальные стадии меланомы.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинской декларации. Протокол исследования утвержден Локальным этическим комитетом указанного учреждения. На проведение исследований получено информированное согласие пациентов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

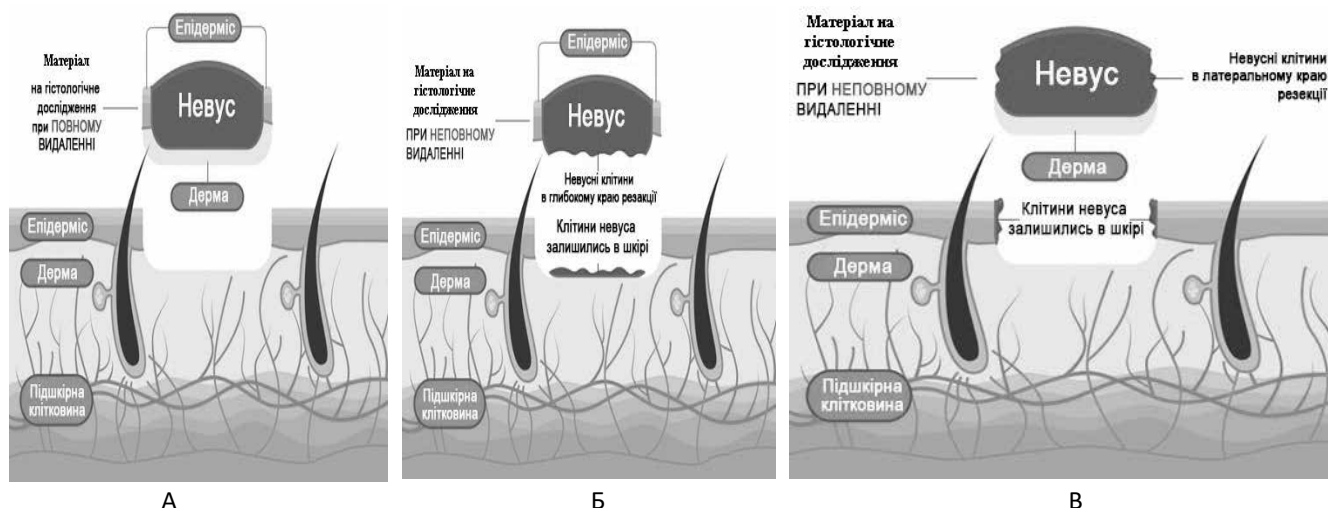
**Ключевые слова:** дети, меланоцитарные невусы, оперативные доступы.

## Вступ

Зазвичай нижня частина меланоцитарних невусів (МЦН) розташована на глибині до 1–2 мм або більше, що характерно для вроджених невусів, а також для пігментних новоутворень великих розмірів, які значно виступають над поверхнею шкіри і мають виражену внутрішньошкірну частину.



## Оригінальні дослідження. Загальна хірургія



**Рис. 1.** Схема можливого сценарію виникнення варіантів неповного видалення МЦН: А – повне видалення МЦН; Б – залишки невусних клітин у глибоких шарах шкіри; В – залишки невусних клітин у латеральних краях резекції

Варіанти неповного видалення МЦН: 1) розріз має недостатню глибину, унаслідок чого частина невусних клітин залишається в нижніх шарах шкіри; 2) захват здорових тканин у горизонтальній площині недостатній, унаслідок чого частина невусних клітин залишається в латеральних краях резекції (рис. 1).

Неповне видалення пігментних невусів (ПН) відбувається при їх поверхневому видаленні з недостатнім захватом здорових тканин (лазер, електрокоагуляція тощо). При висіченні ПН гострим шляхом (скальпелем) у переважній більшості випадків вдається уникнути неповного видалення і передусім через те, що зіставлення та ушивання країв післяопераційної рани потребує значно глибшого висічення тканин [1,3].

Безрецидивне лікування меланоцитарних утворень шкіри, у тому числі при підозрі на меланому шкіри, передбачає висічення вогнища ураження з певним крайовим відступом, який при інцизійній біопсії, відповідно до сучасних рекомендацій, становить 2,0 мм, а при радикалізації країв рубця поле висічення становить відповідно від 0,5 мм до 3,0 см залежно від його товщини по нижньому краю, так зване «широке місцеве висічення» [2].

Однак у клінічній практиці, навіть при дотриманні визначених інтраопераційних параметрів висічення МЦН, досить часто зустрічаються рецидиви (продовжений ріст) невусної тканини, що потребує пошуку нових методологій поліпшення лікування та якості життя хворих.

**Мета** дослідження – підвищити ефективність оперативного лікування пігментних новоутворень шкіри в дітей шляхом застосування розрахункової математичної моделі операційного доступу.

### Матеріали та методи дослідження

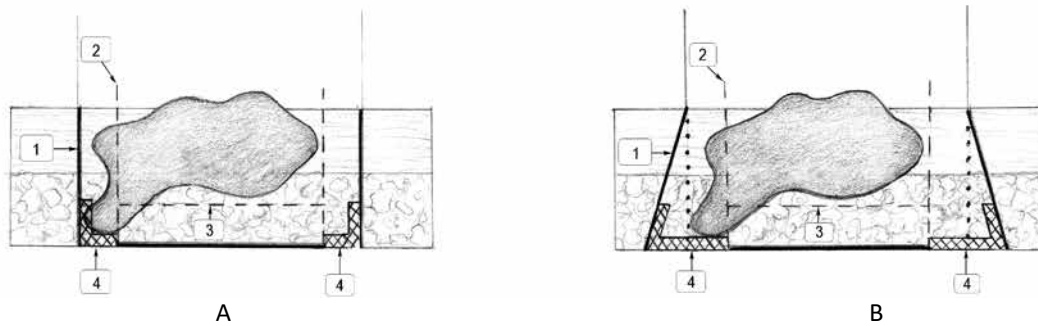
Клінічну частину дослідження проведено на базі онкогематологічного відділення Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні в період 2018–2020 рр. Математичну модель для розрахунку параметрів оперативного доступу виконано на платформі «Microsoft Excel». У дослідженні взяли участь 60 дітей із пігментними новоутвореннями шкіри за період 2017–2020 рр. Середній вік пацієнтів становив  $11,4 \pm 1,2$  року. Гендерна структура дослідження була такою: обстежено та проліковано 20 осіб чоловічої статі та 40 – жіночої.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження погоджено Локальним етичним комітетом для всіх, хто брав участь. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів (батьків дітей або їхніх опікунів).

При формуванні контурів операційного висічення використано класичний веретеноподібний (хірургічний) еліпс, загальний контур якого складався шляхом поєднання двох напівеліпсів із двома вершинами (кутами).

### Результати дослідження та їх обговорення

Веретеноподібну розмітку операційного доступу побудовано з урахуванням макроскопічно вільного краю з відступом 2,0 мм і проєкційним співвідношенням довжини короткого боку (дистанції) розмітки (11)



**Рис. 2.** Схема профілактики можливих гістологічних прогалин під час виконання тривимірної гістології при різних геометрії операційної рани: А – схема розрізу під прямим кутом, В – схема розрізу під гострим кутом до поверхні шкіри. I – шар епідермісу, II – дерма. 1 – лінія резекції утворення, 2 – розріз для отримання крайової вирізки, 3 – розріз для отримання базисної вирізки; 4 – «проблемні» ділянки дослідження країв резекції

до довгої ( $l_2$ ), яке в більшості випадків дорівнювало 1:3. Таке співвідношення довжин не було абсолютним і могло становити 1:2 або 1:4, якщо цього достатньо:

$$l_2 = 2 \times l_1, \text{ або } l_2 = 3 \times l_1, \text{ або } l_2 = 4 \times l_1$$

Необхідну величину співвідношення ширини до довжини еліпсоподібних доступів визначено з урахуванням сталих величин кутів вершин, що знаходилися в межах  $30^\circ$ . За певних умов, при складній формі контуру патологічного вогнища, величина кута/кутів може збільшуватися до  $50^\circ$ .

Деякі пігментні утворення шкіри мають складну просторову геометричну форму у вигляді відростків по периметру свого об'єму, як по краях, так і в глибину, і які неможливо розпізнати клінічно (візуально) при видаленні пухлини. При цьому умовою для адекватного локального лікування залишається факт повного видалення невусних клітин.

Оптимальне проведення інтраопераційного забору біопсійного матеріалу передбачає повне висічення пухлини разом із зоною безпеки навколо клінічних меж об'єкта настільки глибоко, настільки це необхідно, за можливості єдиним блоком.

Для визначення повноти видалення утворення використовують звичайне гістологічне дослідження біоптату, у процесі якого патоморфолог препарує операційний матеріал паралельними розрізами, а з отриманих вирізок у подальшому виготовляють тонкі зрізи для мікроскопії. При цьому чим більше зрізів, тим вища ймовірність виявлення субклінічних ознак пухлини. Однак, навіть при виготовленні великої кількості препаратів, залишається вірогідність діагностичних прогалин, особливо в периферійних відділах біоптату, за рахунок існування «сліпих» проміжків, що не підлягають мікроскопічному обстеженню [4,5].

При циліндричному профілі країв операційної рани, а відповідно і профілю об'єму біоптату, існують «проблемні» ділянки при дослідженні країв резекції, особливо в базальних і периферійних відділах пухлини. Натомість, при конусоподібному профілі операційної рани площа верхнього еліпса співпадає з площею пігментного об'єкта, що підлягає видаленню, як і при циліндричному профілі, а площа нижнього еліпса операційної рани на рівні поверхневої фасції є більшою за рахунок зростання об'єму базальних і бокових сегментів біоптату при виконанні розрізу під гострим кутом до поверхні шкіри (рис. 2).

З метою зменшення / виключення можливих діагностичних прогалин застосовують тривимірну гістологію (техніку крайових зрізів), згідно з якою, спочатку виділяють тонку смужку від вертикального зовнішнього краю операційного матеріалу (крайовий зріз), а потім тонкий шар з основи препарату (базисний зріз), а в останню чергу поперечний зріз із середини препарату, що залишився (серединний зріз). Крайовий та базисний зрізи досліджують на предмет можливої наявності невусних клітин, особливо у відростках пухлини, а по серединних зрізах визначають безпосередньо морфологічну структуру самої пухлини.

Оскільки в операційному матеріалі інформаційне навантаження про тип пігментного утворення та наявність відростків пухлини, що визначає подальшу лікувальну тактику, належить середині пухлини та краям резекції, ефективність гістологічного методу визначається повнотою дослідження операційного матеріалу.

За допомогою запропонованої математичної моделі проведено розрахунки таких параметрів операційного матеріалу:

## Оригінальні дослідження. Загальна хірургія

1. Площа резекційних країв операційного матеріалу.
2. Площа основи операційного матеріалу.
3. Загальна площа морфологічного дослідження поверхні операційного матеріалу.
4. Визначення різниці обсягів операційного матеріалу, що підлягає гістологічному дослідженню при різних методах його забору.

Для визначення загальної площі поверхні операційного матеріалу розроблено розрахункову просторову геометричну модель біоптату у вигляді усіченого еліптичного конуса (рис. 3).

Загальна площа гістологічного дослідження біоптату складається з суми площі дна (площа основи) рани та площі її стінок (площа стінок усіченого конуса).

Для розрахунку загальної площі дослідження біоптату обчислено площі бокових стінок та основи для двох конусів. При цьому взято до уваги, що верхівка верхнього конуса (конус № 1) починається від «точки огляду» і лежить своєю основою на поверхні шкіри, а верхівка повного конуса (конус № 2) також починається від «точки огляду», а основою його є дно рани.

Враховуючи величини  $a, b, h, a_1, b_1, h_1$ , виконано розрахунок площ конусів № 1 і № 2.

Розрахунок площі конуса № 1 визначено за формулою:

$$S_{\text{сл. кон.}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}};$$

$$S_{\text{бок.}} = a \cdot \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + h^2} \cdot E \left( \frac{h}{\frac{a}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\left(\frac{a}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2}{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + h^2}}; \frac{\pi}{2} \right);$$

$$S_{\text{осн.}} = \pi \cdot \frac{a \cdot b}{4}.$$
(1)

Розрахунок площі конуса № 2 визначено за формулою:

$$S_{\text{сл. кон.1}} = S_{\text{бок.1}} + S_{\text{осн.1}};$$

$$S_{\text{бок.1}} = a_1 \cdot \sqrt{\left(\frac{b_1}{2}\right)^2 + (h+h_1)^2} \cdot E \left( \frac{(h+h_1)}{\frac{a_1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\left(\frac{a_1}{2}\right)^2 - \left(\frac{b_1}{2}\right)^2}{\left(\frac{b_1}{2}\right)^2 + (h+h_1)^2}}; \frac{\pi}{2} \right);$$

$$S_{\text{осн.1}} = \pi \cdot \frac{a_1 \cdot b_1}{4};$$
(2)

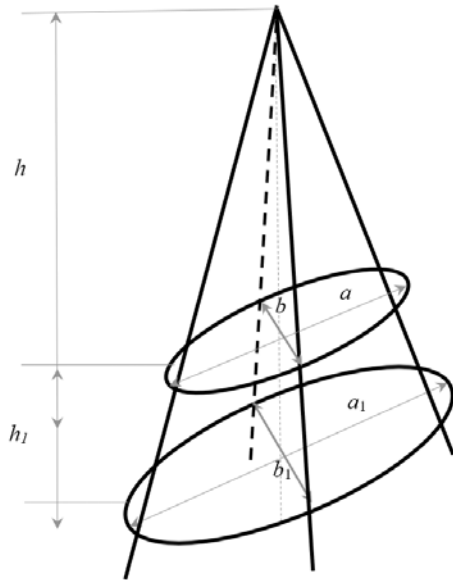
При обчисленні площ конусів № 1 та № 2 враховано, що

$E \left( \bullet; \frac{\pi}{2} \right)$  – еліптичний інтеграл 2-го роду

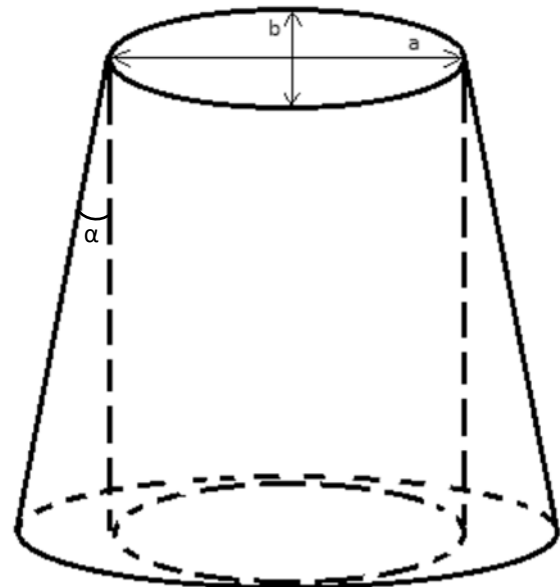
Маючи площі конусів № 1 та № 2, шляхом визначення різниці між ними, визначено площу основи та стінок усіченого конуса (площу поверхні біоптату), при цьому площу бокової поверхні усіченого еліптичного конуса визначено за формулою:

$$S_{\text{ус.бок.}} = S_{\text{бок.1}} - S_{\text{бок.}}.$$
(3)

Для визначення різниці обсягів операційного матеріалу для гістологічного дослідження при різних методах забору біоптату проведено розрахункове порівняльне обчислення площ їх зовнішніх поверхонь (площі



**Рис. 3.** Схема просторової геометричної моделі для розрахунку площі гістологічного дослідження біоптату (a, b – більший та менший діаметр еліпса на рівні шкіри; a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub> – більший та менший діаметр еліпса на рівні фасції; h – висота огляду операційного об’єкта; h<sub>1</sub> – висота біоптату)



**Рис. 4.** Порівняльна схема обсягів гістологічного дослідження при різних формах біоптату за умови однакових параметрів операційного доступу на рівні шкіри (a – більший діаметр рани; b – менший діаметр рани; α – кут огляду)

бокової поверхні та площі дна рани) при звичайній формі операційного матеріалу у вигляді канонічного циліндра другого порядку та за умов його форми у вигляді усіченого еліптичного конуса (рис. 4).

**Приклад.** Для уніфікації та об’єктивізації розрахунків при різних формах біоптатів використано однакові довільно обрані параметри, зокрема: a – більший діаметр еліпса на рівні шкіри = 8 мм; b – менший діаметр еліпса на рівні шкіри = 5 мм; h<sub>1</sub> – висота біоптату = 2мм; α – кут огляду = 25°.

З урахуванням заданих параметрів, введених у розроблений калькулятор, обчислено загальну площу (S<sub>к</sub>) зовнішньої поверхні біоптату у вигляді усіченого конуса шляхом сумачії площі його бокової поверхні (S<sub>БП</sub>) та площі основи (S<sub>о</sub>).

Відповідно до отриманих даних: S<sub>БП</sub>=49,0 мм<sup>2</sup>, S<sub>о</sub>=43,55 мм<sup>2</sup> загальна площа S<sub>к</sub> дорівнює 92,55 мм<sup>2</sup> (рис. 5).

Враховуючи довільно обрані параметри, зокрема: a – більший діаметр еліпса на рівні шкіри = 8 мм; b – менший діаметр еліпса на рівні шкіри = 5 мм; h<sub>1</sub> – висота біоптату = 2 мм, площу бокової поверхні обчислено за формулою:

$$S_{\text{БП}} = h_1 \times L, \quad (4)$$

де L – периметр еліпса, який розраховано за формулою:

$$L = 2\pi\sqrt{(a^2 + b^2)/8}, \quad (5)$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Калькулятор фасції											
2	a=	8	більший діаметр шкіри, мм									
3	b=	5	менший діаметр шкіри, мм		Верх	X=	0,762121	S <sub>бок</sub> =		126	мм <sup>2</sup>	
4	α=	25	кут огляду (>= 25°)		E(X;1,57)=	1,365						
5	h=	11,28	висота огляду, мм									
6	h <sub>1</sub> =	2	глибина рани, мм									
7	a <sub>1</sub> =	9,42	більший діаметр фасції, мм		Повний	X <sub>1</sub> =	0,762121	S <sub>1бок</sub> =		175	мм <sup>2</sup>	
8	b <sub>1</sub> =	5,89	менший діаметр фасції, мм		E(X <sub>1</sub> ;1,57)=	1,365						
9	S=	43,55	площа рани, мм <sup>2</sup>		Площа усіченого еліптичного конуса =				49	мм <sup>2</sup>		

**Рис. 5.** Зовнішній вигляд апаратно-програмного інтерфейсу калькулятора в програмі «Excel»

## Оригінальні дослідження. Загальна хірургія

що після відповідних розрахунків визначило величину у 20,96 мм.  
Враховуючи величину  $L$ , у формулі (4) отримано  $S_{\text{БП}}$ , яка дорівнює 41,92 мм<sup>2</sup>.  
Площу основи біоптату ( $S_0$ ) визначено за формулою:

$$S_0 = \pi ab/4. \quad (6)$$

Отримана величина  $S_0$  становила 31,41 мм<sup>2</sup>.

Склавши величини  $S_{\text{БП}}$  та  $S_0$ , отримано загальну площу поверхні біоптату за умов її циліндричної форми, яка дорівнює 73,33 мм<sup>2</sup>.

Визначено різницю величин площ поверхонь біоптатів різної геометричної форми шляхом:

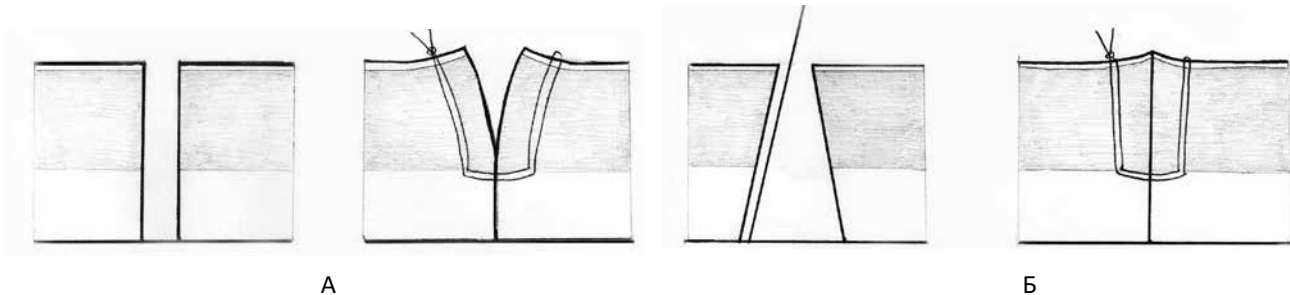
$$\Delta S = S_k - S_{\text{ц}} = 92,55 \text{ мм}^2 - 73,33 \text{ мм}^2 = 19,22 \text{ мм}^2.$$

Таким чином, величина площі операційного матеріалу у формі усіченого еліптичного конуса в 1,26 раза, або на 20,76%, більша за його аналог еліптичної циліндричної форми.

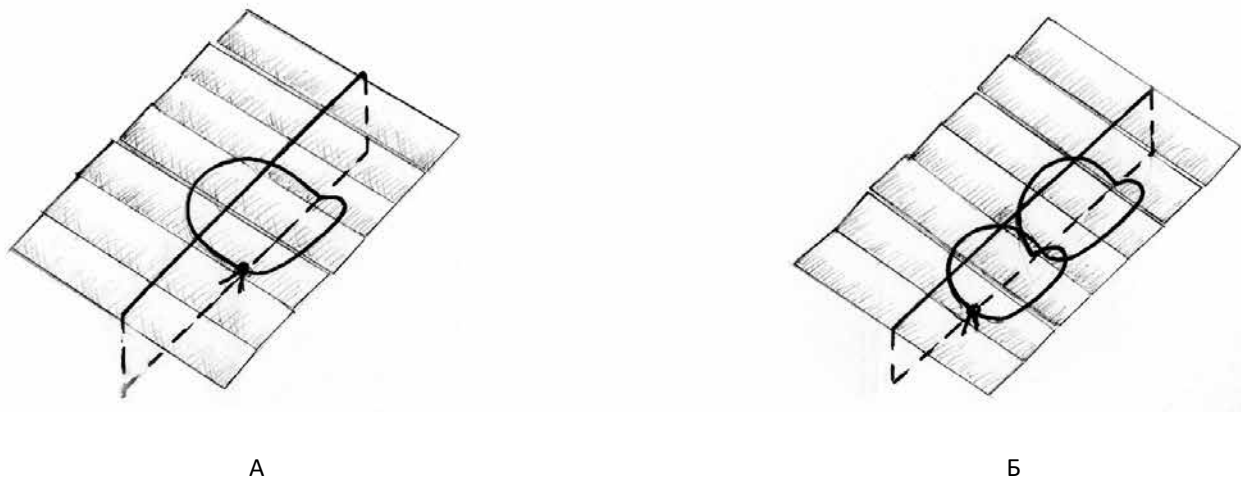
В усіх випадках пухлини для тривимірного гістологічного дослідження проведено висікання у формі еліпса із зоною безпеки (здорова тканина навколо пухлини). Хірургічний напрямок розрізу сформовано з нахилом до поверхні шкіри в бік пухлини із утворенням із нею гострого кута, при цьому верхню частину дерми зрізано менше, ніж її нижню частину.

Саме такий підхід до формування профілю операційної рани поліпшує умови для подальшого реконструктивного закриття ранового дефекту (рис. 6).

Для кращої адаптації країв рани за її захисту згори використано смужки водостійкого дихаючого лейкопластиру в поперечному до лінії рани напрямку, незалежно від виду швів (рис. 7).



**Рис. 6.** Порівняльна схема розрізів при видаленні пігментних утворень: А – розріз під прямим кутом до поверхні шкіри (за умов натягу швів відбувається неповне зведення країв рани); Б – розріз під гострим кутом до поверхні шкіри (при швах під натягом краї рани повністю адаптуються)



**Рис. 7.** Схема укріплення лінії швів: А – тип «метелик»; Б – «вісімка» смужками стерильного лейкопластиру

Усі пацієнти, оперовані згідно із запропонованою методикою оперативного доступу, були обстежені повторно в термін від 1 до 2 років після оперативного лікування. У жодному клінічному випадку ознак рецидивного перебігу не виявлено.

## Висновки

Формування операційної рани, а відповідно і конфігурації операційного матеріалу для подальшого гістологічного дослідження у формі усіченого еліптичного конуса, на відміну від форми у вигляді звичайного еліптичного циліндра, дає змогу видаляти можливі паросткові структури (елементи) пухлини, особливо її базальних країв та основи, які можуть локалізуватися в глибших шарах дерми і не підлягають макроскопічній візуалізації, що зменшує рецидиви захворювання, а також сприяє профілактиці виникнення меланом, які можуть походити з тканини внутрішньодермального невуса, а також безпосередньо під ним, що особливо важливо при вроджених ПН.

Порівняльний математичний розрахунок відповідно до запропонованої просторової геометричної моделі біоптату у вигляді усіченого еліптичного конуса переконливо свідчить про збільшення корисного обсягу операційного матеріалу при плановому гістологічному дослідженні порівняно з циліндричною еліпсною конфігурацією біоптату за рахунок залучення у поле мікроскопічного вивчення можливих «залишкових структур» (відростків), що відповідають меланоцитарним невусам, під «маскою» яких можуть розвиватися початкові стадії меланому.

До безсумнівних переваг форми операційної рани при видаленні ПН у вигляді усіченого еліптичного конуса належить також і те, що при більшій радикалізації оперативного втручання їй притаманні менші пластичні і косметичні втрати та кращий естетичний ефект, що особливо важливо при локалізації пігментних утворень на відкритих та естетично важливих ділянках організму дитини, у якого в процесі росту можуть збільшуватися в розмірах післяопераційні рубці.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## References/Література

1. Chung C, Forte AJV, Narayan D, Persing J. (2006). Giant nevi: a review. *Journal of Craniofacial Surgery*. 17 (6): 1210–1215.
2. Maher M, Janardhanan P, Singh S. (2017). Novel use of surgical caliper in excision of cutaneous melanomas. *Open Access J Surg*. 3 (6): 25–32. doi: 10.19080/OAJS.2017.06.555692.
3. Makkar HS, Frieden IJ. (2002). Congenital melanocytic nevi: an update for the pediatrician. *Current opinion in pediatrics*. 14 (4): 397–403.
4. Reddy KK, Farber MJ, Bhawan J, Geronemus RG, Rogers GS. (2013). Atypical (dysplastic) nevi: outcomes of surgical excision and association with melanoma. *JAMA dermatology*. 149 (8): 928–934.
5. Zitelli JA, Brown CD, Hanusa BH. (1997). Surgical margins for excision of primary cutaneous melanoma. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 37 (3): 422–429.

## Відомості про авторів:

**Пасічник Олег Вадимович** – асистент каф. дитячої хірургії Вінницького НМУ імені М.І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0001-8302-3520>.

**Коноплицький Віктор Сергійович** – д.мед.н., проф., зав. каф. дитячої хірургії Вінницького НМУ імені М.І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0001-9525-1547>.

**Мотизін Володимир Вячеславович** – к.тех.н., доц. каф. біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики Вінницького НМУ імені М.І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0002-2494-1716>.

**Коробко Юрій Євгенійович** – аспірант каф. дитячої хірургії Вінницького НМУ імені М.І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0002-3299-878X>.

**Тертишна Олена Володимирівна** – к.біол.н., доц. каф. біологічної та загальної хімії Вінницького НМУ імені М.І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56.

Стаття надійшла до редакції 14.02.2021 р., прийнята до друку 18.05.2021 р.