

№ пор.	Напрямок дослідження	Тваринна модель	Установи, з якими спільно виконувалися дослідження
1.	Відновлення шкіряних покровів	Миші	Інститут генетичної та регенеративної медицини, ДУ “Національний науковий центр “Інститут кардіології, клінічної та регенеративної медицини імені академіка М.Д. Стражеска НАМН України”.
2.	Відновлення слизової	Миші	ДУ “Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України”.
3.	Відновлення кісткової тканини при тяжких переломах	Щури	Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
4.	Відновлення пошкоджених хрящів суглобів	Щури	Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова і Інститут генетичної та регенеративної медицини
5.	Відновлення опіку ока	Кролі	ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України»
6.	Відновлення печінки при глибокому цирозі	Щури	Самостійно
7.	Відновлення підшлункової залози при гострому панкреатиті	Щури	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
8.	Відновлення нейродегенеративного ураження	Щури	ДУ «Інститут нейрохірургії» ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України і Інститут генетичної та регенеративної медицини ДУ “Національний науковий центр “Інститут кардіології, клінічної та регенеративної медицини імені академіка М.Д. Стражеска НАМН України”.
9.	Відновлення після ішемічного інсульту	Щури	Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова і Інститут генетичної та регенеративної медицини ДУ “Національний науковий центр “Інститут кардіології, клінічної та регенеративної медицини імені академіка М.Д. Стражеска НАМН України”.
10.	Лікування деменції	Миші	Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна Національної академії наук України і Інститут генетичної та регенеративної медицини ДУ “Національний науковий центр “Інститут кардіології, клінічної та регенеративної медицини імені академіка М.Д. Стражеска НАМН України”.
11.	Відновлення організму після глибокого системного ураження	Миші	Самостійно
12.	Лікування вірусної пневмонії	Миші	ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського» НАМН України і Київський медичний університет

УНІКАЛЬНЕ РАНОВЕ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАГОЄННЯ МАСИВНИХ ОПІКІВ, РОЗРОБЛЕНЕ ВЧЕНИМИ

Відділ генетики людини

Завідувачка – *Л.Л. Лукаш*, докторка біол. наук, професорка

Колектив учених Інституту молекулярної біології і генетики НАН України (ІМБГ) на чолі з професоркою *Любов'ю Леонідівною Лукаш* створив нові біотехнологічні еквіваленти дерми для лікування тяжких опікових ран.

Сьогодні ні в Україні, ні у світі немає такої біотехнології. В її основі – застосування дермальних еквівалентів шкіри з включенням комплексу біологічно активних речовин, синтезованих дорослими стовбуровими клітинами (СК) та лікарського препарату ізатіону в комбінації з рекомбінантним цитокином ЕМАР II. Для отримання середовища, кондиційованого СК, використовували оригінальну установлену клітинну лінію, яка була виділена з периферійної крові здорового донора і вирощувалась *in vitro*.

Усі комерційні закордонні еквіваленти шкіри, в яких використано клітинний компонент, надто дорогі (в межах 30–120 дол. США за один кв. см) і тому недоступні для більшості українців. За приблизними підрахунками, розроблені наші-

ми науковцями еквіваленти дерми будуть вдесьтеро дешевшими. Отже, проект має не лише наукове, але й соціальне значення. Нові ранові покриття можна використовувати як при лікуванні масивних опіків, так й інших пошкоджень і уражень шкіри, що важко загоюються, зокрема у хворих на цукровий діабет, а також трофічних виразок та інфікованих ран. Чому це так актуально і важливо?

За статистикою, в мирні часи лікарні в Україні щорічно приймають 50–80 тис. людей з опіковою хворобою, з них близько 6 тис. – діти до трьох років. Через воєнні дії частота та тяжкість опікових ран різко зросла, тобто стало більше саме масивних опіків – таких, що потребують проведення аутотрансплантації. Відомо, якщо загальна площа опікової рани більша за 30–40 % поверхні тіла, її не можна своєчасно закрити за допомогою фрагментів власної шкіри пацієнта, тобто шляхом аутотрансплантації. До речі, у 20–30 % випадків навіть власна шкіра пацієнта не приживлюється.

Для того щоб швидко закрити поверхню рани (щоб не сталося зневоднення і загоєння відбувалося ефективніше), використовують тимчасові штучні замітники шкіри у вигляді гнучких плівок або м'яких мазеподібних покриттів, що включають клітини й їхні похідні та різні лікувальні препарати. Саме такі новітні ранові покриття (еквіваленти дерми) розробили і тепер вдосконалюють науковці ІМБГ.

За спеціальним дозволом хірурги-комбустіологи Центру термічної травми і пластичної хірургії на базі Київської міської клінічної лікарні № 2 досліджували вплив розроблених нашими науковцями дермальних покриттів із включенням дорослих СК на загоєння масивних опікових ран у тяжких пацієнтів. При використанні розроблених в ІМБГ еквівалентів дерми майже вдвічі скорочувалися терміни загоєння ран, не було жодного випадку відторгнення шкіри після аутотрансплантації, всі пацієнти одужали і навіть не мали рубців, тобто не потребували проведення додаткових пластичних хірургічних операцій.

Розроблені вченими ІМБГ еквіваленти дерми мають низку переваг:

- *доступність вихідного матеріалу; можливість отримання дорослих СК і середовищ, кондиційованих СК в культурі в необмеженій кількості; відсутність етичних проблем, пов'язаних з використанням самих клітин людини;

- *можливість отримання нових установлених клітинних ліній від здорових донорів та пацієнтів;

- *створення банків клітинних матеріалів, що дозволяє скоротити час, необхідний для виготовлення і доставки в клініку дермальних ранових покриттів (традиційний підхід передбачає отримання аутологічних клітин від самого пацієнта, а це досить тривала процедура);

- *можливість проведення швидкого тестування вихідного матеріалу щодо вмісту вірусів, бактеріальної та грибкової флори;

- *можливість отримання і тривалого зберігання ліофілізованих порошоків, що містять комплекс біологічно активних речовин клітинного походження.

Чому ж винахід вчених, який було успішно застосовано для лікування масивних опіків у форс-мажорних випадках у 2005–07 рр., не було введено в практику клінік відповідного профілю? Справа в тому, що змінилися законодавчі норми: трансплантація клітин і використання лікувальних методів та препаратів без ґрунтовних доклінічних досліджень на тваринах опинилися поза законом.

Тому в 2020–21 рр. наші науковці провели масштабні доклінічні дослідження на модельних тваринах (миші, щури), головна мета яких – визначити токсикологічні властивості та безпечність використання нових еквівалентів дерми. Виявилось, що в дослідженнях на модельних тваринах нові еквіваленти дерми не виявляють ані гострої, ані субхронічної токсичності, тобто вони повністю безпечні для організму. Ця робота наших вчених отримала підтримку Національного фонду досліджень України.

Відтак тепер необхідно провести незалежну сертифікацію в акредитованій токсикологічній лабораторії для отримання дозволу на клінічні випробування, і лише після цього можна буде виготовляти нові еквіваленти дерми у відповідній кількості і передавати їх для проведення клінічних випробувань у медичних закладах України.

На рис. 1–4 представлені дермальні покриття для відновлення дермального шару шкіри і підготовки ранового ложа до проведення подальшої аутотрансплантації. ■

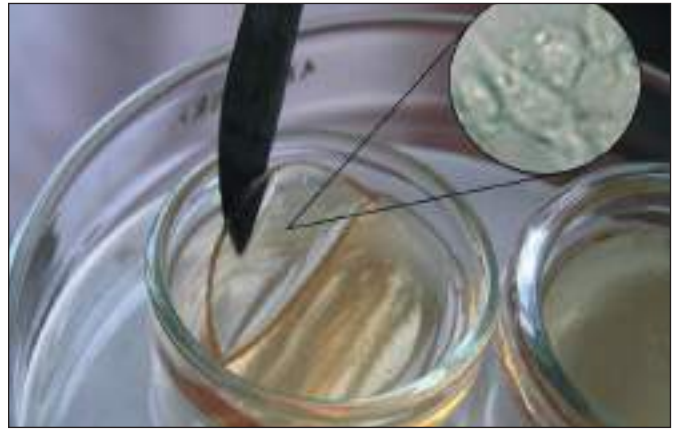


Рис.1. Дермальні покриття, що містять дорослі СК на синтетичній поліакриламідній мембрані

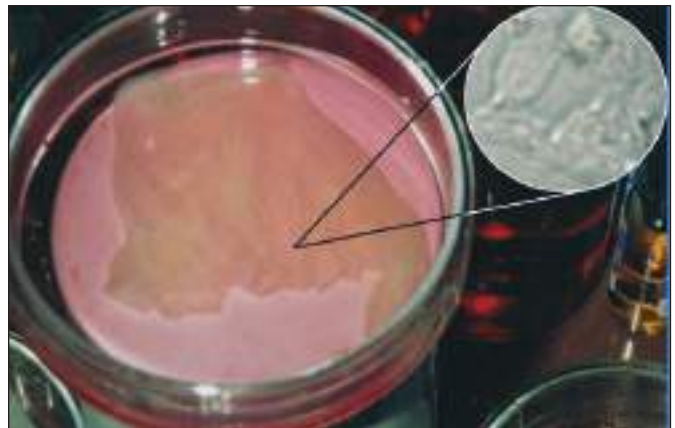


Рис.2. Дермальні покриття, що містять дорослі СК на природній колагеновій мембрані



Рис.3. Нанесення синтетичної мембрани з клітинами на поверхню хірургічно очищеної опікової рани



Рис.4. Накладання колагенових мембран з клітинами на поверхню опікової рани