

Цимбалюк В.І.,  
Нахаба О.О.,  
Гридіна Н.Я.

## ВІДСТРОЧЕНА КРАНІОПЛАСТИКА ПІСЛЯ ВЕЛИКОЛОСКУТНОЇ КРАНІОТОМІЇ (модифікації №3 та №4)

ДУ "Інститут нейрохірургії ім. А.П.Ромоданова АМН України"

**Ключові слова:** відстрочена краніопластика, великолоскутна краніотомія, екстракорпоральне збереження кісткового клаптя, інтракорпоральне збереження кісткового клаптя, кістковопластична краніотомія, резекційна краніотомія, поліетиленова прокладка між твердою мозковою оболонкою і lamina vitrea черепу.  
**Резюме.** Наведено новий метод відстроченої краніопластики після великолоскутної краніотомії у свавців із екстракорпоральним та інтракорпоральним збереженням кісткового клаптя після видалення великого фрагменту скеління черепу та розміщення поліетиленової прокладки між твердою мозковою оболонкою і lamina vitrea черепу.

### Вступ

За довгі роки нейрохірургія пройшла достатньо складний шлях вдосконалення [5,7] і сучасна нейрохірургічна техніка дозволяє на високому рівні проводити досить складні та високотехнологічні оперативні втручання на різних ділянках нервової системи [3,4,6,2]. Але любе, навіть найскладніше оперативне втручання не можливе без якісного хірургічного доступу, з якого воно починається і котрим закінчується [1].

**Мета роботи** – розробити заходи з удосконалення краніотомії для оптимізації зручності та ефективності проведення відстроченої краніопластики.

### Матеріали і методи

Для вирішення поставленої задачі розроблено дві модифікації великолоскутної краніотомії, котрі перевірені на патентну новизну та успішно апробовані у експериментах на щурах (експериментальні групи №3 та №4 по 10 щурів у кожній групі).

На кольорових додатках представлені фотографії основних етапів операції при виконанні експерименту у двох вищезазначених групах, окрім етапу розміщення та підшивання кісткового клаптя у штучно сформованій субгалеальній кишені (котрий проводився лише у другій експериментальній групі тварин).

А саме: Мал.1 – одномоментний розтин шкіри, підшкірної клітковини, апоневрозу та окістя. Мал.2 – краніотомія за допомогою висо-

кооборотної шаровидної стоматологічної мікрофрези. Мал.3 – відсепаровка випіленого кісткового клаптя від твердої мозкової оболонки та його видалення. Мал.4 – розміщення випіленого кісткового клаптя у штучно сформованій субгалеальній кишені. Мал.5 – іммобілізація кісткового клаптя у субгалеальній кишені, шляхом накладення 2–3 простих вузлових швів між galea aroneuotica та окістям черепу на рівні входу у цю кишеню (тільки для експериментальної групи №2). Мал.6 – розміщення поліетиленової прокладки між твердою мозковою оболонкою (ТМО) і lamina vitrea черепу. Мал.7 – у ході операції відстроченої краніопластики повернення збереженого кісткового клаптя із вже засвердленими отворами на його попереднє місце. Мал.8 – у ході операції відстроченої краніопластики зав'язування попередньо проведених шовкових ниток за допомогою мікроінструментів для фіксації кісткового клаптя до країв дефекту черепу.

Наводимо основні етапи операції при виконанні експерименту у двох вищезазначених групах. Зазначимо, що етап розміщення та підшивання кісткового клаптя у штучно сформованій субгалеальній кишені здійснювався лише у четвертій експериментальній групі тварин.

*Експериментальна група №3 (10 щурів).*

На 1-му етапі експерименту (10.08.2009 – 14.08.2009) проводили великолоскутну краніотомію (з випілюванням до 50 % скеління

черепу за допомогою стоматологічної високооборотної шаровидної мікрофрези), підковоподібне розсічення твердої мозкової оболонки (ТМО), введення поліетиленової прокладки товщиною 0,3 мм між окістям між ТМО і lamina vitrea черепа, пошарове ушивання м'яких тканин. Вилучений кістковий клапоть витримували на протязі 1 години у 5% розчині фурациліну, а потім заморожували його до температури  $-10^{\circ}\text{C}$  у порожній стерильній пробірці та зберігали у такому стані упродовж 2 тижнів. Тварин та пробірки з їхнім матеріалом позначали однаковими номерами.

На 2-му етапі експерименту (24.08.2009 – 28.08.2009) здійснювали розсічення м'яких тканин уздовж лінії старого рубця, відсепаровка апоневрозу від окістя та його легке відділення від поліетиленової прокладки, розташованої між

ТМО і lamina vitrea черепа, легке видалення поліетиленової прокладки, ушивання та при необхідності пластика ТМО; заготовлений у ході 1-го етапу кістковий клапоть розморожували і уклали на його на попереднє місце (кожній тварині її власний матеріал). Кістковий дефект фіксували до країв чотирма вузловими швами, пошарово ушивали м'які тканини.

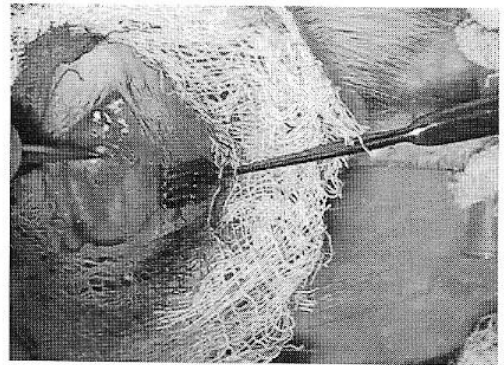
У ході 3-го етапу експерименту (19.10.2009 – 23.10.2009) проводили розсічення м'яких тканин, візуально аналізували ефективність відновлення цілісності склепіння черепа та брали зразки кістки з різних ділянок для проведення подальших морфологічних досліджень.

*Експериментальна група №4 (10 щурів).*

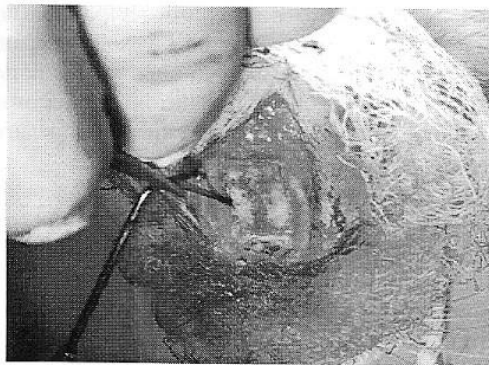
Під час 1-го етапу експерименту (10.08.2009 – 14.08.2009) проводили великокошутну



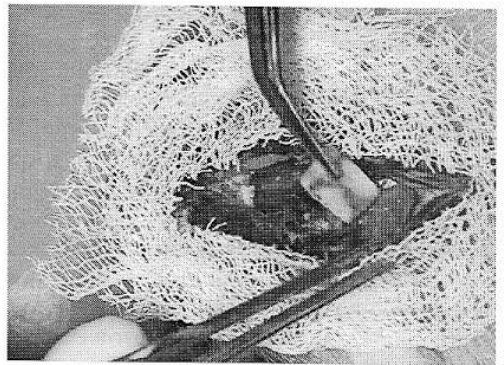
Мал. 1 - одномоментний розтин шкіри, підшкірної клітковини, апоневрозу та окістя



Мал. 2 - краніотомія за допомогою високооборотної шаровидної стоматологічної мікрофрези



Мал. 3 - відсепаровка випіленого кісткового клаптя від твердої мозкової оболонки та його видалення



Мал. 4 - розміщення випіленого кісткового клаптя у штучно сформованій субгалеальній кишені

краніотомію (з випілюванням до 50 % склепіння черепу за допомогою стоматологічної високооборотної шаровидної мікрофрези), підковподібне розсічення ТМО, формування підапоневротичної кишені справа, розміщення у ній отриманого кісткового клаптя, введення поліетиленової прокладки товщиною 0,3 мм між ТМО і lamina vitrea черепу та пошарово ушивали м'які тканини.

На 2-му етапі експерименту (24.08.2009 – 28.08.2009) здійснювали розсічення м'яких тканин уздовж лінії старого рубця, відсепаровка апоневрозу від окістя та його легке відділення від поліетиленової прокладки, розташованої між ТМО і lamina vitrea черепу, легке видалення поліетиленової прокладки, ушивання та при необхідності пластика ТМО, витягання збереженого кісткового клаптя із штучно сформованої підапоневротичної ки-

шені, повернення його на попереднє місце, та фіксація до країв кісткового дефекту чотирма вузловими швами, пошарово ушивали м'які тканини.

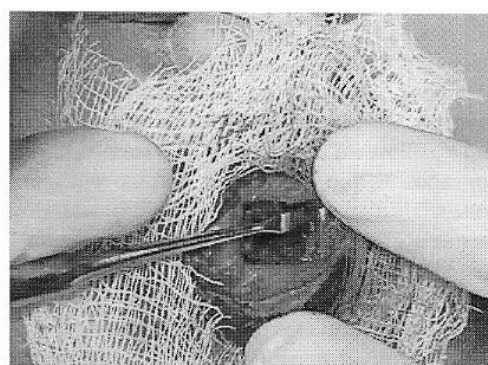
У ході 3-го етапу експерименту (19.10.2009 – 23.10.2009) проводили розсічення м'яких тканин, аналіз ефективності відновлення цілісності склепіння черепу та взяття зразків кістки із різних ділянок для проведення подальших морфологічних досліджень.

#### Результати та їх обговорення

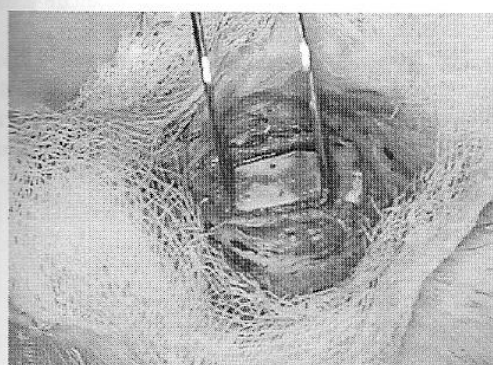
У обох експериментальних групах усім тваринам була успішно проведена модельна декомпресивна трепанація черепу із резекцією 50 % склепіння черепу. При цьому післяопераційні періоди протікали без ускладнень. Свідомість повністю відновлювалась після виходу тварин із наркозу, патологічна неврологічна симптоматика



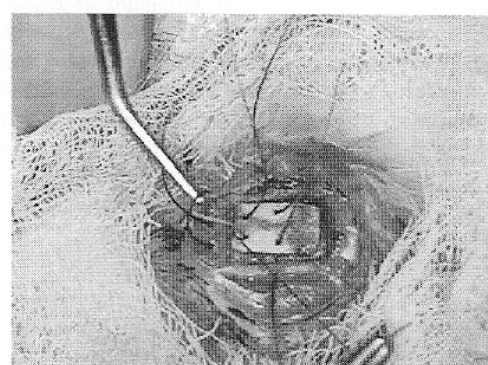
Мал. 5 - іммобілізація кісткового клаптя у субгалеальній кишені, шляхом накладення 2-3 простих вузлових швів між galea aponeurotica та окістям черепу на рівні входу у цю кишеню (тільки для експериментальної групи № 2)



Мал. 6 - розміщення поліетиленової прокладки між твердою мозковою оболонкою і lamina vitrea черепу



Мал. 7 - у ході операції відстроченної краніопластики повернення збереженого кісткового клаптя із вже засвердленими отворами на його попереднє місце



Мал. 8 - у ході операції відстроченної краніопластики зав'язування попередньо проведених шовкових ниток за допомогою мікроінструментів для фіксації кісткового клаптя до країв дефекту черепу

після виходу тварин із наркозу не виявлялась. Рани загоювались первинним натягом за 5–7 діб. Особливих проблем із розміщенням та видаленням кісткового клаптя із підапоневротичної кишені, а також із розміщенням поліетиленової прокладки між ТМО та черепом не було виявлено. Наявність у хірургічній рані інородного тіла (поліетиленової прокладки) суттєво не вплинуло ані на загальний стан тварини після операції, ані на перебіг післяопераційного періоду.

У експериментальній групі тварин №3 із екстракорпоральним збереженням кісткового клаптя, зберігаємий у морозильній камері кістковий клапоть після спеціальної обробки у розчині антисептику залишився практично незмінним, що дозволило повністю зберігти його конгруентність із краями кісткового дефекту при проведенні операції відстроченої краніопластики, та отримати задовільні результати даної краніопластики (у ході третьої операції виявлена повна консолідація тканини кісткового клаптя із краями кісткового дефекту черепу). Поліетиленова прокладка, розміщена між ТМО та черепом у ході операції краніотомії захистила від зрощення ТМО із апоневрозом, що значно полегшило відділення апоневрозу від ТМО (фактично тупим методом), але поки ще залишилась проблема рубцевання країв кісткового дефекту, та зрощення апоневрозу із окістям черепу, бо у цих ділянках немає поліетиленової прокладки.

У експериментальній групі №4 із інтракорпоральним збереженням кісткового клаптя, зберігаємий у штучно сформованій підапоневротичній кишені кістковий клапоть незначно змінився – відбулося проростання його диплоє по периферії рубцевою тканиною та незначна резорбція його країв (до 1 мм), що дещо зменшило його розміри, дещо знизило його конгруентність із краями кісткового дефекту при проведенні операції відстроченої краніопластики, але суттєво не вплинуло на результати даної краніопластики (у ході третьої операції виявлена повна кон-

солідація тканини кісткового клаптя із краями кісткового дефекту черепу). Поліетиленова прокладка, розміщена між ТМО та черепом у ході операції краніотомії захистила від зрощення ТМО із апоневрозом, що значно полегшило відділення апоневрозу від ТМО (фактично тупим методом), але поки ще залишилась проблема рубцевання країв кісткового дефекту, та зрощення апоневрозу із окістям черепу, бо у цих ділянках немає поліетиленової прокладки.

Основний недолік даних методик у наступному – у обох експериментальних групах після проведення декомпресивної краніотомії (із розсіченням ТМО), на протязі 1,5 місяця відбувалось зрощення апоневрозу із окістям черепу та рубцевання країв кісткового дефекту у тих місцях, де відсутня поліетиленова прокладка.

#### Висновки

- 1) Проведені експерименти підтверджують можливість безпечного проведення у ссавців (у шурів) достатньо великої за обсягом декомпресії інтракраніального простору (до 50% склепіння черепу), що може знадобитися при станах, що супроводжуються значним та швидким збільшенням внутрішньочерепного тиску (наприклад у наслідок різко вираженого набряку головного мозку), що не піддається фармакологічній корекції.
- 2) Проведені експерименти підтверджують можливість відносно небагатовартісного, простого у організаційному аспекті та легкого у виконанні екстракорпорального та інтракорпорального збереження резектованого у ході декомпресивної трепанації черепа кісткового клаптя із можливістю його повернення на його попереднє місце у ході операції відстроченої краніопластики.
- 3) Проведені експерименти підтверджують можливість захисту від зрощень між ТМО та апоневрозом при використанні поліетиленової прокладки, розміщеної між ними.

## ОТСРОЧЕННАЯ КРАНИОПЛАСТИКА ПОСЛЕ КРУПНОЛОСКУТНОЙ КРАНИОТОМИИ (модификации №3 та №4)

Цимбалюк В.И., Нахаба А.А., Гридина Н.Я

*Резюме.* Описан новый метод отсроченной краниопластики после крупнолоскутной краниотомии (модификации №3 та №4) у крыс с экстракорпоральным и интракорпоральным сохранением костного лоскута после удаления большого фрагмента (50%) свода черепа и размещения полиэтиленовой прокладки между твердой мозговой оболочкой и черепом.

*Ключевые слова:* отсроченная краниопластика, крупнолоскутная краниопластика, экстракорпоральное сохранение костного лоскута, интракорпоральное сохранение костного лоскута, костнопластическая краниотомия, резекционная краниотомия, полиэтиленовая прокладка между твердой мозговой оболочкой и черепом.

## THE METHOD OF DELAYED CRANIOPLASTIC AFTER THE LARGE FLAP CRANIOTOMY (modification №3 and №4)

Tsybalyuk VI, Nahaba AA, Gridina NY

*Abstract.* A new method of delayed cranioplastic after the large flap craniotomy (modification №3 and №4) by extracorporal conservation and intracorporal conservation of a osteal flap the removal of a large fragment (50%) of the cranial vault in rats and accommodation of the polyethylene lining between a dura mater and a skull.

*Key words:* deferred cranioplastic, large flap craniotomy, extracorporal conservation of the bone flap, intracorporal conservation of the bone flap, osteoplastic craniotomy, resectional craniotomy, polyethylene lining between a dura mater and a skull.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас операций на головном мозге. /Ромоданов А.П., Зозуля Ю.А., Мосийчук Н.М., Чушкан Г.С.: АМН СССР - М., Медицина, 1980. - 384 с.
2. Вентрикулосубгалеальное дренирование в лечении тяжелых форм внутрижелудочковых кровоизлияний у новорожденных (клинико-сонографический мониторинг в остром периоде). /Скоромец А. П., Панкратова И. В., Крюков Е. Ю. [и др.] // Первая Всероссийская конференция по детской нейрохирургии, Москва, 18-20 июня 2003 г.: сб. тезисов /РАМН; МЗ РФ; Асоц. нейрохирургов России; Ин-т нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко. - М., 2003. - С. 90-91.
3. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия. - СПб., Гиппократ, 2002. - 658 с.
4. Зозуля Ю.П. Сучасні напрямки розвитку нових технологій в нейрохірургії. //Бюл УАН. - 1997. - Вип.3. - С.4.
5. Клиническая микронейрохирургия. Под ред. В.Т. Коса, Ф.В. Бёка, Р.Ф.Спетслера. Перевод и научн.ред. проф. Э.И.Канделя. - М., Медицина, 1980. - 304 с.
6. Коновалов А.Н. Хирургия опухолей основания черепа. - М., Медицина, 2004. - 372 с.
7. Орлов Ю.А. Руководство по диагностике и лечению черепно-мозговой травмы у детей. - К.: Випол, 2002. - 160 с.