

УДК 636:611.728.3/74–018.36:57.0124

© В. П. Новак, А. П. Мельниченко, 2013

## МОРФОАДАПТИВНИЙ ГІСТОГЕНЕЗ ВОЛОКНИСТОГО ХРЯЩА В ЕКСПЕРИМЕНТІ

В. П. Новак, А. П. Мельниченко

Кафедра анатомії та гістології ім. П. О. Ковальського (зав. – д.б. н., проф. Новак В. П.), Білоцерківський національний аграрний університет. 09117 Україна, Київська обл., м. Біла Церква, Соборна площа, 8/1. E-mail: nowak.vit@yandex.ua

### MORFOADAPTION FIBROUS CARTILAGE HISTOGENESIS IN AN EXPERIMENT

V. P. Novak, A. P. Melnichenko

#### SUMMARY

The aim of our work is to study the manifestations of potential reactive properties of the soft skeleton and develop new methods of fascioplastics in reconstructive and restorative surgery. We have in view the ability of using the fascia flap of the shin itself as a plastic material in restorative surgery of the knee meniscus. We have applied the methods of comprehensive studies on the macro-, microscopic, histological and neurohistological levels. The studies have revealed a successive serial stagewise differentiation of the fascial graft tissue. One of the major positive factors of the tissue histogenesis is preservation of trophism through the connective stalk. The trophism keeps on over various periods of the experiment and provides the interconnections within the neurovascular system. A comprehensive study of the adaptive morphogenesis of the fibrous cartilage from the structures of the implanted fascial graft into the knee joint enables assessment of the morphofunctional correlation between the structure of the newly created tissue and the recovery of the locomotor cycles.

### МОРФОАДАПТИВНИЙ ГІСТОГЕНЕЗ ВОЛОКНИСТОГО ХРЯЩА В ЕКСПЕРИМЕНТЕ

В. П. Новак, А. П. Мельниченко

#### РЕЗЮМЕ

Целью нашей работы является изучение проявлений реактивных потенций элементов мягкого остова и разработка новых способов фасциопластики в реконструктивной и восстановительной хирургии. Показать возможность использования лоскута собственной фасции голени в качестве пластического материала при восстановительной хирургии коленного мениска. В работе использовались методы комплексных исследований на макро-, микроскопическом, гистологическом и нейрогистологическом уровнях. Исследования показали, что прослеживается последовательная стадийность дифференцировки тканей фасциального лоскута. Одним из основных благоприятных и определяющих факторов гистогенеза ткани есть сохранение трофики через соединительнотканную ножку, которая сохраняется в разных периодах эксперимента и осуществляет связь нервно-сосудистого аппарата. Комплексное исследование адаптационного морфогенеза волокнистого хряща из структур имплантированного фасциального лоскута в коленный сустав дает возможность объективной оценки морфофункциональной взаимосвязи структуры новообразованной ткани и восстановления локомоторных циклов.

**Ключові слова:** волокнистий хрящ, локомоторний апарат, фасціальний шматок, колінний суглоб.

Маючи спільне джерело генезу з органами гемопоєзу, сполучнотканинні елементи локомоторного апарату приймають активну участь у процесах регенерації, особливо у разі запалення. Виконуючи функцію морфологічних бар'єрів, власні фасції, як один із найпоширеніших елементів м'якого остову скелету, забезпечують економну роботу локомоторного апарату з найменшими затратами руху [1, 2, 5]. Фасції виконують біомеханічну, трофічну, бар'єрну і репаративну функції. В зв'язку з цим, активна реакція сполучнотканинних структур власних фасцій на зміну функції органа чи системи в цілому призводить до внутрішньої перебудови архітектоники волокнистих структур та механізму біосинтезу колагену. [6, 8, 10]. Виходячи з цього, вивчення фасцій на різних структурних рівнях із застосуванням комплексного дослідження необхідне для глибокого розуміння та розшифрування функціональної цілісності і структурного взаємозв'язку органів локомоторного апарату в онтофілогенезі, механізмі локомоторних актів, а також для вивчення

патогенезу багатьох хірургічних захворювань, що супроводжуються порушенням функції опорно-рухового апарату [3, 7, 9].

Метою нашої роботи є вивчення проявів реактивних потенцій елементів м'якого остову та розробка нових способів фасциопластики в реконструктивній та відновній хірургії. Показати можливість використання лоскута власної фасції гомілки в якості пластичного матеріалу при відновній хірургії колінного мениска.

#### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

У роботі використовувались загальноприйняті методи гістологічного дослідження сполучних тканин [4]. В результаті проведених комплексних досліджень на органному, макро-, мікроскопічному, гістологічному та нейрогістологічному дослідженнях нами були встановлені поетапні процеси реактивної перебудови і диференціювання сполучнотканинних структур фасції в експерименті, за зміни її функції методом імобілізації.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вивчена роль біомеханічного фактору в експериментальній морфофункціональній адаптації тканини фасції з наступним утворенням волокнисто-хрящової тканини. Так, в імплантованій тканині відбувається органоспецифічна адаптація макро-, мікроморфологічного забезпечення функції новоутвореної тканини меніска колінного суглоба. Кровоносні судини у периферійних ділянках представлені у вигляді своєрідних комплексів, що поширюються по всій тканині імплантанта. Як правило, такі судинні комплекси характеризуються наявністю крупних артеріальних стовбурів та супроводжуються артеріями малого калібру і артеріолами, що розташовуються з одного боку від магістральної судини, яка має власне судинне сполучнотканинне ложе. Це свідчить про формування компенсаторних пристосувань інтраорганного гемомікроциркуляторного русла до механічного фактора, за якого крупна судина здавлюється, а дрібні – забезпечують достатній рівень внутріорганного кровообігу. Такі судинні комплекси виявляються не лише в ділянці сполучнотканинної ніжки, а також в місцях з'єднання імплантованого лоскута з капсулою суглоба. Судинні комплекси поширюються в глибину тканини органа по прошарках тонковолокнистої сполучної тканини між шарами пучків колагенових волокон. В окремих ділянках по периферії органа, безпосередньо біля сполучнотканинної ніжки, виявляємо незначні прошарки жирової тканини, що характеризується наявністю сполучнотканинних капсул. Ми припускаємо, що ліпоцити в таких ділянках виконують, в основному, механічну, амортизаційну та енергетичну функції. Якщо в ранні періоди експерименту ми спостерігали інтенсивний процес формування і органотипову перебудову судинних структур, то до середини експерименту в імплантованій тканині васкулярний фактор представлений цілком сформованою інтраорганною судинною системою, тоді як процеси перебудови тканини ще не закінчені. Це найбільш наглядно спостерігається в центральній частині меніска де відмічаємо процеси диференціювання фібробластів у хондробласти і хондроцити, навколо яких з'являються тоненькі хондринові шари. Найбільш колагенізованими є центральні ділянки імплантованого лоскута. Слід підкреслити, що високий рівень колагенізації відбувається на фоні чітко помітної пошаровості в розташуванні пучків колагенових волокон. Прощарки пухкої сполучної тканини значно зменшені за рахунок звуження простору між пучками, і в них проходять кровоносні судини. На гістопрепаратах ледь помітні мікрокапілярні міжпучкові сплетення. Мікроморфологічно сформована тканина має таку гістоструктуру, яка досягла здатності виконувати амортизаційну функцію. Характерними ознаками є: наявність власного органоспецифічного судинного мікроциркуляторного русла за рахунок встанов-

лення тісного зв'язку з капсулою суглоба та свого материнського ложе, формування в центральних ділянках лоскута щільної оформленої колагенової сполучної тканини, а також продовження процесів регенеративної органоспецифічної перебудови інших ділянок тканин, пов'язаних з їх адаптацією до функціонування в колінному суглобі.

## ВИСНОВКИ

Дослідження показали, що прослідковується послідовна стадійність диференціювання тканини фасціального лоскута. Одним з основних сприятливих і визначальних факторів гістогенезу тканини є збереження трофіки через сполучнотканинну ніжку, яка зберігається у різних строках експерименту і здійснює взаємозв'язок нерво-судинного апарата. Визначені морфоадаптивні перетворення стосуються різних рівнів структурної організації сполучнотканинних елементів локомоторного апарата.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Виноградова Е. В. Механизмы деструкции и регенерации хряща коленного сустава при остеоартрозе / Е. В. Виноградова // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2000.– с. 97–98
2. Данилов Р. К. Гистологические основы регенерации ткани опорно-двигательного аппарата / Данилов Р. К., Гололобов В. Г., Одинцова И. А., Мурзаев Х. Х. // Ортопедия, травматология и протезирование.– 2000.– С. 102.
3. Дьячкова Г. В. Гістологічні зміни у фасціях гомілки при подовженні / Г. В. Дьячкова.– «Ортопед., травматол.».– № 6.– 1982.– С. 18.
4. Меркулов Г. А. Курс патологической техники / Г. А. Меркулов.– Л.: Медицина, 1969.– 422 с.
5. Сорокин А. П. Общие закономерности строения опорного аппарата человека. / А. П. Сорокин.– М., 1973.
6. Вопросы динамики заболеваний опорно-двигательного аппарата / В. Е. Кузьмин, А. М. Игнатъев, Т. А. Сидельникова, Т. А. Ермоленко // Український морфологічний альманах.– 2006.– № 2.– С. 73–74.
7. Подрушняк Е. Г. Возрастные изменения и заболевания опорно-двигательного аппарата человека.– К., 1987–304с.
8. Кованов В. В., Аникина Т. И./ Некоторые закономерности строения фасций и клеточных пространств человека // Архив АГЭ.—1960.– вып. 10 – С. 14–23.
9. Куприянов В. В. / Проблема микроциркуляции с морфологической точки зрения. // Архив анат. 1964. Т. 46, вып. 9.– С. 14–25.
10. Морфогенез соединительнотканых образований опорно-двигательного аппарата у человека / (Вагапова В. Ш., Стрижков А. Е., Габбасов А. Г.) // Вестник науч. исследований.– 2006. № 6.– С. 18–19.