

ПАТОМОРФОЗ РЕГЕНЕРАТОРНИХ ЗМІН У ШКІРІ БІЛИХ ЩУРІВ В ЕКСПЕРИМЕНТІ ПРИ ВВЕДЕННІ РЕЗОРБУЮЧИХ ТА ПЕРМАНЕНТНИХ ІМПЛАНТАТІВ

Туркевич М.О., Рібун Б.Й., Панасюк Є.В., Даньчук О.В.
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
КЗ ЛОР «Львівське обласне патологоанатомічне бюро»

Мета роботи: Встановити ефективність колагеногенезу внаслідок введення резорбуючих та перманентних імплантатів на підставі вивчення патоморфологічних змін в шкірі.

Завдання роботи:

1) Дослідити морфологічні зміни в ділянці імплантації ниток - факт утворення колагену на різних хронологічних етапах;

2) Встановити співвідношення між типом імплантаційних ниток та інтенсивністю колагеногенезу;

3) Визначити терміни деградації досліджуваних резорбуючих імплантатів у шкірі піддослідних щурів.

4) Визначити факт наявності та якісний склад запальної інфільтрації в періімплантних ділянках.

Матеріали та методи. Дослідження виконані на 80 статевозрілих білих щурах-самцях лінії «Вістар» масою 100-130 г.

Експериментальні тварини розподілено на 3 групи: у першій групі (25 щурів) вивчено морфологічні зміни в шкірі білих щурів у місці введення імплантів на 14-й день з моменту втручання; у другій серії дослідів (25 щурів) досліджувались морфологічні зміни архітектоніки шкіри білих щурів в місці імплантації на 30-й день; в третій групі піддослідних (25 щурів) розглядалась морфологія шкіри білих щурів на 90-й день з моменту введення імплантатів. Окрему контрольну групу склали 5 білих щурів-самців, яким не проводилась імплантація ниток.

Усіх тварин утримували в умовах віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерименти проведені у відповідності з положенням Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 86/609/ЕЕС (1986), Закону України №3445-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження. Тварин виводили з досліду шляхом передозування ефірного наркозу (експозиція 5-7 хвилин).

Щурі усіх груп (14, 30 та 90 день) були розділені на 5 підгруп по 5 особин. Усім 5-ти щурам кожної з підгруп імплантувався

однотипний шовний матеріал. Для роботи використовувались мезонитки виробництва Aptos, а саме: Excellence Visage (EV), Nano Spring (NS), Aptos Spring (AS), Light Lift Thread (LLT) та Light Lift Spring (LLS).

При виконанні роботи використано наступні методи дослідження: 1) моделювання запальних та регенераторних процесів у шкірі білих щурів-самців при введенні шовного матеріалу; 2) гістологічне дослідження шарів шкіри з використанням рутинної техніки фарбування зрізів гематоксилін-еозин; 3) гістохімічна методика фарбування шкіри за Малорі; 4) Фотографування гістологічних препаратів за допомогою фотосистеми «Leica» з використанням фотокамери Leica DFC420 на базі мікроскопа Leica DM 550/4; 5) статистичне опрацювання результатів дослідження.

Для гістологічного дослідження використовували некропрати шкіри із спини білих щурів-самців. Фіксацію матеріалу здійснювали у 10% забуференому розчині формаліну протягом 24 годин, приготованим безпосередньо перед використанням. Матеріал заливали у парафінові блоки касетного типу, з яких на ротаційному мікромомі Leica RM2235 виготовляли зрізи товщиною 5-7 мкм. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином та згідно гістохімічної методики за Малорі (для чіткої візуалізації та диференціації колагенових та еластичних волокон). Препарати вивчали та фотографували при збільшеннях мікроскопа: ок. x10, об. x4; ок. x10, об. x10; ок. x10, об. x40. Для фотографування та обробки фотографій використовували комп'ютерну систему «Leica Application Suite» v. 3.8.0.

Результати дослідження та їх обговорення. У результаті проведеного аналізу результатів патогістологічних досліджень реакції шкіри білих щурів на різний за структурою та хімічним складом косметологічний матеріал встановлено, що зміни в дермі носять неоднаковий характер.

Виявлено, що у двох (LLT, EV) з п'яти імплантатів інтенсивність запальної інфільтрації прогресивно зменшувалась, і вже на 90-й день фактично не визначалась. Натомість, при використанні косметологічних

ниток Nano Spring, Aptos Spring та Light Lift Spring вогнищеві лімфоплазмоцитарні інфільтрати зберігались в окремих піддослідних ще на 90-й день з моменту початку експерименту. При використанні нитки Nano Spring були присутніми навіть вогнищеві домішки еозинофілів. Така тривала запальна реакція в тканинах періімплантних ділянок при використанні вищевказаних косметологічних матеріалів може пояснюватись або низькою їх інертністю, або підвищеною травматизацією дерми внаслідок специфічності структури даних ниток, які по своїй суті є нитками-пружинами. Та, незважаючи на той факт, що усі косметологічні нитки серії Aptos мають неоднаковий хімічний склад (капролактон або поліпропілен), а запальні інфільтрати такий тривалий час зберігаються при використанні лише окремих видів, можна зробити висновок власне про специфіку структури, як провокуючий фактор тривалої альтерації.

Слід звернути окрему увагу на наявність у всіх п'яти групах піддослідних на 14-й день з моменту початку експерименту еозинофілів, як компоненту запальної відповіді, що, однак, вже на другому етапі дослідження (30-й день) суттєво зменшується. Наявність клітин цього типу все ж вказує на відсутність абсолютної інертності косметологічних ниток, що використовувались як предмет дослідження. В даному випадку, присутність еозинофілів може свідчити про слабку алергічну реакцію в дермі на імплантати.

Також вивчався ступінь ангіоматозу у всіх піддослідних групах. Було встановлено, що даний показник не мав широкої варіабельності і був представлений досить незначною кількістю дрібних артерій і вен на 90-й день експерименту. Лише у групі піддослідних, де використовувалась косметологічна нитка Light Lift Thread, кількість судин все ж була значно меншою в порівнянні з іншими групами, ангіокомпонент був представлений поодинокими судинами капілярного типу. Даний факт може свідчити про відсутність виражених змін, що передують утворенню рубцевої тканини.

Кількість фібробластів в періімплантних зонах в усіх групах піддослідних на трьох етапах експерименту була здебільшого однаковою і прогресивно зменшувалась зі збільшенням терміну дослідження. На 90-й день фібробласти формували собою одна напрямлені пучки однакової інтенсивності, кількість їх була незначною.

Лише у випадку використання косметологічної нитки Aptos Spring целюлярність була вищою.

Стосовно типів колагену, що утворились в періімплантних зонах в процесі регенерації тканини, можна стверджувати, що різні косметологічні нитки стимулюють колагеногенез неоднаково. Так, при використанні Excellence Visage було помічено, що зі збільшенням тривалості експерименту кількість колагену в зонах альтерації зменшувалась відносно першого етапу, тоді як у всіх інших випадках зберігалась переважно на одному рівні, хоча інтенсивність колагеногенезу і була неоднаковою у різних досліджуваних групах. Вищевказана інформація наводить на думку, що при використанні нитки Excellence Visage утворюється колаген, що має короткий час біодеградації, тоді як інші косметологічні нитки, які вивчались в даній роботі, стимулюють утворення колагенів, що мають тривалий час піврозпаду (десятки років).

Найбільш виражений колагеногенез спостерігався у групі піддослідних, яким була імплантована нитка Light Lift Thread. У всіх інших випадках відмічався однаковий стабільно високий рівень колагеноутворення. Причому ступінь анастомозування та целюлярність колагенових пучків фактично у всіх п'яти групах на 90-й день дослідження були однаковими.

Виходячи з вищенаведених результатів можна зробити висновок, що на колагеногенез впливає не лише наявність чи відсутність молочної кислоти у складі ниток (низький рівень колагеноутворення у групі Excellence Visage; та інтенсивний колагеногенез при використанні Aptos Spring), але й у більшій мірі структура та рел'єфність косметичної нитки. Так у групах піддослідних, де імплантати мали форму пружин або виступаючі насічки, спостерігались значно кращі результати ніж у групі, де була використана менш травматична нитка Excellence Visage.

При дослідженні резорбуючих імплантатів у шкірі піддослідних щурів було встановлено, що станом на 90-й день експерименту жодна із ниток не деградувала повністю.

Висновки.

1. При дослідженні морфологічних змін в періімплантній зоні виявлено, що у всіх групах піддослідних щурів на різних хронологічних етапах утворюється колаген з різним терміном біодеградації та у різних кількостях.

2. Встановлено, що з залежності від типу імплантаційної нитки (хімічний склад та структура) колагеногенез стимулюється неоднаково. Так, експеримент показав, що на інтенсивність колагеноутворення в значній мірі впливає ступінь травматизації тканин, пов'язаний з рел'єфністю та формою нитки, а також наявністю у їх складі полімолочної кислоти. Саме тому найкращі результати показали косметичні нитки, що мали форму пружинки або нитки з насічками у поєднанні з полімолочною кислотою (LLT, LLS, NS). Особливої уваги заслуговує перманентна поліпропіленова нитка-пружинка AS, що хоч і не має в своєму складі полімолочної кислоти, та за рахунок своєї структури стимулює колагеногенез в значній мірі.

3. Станом на 90-й день експерименту жодна із резорбуючих ниток не деградувала повністю, що підтверджує інформацію, подану виробником про час розпаду 365 днів, та доцільність використання даних косметичних ниток в естетичній дерматології з метою тривалої ліфтингової корекції шкіри.

4. Специфіка структури імплантаційних ниток, а саме форма у вигляді пружинки (NS, AS, LLS), як провокуючий фактор тривалої альтерації, зумовлює тривалу запальну відповідь у тканинах (90-й день експерименту).

Наявність еозинофілів при використанні нитки NS вказує на відсутність абсолютної інертності імплантату - слабку алергічну реакцію в дермі.