

**Спостереження з практики = Case Report = Наблюдение из практики**DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.116683>**Усунення рецидивів постнекротичного дефекту шкіри над титановим імплантом в лівій лобово-скронево-тім'яній ділянці голови комбінованим методом тканинної експансії в ході нейрореабілітації пацієнтки з синдромом тривалого посткоматозного розладу свідомості**Кулик О.В.<sup>1</sup>, Ушаков В.Г.<sup>1</sup>, Підгаєцький Р.М.<sup>1</sup>, Борзих О.В.<sup>2</sup>, Крисько С.Ю.<sup>3</sup>, Мумлев А.О.<sup>4</sup><sup>1</sup> ТОВ «Науково-практичний центр нейрореабілітації «НОДУС», Бровари, Україна<sup>2</sup> Травматологічне відділення, Центральний клінічний військовий шпиталь, Київ, Україна<sup>3</sup> Опікове відділення, Київська обласна клінічна лікарня, Київ, Україна<sup>4</sup> Відділення трансфеноїдальної нейрохірургії з рентгеноопераційною, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, УкраїнаНадійшла до редакції 11.05.2017.  
Прийнята до публікації 23.11.17.**Адреса для листування:**Кулик Олександр Васильович,  
ТОВ «Науково-практичний центр  
нейрореабілітації «НОДУС», вул.  
Кирпоноса (Героїв УПА) 7-А,  
Бровари, Україна, 07400, e-mail:  
a.kulyk@nodus.ua.

Усунення вираженого синдрому трепанованого черепа за наявності метеозалежності та фармакорезистентної симптоматичної епілепсії після декомпресивної гемікраніектомії у пацієнтів з наслідками тяжкого повторного гострого гіпоксичного ураження головного мозку (ГМ) у вигляді вегетативного стану (ВС) є обґрунтованим клінічним завданням під час ранньої нейрореабілітації, а також важливою передумовою досягнення вищих рівнів свідомості у строки до 6 міс після виходу хворих з коми. Заміщення великих дефектів кісток черепа титановим сітчастим імплантом вимагає чіткого планування хірургічної тактики та профілактики ускладнень, зокрема некрозу шкіри над імплантом.

Наводимо клінічне спостереження тривалого (впродовж майже 2 років) відновного лікування та нейрореабілітації хворої у ВС, який виник внаслідок тяжкої гіпоксії ГМ після часткового видалення менингіоми діафрагми турецького сідла та лівого заднього нахилоного відростка з усуненням хірургічних ускладнень з боку рани, постнекротичного дефекту м'яких тканин і досягненням максимально можливого відновлення свідомості, зменшенням виразності неврологічного дефіциту.

**Ключові слова:** дефект м'яких тканин голови; некроз переміщеного клаптя шкіри; повторна пластика; тканинна експансія; синдром трепанованого черепа; нейрореабілітація.

Український нейрохірургічний журнал. 2017;(4):67-77.

**Elimination of recurrent post-necrotic skin defect with titanium implant in the left frontal-temporal-parietal brain lobes using combined expansion of tissues while neuro-rehabilitation of a female patient with prolonged post-coma consciousness disorders**Olexander V. Kulyk<sup>1</sup>, Volodymyr G. Ushakov<sup>1</sup>, Ruslan M. Pidhayetskyi<sup>1</sup>, Oleksandr V. Borzykh<sup>2</sup>, Sergiy Y. Krysko<sup>3</sup>, Arthur O. Mumlev<sup>4</sup><sup>1</sup> Scientific and Practical Center for Neurorehabilitation „NODUS“, Ltd, Brovary, Ukraine<sup>2</sup> Traumatology Department, Central Clinical Military Hospital, Kyiv, Ukraine<sup>3</sup> Burn Department, Kyiv Regional Clinical Hospital, Kyiv, Ukraine<sup>4</sup> Department of Transsphenoidal Neurosurgery with X-ray operating room, Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

Received, May 11, 2017.

Accepted, November 23, 2017.

**Address for correspondence:**Olexandr V. Kulyk, Scientific  
and Practical Center for  
Neurorehabilitation „NODUS“, Ltd,  
Kyryponosa (Geroiv UPA) St., 7-A,  
Brovary, Ukraine, 07400, e-mail:  
a.kulyk@nodus.ua.

Elimination of severe syndrome of the trepanated with meteorological dependence and drug-resistant symptomatic epilepsy after decompressive hemicraniectomy in patients with severe acute hypoxic brain lesions (vegetative status) is a valid clinical statement for early neurorehabilitation, and an important pre-condition for achieving higher levels of consciousness in terms up to 6 months after patients' coming out of coma. Skull bones extensive defects substitution with titanium mesh implant requires surgical tactics clear planning and prevention of unlikely complications such as skin necrosis above the implant.

The clinical case of long-term (within 2 years) renewing treatment and neurorehabilitation in a patient in vegetative state caused by brain severe hypoxia after meningioma partial removal in a region of the sella turcica diaphragm and left posterior oblique process is described. Innovative techniques of tissue expansion let us decrease surgical complications, postnecrotic defect of the soft tissue, severity of neurological deficit and to achieve maximum of patient's consciousness possible recovery.

**Keywords:** defect of the head soft tissues; necrosis of displaced skin flap; repeated plastic; tissue expansion; syndrome of the trephined; neurorehabilitation.

Ukrainian Neurosurgical Journal. 2017;(4):67-77.

## Устранение рецидивов постнекротического дефекта кожи над титановым сетчатым имплантом в левой лобно-височно-теменной области головы комбинированным методом тканевой экспансии в ходе нейрореабилитации пациентки с посткоматозным расстройством сознания

Кулик А.В.<sup>1</sup>, Ушаков В.Г.<sup>1</sup>, Подгаецкий Р.М.<sup>1</sup>, Борзых О.В.<sup>2</sup>, Крысько С.Ю.<sup>3</sup>, Мумлев А.О.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ООО «Научно-практический центр нейрореабилитации «НОДУС», Бровары, Украина

<sup>2</sup>Травматологическое отделение, Центральный клинический военный госпиталь, Киев, Украина

<sup>3</sup>Ожоговое отделение, Киевская областная клиническая больница, Киев, Украина

<sup>4</sup>Отделение трансфеноидальной нейрохирургии с рентгенооперационной, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

Поступила в редакцию 11.05.2017.  
Принята к публикации 23.11.2017.

### Адрес для переписки:

Кулик Александр Васильевич,  
ООО «Научно-практический центр нейрореабилитации «НОДУС»,  
ул. Кирпоноса (Героев УПА) 7-А,  
Бровары, Украина, 07400, e-mail:  
a.kulyk@nodus.ua.

Устранение выраженного синдрома трепанированного черепа при наличии метеозависимости и фармакорезистентной симптоматической эпилепсии после декомпрессионной гемикраниэктомии у пациентов с последствиями тяжелого повторного острого гипоксического поражения головного мозга в виде вегетативного статуса является обоснованным клиническим заданием при ранней нейрореабилитации, а также важной предпосылкой достижения высших уровней сознания в сроки до 6 мес после выхода больных из комы. Замещение обширных дефектов костей черепа титановым сетчатым имплантом требует четкого планирования хирургической тактики и профилактики, казалось бы, маловероятных осложнений, в частности, некроза кожи над имплантом.

Приведено клиническое наблюдение длительного (в течение 2 лет) восстановительного лечения и нейрореабилитации больной в вегетативном состоянии, возникшем вследствие тяжелой гипоксии головного мозга после частичного удаления менингиомы диафрагмы турецкого седла и левого заднего наклоненного отростка. Благодаря применению инновационных методик тканевой экспансии удалось устранить хирургические осложнения со стороны раны, постнекротический дефект мягких тканей и достичь максимально возможного восстановления сознания, уменьшения выраженности имеющегося неврологического дефицита.

**Ключевые слова:** дефект мягких тканей головы; некроз перемещенного лоскута кожи; повторная пластика.

**Украинский нейрохирургический журнал. 2017;(4):67-77.**

**Вступ.** Проблема реабілітації хворих з тривалими розладами свідомості внаслідок гострих порушень мозкового кровотоку (ГПМК) давно визнана мультидисциплінарною і продовжує широко обговорюватися як науковцями, так і практикуючими лікарями. Це питання набуває актуальності у випадках, коли критичні розлади кровопостачання мозку, виникають повторно в післяопераційному періоді (ПОП) нейрохірургічних операцій і проявляються тривалою глибокою комою, котра, в свою чергу, часто продовжуються вегетативним станом (ВС). Раніше Task Force (1994) [1,2], а пізніше А.Н. Кондратьев (2003) [3] у своїй роботі вказують на те, що від 20% до 33% хворих, котрі перебували у ВС, в анамнезі пережили гостру тяжку гіпоксію мозку [4].

Відповідно до даних President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine (USA), American Neurological Association Committee on ethical affairs (1993) [5], а також Aspen Neurobehavioral Conference Workgroup (1995-2000), якщо впродовж 6-и місяців після тяжкого гіпоксичного ураження головного мозку (ГМ) пацієнт знаходиться у ВС, такий стан класифікується як перманентний, при якому подальші реабілітаційні заходи вважаються майже безперспективними [6]. Тому, зважаючи на зазначений фактор часу, проведення диференційованої інтенсивної ранньої реабілітації з метою сприяння щонайшвидшого виходу з ВС, набуває особливого значення в лікуванні цих хворих [7,8].

Однак, в більшості випадків, залучення необхідного обсягу ефективних реабілітаційних методик та

технологій різко обмежується ускладненнями, які виникли, з одного боку, через гостру ішемію мозку в ранньому ПОП, а з іншого - через проведені в цьому ж ранньому ПОП повторні оперативні втручання за життєвими показами (декомпресивна гемикраніоектомія). Серед таких ускладнень, котрі діагностувалися у хворих з посткоматозними розладами свідомості на етапі ранньої реабілітації (строк до 3 місяців від операції), різні автори виділяють чисельні церебральні та позацеребральні порушення та розлади [3,9], однак найчастіше згадують синдром трепанованого черепа з виразною метеозалежністю, наростанням м'язової спастичності до 5 балів по Ashworth Scale та частими вегетативними кризами, прогресуючий епілептиформний синдром з вторинно генералізованими тоніко-клонічними судомою, нейротрофічний синдром [10].

Згідно досліджень В.А. Епифанова (2015), [11], А.Н. Белова (2003) [12] перелічені синдроми найбільше змінюють реабілітаційний маршрут не на користь пацієнта, розтягуючи його перш за все в часі.

Клінічний випадок, що зустрівся нам в практиці, демонструє з якими, зовсім неочікуваними, труднощами можна зіткнутися під час усунення вищезгаданих ускладнень при відновному лікуванні та ранній реабілітації пацієнтів з посткоматозними розладами свідомості, внаслідок повторних ГПМК, як ускладнень ПОП.

**Клінічне спостереження.** Пацієнтка Л.О., 1973 р. народження. Хворіє з 2013 р., коли почалися зорові розлади. 30.09.2014 була діагностована менін-

гіома діафрагми турецького сідла та лівого заднього нахиленого відростка. 06.10.2014 прооперована – парціальне видалення пухлини: транскраніальний доступ (лівобічний розширений FTOZ із заходом за середню лінію та перев'язкою верхнього сагітального синусу). Гістологічно: №119/14: менингіома змішаної структури 9530/I G I.

В ранньому ПОП стан пацієнтки різко погіршився. З'явилася агресія, психомоторне збудження, розгальмування, знизилася гострота зору на обидва ока. Через неефективність консервативної терапії та появу правостороннього геміпарезу, 13.10.14 хвора переведена у відділення реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ). На доплерографії судин ГМ діагностовано вазоспазм І ст. правої середньо-мозкової артерії (СМА), ІІ ст. – лівої СМА. Клінічна картина мала негативну динаміку, рівень свідомості знизився до коми-І. Результати повторної доплерографії свідчили про посилення вазоспазму, а спіральної комп'ютерної томографії (СКТ) – про розвиток ішемічного інсульту, набряк ГМ, дислокацію серединних структур під великий серпоподібний відросток твердої мозкової оболонки. В ургентному порядку хворій проведено лівобічну декомпресивну гемікраніоектомію, що покращило стан пацієнтки, однак преморбідний рівень свідомості, незважаючи на інтенсивну терапію не відновився. Після короткого курсу відновного лікування констатовано акінетичний мутизм і, за бажанням родичів, 05.11.2014 хвора скерована в спеціалізований центр нейрореабілітації «NODUS».

06.11.2014, під час транспортування хворої медичним санітарним автотранспортом розвинулася гостра дихальна та серцево-судинна недостатність, і в приймальне відділення центру «NODUS» пацієнтка

була доставлена у вкрай тяжкому стані: відзначалася різка блідість шкірних покривів та синюшність носогубного трикутника, повна ареактивність, артеріальна гіпотензія - 60/0 мм рт. ст., брадикардія до 40 уд. за хв., сатурація кисню - 68%. Терміново були розпочаті реанімаційні заходи, пацієнтку госпіталізовано у ВРІТ. Через декілька діб стан пацієнтки стабілізований, але неврологічна картина відображала негативну динаміку, рівень свідомості відповідав коми-І. На 14 добу інтенсивного лікування пацієнтка вийшла з коми, однак рівень свідомості класифікували як ВС. Маніфестувала симптоматична вогнищева епілепсія з фокальними простими нападами, які мали тенденцію до вторинної генералізації. Під час кількісної комп'ютерної електроенцефалографії (кКЕЕГ) зареєстровано паттерн дельта-коми: FIRDA-активність з стійкими періодичними генералізованими лівобічно латералізованими спалахами гострих хвиль, повною відсутністю реакції на проби активації, включаючи холодіві, больові подразники, низькою міжпівкульною когерентністю.

Пацієнтка переведена з ВРІТ в індивідуальну палату для курсу ранньої спеціалізованої нейрореабілітації. Розроблена індивідуальна програма реабілітації на першому етапі включала методи СРМ-терапії (Continuous passive motion), PNF-терапії (Proprioceptive neuromuscular facilitation), SET-терапії (Sling exercise therapy) апаратної вертикалізації, мануальної терапії, функціональне індивідуальне ортезування кінцівок, симптоматичне лікування.

Незважаючи на вихідний тяжкий стан пацієнтки через повторне гостре гіпоксичне ураження головного мозку в післяопераційний період, фахівцями центру за 1,5 місяці досягнуто позитивної динаміки перебігу



**Рис. 1.** Основні етапи ранньої реабілітації: позитивна динаміка відновлення. Пацієнтка підготовлена до реконструктивного оперативного втручання.



захворювання у вигляді відновлення вертикального постурального тону, повного освоєння вертикалізаційної стійкості на апаратній платформі з фізіологічними показниками дихання та гемодинаміки, зниження рівня спастичності до 3 балів по Ashworth Scale, відновлення рефлексів стовбуру мозку: кашльового, ковтального, вироблення витривалості до щоденних багатогодинних фізичних навантажень, в тому числі і на животі. Пацієнтка вийшла з ВС і перейшла до стадії мутизму з емоційними реакціями та розумінням мови, що за шкалою Т.А. Доброхотової відповідає стадії 4 посткоматозного порушення свідомості. Оцінка за шкалою виходу ком Глазго (Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE/GOS) складала 4 бали, за індексом Бартела (Barthel ADL Index) - 0 балів.

Проте, на фоні зазначеного покращення, розширити далі реабілітаційний режим не вдавалося через виразну метеозалежність (синдром трепанованого черепа), часті вегетативні кризи, наростання симптоматичної епілепсії з вторинно-генералізованими нападами, стійкими до лікувальних доз різних антиконвульсантів, підбір яких проводився симультанно. Клінічний ефект реабілітації «застиг на місці», а високий соціальний запит на продовження відновлення пацієнтки зі сторони родичів вимагав пошуку способів і можливостей, щоб подолати описані ускладнення, через наростання яких у часі та виразності, пацієнтка почала демонструвати регрес досягнутого.

В проміжок з 14.01.2015 по 29.01.2015 хвора повторно обстежена (консультації суміжних спеціалістів, СКТ головного мозку, МРТ головного мозку з контрастуванням, МР-спектроскопія, комп'ютерна добова холтер-електроенцефалографія, викликані моторні, соматосенсорні, зорові, слухові потенціали, клінічні лабораторні дослідження, визначення концентрації вживаних антиконвульсантів та інші), в результаті чого, з метою усунення синдрому трепанованого черепа, і, таким чином, зменшення метеозалежності, виразності вегетативних кризів, симптоматичної епілепсії, було сформовано покази до проведення реконструктивної операції: імплантація в ділянку дефекту лобової, частково скроневої, тім'яної, потиличної кісток черепа титанової сітчастої пластини Stryker DM® (Germany),

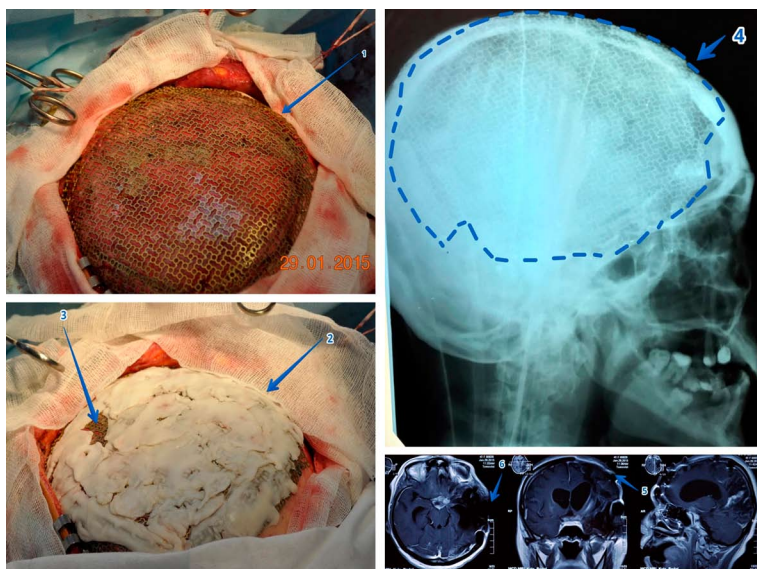
з використанням полімерного кісткового цементу Stryker® Simplex® P (Germany). Прогнозували, що після усунення дефекту кісток черепа та зменшення прояву описаних ускладнень, подальші реабілітаційні спеціалізовані заходи будуть мати значно кращий клінічний ефект.

Оцінюючи властивості та хід післяопераційного рубця від проведеної декомпресивної краніоектомії, доповнивши огляд доплерографічним дослідженням поверхневих судин голови, встановили пошкодження основних гілок (тім'яної та лобової) лівої поверхневої скроневої артерії (r. parietalis, r. frontalis, a. temporalis superficialis), а також лобових гілок надочичної артерії (rr. frontalis a. supraorbitalis). Тому, розраховуючи на кровопостачання місцевих тканин та шкіри в проекції кісткового дефекту з сусідніх артеріальних басейнів, майбутній розріз планували у місці вже існуючих рубців в лобово-скронево-тім'яній ділянці.

Таким чином, в ході операції 29.01.2015 дефект кісток черепа в лівій лобово-скронево-тім'яно-потиличній ділянці було заміщено титановим імплантом (рис.2).

Слід зауважити, що клапоть шкіри та підлеглих м'яких тканин, які під час операції відсепарували від рубцево-зміненої твердої мозкової оболонки (ТМО) в ділянці кісткового дефекту мав гарне кровонаповнення і дифузно кровоточив по краю розрізу з обох боків рани. Крім того, з метою профілактики ліквореї, виконали додаткову пластику витончених зон ТМО фрагментами апоневрозу разом з губкою Тахокомб® (фіксували тканевим клеєм) [13].

Пацієнтка гарно перенесла оперативне втручання, рівень свідомості відповідав доопераційному, погіршення зі сторони неврологічного і соматичного статусу не спостерігалось. Але під час першої перев'язки несподівано було виявлено зміну кольору шкіри над імплантом. Посилення інтенсивної терапії та місцевого лікування ефекту не дало і вже на третю добу після операції клапоть шкіри став некротичним. Площа некрозу м'яких тканин сягала близько 190 см<sup>2</sup>. Через те, що під некротизованими на всю товщину тканинами знаходився титановий імплант (сторонне тіло), витончені ділянки ТМО, герметизовані штучним матеріалом, різко виріс ризик інфекційно-септичних ускладнень.



**Рис. 2.** Реконструкція дефекту кісток черепа. Позначення: стрілки: 1 – титановий сітчастий імплант, змодельований інтраопераційно; 2 – черепичним типом титановий імплант для міцності покритий полімером Stryker® Simplex® P (Germany); 3 – ревізійна дренажна ділянка імпланту, не покрити полімером для відтоку крові/гемолізату з умовно епідурального простору; 4 – рентгенограма черепа: бокова проекція: рентген-тінь титанового сітчастого імпланту; 5, 6 – МРТ головного мозку за день до даної операції – виразні маляційні кістогліозно-рубцеві постгіпоксичні зміни лівої гемісфери мозку, асиметрична вентрикулодилатація.

Приєднання до перебігу операційної рани бактеріально-гнійного запалення неодмінно завершилося б видаленням імпланту, звівши нанівець усю проведену хірургічну, а можливо й реабілітаційну роботу. В терміновому порядку була проведена наступна операція (рис. 3): некректомія, пластика дефекту м'яких тканин шкіри методом трансплантації вільного розщепленого клаптя по Тіршу з місцевим поворотом та заміщенням дефекту зустрічним шкірним клаптем [14-19].

В результаті оперативного втручання дефект шкіри усунутий, співставлення країв рани повне, без натягу тканин, кровонаповнення місцево розгорнутих клаптів добре. Ділянка стегна – донор вільного шкірного клаптя - покрита Grassolind® Neutral Hartmann® (Germany).

В післяопераційний період погіршень в неврологічній та соматичній картині не спостерігали. Однак, вже наступного дня виявили потемніння (фіолетово-синюшне цвітіння) кольору шкіри, найбільш виразне в полюсних відділах переміщених клаптів та по краях рани. В той же час, вільний шкірний клапоть і тканини навколо нього були без особливостей. Була посилена місцева та вазоактивна, антиагрегантна терапія, але зона некрозу тільки збільшувалася і на 10-у добу повністю оформилася, складаючи близько 45 см<sup>2</sup>. Хоча ознак гнійно-септичного запалення в рані не спостерігали, на 14-у добу після операції відбувся некротичний діастаз країв рани. Проведена хірургічна обробка рани та некректомія (рис. 4).

Дефект шкіри та м'яких тканин, що утворився після останньої некректомії, «оголив» імплант покритий полімером загальною площею до 45 см<sup>2</sup>. Ризик бактеріальної контамінації та гнійно-септичних ускладнень далі стрімко ріс, тому умови подальшого ведення цієї рани вимагали виключно найсуворішої підготовки до проведення кожної наступної перев'язки, і головне – найшвидшого застосування іншого методу хірургічної пластики даного дефекту в клінічних умовах, що склалися. Для надійної антисептичної обробки ділянки імпланту, непокритого тканинами, постійно використовували 96% спиртовий розчин

5% йоду (експозиція не менше 5 хв три рази), і покривали стерильними марлевими пов'язками, зволженими розчином 10% повідон-йоду в комбінації з лініментом синтоміцину 10% та порошкових антисептиків тиротрицину (Tyrothricin) + Гентоксан® у співвідношенні 1:1.

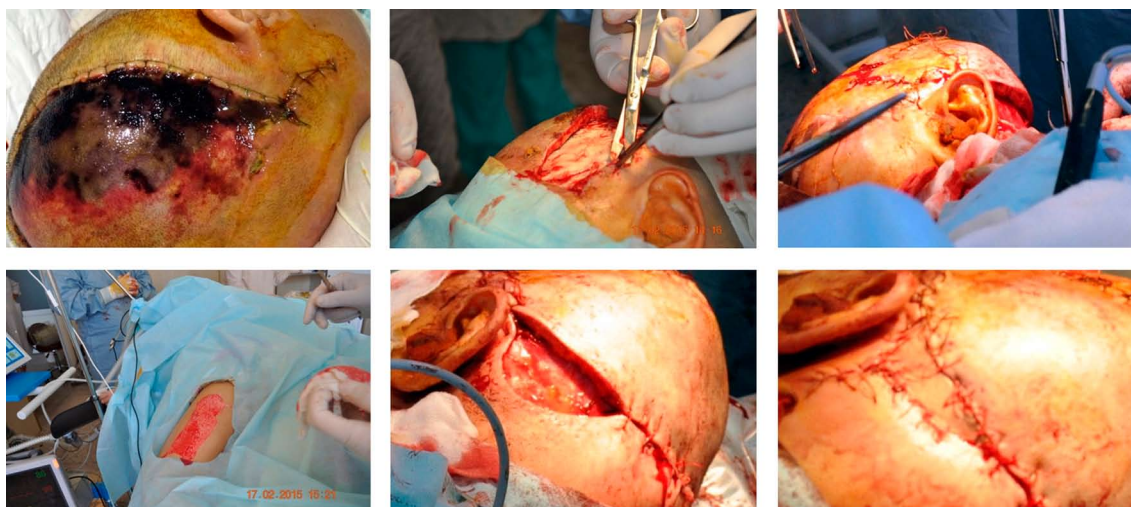
Родичам пацієнтки було запропоновано придбати тканевий еспандер, щоб імпантувавши його під апоневроз в лобово-тім'яній ділянці голови парасагітально, досягнути відносно швидкого збільшення/розтягнення тканин, необхідних для наступної пластики дефекту шкіри, що утворився. Однак, родичі не змогли забезпечити застосування експансивної методики відновлення цілісності шкіри і через фінансову неспроможність попросили віднайти більш дешевший спосіб усунути існуючу проблему операційної рани.

Зважаючи на те, що дефект шкіри вже з усіх боків був оточений післяопераційними рубцями і всі можливі повороти місцевих тканин використані, а тривало непокрита частина імпланту є гарними воротами для інфекції, в межах доступних хірургічних методик, було вирішено вдатися до пластики клаптем шкіри на ніжці з живлячою артерією (по типу гострого Філатовського стебла) [20,21], взятий з тильної поверхні передпліччя правої паретичної руки (парез IV ст.) [22,23].

Провівши неодноразові проби з тривалою компресією променевої артерії для виявлення компенсації кровотоку в правій кисті системою гілок ліктвової артерії, встановили, що дана артерія може бути включена в «ніжку» стебельчатого клаптя.

Завчасно змодельовавши гіпсову лонгету для фіксації правої руки в положенні, зручному як для хворої так і трансплантата на ніжці, котрим планується усунути існуючий дефект шкіри, провели серію добових імітацій, щоб виявити зайву мобільність руки та голови, які можуть призвести до порушення приживання пересаджених тканин.

Завершивши корекцію лонгети, відпрацювавши найоптимальніше положення правої руки та голови, здійснили ретельну антисептичну обробку майбутньо-



**Рис. 3.** Хід операції: некректомія; місцевий поворот, заміщення дефекту зустрічним шкірним клаптем потилично-скронево-тім'яної локалізації; трансплантація вільного розщепленого клаптя (донор – зовнішня ділянка правого стегна), усунення дефекту в лівій потиличній ділянці голови, що утворився після переміщення місцевого шкірного клаптя у лобово-скроневу ділянку.





**Рис. 4.** Ускладнений ранній післяопераційний період: частковий некроз ротованого клаптя в лівій лобово-скроневій ділянці, діастаз країв рани. Стан після хірургічної обробки рани: некректомія.



**Рис. 5.** Головні етапи пластики дефекту шкіри в лівій лобово-скроневій ділянці стебельчатим клаптем Філатова: формування трансплантата на ніжці, що включає променеву артерію (a. radialis), перевірка достатнього венозного відтоку; хірургічна обробка рани, видалення умовно-життєздатних рубцево змінених країв рани; розміщення, фіксація клаптя; позиціонування правої руки для найкращих умов кровопостачання та натягу ніжки клаптя; іммобілізація кінцівки, заздалегідь підготовленою лонгетою.



го операційного поля, виконали антибактеріальну ультразвукову кавітацію країв рани та поверхні непокритого імпланту, які максимально відділили стерильною пов'язкою від інших ділянок голови. Наступного дня провели повторну пластику дефекту шкіри стебельчатим клаптом Філатова (рис. 5).

Наступного дня, знімаючи пластринні наліпки з серветками, виявили ледь синюшний, але набряклий клапоть. Спроби посилити ще й місцеве лікування трансплантата, змінювати положення руки ефекту не дали. Горизонтальна лінія, яка відділяла основну темну багрово-фіолетову ділянку клаптя від фізіологічно забарвленої ніжки не зникла. На 4-у добу почався вологий некроз-розпад трансплантата з виразним токсичним набряком оточуючих тканин, через що була проведена хірургічна обробка післяопераційної рани з некректомією та формуванням культі ніжки Філатовського стебля (рис. 6).

Тепер ділянка імпланту, не покритого шкірою збільшилася до 80 см<sup>2</sup>, що свідчило не тільки про негативну динаміку перебігу післяопераційної рани, а і про подальше зростання усіх можливих ризиків септичних ускладнень.

Щоденні ретельні перев'язки рани та відновне медикаментозне інтенсивне лікування в амбулаторному режимі сприяли швидкому усуненню постнекротичного запалення, набряку навколишніх тканин. Незважаючи

на збільшення площі дефекту м'яких тканин та шкіри в лівій лобово-скроневій ділянці голови, титановий імплант своє функціональне завдання виконував: метеозалежність зменшилася, епілептичні напади стали значно рідшими, слабшими і з часом повністю компенсувалися фармакологічно.

Невдовзі пацієнтка почала демонструвати позитивну динаміку в неврологічному статусі і перейшла до наступної стадії посткоматозного відновлення свідомості – стадія дезінтеграції мови – стадія 5 за Т.А. Доброхотовою, проявляючи роздільні звуки, виконуючи найпростіші команд такі як «закрий, відкрий очі» значно збільшивши активність в ліжку.

Проаналізувавши ще раз результати усіх проведених оперативних втручань, було вирішено не намагатися більше в даному клінічному випадку якимись подібними способами виправити існуючу ситуацію, а все ж таки вдатися до інноваційних технологій, об'єднавши поетапно методи тканинної експансії такі, як система TopClosure® Tension Relief System (Israel) та еспандери: Polytech® (Germany), Mentor® (USA). При цьому максимально зменшивши відстань між краями рани, перемістити два сформованих еспандерами взаємно направлених шкірних клапті і остаточно закрити післяопераційний дефект, навіть якщо якась частина клаптя знову при цьому некротизується.



**Рис. 6.** Ускладнений ранній післяопераційний період: некроз трансплантованого розщепленого вільного клаптя. Стан після хірургічної обробки рани: некректомія.

Щоб не додавати нових рубців і тим самим далі не погіршувати і без того спровокований кровоток в місцевих тканинах, усвідомлюючи, що існуюча рана і так вже обрамлена сформованими післяопераційними рубцями з трьох боків, було обрані дві ділянки для майбутньої імплантації: парасагітальна лобово-тім'яна ділянка та ліва потилична ділянка (місце раніше повернутого та переміщеного клаптя) і розпочалося впровадження обраної тактики лікування на фоні подальшого проведення нейрореабілітації (рис. 7).

Як і до цього, ретельну антисептичну обробку ділянки імпланту, не покритого тканинами, здійснювали 96% спиртовим розчином 5% йоду (експозиція не менше 5 хв три рази), і покривали стерильними марлевими пов'язками зволженими розчином 10% повідон-йоду в комбінації з лініментом синтоміцину 10% та порошкових антисептиків тиротрицину (Tyrothricin) + Гентоксан® у співвідношенні 1:1. Бактеріологічні посіви з рани і оточуючої шкіри в динаміці фіксували відсутність росту мікрофлори. Клінічно рана залишалася сухою, без ознак інфекційного запалення.

Через те, що дном рани був непориючий полімер Stryker® Simplex® P (Germany), який покривав сірчастий титановий імплант, існувала можливість, зберігаючи його властивості, тривало підтримувати жорстку антисептику в рані, що, на нашу думку, виграно сприяло профілактиці нагноєння.

Після численних операцій м'які тканини навколо дефекту шкіри стали досить ригідними, тому першим етапом запланованої тактики було встановлення системи TopClosure® Tension Relief System (Israel) з метою створення мобільності цих тканин і максимального наближення країв рани (рис. 7).

Після того, як було досягнуто потрібної мобільності м'яких тканин і зменшено до мінімуму з можливого діа-

стаз між краями рани у парасагітальному напрямку (з 6-7 см діастаз зменшено до 1,5-2,0 см; далі, через рубці, тканини не тягнулися, обривалися чи прорізувалися кріплення системи, а м'які тканини по краях ставали синюшними, що призводило до крайової некретомії 1-2 мм), імплантували еспандер Polytech® (Germany) об'ємом 200 мл під апоневроз лобово-тім'яної ділянки парасагітально, таким чином, аби майбутній клапоть мав «ніжку» між існуючими рубцями і зона кровопостачання при переміщенні клаптя залишалася надійно компенсованою (рис. 8).

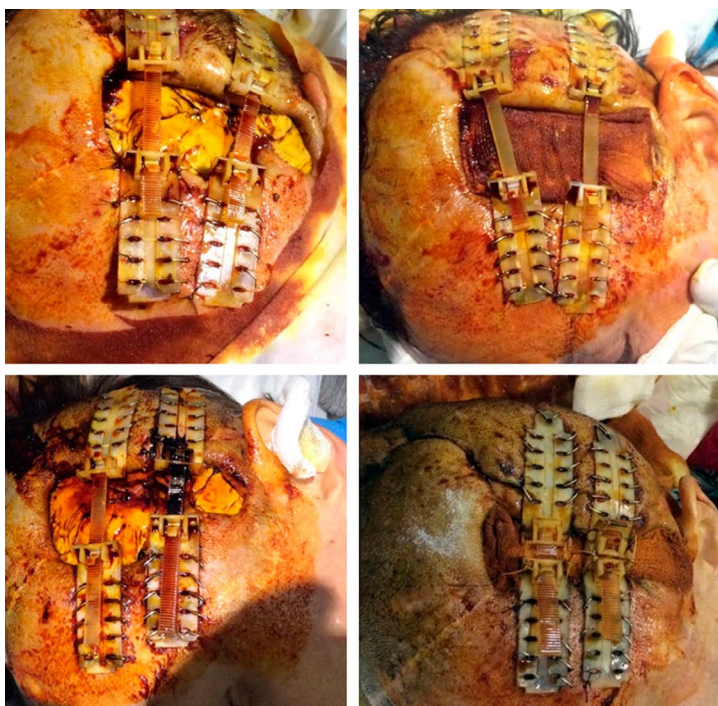
Як свідчить останній знімок на рис. 8 (див. нижній правий кут), наступного дня після оперативного втручання відмітили зміну кольору шкіри (синюшність) та набряк дистальної частини переміщеного клаптя. Розуміючи, що швидше за все буде мати місце вторинний некроз частини даного переміщеного клаптя, проведене оперативне втручання все одно вважали ефективним, адже воно дозволило зменшити вдвічі розмір існуючого дефекту за рахунок частини клаптя, що є життєздатним.

Динаміка ведення післяопераційної рани підтвердила наше припущення (рис. 9). Вже через добу після першої перев'язки набряк дистальної частини клаптя посилювався, а колір шкіри став багровим з появою чіткої лінії розмежування уражених і неуражених частин клаптя. Місцеве інтенсивне лікування з використанням PRF-згустків (Platelet Rich Fibrin), а також етапна некретомія протягом трьох місяців призвели до вторинного загоєння післяопераційної рани та зменшення розмірів дефекту до 20 см<sup>2</sup>. Завдяки поєднанню жорсткої антисептики за раніше вказаною методикою та ультразвукової кавітації дна рани і її країв після некретомії далі уникали гнійно-септичних ускладнень в рані, незважаючи, навіть, на наявність стороннього тіла – титанового імпланту, покритого полімером.

Пацієнтка підготовлена до завершального хірургічного етапу лікування – повторної пластики дефекту шкіри в лівій скроневій ділянці методом переміщення клаптя, створеного шляхом тканинної експансії. Для цього під апоневроз в потиличній ділянці голови імплантували наступний еспандер Mentor® (USA) об'ємом 70 мл.

Після формування необхідного клаптя над еспандером виконали заключне оперативне втручання, внаслідок якого вдалося остаточно, без всіляких ускладнень, повністю усунути, існуючий майже протягом двох років (січень 2015–грудень 2016) дефект шкіри та м'яких тканин в лівій лобово-скроневій ділянці (рис. 10). Слід відмітити, що в ході даної операції для ретельної обробки дна рани, а також країв рани повторно використали ультразвукову кавітацію. І дефекти полімеру, що утворилися після цього, оголивши титановий імплант, знову відновили за допомогою аналогічного кінцевого цементу Stryker® Simplex® P (Germany).

Післяопераційний період протікав без жодних ускладнень. Операційна рана загоїлася первинним натягом, шви зняті на 10 добу після операції. Неврологічний стан пацієнтки на цей момент мав також вираз-



**Рис. 7.** Динаміка зменшення розмірів дефекту шкіри методом тканинної експансії за допомогою системи TopClosure® Tension Relief System (Israel).



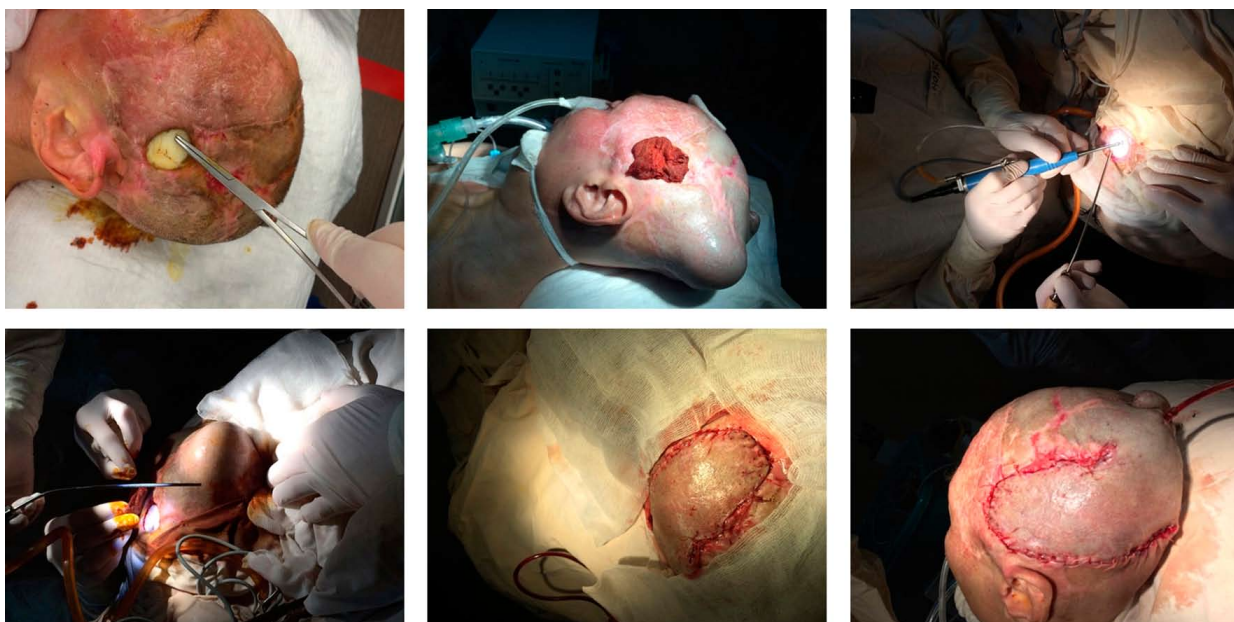


**Рис. 8.** Основні етапи повторної пластики дефекту шкіри в лівій лобово-скроневій ділянці переміщеним клаптом, сформованим за допомогою еспандера V=200 мл, імплантованого в парасагітальну лобову ділянку: видалення рубцево-змінених країв рани, ультразвукова кавітація полімерного покриття та тканин рани, переміщення, фіксація клаптя. Стрілками вказано: 1 – проекції ходу гілок правої поверхневої скроневі артерії за даними доплерографії; 2 – післяопераційний рубець після першої операції; 3 – імплантований під апоневроз еспандер.



**Рис. 9.** Ускладнений післяопераційний період повторної пластики дефекту шкіри в лівій лобово-скроневій ділянці методом переміщення клаптя після тканинної експансії: динаміка післяопераційних змін, етапної некретомії, загоєння рани вторинним натягом з зменшенням розмірів дефекта до 20 см<sup>2</sup>.





**Рис. 10.** Етапи завершальної пластики дефекту шкіри в лівій скроневій ділянці методом переміщення місцевого клаптя, утвореного за допомогою еспандера.

ну позитивну динаміку у вигляді переходу до вищої стадії посткоматозного відновлення свідомості – стадії 6А – сплутаності свідомості з аспонтанністю за Т.А. Доброхотовою, причому досягнуто чіткої вимови перших слів «мама», «нет», «да», «більно» та слів з нецензурної лексики. Спостерігалось подальше ускладнення направлених рухів кінцівками, виконання простих команд, таких як, «поверни голову», «підіймай і тримай голову», «відкрий рот, покажи язик, закрій рот», покращання координації. Пацієнтка могла впевнено сидіти без підтримки в різних положеннях під час занять (**рис. 11**).

Крім того, частіше проявлялися позитивні емоції, перестала кричати і агресивно реагувати на реабілітаційні процедури. Повністю перейшла на годування через рот. Жодного епілептичного нападу за останній час зафіксовано не було. Далі продовжує лікування згідно розробленої індивідуальної програми реабілітації амбулаторно відвідуючи заняття.

Отже, даний клінічний випадок дворічного хірургічного лікування та нейрореабілітації хворої з тривалим посткоматозним порушенням свідомості після гострої тяжкої гіпоксії головного мозку свідчить про те, що позитивна динаміка переходу на вищі рівні сві-



**Рис. 11.** Післяопераційний період завершальної пластики дефекту шкіри в лівій скроневій ділянці: рана загоїлася первинним натягом без жодних ускладнень; пацієнтка на занятті з механотерапії нижніх кінцівок.



домості з синдрому пригніченої свідомості до синдрому реінтеграції свідомості за Т.А. Доброхотовою, незважаючи на повторні ускладнення в рані від проведених реконструктивних операцій, стала можливою тільки після усунення синдрому трепанованого черепа та подолання тяжкої симптоматичної епілепсії.

#### Висновки:

1. Планування протяжного розрізу тканин при повторних операціях по ходу існуючих рубців в умовах раніше пошкоджених гілок магістральних поверхневих артерій голови не гарантує збереження компенсованого кровотоку в місцевих тканинах.

2. Імплантація титанового сітчастого імпланту з метою усунення дефекту кісток черепа в ділянці, де раніше було спричинено пошкодження магістральних гілок поверхневих артерій голови, має відбуватися з передбаченням подальшої хірургічної тактики та завчасним створенням умов для збереження імпланту від інфікування, якщо все ж м'які тканини над ним загинуть після операції, через порушене кровопостачання.

3. Покриття сітчастого титанового імпланту полімером (кістковим цементом) стратегічно сприяло утриманню протягом двох років за допомогою місцевих антисептиків та ультразвукової кавітації максимальної гігієни в рані, профілактиці гнійно-септичних ускладнень, які б неодмінно призвели до видалення титанового імпланту, а також відсутності потреби системного вживання антибіотиків.

4. Некрози тканин переміщеного (трансплантованого) клаптя, що виникали в одній і тій же ділянці та призводили до чисельних хірургічних втручань з використанням різних методів пластики дефекту шкіри, не стали перешкодою до збереження титанового імпланту, котрим було відновлено дефект кісток після декомпресійної гемікраніоектомії.

5. Комбінування інноваційних методів тканинної експансії, таких як TopClosure® Tension Relief System (Israel) та еспандерів для імплантації виявилось найоптимальнішим способом усунення вищеописаного дефекту шкіри над титановим імплантом (не над кісткою, яка сприяє кращому загоєнню рани), особливо в ділянці з чисельними оточуючими післяопераційними сформованими рубцями.

6. Усунення подібних дефектів шкіри, навіть на тлі ускладнень в операційній рані, що виникли повторно, не вимагає припинення реалізації індивідуальної програми нейрореабілітації хворих, а навпаки щоденні дозовані реабілітаційні заняття та процедури посилюють санагенез і профілактують наслідки гіподинамії.

#### References

1. Multi-Society Task Force on PVS. Medical aspects of the persistent vegetative state (1). *N Engl J Med.* 1994 May 26;330(21):1499-508. Review. DOI:10.1056/NEJM199405263302107. PubMed PMID:7818633.
2. Multi-Society Task Force on PVS. Medical aspects of the persistent vegetative state (2). *N Engl J Med.* 1994 Jun 2;330(22):1572-9. Review. Erratum in: *N Engl J Med.* 1995 Jul 13;333(2):130. doi: 10.1056/NEJM199406023302206. PubMed PMID: 8177248.
3. Kondrat'ev AN, Fadeeva TN, Kondrat'eva EA. Klinicheskie i elektrofiziologicheskie podkhody k diagnostike i terapii bol'nykh v vegetativnom sostoyanii. *Anesteziologiya i reanimatologiya.* 2003;(4):47-50. Russian.
4. Wilson JT, Pettigrew LE, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: guidelines for their use. *J Neurotrauma.* 1998 Aug;15(8):573-85. doi:10.1089/neu.1998.15.573. PubMed

- PMID: 9726257.
5. Persistent vegetative state: report of the American Neurological Association Committee on Ethical Affairs. ANA Committee on Ethical Affairs. *Ann Neurol.* 1993 Apr;33(4):386-90. doi: 10.1002/ana.410330409. PubMed PMID: 8489209.
  6. Childs NL, Mercer WN, Childs HW. Accuracy of diagnosis of persistent vegetative state. *Neurology.* 1993 Aug;43(8):1465-7. doi: 10.1212/wnl.43.8.1465. PubMed PMID: 8350997.
  7. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 1975 Oct;23(10):433-41. doi: 10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x. PubMed PMID: 1159263.
  8. Practice parameters: assessment and management of patients in the persistent vegetative state (summary statement). The Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 1995 May;45(5):1015-8. doi: 10.1212/wnl.45.5.1015. PubMed PMID: 7746375.
  9. Laureys S, Berré J, Goldman S. Cerebral Function in Coma, Vegetative State, Minimally Conscious State, Locked-in Syndrome, and Brain Death. *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine* 2001. Springer Berlin Heidelberg; 2001;386-96. doi: 10.1007/978-3-642-59467-0\_33.
  10. Zaitsev OS, Tsarenko SV. [Neuroreanimatology. Exit from coma (therapy of post-coma)]. Moscow: Litass; 2012. Russian.
  11. Yepifanov VA, Yepifanov AV. [Rehabilitation in Neurology]. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. Russian.
  12. Belova AN. [Guidelines in Neurorehabilitation]. Moscow: Antidor; 2002. Russian.
  13. Milanov IO, Adamyan RT, Shekhter AB. [Use of fibrin glue to cover microsurgical autografts with a free split skin]. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2004;(12):4-9. Russian.
  14. Abramov NA, Zhidkov SA, Kuz'min YuV. [Skin plastic surgery in purulent surgery]. *Meditsinskie Novosti.* 2000(6):53-6. Russian.
  15. Lipatov KV, Komarova EA, Krivikhin DV. Osobennosti autodermoplastiki rasshcheplennym loskutom v gnoynoy khirurgii. *Al'manakh klinicheskoy meditsiny.* Russian. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9485622>.
  16. Khrupkin VI, Lipatov KV, Komarova EA, Asatryan AG, Borodin AV. Plastic Surgery in Patients with Soft-tissue Infection. *Vestnik of Experimental and Clinical Surgery.* Russian. 2013;6(2):131-139. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20615942>
  17. Blokhin NN. [Skin plastic surgery]. Moscow: Medgiz; 1955. Russian.
  18. Vyalov SA, Pshenisnov KP, Kuindoz P, Montandon D, Pitte B. [Modern ideas about the regulation of the wound healing process]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii.* 1999;(1):49-56. Russian.
  19. Gostishchev VK, Lipatov KV, Komarova EA, Kho BO, Marakutsa EV. Plastic surgery in patients with soft-tissue infection. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 2009;(12):19-24. Russian. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13122903>.
  20. Izmailov SG, Izmailov GA. [Purulent-inflammatory and necrotic diseases of the skin and subcutaneous tissue]. *Nizhnij Novgorod: ABAK;* 1999. Russian.
  21. Mikhel'son NM. [Filatov's stem and its use in reconstructive surgery]. Moscow: Medgiz; 1951. Russian.
  22. Parfenov VA. [Spasticity]. In: Orlova OR, Yakhno NN, editors. [The use of botox (botulinum toxin type A) in clinical practice: a guide for physicians]. Moscow: Katalog; 2001. P.108-23. Russian.
  23. Chambers HG. The surgical treatment of spasticity. *Muscle Nerve Suppl.* 1997;6:S121-8. Review. doi: 10.1002/(sici)1097-4598(1997)6+<121::aid-mus8>3.0.co;2-b. PubMed PMID: 9826985.