

Ukr Neurosurg J. 2022;28(1):
doi: 10.25305/unj.236139

Реконструктивно-пластичні операції у хворих із складними дефектами і деформаціями черепа та м'яких тканини голови при видаленні позамозкових пухлин

Морозов Т.А., Кваша М.С.

Відділення позамозкових пухлин,
Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.
Ромоданова НАМН України, Київ,
Україна

Надійшла до редакції 30.06.2021
Прийнята до публікації 16.02.2022

Адреса для листування:

Морозов Тенгіз Анатолійович,
Відділення позамозкових пухлин,
Інститут нейрохірургії ім. акад.
А.П. Ромоданова, вул. Платона
Майбороди, 32, Київ, Україна,
e-mail: tengizmorozov@gmail.com

Мета: поліпшити результати хірургічного лікування пацієнтів зі складними дефектами та деформаціями черепа і м'яких тканини голови із застосуванням інноваційних технологій.

Матеріали і методи. На підставі аналізу результатів діагностики та хірургічного лікування 54 пацієнтів з позамозковими пухлинами, які інвазивно поширювалися за межі черепа, запропоновано шляхи оптимізації їх лікування. Відзначено ефективність реконструктивно-пластичних операцій з доопераційним плануванням із застосуванням комп'ютерного моделювання і артеріалізованих автотрансплантатів при складних дефектах та деформаціях черепа і м'яких тканини голови.

Результати. Проведення комп'ютерного моделювання до операції і максимально можливе (total gross resection) видалення пухлини з одночасною реконструкцією за допомогою інноваційних технологій забезпечує високу ефективність лікування та задовільну якість життя пацієнтів.

Висновки. Реконструктивно-пластичні операції у хворих зі складними дефектами і деформаціями черепа та м'яких тканини голови при видаленні позамозкових пухлин, що інвазивно поширюються екстракраніально, забезпечують задовільний функціональний та естетичний ефект операції. Радикальне видалення пухлини з одномоментною пластикою автогенними тканинами з використанням сучасних технологій сприяє швидкому загоєнню рани та гідній якості життя. У пацієнтів з поширеними новоутвореннями в ділянці склепіння черепа для пластики складних дефектів м'яких тканин склепіння черепа оптимальним є застосування регіональних артеріалізованих шкірно-м'язових клаптів. Вид, форма та необхідна кількість тканин для пластики залежать від розміру, локалізації і поширеності процесу. Підтверджено, що для пластики дефекту скронево-тім'яної локалізації доцільно формувати горизонтальний трапецієподібний шкірно-м'язовий клапоть, а для закриття дефекту потилично-тім'яної локалізації – вертикальний трапецієподібний шкірно-м'язовий клапоть. Застосування на доопераційному етапі при плануванні складних реконструктивно-пластичних операцій комп'ютерного моделювання підвищує ефективність операції у разі поширених глибоких дефектів та деформацій структур мозкового і лицевого черепа. Використання модифікованих хірургічних доступів та інноваційних технологій дало змогу значно підвищити якість життя пацієнтів і сприяло їх ранній реабілітації та реадaptaції.

Ключові слова: комп'ютерне моделювання; пухлини; складні дефекти тканин голови; хірургічне лікування

Вступ

Розробка та вдосконалення реконструктивно-пластичних операцій при складних дефектах покривних тканин мозкового та лицевого черепа є актуальною проблемою сучасної нейрохірургії і пластичної хірургії [1–5,7,8], що зумовлено не лише високою функціональною, а й естетичною значущістю цих анатомічних зон [1,3,10]. Інвазивні поширені пухлини різних тканини голови вражають як внутрішньочерепні структури, так і кістки мозкового та лицевого черепа, а також покривні тканини

голови. Резекції поширених екстра-інтракраніальних злоякісних пухлин разом з ураженнями оточуючими тканинами як наслідок застосування променевої терапії з виникненням дегенеративно-дистрофічних змін, променевих дерматитів і некрозів, порушенням репаративних процесів призводять до великих та складних дефектів [1,4,6,9].

Хворі з масивними дефектами тканин голови, ускладненими комбінованими пошкодженнями анатомічних функціональних і критичних структур, є найтяжчою клінічною групою пацієнтів, лікування

Copyright © 2022 Морозов Т.А., Кваша М.С.



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

та реабілітація яких з використанням традиційних методів зазвичай супроводжується високою частотою ускладнень, що робить такі втручання неефективними як у функціональному, так і в косметичному плані [1,4,10]. Аналіз літератури показав, що пластику великих дефектів м'яких тканин голови вільними клаптями з мікросудинним анастомозом нині вважають оптимальною операцією [2,4,8,10].

Розроблені та вдосконалені нами останніми роками методи пластики великих комбінованих дефектів голови артеріалізованими трансплантатами на судинних ніжках, а також з використанням мікрохірургічних анастомозів дають змогу одночасно замінити із функціональним ефектом зруйновані тканини і виконати пластику в зонах з порушеною трофікою, що значно розширило можливості нейрохірургії та пластичної хірургії [1,4]. При цьому ретельне планування хірургічних втручань має важливе значення [2,3,5,6].

Одним із перспективних напрямів вирішення зазначеної проблеми є застосування методів комп'ютерного моделювання (КМ). Сучасні комп'ютерні технології дають змогу створити моделі складних біологічних об'єктів і забезпечують необхідну точність розрахунків та рівень деталізації [2]. Існує низка програмних систем (Materialise, Implant-assistant, 3D-DOCTOR тощо), які дають змогу перейти до 3D-об'єктів з можливістю структурного аналізу системи за її рентгенологічною щільністю. Можливості сучасної комп'ютерної томографії (КТ) змінили підхід до моделювання біологічних об'єктів і дали змогу впровадити системи автоматизованого проектування (CAD/CAM/CAE-технології) в клінічну практику [2,3]. Створення віртуальної моделі біологічного об'єкта перестає бути лише діагностичною процедурою та перетворюється на потужний інструмент планування хірургічних втручань і прогнозування їх наслідків, а також може бути застосоване для створення пристроїв, необхідних для реалізації плану операції [2-6].

Мета: поліпшити результати хірургічного лікування пацієнтів зі складними дефектами та деформаціями черепа і м'яких тканин голови із застосуванням інноваційних технологій.

Матеріали і методи

Проаналізовано результати діагностики та хірургічного лікування 54 хворих зі складними дефектами голови після видалення поширених (переважно великих і гігантських) екстраінтракраніальних злоякісних пухлин, які у період з вересня 2013 р. до березня 2018 р. перебували на лікуванні у відділенні позамозкових пухлин Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України. Серед хворих було 30 (55,6%) жінок та 24 (44,4%) чоловіки.

Первинні пухлини діагностовано у 15 (27,8%) пацієнтів, продовжений ріст пухлин – у 39 (72,2%).

Використовували методи дослідження відповідно до стандартів: методи нейровізуалізації (КТ (СТ-MAX (фірми GE, США), СТ-LX (фірми «Philips», Голландія), магнітно-резонансна томографія (МРТ) (Magnetom 42 SP (Siemens, Німеччина), ангиографія), морфологічні

та імуногістохімічні. Хірургічну тактику визначали з урахуванням даних МРТ і КТ. У ранній післяопераційний період для контролю радикальності оперативного втручання та виявлення можливих післяопераційних ускладнень усім пацієнтам проводили КТ.

Усі хворі дали письмову згоду на обстеження та використання даних, наведених в історії хвороби, у наукових дослідженнях. Проведення дослідження схвалене комісією з питань етики Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України (протокол №1 від 29 січня 2019 р.).

Опис підготовки та закриття великих дефектів м'яких тканин голови

Перед хірургічним втручанням хворим проводили спіральну КТ. Орієнтація томографічних зрізів ґрунтувалася на стандартному протоколі КТ лицевого та мозкового черепа. Товщина зрізу становила 1 мм. Отримані дані у вигляді серії файлів формату DICOM імпортували в програмне середовище для аналізу та подальшої обробки томографічних зображень. Застосовували програмні комплекси Minimics 12.3, SimPlant 11.0 (Materialize, Бельгія) та e-FilmLite (MergeHealthcare, США, 2006). Після конвертації зображення вивчали аксіальні зрізи, отримані за допомогою КТ, і реконструкцію цих зображень у сагітальній та фронтальній площині. Залежно від завдань дослідження застосовували кістковий режим контрастування і режим візуалізації м'яких тканин лицевого та мозкового черепа. За допомогою переміщень і ротації моделей окремих кісткових дефектів та фрагментів проводили віртуальну репозицію трансплантатів і уламків. У післяопераційний період порівнювали результати хірургічних втручань зі створеною віртуальною моделлю [2,3].

Для побудови моделі гілок зовнішньої сонної артерії використовували програмний пакет PCad. Оцінивши всі недоліки і переваги проведеної роботи, ми поставили за мету автоматизувати та оптимізувати зусилля хірурга щодо прогнозу проходження і пошуку судин у ділянці проведення операції. Виконано цілеспрямовані топографічні дослідження анатомії гілок зовнішньої та внутрішньої сонних артерій залежно від форми голови і дефекту. Отримано сукупність фактичних значень як результат вимірювання кожної магістральної судини та її основних гілок. Ділянку голови розділили на зони із зазначенням стандартно використовуваних ангиосомних клаптів і можливих зон для забору трансплантатів. На підставі проведених досліджень розроблено програмне забезпечення для моделювання залягання і варіативної анатомічної геометрії судин та нервів голови, пріоритетним етапом якого є візуалізація (Рис. 1, 2).

У розробленому програмному забезпеченні судини голови відображувалися шляхом промальовування ліній залежно від значень їх проекції в лінійній системі координат. Кожна з ліній умовно розділена на три осьові складові: 1 та 2 – зовнішні межі проекцій, 3 – центральна вісь судини. Для кожної судини застосована окрема лінійна система координат з початком відліку в основі осьової лінії судини. Для побудови розрахункових осьових ліній знаходили точки

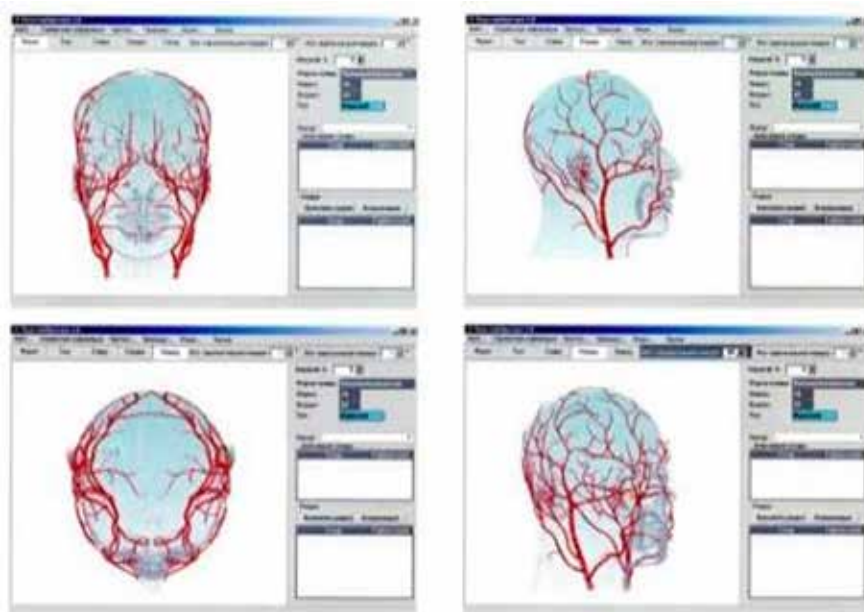


Рис. 1. Інтерфейси комп'ютерного моделювання

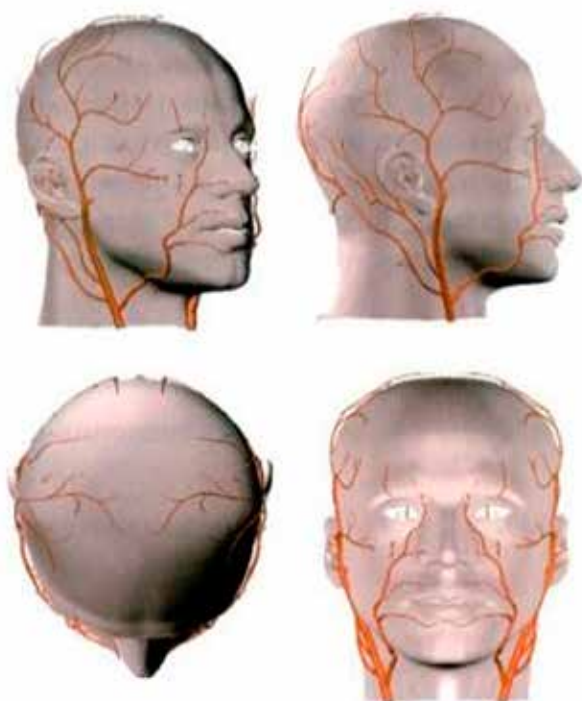


Рис. 2. Комп'ютерне моделювання розгалуження зовнішньої сонної артерії

перегинів, усю лінію ділили на дуги і розраховували кривизну. На підставі значень кривизни отриманих дуг розраховували радіус дуг, що дало змогу зробити промальовування стандартними засобами [5]. Для практичного застосування програмного забезпечення є можливість внесення розрахункових даних після прогнозування в стандартизовану таблицю, що зменшило величину погрешності при прогнозуванні.

Для закриття дефектів м'яких тканин голови великого розміру і складної конфігурації переважно

використовують регіональні та ротаційні тканинні автоклапти, що має такі переваги: одноетапність резекції і реконструкції, невелика тривалість втручання, низька частота ускладнень та задовільні функціональні результати.

Стандартні методи видалення поширених пухлин голови передбачають такі етапи: укладання хворого; обробка операційного поля відповідно до загальноприйнятих принципів; жорстка фіксація голови пацієнта за допомогою скоби «Mayfield»; доступ стандартний залежно від локалізації пухлини; пошаровий розтин шкіри та підшкірної основи після попередньої анестезії м'яких тканин 0,25% розчином новокаїну; проведення гемостазу шляхом накладання шкірних пластикових кліпс Renii та монополярної коагуляції; виконання краніотомії та остеоперфорації за допомогою високошвидкісного електродриля «Strayker». Розміри краніотомного вікна залежали від локалізації і розмірів пухлини, а також від оперативного доступу.

Гемостаз із диплоїдних вен проводили шляхом затирання воску в кістковий розпил. Підковоподібний та Х-подібний розтин твердої мозкової оболони (ТМО) здійснювали після попередньої електрокоагуляції судин у ній, зазвичай відступаючи від кістки на відстань 0,5 см. При глибокому поширенні пухлини з урахуванням топографії пухлини за даними КТ і МРТ, проведеними до операції, розраховували траєкторію доступу до пухлини поза функціональною зоною кори відповідно до топографії функціонально значущих зон та нейроваскулярних структур великого мозку, в окремих випадках – з урахуванням даних ультразвукового дослідження під час операції. Пухлину видаляли поетапно шляхом «кускування» під контролем збільшувальної техніки фірми «Zeiss». Гемостаз проводили, використовуючи біполярну і монополярну коагуляцію, а також гемостатичні пластини та спеціальні гемостатичні губки, як кінцевий етап.

Дефекти ТМО закривали автоапоневрозом, фасцією стегна та штучною ТМО. Герметизацію

швів проводили герметиком ТМО «DuraSeal», використовуючи фібринові клеї. Дефекти кісток черепа закривали змодельованими індивідуалізованими кістковими цементами або титановими сітками.

Для підвищення надійності гемостазу, зменшення травматизації речовини мозку і ризику виникнення чи наростання неврологічного дефекту в практику впроваджено нові технології та сучасні апарати, які дають змогу використовувати енергію ультразвуку і потоку плазми. Для виконання додаткового гемостазу кістковий розпил обробляли аргоноплазмовою коагуляцією в режимі «Sprai» (потужність – 60 Вт, швидкість подачі аргону – 2 л/хв) замість затирання воском. Велика кількість обертів апарата давала змогу практично безкровно виконувати цей етап операції. Розтин ТМО проводили з урахуванням локалізації, розмірів і напрямку інвазивного поширення пухлини та забезпечення необхідного огляду операційного поля.

Пухлину видаляли з максимальною радикальністю в межах фізіологічної дозволених. Використовували апарат «Cusa-Excel». Застосовуючи ультразвуковий кавітаційний дезінтегратор, видалення пухлини починали з її зовнішнього краю в напрямку до основної маси пухлини, яку обробляли в останню чергу. На етапах видалення пухлини великі судини перев'язували або накладали постійні кліпси, дрібні та середні судини коагулювали, використовуючи мікро-, моно- і біполярні коагуляції. При базальних та парасагітальних пухлинах у разі необхідності тракції мозку застосовували ретракторну систему «Aescular», що давало змогу проводити заощадливу тракцію, створюючи оптимальний огляд операційної рани. Для формалізації ступеня радикальності операцій використовували шкалу D. Simpson. Майже

всі пацієнти (52 (97%)) радикально прооперовані відповідно до найвищого (першого і другого) типу за шкалою D. Simpson. У поодиноких випадках після візуально повного видалення пухлини (тип 2 за шкалою D. Simpson) коагуляцію місця росту пухлини виконували з використанням аргоноплазмового коагулятора в режимі «Sprai» (потужність – 60 Вт, швидкість подачі аргону – 1,0–1,5 л/хв). Після видалення пухлини, місцем похідного росту якої була стінка верхньої стрілоподібної пазухи, щоб запобігти перфорації цієї стінки матрикс обробляли лише в режимі «Sprai» (потужність – 60 Вт, швидкість подачі аргону – 0,5 л/хв). При макроскопічно повному видаленні пухлини гемостаз проводили в 50% спостережень, застосовуючи апарат холодно-плазмової коагуляції «SORING-CPC 3000» (потужність – від 10 до 25 Вт). Операцію завершали зшиванням і зварюванням наглухо ТМО апаратом «ЕКВЗ-300» («ПАТОНМЕД»).

При ураженні кістки проводили її резекцію з одномоментним заміщенням дефекту титановим сістчастим імплантатом чи кістковим цементом.

Результати та їх обговорення

Переважали великі (діаметром 5–8 см) пухлини (57,7%), рідше траплялися середні (3–5 см), гігантські (≥8 см) і малі (<3 см) (Рис. 3).

Результати лікування хворих зі складними дефектами склепіння черепа досліджено у найближчий та віддалений період. Основними критеріями для оцінки найближчих результатів лікування були приживлення клаптя та відсутність ліквореї. Добрий результат при повному приживленні клаптя відзначено у 49 (90,74%) випадках. Некроз



Рис. 3. Розподіл пухлин за розміром, %

Таблиця 1. Результати пластики великих дефектів мозкового і лицевого черепа різними видами тканинних клаптів

Локалізація дефекту	Результати пластики					
	Повне приживлення		Крайовий некроз		Частковий некроз	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Структури мозкового черепа	37	68,52	2	3,70	1	1,85
Структури лицевого черепа	12	22,22	1	1,85	1	1,85
Усього	49	90,74	3	5,55	2	3,70

дистального відділу горизонтального клаптя і розходження швів у донорській ділянці, що потребувало додаткового лікування, виникли у 5 (9,26%) хворих (**Табл. 1**).

Клінічний випадок №1

Пацієнтка Р., 50 років (**Рис. 4**). У 2014 р. встановлено діагноз: базаліома шкіри потиличної ділянки. Проведено два курси променевої терапії та 4 рази за рік оперативне втручання з приводу пухлини. Результат негативний – швидкий ріст пухлини. За даними КТ від 17.08.2015 р. виявлено пухлину м'яких тканин потиличної ділянки з екстра-інтракраніальним поширенням і деструкцією потиличної кістки. Клінічний діагноз: плоскоклітинний ороговілий рак шкіри потиличної ділянки з інвазією у потиличну кістку та екстра-інтракраніальним поширенням. Стан після променевої терапії, вторинний променеви дерматит. Великий дефект м'яких тканин потиличної ділянки. Системний червоний вовчак.

10.09.2015 р. у клініці проведено оперативне втручання: видалення пухлини потиличної ділянки, тангенціальну остеонекректомію, пластику дефекту м'яких тканин вертикальним трапецієподібним

шкірно-м'язовим клаптем. Загоєння рани первинним натягом.

У неврологічному статусі регресував больовий синдром. За даними контрольної КТ залишків пухлини нема.

Клінічний випадок №2

Пацієнт Р., 63 роки (**Рис. 5**). Страждає з 2007 р. з приводу базаліоми шкіри тім'яної ділянки черепа. Проведено два курси променевої терапії. У 2016 р. прооперований з приводу рецидиву пухлини. За даними КТ від 27.02.2017 р., після променевої терапії виявлено рецидив пухлини м'яких тканин тім'яної ділянки з екстра-інтракраніальним поширенням і деструкцією тім'яної кістки. 02.03.2017 р. проведено видалення пухлини, епідуральних запальних грануляцій, остеомієлітичного кісткового секвестра лівої скронево-тім'яної ділянки, пластику дефекту м'яких тканин лівої скронево-тім'яної ділянки горизонтальним трапецієподібним шкірно-м'язовим клаптем. Загоєння рани первинним натягом.

У неврологічному статусі регресував больовий синдром. За даними контрольної КТ рецидив пухлини не виявлено.



Рис. 4. Пацієнтка Р.: А – зовнішній вигляд хворої до операції; Б – транспозиція вертикального клаптя, зашивання донорської ділянки



Рис. 5. Пацієнт Р.: А – зовнішній вигляд хворого до операції; Б – результат лікування через 1 міс

Реконструкція складних дефектів черепа після видалення великих і гігантських пухлин та променевої терапії є складною проблемою насамперед через дефіцит м'яких тканин. Для пластики дефектів використовують безпосередньо тканини склепіння черепа, але численні попередні втручання, що перетворюють ці тканини на рубці, унеможливають їх застосування.

Для закриття великих і складних дефектів м'яких тканин голови за відсутності місцевих тканин як альтернативу використовували клапті з найближчих ділянок. З огляду на тривалий гнійно-некротичний процес та дегенеративно-дистрофічні зміни в тканинах навколо дефекту виникає потреба у ревазуляризації ураженої ділянки. Застосування регіональних шкірно-м'язових клаптів має переваги порівняно з іншими, забезпечує достатній об'єм пластичного матеріалу з власним кровопостачанням, а переміщення тканин на судинно-м'язовій ніжці значно зменшує ризик тромбозу живильної судини.

Проведені після операції КТ, МРТ і рентгенографія підтвердили життєздатність шкірно-м'язових трансплантатів. У віддалений період функціональні результати та зовнішній вигляд реконструйованої ділянки оцінені пацієнтами і нейрохірургами як добрі.

Клінічний випадок №3

Пацієнт В., 50 років (**Рис. 6**). За даними КТ від 12.02.2014 р. виявлено гігантську пухлину тім'яно-потиличної локалізації розміром 42,0×42,0×116,0 мм з екстра-інтракраніальним поширенням та деструкцією тім'яної і потиличної кісток, поширенням на верхній сагітальний синус з повною його оклюзією. 15.02.2014

р. проведено оперативне втручання – тотальне видалення пухлини (Sa) з одномоментною пластикою дефекту ТМО, кісток черепа і м'яких тканин місцевими тканинами. Загоєння рани без ускладнень. Повний регрес неврологічної симптоматики.

Клінічний випадок №4

Пацієнтка С., 60 років (**Рис. 7**). За даними КТ від 15.06.2013 р. виявлено двобічний дефект лобних і тім'яних кісток після операції видалення гігантської двобічної менингіоми передньої та середньої третини фальксу. Клінічний діагноз: дефект лобних і тім'яних кісток після операції видалення двобічної менингіоми передньої та середньої третини фальксу, продовжений рост пухлини, синдром трепанованого черепа, зовнішня лікворея, вторинний епісиндром, тетрапарез. 18.06.2013 р. проведено хірургічне втручання: ревізію післяопераційної рани, видалення пухлини, пластику дефекту ТМО і кісток черепа титановими сітками та м'яких тканин місцевими тканинами. Загоєння рани без ускладнень. Повний регрес неврологічної симптоматики.

Клінічний випадок №5

Пацієнтка М., 29 років (**Рис. 8, 9**). Клінічний діагноз: гігантська двобічна екстра-інтракраніальна пухлина тім'яно-скронево-потиличної локалізації, гігантський двобічний дефект скроневих, тім'яних, потиличної кісток і шкіри голови, тетрапарез, епісиндром. 25.05.2015 р. проведено хірургічне втручання: тотальне видалення гігантської екстра-інтракраніальної пухлини, пластику дефекту ТМО і кісток черепа титановими сітками та шкіри голови.



Рис. 6. Пацієнт В.: А – зовнішній вигляд хворого до операції; Б – фіксація хворого на операційному столі; В – тотальне видалення пухлини; Г – гігантська пухлина (маса – 1,4 кг); Д – зовнішній вигляд хворого на 7-й день після операції; Е – зовнішній вигляд хворого через 1 міс після операції

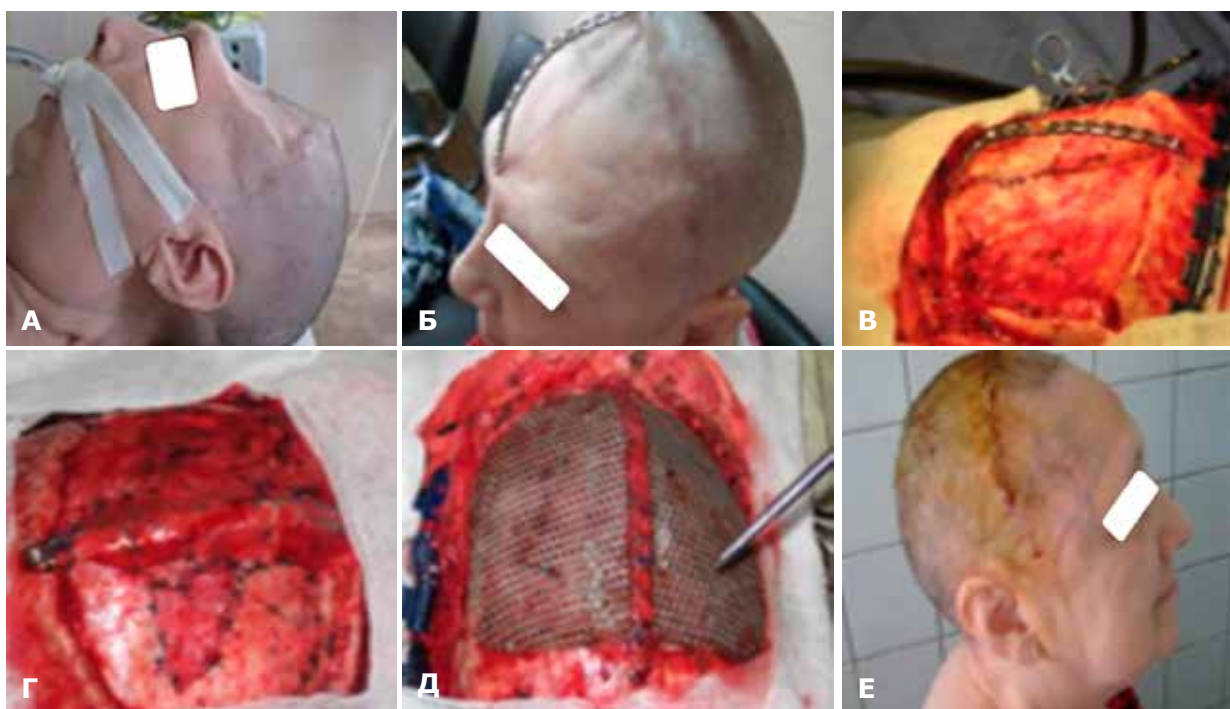


Рис. 7. Пацієнтка С.: А – зовнішній вигляд хворої до операції; Б, В – гігантський дефект ТМО, кісток черепа і шкіри; Г – пластика дефекту ТМО; Д – каркасна пластика дефекту кісток черепа титановими сітками; Е – зовнішній вигляд хворої перед випискою з відділення

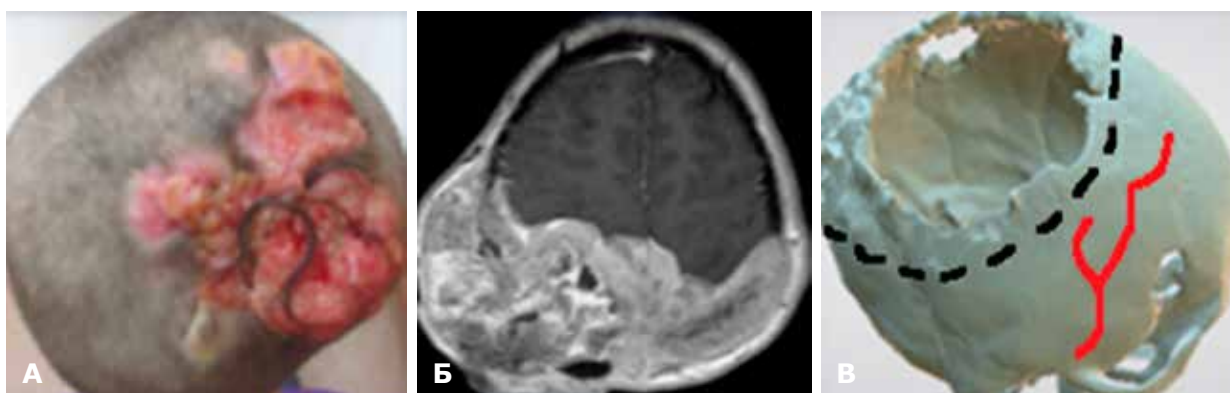


Рис. 8. Пацієнтка М.: А – зовнішній вигляд хворої до операції; Б – дані КТ до операції; В – дані 3D-моделювання та КМ до операції. Гігантський дефект ТМО, кісток черепа і шкіри



Рис. 9. Пацієнтка М.: А – тотальне видалення низькодиференційованої карциноми шкіри (маса – 0,96 кг) з пластикою дефектів ТМО і кісток черепа (титановими сітками) та шкіри голови; Б, В – зовнішній вигляд хворої до та після операції

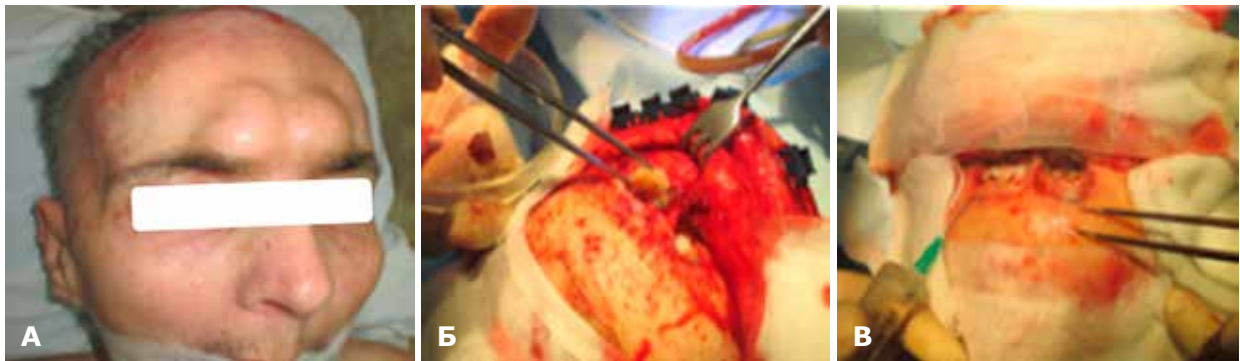


Рис. 10. Пацієнт Л.: А – зовнішній вигляд хворого до операції; Б, В – санація фронтальної пазухи

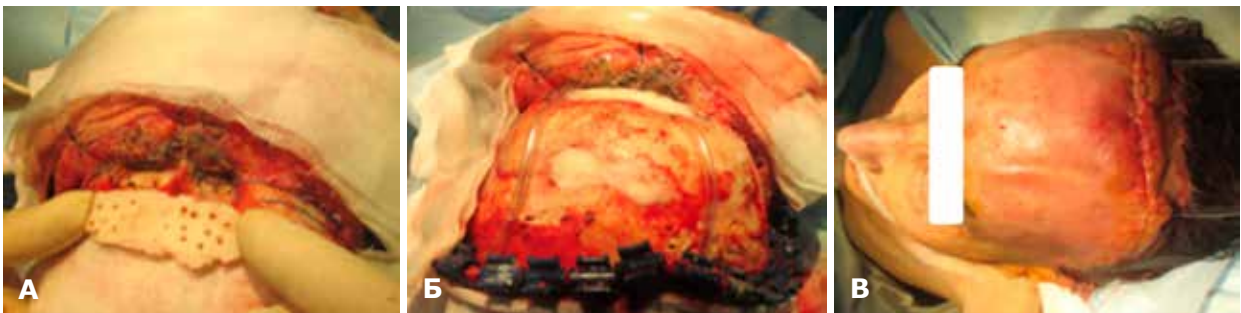


Рис. 11. Пацієнт Л.: А – закриття дефекту передньої стінки фронтальної пазухи кістковим цементом; Б – імплантація промивної припливно-відтокової системи з антисептиками; В – зовнішній вигляд хворого наприкінці операції

Загоєння рани без ускладнень. Повний регрес неврологічної симптоматики.

Клінічний випадок №6

Пацієнт Л., 70 років (**Рис. 10, 11**). Клінічний діагноз: двобічна екстра-інтракраніальна пухлина фронтальної пазухи, остеомієліт лобної кістки. 26.10.2017 р. проведено операцію: екстраназальний хірургічний доступ до фронтальної пазухи, резекційну трепанацію лобної кістки, тотальне видалення пухлини, санацію рани, пластику дефекту передньої стінки фронтальної пазухи та кісток черепа кістковим цементом («Simplex») і шкіри лобної ділянки голови. Загоєння рани без ускладнень. Регрес симптоматики.

Клінічний випадок №7

Пацієнт К., 42 роки (**Рис. 12, 13**). Клінічний діагноз: гігантська двобічна екстра-інтракраніальна пухлина (Sa) лобно-тім'яної локалізації. 15.01.2018 р. проведено хірургічне втручання: тотальне видалення пухлини з одномоментною пластикою дефекту ТМО і кісток черепа та м'яких тканин місцевими тканинами. Загоєння рани без ускладнень. Повний регрес неврологічної симптоматики.

Хірургічне втручання у пацієнтів із зазначеною патологією потребує ретельного планування. Особливі анатомічні умови та численні паліативні попередні операції суттєво ускладнюють ситуацію.

Отримані результати, що підтверджують ефективність і доцільність проведення

комп'ютерного моделювання з використанням сучасних комп'ютерних технологій у нейрохірургічних пацієнтів, є підставою для подальшого дослідження можливостей їх застосування у хворих з дефектами і деформаціями мозкового та лицевого черепа при плануванні складних реконструктивно-відновних втручань у закладах відповідного рівня надання фахової медичної допомоги.

Застосування сучасних програмних комплексів для обробки та аналізу КТ-даних дало змогу індивідуалізувати форму трансплантатів мозкового та лицевого черепа. Віртуальна симуляція хірургічних втручань сприяла кращому уявленню про топографо-анатомічні характеристики дефектів і стан кісткової тканини, дала змогу визначити оптимальні параметри трансплантатів та значно зменшити ризик ускладнень хірургічних втручань, а також травмування важливих анатомічних структур.

У пацієнтів з поширеними стадіями раку склепіння черепа, рубцево-зміненими оточуючими шкірними покриттями, виразними дегенеративно-дистрофічними процесами та зниженими регенераційними можливостями шкіри операцією вибору для пластики складних дефектів м'яких тканин склепіння черепа є застосування регіональних шкірно-м'язових клаптів.

Вид, форма і необхідна кількість тканин залежать від розмірів та локалізації дефекту. Для пластики шкіри скронево-тім'яної ділянки показано формування горизонтального трапецієподібного шкірно-м'язового клаптя, для закриття потилично-тім'яної ділянки – вертикального трапецієподібного шкірно-м'язового

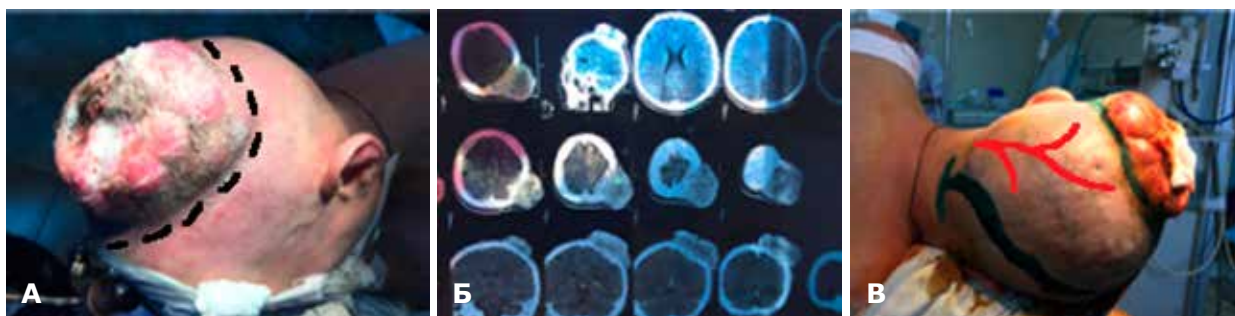


Рис. 12. Пацієнт К.: А – зовнішній вигляд хворого до операції; Б – дані МРТ до операції; В – розмітка плану операції на операційному столі



Рис. 13. Пацієнт К.: А – комбіноване закриття гігантських дефектів шкіри голови ротаційними потиличними клаптями на живильній ніжці та вільною пересадкою шкіри з правого стегна; Б – дані КТ після операції тотального видалення пухлини; В – зовнішній вигляд хворого в день виписки з відділення

клаптя. Через 4–6 міс необхідна корекція ніжки клаптя для отримання доброго косметичного результату.

Вибір хірургічного доступу при видаленні пухлини залежить від первинної локалізації пухлини, стадії на момент звернення, характеру і напрямку інвазивного поширення пухлини, а також від джерел кровопостачання, якості життя пацієнтів – від радикальності видалення та гістобіологічних властивостей пухлини. На виникнення продовженого росту чи рецидиву пухлини впливали вік пацієнта, радикальність втручання та гістобіологічні особливості пухлини.

Висновки

1. Реконструктивно-пластичні операції у хворих зі складними дефектами і деформаціями голови при видаленні позамозкових пухлин, що поширюються за межі мозкового черепа, дають змогу забезпечити задовільний функціональний та естетичний ефект операції.

2. Радикальне видалення пухлини з одномоментною пластикою автогенними тканинами з використанням сучасних технологій забезпечує швидке загоєння рани і гідну якість життя.

3. У пацієнтів з поширеними стадіями новоутворень черепа для пластики складних дефектів м'яких тканин оптимальною операцією є застосування регіональних артеріалізованих шкірно-м'язових клаптів. Вид, форма і необхідна кількість тканин залежать від величини та локалізації дефекту. Підтверджено, що для пластики дефекту скронево-тім'яної локалізації доцільне застосування горизонтального трапецієподібного шкірно-м'язового клаптя, а для закриття дефекту

потилично-тім'яної локалізації – вертикального трапецієподібного шкірно-м'язового клаптя.

4. Використання комп'ютерного моделювання є ефективним і доцільним у пацієнтів зі складними дефектами і деформаціями мозкового та лицевого черепа при плануванні складних реконструктивно-пластичних втручань.

5. Застосування модифікованих хірургічних доступів та інноваційних технологій дало змогу поліпшити результати лікування пацієнтів і сприяло їх ранній реабілітації та соціалізації.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Етичні норми

Усі процедури, виконані пацієнтам під час дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного та національного комітетів з етики і Гельсінкській декларації 1964 року та її пізнішим поправкам або аналогічним етичним стандартам.

Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

Список літератури

1. Kvasha MS, Zhernov AA, Molotkovets VY, Kvasha EM, Ukrainets OV, Dashchakovskiy AV, Mosiychuk SS. Rekonstruktsiya skladnykh defektiv m'yakyykh tkanyn sklepinnya cherepu u neyroonkolohichnykh khvorykh [Reconstruction of complex defects of soft tissues of the arch of the skull in neuroncological patients]. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2017;3:24-29. Ukrainian. doi:10.25305/unj.112099.

2. Kopchak AV. Zastosuvannya metodiv komp'yuternoho modelyuvannya pry planuvanni khirurhichnykh vtruchan u patsiyentiv z travmatychnymy perelomamy nyzhn'oyi shchelepy [Application of computer simulation methods in planning of surgical interventions in patients with traumatic fractures of the mandible]. *Plastychna, rekonstruktyvna i estetychna khirurhiya*. 2014;1-2:21-29. Ukrainian.
3. Malanchuk VO, Kryshchuk MH, Kopchak AV. Imitatsiyne komp'yuterne modelyuvannya v shchelepno-lytsevyi khirurhiyi [Simulation Computer Modeling in Maxillofacial Surgery]. Kyiv: Vydavnychyy dim «Askaniya»; 2013. 231 p. Ukrainian.
4. Protsyk VS, Kravets OV, Trembach AM, Korobko EV, Mosyn OA., Chychula RE. Rekonstruktivno-vosstanovitel'nyye operatsii v khirurgii mestno-rasprostranennykh zlokachestvennykh opukholey golovy i shei [Reconstructive-reduction operations in the surgery of locally advanced malignant tumors of the head and neck]. *Klinicheskaya onkologiya*. 2011;1(1): 62-66. Russian.
5. Sokolov VM, Mytchenok VI, Avetikov DS. Shchelepno-lytseva Khirurhiya. Rekonstruktyvna khirurhiya holovy ta shyyi [Reconstructive surgery of the head and neck]. Vinnytsya: Novaknyha; 2006. 116 p. Ukrainian.
6. Chuyko AN, Shinchukovskiy IA. Biomekhanika v stomatologii [Biomechanics in dentistry]. Khar'kov: Fort; 2010. 466 s. Russian.
7. Can A, Orgill DP, Dietmar Ulrich JO, Mureau MA. The myocutaneous trapezius flap revisited: a treatment algorithm for optimal surgical outcomes based on 43 flap reconstructions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014 Dec;67(12):1669-79. doi: 10.1016/j.bjps.2014.07.044. Epub 2014 Aug 6. PMID: 25175273.
8. Ou KL, Dai YH, Wang HJ, Chen TM, Dai NT, Chang SC, Deng SC, Tzeng YS, Wang CH, Chen SG. The lower trapezius musculocutaneous flap for head and neck reconstruction: two decades of clinical experience. *Ann Plast Surg*. 2013 Dec;71 Suppl 1:S 48-54. doi: 10.1097/SAP.0000000000000036. PMID: 24284741.
9. Sugar AW, Ehrenfeld M, editors. *Imagin gandplanning in surgery: a guide to research*. Switzerland: AO Publishing; 2008. 134 p.
10. Yang HJ, Lee DH, Kim YW, Lee SG, Cheon YW. The Trapezius Muscle Flap: A Viable Alternative for Posterior Scalp and Neck Reconstruction. *Arch Plast Surg*. 2016 Nov;43(6):529-535. doi: 10.5999/aps.2016.43.6.529. Epub 2016 Nov 18. PMID: 27896183; PMCID: PMC5122541.