

ся у 120 (19,2 %) випадках. У 70 (9,8 %) випадках у зв'язку із труднощами диференціальної діагностики виконано лапароцентез, що дозволило за характером виділень із черевної порожнини у 59 потерпілих констатувати гемоперитонеум, у 11 — перитоніт.

Хірургічне лікування проводилося із широкого лапаротомного доступу з ретельною ревізією всіх внутрішніх органів, ліквідацією джерела кровотечі та дренажуванням грудної, черевної порожнини або заочеревинного простору, під час чого виконано 10 ушивань розривів печінки, 50 — спленектомій, 19 — клиноподібних резекцій тонкої або товстої кишки з виведенням кінцевої колостоми.

Оскільки переважна більшість хворих із політравмою надходить у стані шоку різного ступеня тяжкості, повноцінна й адекватна протишокова терапія повинна враховувати головні параметри гемодинаміки з постійним їх моніторингом. Однак не завжди належна увага приділяється вимірюванню центрального венозного тиску та інтерпретації його показників. Це пов'язано з недоліками відомого пристрою для тривалої флеботонометрії Вальдмана: недостатній рівень

технологічності, інформативності та надійності. Вищеозначені фактори зумовлюють застосування флеботонометра винятково в умовах стаціонару і на окремому штативі, що змушує перебувати медичний персонал у стані підвищеної уваги, щоб не прогаяти раптового збільшення венозного тиску у пацієнтів, підвищує ризик ушкодження скляної вимірювальної трубки-пристрою під час стерилізації, зберігання або транспортування.

Нами вдосконалено цей пристрій, в якому шляхом введення додаткового вузла досягається підвищена технологічність, інформативність та надійність, а, отже — ефективність від його застосування.

Поставлене завдання було вирішено в такий спосіб: вимірювальна трубка відомого апарату Вальдмана [4] була виконана з еластичного оптично-прозорого матеріалу й обладнана резистивним датчиком, функціонально і електрично з'єднаним із електронним блоком реєстрації і звукової та візуальної індикації (А.с. № 56693 А) [5].

Проведення флеботонометрії у 244 хворих із політравмою покращило умови післяопераційного моніторингу.

## Висновки

1. Госпіталізація хворих із політравмою має здійснюватися у спеціалізовані багатопрофільні відділення, що дозволяє покращити діагностичні та лікувальні заходи і зменшити летальність.

2. Усім пацієнтам із поєднаними та множинними травмами під час проведення інфузійної терапії необхідно проводити моніторинг центрального венозного тиску за допомогою модернізованого флеботонометра.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Королев М. П., Кутушев Ф. Х., Уракчеев Ш. Х. Хирургическое лечение поврежденных печени // Вестн. хирургии. — 1996. — № 5. — С. 53-55.

2. Кравець М. С., Рилов А. І. Діагностика та лікування поєднаної та множинної травми органів черевної порожнини // Шпит. хірургія. — 2000. — № 1. — С. 53-54.

3. Хірургічне лікування ушкоджень печінки / В. Ю. Соколов, А. О. Лусте, В. І. Васілов, О. С. Меленко // Там же. — С. 55-58.

4. Вальдман В. А. Венозное давление и венозный тонус. — Л.: Медгиз, Ленинград. отд-ние, 1947. — С. 47-49.

5. Іващук Л. Ю., Ляпіс М. О., Ушаков Ю. О. Пристрій для вимірювання венозного тиску // А.с. № 56 693 А від 15.05.2003 р. — Бюл. № 5.

УДК 617.51+616.716.1]-001-07:618.31

О. В. Марков

## МОЖЛИВОСТІ РАНЬОГО ЗАКРИТТЯ КІСТКОВИХ ДЕФЕКТІВ ПРИ ПОЄДНАНІЙ КРАНІОМАКСИЛЯРНІЙ ТРАВМІ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА СТЕРЕОЛІТОГРАФІЇ

Харківська медична академія післядипломної освіти

### Вступ

Проблема відновлення цілісності кісток черепа після травматичних ушкоджень і декомпресивних трепанацій ся-

гає своєю історією в глибину століть і не втрачає актуальності й досі. Некориговані дефекти кісток черепа призводять до порушення взаємовідношення між мозком, ліквором і кров'ю

— трьома інгредієнтами внутрішньочерепного вмісту, що опинився в незвичних умовах незамкнутої порожнини. Крім того, відсутність кістки призводить до утворення рубцевого



конгломерату, що охоплює мозкову тканину, тверду мозкову оболонку, м'які тканини черепа і є найчастішою причиною пізньої епілепсії.

Найбільшого розповсюдження в 70-х роках ХХ ст. набули алопластичні методи закриття кісткових дефектів з використанням пластмас акрилової групи (швидкодіюча пластмаса — стіракрил, органічне скло — плексиглас) і металів (тантал, титан) [1]. Деякі автори пропонують як оптимальний матеріал для закриття кісткових дефектів синтетичні пластмаси — протакрил, палакос [2]. Є повідомлення про використання керамічних імплантатів (корундова кераміка) [3]. Інші автори вважають, що для корекції дефектів черепа найбільш доцільне застосування автопластичних матеріалів, зокрема — автокістки, заздалегідь імплантованої в підшкірно-жирову клітковину хворого [4]. Існує думка, що за відсутності власної кістки переважаючим матеріалом для краніопластики є алокістка, яка нібито стимулює процеси кісткоутворення з боку тканин реципієнта і служить джерелом новоутворення кісткового регенерату [5].

Щодо біосумісності матеріалів, які використовуються для краніопластики, є свідчення про те, що метилметакрилату та іншим полімерам акрилової кислоти не притаманна достатня біосумісність, вони токсичні для оточуючих тканин і призводять до значної кількості ускладнень [4; 6]. Корундова кераміка у 5 % випадків спричинює трофічні порушення м'яких тканин і потребує видалення [3]. Автопластичні матеріали теж шкідливі, оскільки можуть спричинювати запальні ускладнення або піддаватися розсмоктуванню [1].

Про застосування металів (зокрема титану) для закриття дефектів кісток черепа в доступній нам літературі виявлено дуже мало повідомлень. Проте всі вони свідчать про

достатню біосумісність титану і мінімальну кількість ускладнень, пов'язаних з його використанням [7].

Вибір матеріалу для краніопластики — не єдина проблема, з якою стикається хірург при закритті кісткового дефекту черепа. Існує проблема відновлення природного рельєфу останнього, особливо якщо дефект розміщений у складних за конфігурацією анатомічних зонах. У зв'язку з цим у літературі є повідомлення про комп'ютерне моделювання кривизни трансплантата за рентгенограмою черепа [8]. Сучасним і найперспективнішим варіантом розв'язання проблеми відновлення ушкоджених ділянок черепа складної конфігурації (переважно це носолобно-орбітальна локалізація) є створення тривимірних комп'ютерних моделей необхідних імплантатів з перетворенням їх у повномасштабні тривимірні пластикові моделі фрагментів черепа пацієнтів (лазерна стереолітографія), з подальшим виготовленням імплантатів та їх прес-форм. Останні, за існуючими даними, виготовляються з метилметакрилатів [9]. Про використання титану для виготовлення складних за конфігурацією анатомічних імплантатів у вітчизняній літературі повідомлено нами не виявлено.

Метою нашого дослідження є доведення перспективності методики пластики дефектів кісток черепа титановими трансплантатами, виготовленими з використанням комп'ютерного моделювання ушкодженої ділянки і стереолітографії, що відтворюють конфігурацію черепа пацієнта.

#### **Матеріали та методи дослідження**

У 2-му нейрохірургічному відділенні та відділенні щелепно-лицьової хірургії Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги, починаючи з 2001 р.,

активно використовуються титанові конструкції фірми «Конмет» (стандарт титану — ASTM F67-89 Grade 4) як матеріал для краніопластики. Наш вибір зумовлений такими факторами: біосумісність, можливість адекватної стерилізації, інтраопераційна зручність (не потребує менінголізису), надійність фіксації трансплантата (кріпиться шурупами до кістки). Нами прооперовано 12 хворих із використанням комп'ютерного моделювання зони дефекту і пластиком кісткових дефектів титановими трансплантатами. Три пацієнти оперовані в ранньому періоді — до трьох тижнів після травми.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

У групі хворих, яким пластику кісткових дефектів виконували титановими трансплантатами, не спостерігалось жодного ускладнення.

Сьогодні у реконструктивній хірургії конвексимальних дефектів черепа, як правило, труднощів не виникає. З цією метою використовуємо титанові пластини «Ажур» залежно від локалізації дефекту, або плоскі (на скроневу ділянку), або сферично зігнуті з радіусом кривизни 15° і 30° (лобна, тім'яна ділянки).

У разі великих посттравматичних дефектів черепа складних конфігурацій (переважно це дефекти кісток краніомасиллярної зони) проблема їх заміни полягає у виготовленні фігурного трансплантата, що повторює рельєф кісткових структур пацієнта. Ця проблема розв'язана нами за допомогою використання комп'ютерного моделювання і стереолітографії.

Методика виготовлення фігурного анатомічного трансплантата складається з кількох етапів. Перший етап — хворому з посттравматичним дефектом кісток черепа проводиться спіральна комп'ютерна томографія черепа з його тривимір-



ною реконструкцією. Для отримання тривимірного зображення з максимально точним повторенням рельєфу черепа хворого томографічні зрізи виконуються з мінімальною кроковою довжиною. У більшості випадків не обов'язково робити томографію черепа повністю, достатньо виконати томограму зони дефекту із заходом на здорові тканини по 2 см зверху і знизу (дослідження виконується в аксілярній проекції). Другий етап — хворому виконується комп'ютерне моделювання зони дефекту. Наступний етап — на базі тривимірної комп'ютерної моделі виготовляється повномасштабний стереолітографічний макет черепа хворого або макет фрагмента черепа. Заключним етапом є виготовлення за допомогою вищезазначеного макета титанового трансплантата. Останній повністю повторює «рідний» рельєф черепа хворого і контури дефекту. Для подальшої фіксації отриманого трансплантата до кістки при його виготовленні по периметру контурів дефекту додається 0,7 см (така ширина зони фіксації трансплантата до кістки запропонована нами; вважаємо, що вона найбільш зручна).

Як приклад використання вищезазначених технологій з подальшим заміщенням складного краніомаксиллярного дефекту в гострому періоді наводимо такий клінічний випадок.

Хворий В., 20 років, дістав травму внаслідок падіння з мотоцикла, був доставлений до стаціонару в коматозному стані. ЯМР-томографія головного мозку виявила епідуральну гематому лівої лобно-скроневої ділянки і багатофрагментарний втиснутий перелом лобної кістки з переходом на передню черепну ямку, багатофрагментарні переломи лівої та правої скроневої кісток. Через 1 год з моменту надходження хворому було виконано операцію — видалення епі-

дуральної гематоми, стабільний металоостеосинтез великих фрагментів лівої скроневої кістки, видалення дрібних кісткових фрагментів лобної, правої скроневої кістки, покриття лівої орбіти, а також пластику передньої черепної ямки і лобних пазух. На цьому добу післяопераційного періоду хворому виконано спіральну комп'ютерну томографію черепа з тривимірною реконструкцією зони дефекту, тоді ж було замовлено титановий трансплантат для заміщення дефекту, що залишився, кісток черепа (лобно-носо-орбітальна ділянка і скронево-крилопіднебінно-вилицева ділянка справа).

Через 2 тиж з моменту отримання травми хворому було виконано повторну операцію: пластика кісткового дефекту титановим трансплантатом анатомічної форми, виготовленим із використанням комп'ютерного моделювання і стереолітографічної моделі черепа хворого. Післяопераційний період перебігав добре. Рана загоєна первинним натягом. Отриманий задовільний косметичний ефект. Хворого виписано на 9-ту добу після операції в задовільному стані.

### Висновки

1. Титан, на нашу думку, найдоцільніший матеріал для закриття посттравматичних дефектів черепа, що пов'язано з його високою біосумісністю та зручністю в роботі.

2. Оптимальним видом сітчастої структури титанової пластини є «Ажур», оскільки він забезпечує достатній захист анатомічних утворень, що знаходяться під ним, від ушкоджувальних факторів і дає максимальну можливість консолідації імплантата з оточуючими тканинами.

3. Індивідуальне виготовлення титанового трансплантата на літограмі дозволяє досягти максимальних косметичних і функціональних результатів у хворих з великими

посттравматичними дефектами краніомаксиллярної зони.

4. Біосумісність титану та швидке виготовлення анатомічного імплантата дає можливість корекції кісткових дефектів у гострому періоді ізольованої та поєднаної ЧМТ, що, на нашу думку, є фактором, який знижує інвалідизацію.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Иргар И. М. Нейрохирургия. — М.: Медицина, 1982. — 432 с.

2. Выбор материала для аллопластики дефектов свода черепа / С. Ю. Рябов, Т. З. Биктимиров, А. И. Мидленко и др. // Матер. 3-го з'їзду нейрохірургів України. — Алушта, 2003. — С. 64.

3. Современные методы лечения черепно-мозговой травмы / В. И. Сипитый, В. В. Воробьев, Б. В. Гунько, Ю. А. Котляревский // Там же. — С. 56.

4. Перспективность метода краниопластики аутокостью, предварительно имплантированной в подковожировую клетчатку у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой / К. И. Дриждов, Н. Е. Полищук, Г. В. Комарницкий и др. // Там же. — С. 65.

5. Новый способ приготовления аллотрансплантатов в реконструктивной хирургии больных с последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы / П. В. Красношлык, Р. Д. Касумов, Д. Е. Иванкин, Ж. С. Жанайдаров // Там же. — С. 86.

6. Дубок В. А., Шевченко Е. А. Использование биокерамики и биокондитомов в хирургии кости черепа // Укр. нейрохірург. журнал. — 2001. — № 2. — С. 151-152.

7. Алексеев С. П., Чебурахин В. Н. Пластика дефектов черепа титановой сеткой // Матер. 3-го з'їзду нейрохірургів України. — Алушта, 2003. — С. 64-65.

8. Мініінвазивна краніопластика дефекту кісток склепіння черепа (експериментальне дослідження) / І. В. Андреева, О. В. Бондаренко, О. А. Виноградов та ін. // Укр. нейрохірург. журнал. — 2001. — № 2. — С. 142.

9. Компьютерное моделирование и лазерная стереолитография в реконструктивной хирургии посттравматических дефектов черепа / А. Д. Кравчук, А. А. Потапов, В. Н. Корниенко и др. // Матер. 3-го з'їзду нейрохірургів України. — Алушта, 2003. — С. 39.

