

influenced the course and end of the disease, the degree of their significance. Comparison of the frequency of somatic complications in patients with hemorrhagic stroke and ischemic stroke showed significant differences in the indicators for both types of ACVA. Evaluating the results of the study, we identified the priority complications of ischemic and hemorrhagic ACVA, which undoubtedly caused a deterioration of the state and contributed to accelerating the fatal end, and eventually and predetermined it. Analysis of the causes of death of patients and factors that affect the fatal outcome, as well as structural changes in the brain, revealed the patterns by which one can predict the occurrence of burdensome processes and take measures aimed at reducing mortality in ACVA.

Key words: acute cerebrovascular accident, ischemic stroke, hemorrhagic stroke.

УДК 617.51-007-089.844-091.8

ГІСТОПАТОЛОГІЯ ТКАНИН ЛОЖА ІМПЛАНТАЦІЇ БІОСІТАЛУ (ПРЕПАРАТ «СИНТЕКІСТЬ») В КЛІНІЦІ У ХВОРИХ З ДЕФЕКТАМИ КІСТОК СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА

Г. В. Тульчинський, М. І. Бурковський, В. В. Григоровський

Військовий медичний клінічний центр Центрального регіону

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

Інститут травматології та ортопедії Національної Академії медичних наук України

Резюме. У статті представлені два випадки морфологічних досліджень ліжок імплантації після проведеної краніопластики матеріалом Biositall (“Синтекост”) у пацієнтів, які раніше виконували краніопластику з використанням зазначеного матеріалу (6 і 72 місяці тому).

Гетерогенність тканинних реакцій ліжка спостерігається в області матеріалу імплантації Biositall (препаратор “Синтекост”), який використовується для пластичних дефектів плоских кісток черепа у людей. Поряд з областями, де є повна остеоінтеграція імплантату, є частини інкапсуляції біоматеріалу із збереженням запальних реакцій та реконструкцією кістки з переважанням остеосорбції.

Ключові слова: біоситалл (“Синтекост”), краніопластика, морфологія ліжка імплантації.

Вступ. Пластика дефектів кісток після механічних травм, видалення пухлин і пухлиноподібних уражень продовжує залишатися актуальною проблемою для ряду хірургічних спеціальностей [3]. При цьому ступінь остеоінтеграції

різних пластичних матеріалів з кісткою варіює, що обумовлює різну ступінь міцності з'єднання «кістка-імплантат» [1, 6]. Оптимальним є безпосередній контакт поверхні новоствореної кісткової тканини з поверхнею гранул імплантату і заповнення міжгранулярних проміжків [2, 12, 13]. І хоча повної остеорезорбції гранул і заміщення їх кістковою тканиною не відбувається, а, як показали раніше виконані дослідження, персистування гранулематозної запальної реакції може спостерігатися протягом багатьох років, перешкоджаючи повній остеоінтеграції частинок штучного матеріалу [5], застосування пластичних матеріалів у формі гранул різних розмірів для пластики дефектів кісток знайшло широке застосування в сучасній ортопедії, щелепно-лицевої хірургії, вертебрології, торакальної хірургії, оториноларингології [4, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18].

Патоморфологічні дослідження тканинних реакцій ложа імплантатів з гідроксиапатиту, остеоапатіта, трикальций фосфату, Біосітала (препарат «Синтекість») та інших остеопластических матеріалів були проведені в ряді експериментальних досліджень на об'єктах, отриманих з щелеп або скроневої кістки (внутрішнього вуха) тварин [4, 10], проте роботи, засновані на клініко-морфологічних даних у хворих, порівняно рідкісні, відносяться до об'єктів щелепно-лицевої хірургії [9]. Подібні дослідження, на відміну від експериментальних робіт, дозволяють реально оцінити виразність репаративних, замісних, запальних, резорбтивних змін, виявити особливості реакцій тканин людини на наявний в тканинах чужорідний матеріал, що дає підстави для об'ективних оцінок результатів імплантації, зокрема пояснення причин відторгнення імплантату. У науковій літературі немає досліджень, присвячених вивченню особливостей гістопатологічних змін імплантатів з матеріалу Біосітал, віддалених з локусів пластики дефектів склепіння черепа у людини.

Мета роботи – дослідити гістопатологічні зміни тканин ложа імплантації матеріалу з біосіталу (препарат «Синтекість») у людини після виконаної краніопластики.

Матеріали та методи. Матеріалом клініко-морфологічного дослідження послужили фрагменти зміненого імплантату з матеріалу Біосітал (препарат «Синтекість») і тканини крайових відділів ложа імплантату, що були видалені за показаннями в зв'язку з механічним пошкодженням останнього. Імплантати з матеріалу Біосітал були видалені у двох хворих, яким раніше, 6 і 72 міс потому, були виконані краніопластики матеріалом «Синтекість» (БКС-11) для ліквідації дефектів склепіння черепа, що утворилися після резекційних трепанацій з приводу механічних пошкоджень кісток черепа. Показаннями для видалення імплантатів стали ознаки порушення цілісності імплантату з явищами компресії головного мозку.

Фрагменти імплантату і невеликі видалені фрагменти кісткової тканини з країв дефекту піддавали гістологічній обробці, яка включала декальцинацію, проводку і заливку шматочків в целоїдин, з виготовленням зрізів товщиною 10 мкм і фарбуванням їх гематоксиліном і еозином, а також гематоксиліном і пікрофуксином за Ван Гізоном.

Результати та їх обговорення. Видалені фрагменти представляли собою ділянки тканин країв ложа імплантанту різних розмірів, що містили кісткову тканину та щільні фрагменти самого імплантату.

При гістологічному дослідженні визначали локалізацію частинок Біоситалу, вид тканин ложа, що була в безпосередньому контакті зі стороннім матеріалом, стан біологічних процесів в тканинах ложа імплантациї, що прилягають до матеріалу імплантату.

В гістологічних препаратах одного з досліджуваних випадків (давність імплантациї – 72 місяці) Біоситал був представлений мілкими поліморфними гранулами, що лежали безпосередньо серед компактної кісткової тканини і серед фіброзної тканини, розташованої в краях ложа, а також в резорбційних порожнинах кісткової тканини. Частина гранул Біоситалу була інкорпорованою в зрілу тканину кортексу, де кісткова тканіна беспосередньо прилягала до гранул імплантату без будь-яких тканинних прошарків, при цьому гранули Біоситалу малу синюватий або зеленуватий відтінок, або були безкольоровими, при цьому по краю накопичень імплантату розташувалась тонка зона базофільної речовини – зона дистрофічного зватніння. При поляризаційній мікроскопії частина гранул Біоситалу характеризувалась виразною анізотропією. В описаних ділянках компактна кісткова тканіна містила підвищену кількість цементованих ліній, однак виразних гістологічних ознак резорбції речовини імплантату або його перебудови у кісткову тканіну в цих місцях відзначено не було.

У ряду фрагментів, в тканині країв ложа імплантациї містилась фіброзна тканина у вигляді капсули товщиною 1 – 3 мм, серед якої розташувались мілкі інкапсульовані фрагменти Біоситалу. В цих ділянках навколо мілких фрагментів розташувалась гіперцелюлярна сполучна тканина з мононуклеарно-макрофагальними інфільтратами, в яких містились додатково плазмоцити, багатоядерні гіантські клітини і деінде – нейтрофільні лейкоцити. Місцями неспецифічні запальні інфільтрати були достатньо щільними і відповідали гістологічним змінам, що притаманні продуктивному запаленню високої активності.

Гістологічні препарати тканин ложа імплантату в іншому випадку (давність імплантациї – 6 місяців) містили накопичення серозного геморагічного вмісту, що безпосередньо прилягав до губчастої кісткової тканин. Серед серезно-фіброзно-геморагічного вмісту в багатьох препаратах

визначались локуси мілких, поліморфних, часто полігональних часток, що в найбільшій мірі відповідає локусам розташування мілких сторонніх тіл, однак анізотропних кристалічних включень в цих місцях виявлено не було. В сполучній тканині кістково-мозкових порожнин спонгіози містилися кісткові перекладини, на поверхні яких розташовувався ряд активних остеобластів. І в цьому випадку, як і в попередньому, серед серозно-фібринозно-теморагічного вмісту містилися накопичення клітин запального інфільтрату з невеликою кількістю нейтрофільних лейкоцитів.

Результати проведеного клініко-морфологічного дослідження показали, що тканинні реакції, що відображають біологічні процеси в місцях імплантації біоматеріалу Біосітал, характеризуються неоднорідністю. В цілому, Біопсіталл надає остеоіндуктивний ефект, однак поряд з ділянками, де існує щільний контакт між поверхнею гранул імплантату і кістковою тканиною, без будь-яких проміжних тканинних прошарків і позбавлених виражених ознак остеорезорбції, в тому числі інкорпорації в глибину компактної кісткової тканини, що можна розглядати як оптимальний результат остеоінтеграції, присутні ділянки інкапсуляції гранул імплантату фіброзної тканиною різного ступеня зрілості, характерні для відсутності щільного зрошення імплантату і кісткової тканини. «Неоптимальні» тканинні зміни в ділянках «імплантат-кістка», що призводять поступово до зниження міцності з'єднання, полягають в персистуванні продуктивного запалення, фіброзу з інкапсуляцією гранул і тривалій присутності запальних реакцій в фіброзній капсулі імплантату: макрофагально-гіантоклітинних гранулем чужорідних тіл, з більшою або меншою домішкою мононуклеарів, плазмоцитів, гіантських клітин сторонніх тіл і нейтрофілоцитів. Наявність гіперцелюлярних запальних інфільтратів в фіброзній тканині, що оточує скupчення Біосіталу, свідчить про триваюче відторгнення матеріалу імплантату за рахунок переважання процесів періімплантатної остеорезорбції і, ймовірно, до деякої міри і самого матеріалу Біосітал. При цьому в процесах перебудови кісткової тканини ложа спостерігається переважання остеорезорбції і фіброзування, при недостатності остеогенезу. Особливості тканинних запальних реакцій навколо гранул імплантату: висока щільність запальних інфільтратів, домішки плазмоцитів і нейтрофілоцитів дають підставу припускати участь інфекційного фактору в генезі і підтримці тканинних реакцій відторгнення матеріалу Біосітал.

В літературі є нечисленні описи патоморфологічних змін тканин в місцях імплантациї Біопсіталу. Так, в одній з публікацій морфологічне дослідження тканин, отриманих від пацієнтів через 9 місяців після оперативного втручання з ділянок імплантациї «Біосіт СР-«Елкор» в ділянці альвеолярного відростку нижньої щелепи, було встановлено наявність кісткових регенератів в краях

ложа імплантациї. В ділянці контакту з кісткою міжбалочні проміжки вздовж кордону були перекриті кістковими пластинками, які розташувалися хаотично близче до зони резорбції і організовано біля кордону існуючої та новоствореної кісткової тканини. На кордоні новоствореної кісткової тканини і імплантату визначалась значна кількість остеокластів, простежувалися фрагменти нерезорбованого біоматеріалу. Формування сполучнотканинної капсули не було виявлено і через 9 міс було констатовано утворення міцного кістково-імплантатного блоку [9].

В іншій роботі, на підставі аналізу результатів проведених експериментальних досліджень при заповненні кісткових дефектів щелепних кісток гранульованої формою матеріалу “Біосітал-11”, спостерігалася активація репаративних процесів, зниження інтенсивності локальних запально-деструктивних змін, а при рентгенологічному дослідження виявлено, що дефект заповнений новоствореною кістковою тканиною з крупнопетлистим трабекулярним малюнком. Кордони альвеолярного гребня були рівні й чіткі, загальна висота його – не знижена, структура кісткової тканини – крупнопетлиста на всьому протязі. За результатами гістологічного дослідження на 7-у добу після імплантациї було виявлено, що остеобласти формували характерні трабекулярні структури з чітко вираженою тенденцією до доцентровому росту, що передбачає потенціючий дії “Біосітал-11” на репаративні процеси в кістковій тканині. Проведене імуногістохімічне вивчення вмісту індуцібельної NO-сінтетази показало, що застосування “Біосітал-11” супроводжується підвищеннем її кількості в тканинах в 1,5 рази у порівнянні з контрольною групою, що свідчило про зниження інтенсивності локальних запально-деструктивних змін [4].

Ще в одному експериментально-морфологічному дослідження вивчали особливості репаративних процесів навколо біоактивного керамічного матеріалу “Синтекість”, а також реакції структур внутрішнього вуха на цей матеріал, підсаджений в кісткову буллу морських свинок при створенні експериментальної моделі на місці антромастоїдотомії. При заповненні кісткової булли матеріалом “Синтекість” ознаки резорбції імплантату були слабо виражені, ці процеси не завжди супроводжувалися утворенням кісткової тканини. Новоутворення кісткових балок спостерігали до 90-ї доби. У терміни до 12 міс зберігалися практично незмінені скучення гранул імплантованого матеріалу. Новостворена кістка виникла у вигляді окремих вогнищ, віддалених від внутрішньої поверхні кісткової булли. При цьому ознак ототоксичного впливу матеріалу на структури внутрішнього вуха не спостерігали [10].

Висновки

1. В місцях імплантациї матеріалу Біосітал (препарат «Синтекість»), що використовується для пластики дефектів плоских кісток черепа у людини,

спостерігається неоднорідність тканинних реакцій ложа: поряд з ділянками, де має місце досить повна остеоінтеграція імплантату, присутні ділянки інкапсуляції біоматеріалу з персистуванням запальних реакцій і перебудови кісткової тканини з переважанням остеорезорбції.

2. Протягом перших місяців після імплантації, прояви остеоінтеграції Біосіталу, особливо фази остеогенезу, виражені мінімально, при цьому переважають явища набряку і серозно-фібринозного запалення навколо матеріалу імплантату, що в підсумку може сприяти зниженню міцності з'єднання «імплантат-кістка».

3. Оптимальна остеоінтеграція матеріалу Біосітал є проявом його остеоіндуктивних властивостей і, ймовірно, не означає повну резорбцію імплантату і заміщення його кістковою тканиною, а являє собою досягнення щільного, механічно міцного зрошення «кістка-імплантат», в тому числі інкорпорацію гранул в масу кістки за рахунок зростання періостальних і ендостальних кісткових регенератів безпосередньо на поверхнях матеріалу імплантату, з подальшою повільною перебудовою регенератів, без порушення міцності з'єднань «кістка-імплантант».

Література

1. Баринов С. М., Комлев В. С. (2005) Биокерамика на основе фосфатов кальция, (Москва). «Наука-М». 204 с.
2. Беззубик С. Д., Гречуха А. М. (2009) Экспериментальное обоснование применения биоактивного стеклокристаллического материала “Биоситалл—11” для замещения костных дефектов челюстных костей. Стоматология. 3: 26 – 28
3. Войтович А. В.; Корнилов Н. В.; Афиногенов Г. Е. и др. (1998) Применение небиологических материалов для медицинской реабилитации больных с хроническим остеомиелитом: Тез. докл. IV Международного конгреса “Иммунореабилитация и реабилитация в медицине”. (Сочи). Int. J. Immunorehabil. 8: 101
4. Гречуха А. М. (2009) Применение биоактивного стеклокристаллического материала «Биоситалл-11» для замещения костных дефектов лицевого скелета. Автореф. дис... канд. мед. наук. (Москва). 20 с.
5. Григоровский В. В., Лучко Р. В., Зотиков Л. А. (2008) Патоморфологические изменения, отражающие биологические процессы в кальций-фосфатных имплантатах, при пластике остаточных полостей в костях человека. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 1: 82 – 88
6. Дубок В. А., Проценко В. В., Шинкарук А. В. (2008) Новое поколение биоактивных керамик, особенности свойств и клинические результаты. Ортопедия, травматология и протезирование. 3: 91 – 95

7. Каныкин, А. Ю.; Москалев, В. П.; Шкандратов, Е. В. и др. (2005) Результаты экспериментальных и клинических исследований имплантации стеклокристаллического остеозамещающего материала «Биоситалл» при эндопротезировании тазобедренного сустава. Учен. зап. СПбГМУ. 12; 4: 55 – 59
8. Кафтырев А.С.; Сердобинцев М.С.; Линник и др. (2010) Биоситалл в хирургии туберкулеза костей и суставов. Травматология и ортопедия России. 1: 28 – 32
9. Котова-Лапоминская Н. В (2006) Применение стеклокристаллического остеопластического материала «Биосит СР-«Элкор» в хирургической и ортопедической стоматологии. Автореф. дис... канд. мед. наук. (Санкт-Петербург). 12 с.
10. Кравченко С. В., Запорощенко А. Ю., Савицкая И. М. и др. (2014) Замещение биоактивного керамического материала “Синтекость” новообразованной костью в эксперименте. Клінічна хірургія. 12: 62 – 64
11. Орлов В. П. (2002) Реконструктивно-восстановительные операции при травмах и заболеваниях позвоночника с использованием стеклокристаллических имплантатов. Автореф. дис... докт. мед. наук (Санкт-Петербург). 29 с.
12. Прохорова О. В. (1999) Клинико-экспериментальное исследование применения композиции на основе биоситалла в комплексном лечении заболеваний пародонта. Автореф. дис... канд. мед. наук. (Санкт-Петербург). 16 с.
13. Стажеев И. А.; Горбунова З. И.; Иванцова Т. М. и др. (1998) Замещение костных дефектов биоситаллом (экспериментально-клиническое исследование). Ортопедия, травматология и протезирование. 3: 43 – 46
14. Чудаков О. П.; Гречуха А. М.; Бармуцкая А. З. и др. (2002) Перспективы использования биоситалла, как имплантационного материала в челюстно-лицевой хирургии. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции и Труды VII съезда Стоматологической Ассоциации России (Москва). с. 195 – 196
15. Stoor P., Pulkkinen J., Grenman R. (2010) Bioactive glass S53P4 in the filling of cavities in the mastoid cell area in surgery for chronic otitis media. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 119; 6: 377 – s 382
16. Trombelli I., Heitz-Mayfield L. J. A., Needleman I. et al. (2002) A systematic review of graft materials and biological agents for periodontal intraosseous defects. J Clin Periodontol. 29: 117 – 135
17. Young C.S. et. al. (2004) Tissue engineering of complex tooth structures on biodegradable polymer scaffolds. J. Dent. Res. 81; 10: 695 – 700
18. Wenz B. (2004) Knochenersatzmaterialien sind unterschiedlich effektiv bei parodontalen Defecten. 8; 5: 414 – 418

Резюме. В статье представлены два случая морфологических исследований имплантационных пластов после проведенной краинопластики материалом Biositall («Syntekost») у пациентов, которые ранее выполняли краинопластику с использованием указанного материала (6 и 72 месяца назад).

Неоднородность тканевых реакций слоя наблюдается в области имплантационного материала Biositall (препарат «Syntekost»), который используется для пластических дефектов плоских костей черепа у людей. Наряду с областями, где имеется полная остеоинтеграция имплантата, имеются части инкапсулирования биоматериала с сохранением воспалительных реакций и реструктуризации кости с преобладающей остеоресорбцией.

Ключевые слова: Biositall («Syntekost»), краинопластика, морфология слоя имплантации.

Summary. The article presents two cases of morphological investigations of implantation beds after performed cranioplasty by material Biositall (“Syntekost”) in patients who had previously performed cranioplasty with using said material (6 and 72 months ago).

Heterogeneity of tissue reactions of the bed are observed in the field of implantation material Biositall (drug “Syntekost”), which is used for plastic defects flat bones of the skull in humans. Along with areas where there is a complete osteointegration of the implant, there are portions of encapsulating of the biomaterial with the persistence of inflammatory reactions and restructuring bone with a predominance osteoresorption.

Key words: Biositall (“Syntekost”), cranioplasty, morphology of a bed of implantation.