

УДК 616.5–003.829+616.12/.13]-006–053.1–053.2–089

І.М. Бензар^{1,2}, В.В. Храпач¹, О.В. Сидоров², А.Ф. Левицький^{1,2}

Експандерна реконструкція тканин у дітей із пігментними та судинними новоутвореннями

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

²Національна дитяча спеціалізована лікарня «ОХМАТДИТ», м. Київ, Україна

Paediatric Surgery(Ukraine).2024.3(84):31-37; doi 10.15574/PS.2024.3(84).3137

For citation: Benzar IM, Khrapach VV, Sydorov VO, Levytskyi AF. (2024). Expander reconstruction of tissues in children with pigment and vascular lesions. Paediatric Surgery (Ukraine). 3(84): 31-37. doi: 10.15574/PS.2024.3(84).3137.

Основними показаннями до хірургічного лікування пігментних і судинних утворень поверхневих тканин є зменшення психосоціальних проблем (58%) і досягнення естетичного покращення (51%). У разі уражень великих розмірів проблемою є заміщення великих дефектів тканин, шляхом до вирішення якої може стати використання тканинних експандерів.

Мета – встановити ефективність і безпечність експандерної реконструкції поверхневих тканин після видалення пігментних і судинних утворень великих і гігантських розмірів.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективне дослідження результатів лікування 8 пацієнтів, у яких виконано експандерну реконструкцію поверхневих тканин на базі НДСЛ «ОХМАТДИТ» у період 2019–2023 рр. Передопераційне планування виконано для визначення форми, розмірів та об'єму експандера. Метою першого операційного втручання прийнято імплантацію експандера. Під час другої планової операції проведено видалення експандера, порушення цілісності сформованої капсули, повне або часткове видалення пігментного або судинного утворення, переміщення сформованого клапота на ділянку дефекту тканини.

Результати. 8 дітям встановлено 19 експандерів за такими показаннями: вроджені невуси (n=6) та судинні мальформації (n=2). Вік пацієнтів на момент лікування становив від 3 до 17 років. У пацієнтів встановлено від 1 до 6 експандерів. Використано експандери круглої (n=1), прямокутної (n=10) та серпоподібної (n=8) форм, об'єм експандерів становив 100–500 мл. Тривалість експансії тканин становила 34–63 доби, у середньому – 43 ± 19 діб. Повного видалення новоутворень досягнуто в 6 (75%) пацієнтів, часткового – у 2 (25%) дітей. Ускладнення, що призвели до видалення експандера, виникли у 2 (10,5%) випадках, зокрема, інфікування на тлі гематоми в ділянці волосистої частини голови та в 1 (5%) випадку на тлі інфекції Herpes zoster.

Висновки. Використання тканинних експандерів для заміщення дефекту тканин після видалення пігментних і судинних новоутворень є безпечним, ефективним та естетичним, оскільки забезпечує заміну дефекту однорідними тканинами. Ускладнення в разі використання експандера становили 10,5%. Обмеженням використання є малий вік дитини, порушення цілісності шкірних покривів і недостатня площа здорової тканини.

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

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: вроджений невус, тканинний експандер, судинні мальформації, хірургічне лікування.

Original articles. General surgery

Expander reconstruction of tissues in children with pigment and vascular lesions

I.M. Benzar^{1,2}, V.V. Khrapach¹, V.O. Sydorov², A.F. Levytskyi^{1,2}

¹Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

²National Children Specialized hospital OKHMATDYT, Kyiv, Ukraine

The main indications for surgical treatment of congenital nevi and vascular malformations of superficial tissues are the reduction of psychosocial problems (58%) and the achievement of aesthetic improvement (51%). In the case of large lesions, the problem is the replacement of large tissue defects, which can be solved using tissue expanders.

Aim – establishing the effectiveness and safety of expander reconstruction of surface tissues after removal of large and giant pigment and vascular lesions.

Materials and methods. We performed a retrospective study of 8 patients undergoing superficial tissues expander reconstruction in National children hospital OKHMATDYT in the period 2019–2023. Preoperative planning was carried out in order to determine the shape, size and volume of the expander.

The aim of the first operative intervention was the placement of the expander. During the second planned operation, the expander was removed, the walls of the formed capsule were damaged, a pigment or vascular lesions was completely or partially removed, and the formed flap was moved to the site of the tissue defect.

Results. 19 expanders were used in 8 children for the following indications: congenital nevi (n=6) and vascular malformations (n=2). The age of patients at the time of treatment was from 3 to 17 years. From 1 to 6 expanders were placed in patients. Round (n=1), rectangular (n=10), and sickle-shaped (n=8) expanders were used, the volume of expanders was from 100 to 500 ml. The duration of tissue expansion ranged from 34 to 63 days, on average 43±19. Complete removal of lesions was achieved in 6 (75%) patients, partial removal in 2 (10.5%). Complications that led to the removal of the expander occurred in 2 (10.5%) cases, in particular, hematoma and infection in the area of the scalp and in 1 (5%) case on the background of Herpes zoster infection.

Conclusions. Tissue expansions in order to replace large defects after the removal of pigmented and vascular lesions is safe, effective and aesthetic, as it ensures the replacement of the defect with homogeneous tissues. The overall complication rate was 10.5%. Limitation of tissue expansion use is the young age of the child, skin damage and insufficient area of healthy tissue.

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 participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

Keywords: congenital nevi, tissue expander, vascular malformations, tissues reconstruction.

Вступ

Вибір терміну та способу хірургічного лікування великих і гігантських невусів історично визначали двома основними чинниками: небезпека малігнізації та ризик деформації тканин після висічення [4]. Існує достатньо досліджень, які стверджують про високий ризик злоякісного переродження, щоб виправдати травматичні деформуючі оперативні втручання, з іншого боку, окремі автори переконують, що ризик деформацій після хірургічного втручання вищий за ризик малігнізації [9].

Тоді як пігментні новоутворення зазвичай обмежуються шкірою та підшкірною клітковиною, судинні мальформації можуть проникати трансфасціально, уражуючи не лише покривні тканини, але й м'язи, внутрішні органи [7]. Радикальне хірургічне видалення є оптимальним методом лікування судинних мальформацій, однак, враховуючи їхній характер росту, далеко не завжди можливим. А неповне видалення нерідко супроводжується прогресуванням захворювання, крім того, сформовані рубці знижують ефективність застосування альтернативних методів лікування [3]. В окремих випад-

ках експандерне розтягнення тканин є перспективним у плані радикального повного видалення мальформації.

Життя з видимими змінами шкіри, зумовленими як пігментними, так і судинними утвореннями, може бути особливим тягарем у підлітковому та в дорослому віці – періоді, який характеризується низкою важливих завдань розвитку (встановлення ідентичності, розвиток дружних відносин, досягнення самостійності, визначення кар'єрних цілей та формування романтичних стосунків) [6,10]. На сьогодні на перший план виходять такі показання до хірургічного втручання, як зменшення психосоціальних проблем (58%) і досягнення естетичного поліпшення (51%), порівняно зі зниженням ризику злоякісних новоутворень (42%) [10,12].

Зміна та удосконалення хірургічної тактики є шляхом до вирішення цієї проблеми, одним із варіантів є використання експандерної реконструкції тканин, концепція якої полягає в розтягненні власних тканин, для подолання певних анатомічних обмежень при заміщенні дефектів. Уперше була запропонована у 1957 р. С.Г. Neumann [13]. Його надихнув феномен тканини при різних пато-

логічних і фізіологічних станах, наприклад, у пацієнтів з ожирінням та в жінок після пологів, коли перерозтягнення тканини відбувається без зміни її товщини або структури. У подальшому тканинні експандери почали використовуватися в різних напрямках загальної, пластичної та реконструктивної хірургії.

Мета дослідження – встановити ефективність і безпечність експандерної реконструкції поверхневих тканин після видалення пігментних і судинних утворень великих і гігантських розмірів.

Матеріали та методи дослідження

Дизайн дослідження – ретроспективне, одноцентрове, нерандомізоване.

Проведено ретроспективне дослідження результатів лікування 8 пацієнтів, яким виконано експандерну реконструкцію поверхневих тканин, на базі Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ» (НДСЛ «ОХМАТДИТ») у період 2019–2023 рр.

Враховано такі дані: вік, стать, анатомічну ділянку тіла, форму експандера, об'єм експандера, період експансії тканин, попередні операційні втручання, використання більш ніж одного експандера (одночасно або поетапно), виникнення ускладнень і типи ускладнень.

Під час передопераційного планування виміряно розміри здорової ділянки шкіри, визначено її розміри та відповідно форму, розміри та об'єм експандера.

Метою першого етапу було формування «кишені» для експандера та його встановлення. Розріз проводили на межі з ураженими тканинами перпендикулярно до очікуваного напрямку розтягнення. Кишеню формували підфасціальну або підапоневротично (для волосистої частини голови), враховуючи ангиоархітекtonіку цієї анатомічної ділянки. Розмір ложа експандера перевищував його ширину та довжину на 5–12 мм (залежно від характеру покривних тканин, їхньої потенційної здатності до розтягнення та розміру анатомічної ділянки). Дренування не використовували. Експансію тканин розпочинали після повного загоєння операційної рани, зазвичай за 15–20 діб. В усіх випадках використовували експандери з виносним клапаном. Розташування клапана ідентифікували пальпаторно. Проколювали шкіру в перпендикулярному напрямку до захисної металевої пластини ін'єкційною голкою та вводили стерильний фізіологічний розчин натрію хлориду. Об'єм введеної рідини визначали індивідуально, враховуючи

суб'єктивні відчуття пацієнта і характер шкірного клапота. Введення припиняли негайно в разі дискомфорту пацієнта та зміни кольору шкірних покривів у проекції експандера. Після досягнення запланованого об'єму експандера другий етап хірургічного втручання планували за 2 тижні. Зазвичай цього періоду достатньо для адаптації перерозтягнутої шкіри.

Наступний етап хірургічного втручання – це видалення експандера, порушення цілісності сформованої капсули, повне або часткове видалення пігментного або судинного утворення, переміщення сформованого клапота на ділянку дефекту тканини. На цьому етапі використовували дренування з негативним тиском і післяопераційну антибактеріальну терапію.

Дослідження проведено з урахуванням положень GCP ICH та Гельсінської декларації щодо біомедичних досліджень. Письмову інформовану згоду отримано від усіх батьків-учасників, враховано переваги користі над ризиком, принцип конфіденційності та поваги до особистості дитини як особи, нездатної до самозахисту, дотримано етичних принципів стосовно дітей, які були об'єктом дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення

Загальну характеристику пацієнтів наведено в таблиці.

За період 2019–2023 рр. 8 дітям встановлено 19 експандерів. Показаннями до використання експандерної реконструкції були: пігментні новоутворення шкіри (n=6), зокрема, сальний невус Yudson волосистої частини голови (n=3), гігантський волосяний невус спини (n=2), гігантський блакитний невус спини (n=1), венозна мальформація обличчя (n=1), артеріо-венозна мальформація грудної клітки (n=1).

Вік пацієнтів на момент лікування становив від 3 до 17 років, дівчат було 3, хлопчиків – 5. Пацієнтам встановлювали від 1 до 6 експандерів, одночасно по 2 експандери встановлювали у 3 випадках, інші втручання були етапними. Використовували експандери круглої (n=1), прямокутної (n=10) і серпоподібної (n=8) форм, об'єм експандерів становив від 100 мл до 500 мл. У літературі описано використання експандерів об'ємом від 25 мл до 1000 мл, найрізноманітніші вікові групи (від 45 діб до 74 років) [2]. Форму та об'єм експандера визначали заздалегідь, під час планування операції. Враховували всі три розміри, зазначені в характеристиці медичного виробу. У разі критичного дефіциту здорової шкіри максимальну увагу приділяли висоті. Експандери

Original articles. General surgery

Таблиця

Загальна характеристика пацієнтів

№ з/п	Стать	Вік, років	Діагноз	Локалізація	Форма експандера	Об'єм експандера	Ускладнення
1	ч	3	Гігантський блакитний невус	Спина, шийно-комірцева ділянка	Круглий	200	Не було
					Серпоподібний	300	Інфікування, видалення експандера
					Прямокутний	300	Накладення вторинних швів
					Прямокутний	400	Не було
2	ж	4	Сальний невус Yadason	Волосиста ділянка голови	Серпоподібний	250	Не було
3	ч	11	Сальний невус Yadason	Волосиста ділянка голови	Серпоподібний	300	Не було
4	ч	12	Сальний невус Yadason	Волосиста ділянка голови	Серпоподібний	300	Гематома, інфікування, видалення експандера
					Серпоподібний	300	Повторне встановлення, без ускладнень
5	ч	3	Гігантський волосяний невус	Грудна клітка	Прямокутний	300	Не було
					Серпоподібний	300	
					Прямокутний	400	
					Прямокутний	400	
					Прямокутний	400	
					Прямокутний	500	
6	ж	17	Волосяний невус	Спина	Прямокутний	400	Не було
					Прямокутний	400	
7	ж	5	Венозна мальформація	Чоло, верхня повіка, орбіта	Серпоподібний	150	Не було
					Прямокутний	100	
8	ч	6	Артеріо-венозна мальформація	Попереково-крижова ділянка	Серпоподібний	400	Не було

прямокутної форми зазвичай використовують за потреби корекції значних дефектів, частіше в ділянці тулуба [17]. 90% прямокутних експандерів ми використовували в ділянці спини, а в ділянці голови і шиї перевагу надавали серпоподібним експандерам.

Поширений принцип «видалення невусу чи гемангіоми (судинної мальформації) будь-якою ціною» та «якомога швидше» відійшов у минуле. Деякі методи видалення великих новоутворень поверхневих тканин, що використовувалися раніше, слід переглянути сьогодні [14]. Зокрема, це – два поширені в минулому методи – дермабразія і розщеплений шкірний клапоть (без заміщення дерми). Метод дермабразії, уперше запропонований у 70-х роках ХХ ст., використовували зокрема і для видалення пігментних новоутворень великої площі, «неоперабельних» [6] усієї площі ураження розвивалися гіпертрофічні рубці [16].

Пересадження розщеплених вільних клаптів після тангенціального висічення згадується в літературі як альтернатива дермабразії [14]. Переміщення клаптя без збереження дерми призводить до фор-

мування атрофічного рубця, який не виконує вимог хорошого функціонального результату та естетичного вигляду. Ми спостерігали локальні трофічні зміни та деформацію лобної кістки на місці втручання в дитини після видалення венозної мальформації ділянки чола, верхньої повіки, орбіти (рис. 1а, б). Крім того, у дитини спостерігали прогресування росту мальформації в ділянці верхньої повіки (рис. 1б) та значні рубцеві зміни донорського місця – передньої поверхні стегна (рис. 1с). Після етапного комбінованого лікування резидуальної венозної мальформації для корекції деформації обличчя використовували експандерну реконструкцію (рис. 1d) із добрим результатом (рис. 1е).

Хірургічне лікування, що раціонально поєднує різні методи, є набагато перспективнішими, особливо якщо їх реалізує досвідчена команда в середовищі, яке відповідає дитячим потребам. Сьогодні використовують такі варіанти хірургічного втручання [8,11]: етапне висічення, пересадження повношарових перфорантних шкірних клаптів і локальні клапти з попередньою експансією тканин.



Рис. 1. Дівчинка Е., венозна мальформація обличчя: а – фото до операції у віці 3 місяці; б – вік 4 роки, деформація в ділянці чола; с – передня поверхня стегна (донорське місце); д – встановлення експандера, е – фото після експандерної реконструкції

Перевагою використання тканинних експандерів є збереження локальної пігментації, текстури, оволосіння шкіри, забезпечуючи мінімальну деформацію донорського місця [5,15], даючи змогу елегантно вирішити складну медичну і косметичну проблему [1]. Особливого значення набуває характер переміщених тканин на відкритих ділянках тіла – голові та шиї. Повне видалення невусу Yadason волосистої частини після встановлення лише одного експандера забезпечило відмінний косметичний результат (рис. 2) за рахунок переміщення однотипних тканин.

Однак тривалий процес розтягнення тканини є істотним недоліком цієї методики, необхідність повторних хірургічних інтервенцій для введення і видалення експандера [17]. Крім того, не у всіх випадках відзначається добра толерантність до тимчасової деформації, стиснення прилеглих тканин та є необхідність у повторних візитах. Для досягнення необхідного об'єму експандера в пацієнтів було від 5 до 12 візитів (у середньому – $7 \pm 3,4$), які супроводжувалися певним дискомфортом пацієнтів. Тривалість експансії тканин становила від 34 до 63 днів, у середньому – 43 ± 19 , протягом усього періоду у всіх дітей відзначали добру толерантність.

У наведеному нами дослідженні повного видалення новоутворень досягнули в 6 пацієнтів, частково – у 2 осіб. Деформації донорського місця або ділянки переміщення клапотів не було. Волосяний невус спини великих розмірів у пацієнтки віком 17 років видалили повністю після встановлення 2 експандерів (рис. 3).

У пацієнта О., віком 4 років, для видалення гігантського волосяного невусу спини використали 6 експандерів, на даний час видалення не повне. У пацієнта Д., віком 3 роки, з гігантським блакитним невусом спини встановили 3 експандери. У цьому випадку звертає на себе увагу тотальне ураження підшкірної клітковини з поширенням пігменту на глибоку фасцію, міжм'язові проміжки (рис. 4).



Рис. 2. Повне видалення невусу Yadason волосистої частини після встановлення лише одного експандера: А – до операції, В – після операції

Ускладнення використання експандера виникли у 2 (10,5%) випадках. Основним чинником, що вважає тяжкість ускладнень, вважають необхідність раннього видалення експандера для ліквідації ускладнення і як результат – порушення планування операції [17]. Рішення про видалення експандера ми прийняли в разі інфікування тканин «кишені» експандера в одного пацієнта на тлі гематоми в ділянці волосистої частини голови, та в одному випадку – на тлі інфекції Herpes zoster на тлі встановлення експандера в надключичній ділянці.

Частота ускладнень, за даними різних літературних джерел, коливається в межах від 0% до 48%, зокрема, це інфекція, розрив рани, екструзія, міграція, гематома, серома, некроз [2]. Найчастіше були ускладнення в ділянці скальпа (27,0%), далі за частотою – шия (21,2%) і щока (16,7%). Рідше ускладнення виникали в ділянці соскоподібного відростка (6,1%) і чола (8,5%). У нашому дослідженні ускладнення виникли у 10,5% випадків, що корелює з даними літератури, однак достовірність є обмеженою, враховуючи малу кількість пацієнтів і неоднорідність дослідження, що зумовлена використанням експандерів у різних ана-

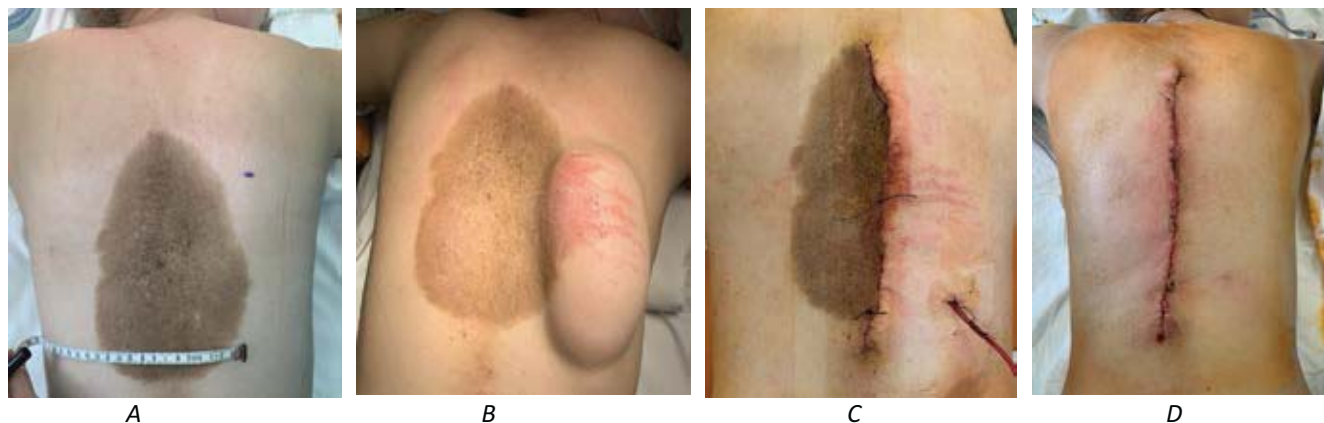


Рис. 3. Пацієнтка А., віком 17 років. Волосяний невус спини: А – до операції; В – встановлено експандер; С – після етапних хірургічних втручань; D – фото кінцевого результату



Рис. 4. Пацієнт Д., блакитний невус спини: А – до операції; В – фото на етапах корекції; С – фото проміжного результату

томічних ділянках. Не зважаючи на існуючі ризики, цей метод є ефективним, дає змогу провести задовільну реконструкцію, особливо якщо втручання добре сплановані, а ускладнення передбачувані [4].

Висновки

Використання тканинних експандерів для заміщення дефекту тканин після видалення пігментних і судинних новоутворень є безпечним, ефективним та естетичним, оскільки забезпечує заміну дефекту однорідними тканинами.

Ускладнення на тлі використання експандера становили 10,5%, вони пов'язані з інфікуванням кишені експандера на тлі гематоми і системної інфекції Herpes Zoster.

Обмеженням використання тканинних експандерів є малий вік дитини, порушення цілісності шкірних покривів і недостатня площа здорової тканини.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Adler N, Elia J, Billig A, Margulis A. (2015). Complications of nonbreast tissue expansion: 9 years experience with 44 adult patients and 119 pediatric patients. *J Pediatr Surg.* 50: 1513–1516.
2. Azzi JL, Thabet C, Azzi AJ, Gilardino MS. (2020, Apr). Complications of tissue expansion in the head and neck. *Head Neck.* 42(4): 747–762. doi: 10.1002/hed.26017.
3. Benzar IM, Levytskyi AF, Diehtiarova DS, Godik OS, Dubrovin OH. (2022). Treatment of lymphatic malformations in children: 10 years of experience. *Paediatric Surgery (Ukraine).* 2(75): 5–14. [Бензар ІМ, Левицький АФ, Дегтярьова ДС, Годік ОС, Дубровін ОГ. (2022). Лікування лімфатичних мальформацій у дітей: 10-річний досвід. *Хірургія дитячого віку (Україна).* 2(75): 5–14].

4. Gonzalez Ruiz Y, López Gutiérrez JC. (2017). Multiple tissue expansion for giant congenital melanocytic nevus. *Ann Plast Surg.* 79: e37–e40.
5. Heitland AS, Pallua N. (2020). The single and double-folded supraclavicular Island flap as a new therapy option in the treatment of large facial defects in Noma patients. *Plast Reconstr Surg.* 115: 1591–1596.
6. Jahnke MN, O'Haver J, Gupta D, Hawryluk EB, Finelt N, Kruse L et al. (2021). Care of congenital melanocytic nevi in newborns and infants: review and management recommendations. *Pediatrics.* 148: 61–63.
7. Johnson AB, Richter GT. (2019). Surgical Considerations in Vascular Malformations. *Tech Vasc Interv Radiol.* 22(4): 100635.
8. Konoplytskyi VS, Pasechnyk OV, Motygin VV, Korobko YUE, Tertyshna OV et al. (2020). Method of determining the degree of radicalism removal of pigment skin nevi in children Paediatric surgery. *Ukraine.* 4(69): 57–62. [Коноплицький ВС, Пасічник ОВ, Мотигін ВВ, Коробко ЮЄ, Тertiшна ОВ. (2020). Методика визначення ступеня радикалізму видалення пігментних невусів шкіри у дітей. *Хірургія дитячого віку.* 4(69): 57–62].
9. Margulis A, Bauer BS, Fine NA. (2004). Large and giant congenital pigmented nevi of the upper extremity: an algorithm to surgical management. *Ann Plast Surg.* 52(2): 158–167.
10. Masnari O, Neuhaus K, Schiestl C, Landolt MA. (2022). Psychosocial health and psychological adjustment in adolescents and young adults with congenital melanocytic nevi: Analysis of self-reports. *Front Psychol.* 25; 13: 911830.
11. Mologousis MA, Tsai SY, Tissera KA, Levin YS, Hawryluk EB. (2024). Updates in the Management of Congenital Melanocytic Nevi. *Children (Basel).* 11(1): 62.
12. Neuhaus K, Landolt M, Vojvodic M, Böttcher-Haberzeth S, Schiestl C et al. (2020). Surgical treatment of children and youth with congenital melanocytic nevi: self and proxyreported opinions. *Pediatr Surg Int.* 36(4): 501–512.
13. Neumann CG. (1957). The expansion of an area of skin by progressive distention of a subcutaneous balloon; use of the method for securing skin for subtotal reconstruction of the ear. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 19: 124–130.
14. Ott H, Krengel S, Beck O, Böhler K, Böttcher-Haberzeth S et al. (2019). Multidisciplinary long-term care and modern surgical treatment of congenital melanocytic nevi – recommendations by the CMN surgery network *J Dtsch Dermatol Ges.* 17(10): 1005–1016.
15. Pallua N, von Heimburg D. (2005). Pre-expanded ultra-thin supraclavicular flaps for face reconstruction with reduced donor-site morbidity and without the need for microsurgery. *Plast Reconstr Surg.* 115: 1837–1844.
16. Rompel R, Moser M, Petres J. (1997). Dermabrasion of congenital nevocellular nevi: experience in 215 patients. *Dermatology.* 194: 261–267.
17. Vana LPM, Lobato RC, Bragagnollo JPF, Lopes CP, Nakamoto HA, Fontana C, Gemperli R. (2021). Complications using tissue expanders in burn sequelae treatment at a reference university hospital: a retrospective study. *Rev Col Bras Cir.* 14; 48: e2020–2662.

Відомості про авторів:

Бензар Ірина Миколаївна – д.мед.н, проф., проф. каф. дитячої хірургії НМУ ім. О.О. Богомольця; лікар-хірург дитячий НДСЛ «ОХМАТДИТ». Адреса: м. Київ, вул. В. Чорновола, 28/1. <https://orcid.org/0000-0001-7637-7769>.

Храпач Василь Васильович – д.мед.н, проф., зав. каф. пластичної та реконструктивної хірургії ПО НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, вул. Золотоустівська, 34. <https://orcid.org/0000-0001-7637-7769>.

Сидоров Володимир Олегович – лікар-хірург дитячий відділення абдомінальної хірургії НДСЛ «ОХМАТДИТ». Адреса: м. Київ, вул. В. Чорновола, 28/1. <https://orcid.org/0009-0000-9984-9079>.

Левицький Анатолій Феодосійович – д.мед.н, проф., зав. каф. дитячої хірургії НМУ ім. О.О. Богомольця; лікар-ортопед дитячий НДСЛ «ОХМАТДИТ». Адреса: м. Київ, вул. В. Чорновола, 28/1. <https://orcid.org/0000-0002-4440-2090>.

Стаття надійшла до редакції 14.05.2024 р., прийнята до друку 09.09.2024 р.