

За матеріалами зарубіжних наукових видань

3D-друк шкіри

<https://geektimes.ru/post/285120/>

За оцінкою ВООЗ, щорічно майже 11 млн пацієнтів у світі потребують пересадки шкіри після опіків, а у 265 тис. постраждалих пошкодження шкіри такі великі, що призводять до летального завершення. Пересадка шкіри потрібна також у разі різних патологій, інфекцій, після операцій з видалення ракових пухлин, через генетичні хвороби? Як, наприклад, бульозний епідермоліз.

Зазвичай для відновлення шкіри використовують автогенні трансплантати, коли ділянку шкіри беруть у самого реципієнта. На жаль, за великої площі опіків часом неможливо знайти належні ділянки в достатній кількості.

Лікарі намагаються досліджувати різні технології для отримання відповідного замітника, але поки що ефективність далека від ідеальної. Результати ненадійні: матеріал занадто крихкий, з ним важко працювати, після пересадки він занадто чутливий до контакту. Загалом методи виготовлення дають непередбачувані наслідки. В останні роки за допомогою нових технологій вчені розробили ефективніші субстрати, в яких шкірні та епідермальні компоненти динамічно взаємодіють один з одним під час як дозрівання в лабораторії, так і після трансплантації на тіло людини. Зокрема, для виготовлення таких субстратів активно застосовують білок фібриноген (і його похідний білок фібрин) — компонент плазми крові, який синтезується в печінці. Це чудовий матеріал для штучного субстрату шкіри, дешевий, доступний у великій кількості і зручний у роботі. Близько десяти років група іспанських дослідників першою виготовила і випробувала субстрат штучної людської шкіри з плазми (Clinical Results of an Autologous Engineered Skin, опублікована в березні 2006 р. в журналі Cell Tissue Bank (doi: 10.1007/s10561-004-7253-4)). Клінічні випробування засвідчили обнадійливий результат, але сам процес пересадки залишався складним. По-перше, потрібен лише кваліфікований персонал: приживлення такого субстрату —

науковий проект, який виконують учені в лабораторії. Практично нереально повторити його в середній лікарні. Крім того, вирощування субстрату займало тривалий час: 3–4 тиж для вирощування 1 м². За даними дослідження останніх років, 3D-біодрук чудово виявляє себе в процесі друкування тканин печінки та інших живих органів. Інженери вивчили низку нових матеріалів, придатних для біодруку людських органів на декартових координатних роботах (тобто на недорогих 3D-принтерах), зокрема гідрогелю, полімерів та кераміки (для кісток). Значного прогресу досягнуто в розробці 3D-конструкції для друкування складних тканин. Загальний підхід полягає в пресі попередньої матриці шарів на основі гідрогелю з метою подальшої освіти перехресних зв'язків між ними і формуванням 3D-каркасу, який підтримуватиме живі клітини та інші позаклітинні компоненти, вбудовані в цей каркас. Після певного часу дозрівання в лабораторії ця надрукована тканина або орган можуть бути пересаджені в організм людини.

Відповідно до огляду методів 3D-друку людської шкіри (2016 рік, журнал Trends in Biotechnology), тут є дві основні стратегії: друкування на місці пошкодження або в лабораторії. У другому випадку теж використовують різні підходи. Група іспанських учених з Мадридського університету імені Карлоса III, Центру енергетичних, екологічних та технологічних досліджень, лікарні Hospital General Universitario Gregorio Marañón і комерційної компанії BioDan Group розробила технологічний процес 3D-біодруку, який видається їм найоптимальнішим, з урахуванням нагромадженого попередниками досвіду. Вони застосували техніку біодруку free-form fabrication (FFF) для шарів з метою подальшого вивчення перехресних зв'язків між ними і формування 3D-каркасу, як було описано вище. У окремих шарах розташовуються фіброласти і кератиноцити, одержані внаслідок біопсії шкіри.

Довгострокові результати місцевого лікування локалізованої меланоми 5 % кремом «Іміквімод»

http://journals.lww.com/dermatologicsurgery/Abstract/publishahead/Long_Term_Outcomes_of_Melanoma_In_Situ_Treated.99141.aspx

У процесі ретроспективного дослідження вивчали віддалені наслідки 6–12-тижневого курсу лікування локалізованої неінвазивної меланоми 5 % кремом «Іміквімод» у 12 пацієнтів з гістологічно підтвердженим діагнозом. Протягом спостереження після курсу лікування в середньому протягом 5,5 року рецидив меланоми зареєстровано тільки у 2 (17 %) пацієнтів. Хоча хірургічне втру-

чання, як і раніше, вважають золотим стандартом для лікування локалізованої неінвазивної меланоми, місцеве застосування крему «Іміквімод» може бути потенційно ефективним неінвазивним варіантом для тих пацієнтів, у яких операція з певних причин неприйнятна, роблять висновок фахівці одного з найбільших медичних центрів США Дартмут-Хічкок.

Розроблено вакцину від акне

<http://zeenews.india.com/health/vaccine-to-get-rid-of-acne-comes-closer-to-reality-1995501>

Вчені з Каліфорнійського університету нещодавно виявили антитіла до токсичного прозапального білка, який продукують бактерії *P. acnes*. На підставі цього розроблено вакцину, яка блокує згаданий білок без шкоди для самої бактерії, що відіграє не тільки ключову роль у виникненні акне,

а й виконує корисні функції. Вакцина пройшла успішні випробування на біоптованій від пацієнтів з акне шкірі, продемонструвавши хороші результати. Наступним кроком будуть клінічні випробування. Вчені сподіваються на створення вакцини протягом найближчих кількох років.

Внутрішньовенний імуноглобулін при бульозному пемфігоїду

<https://secure.jbs.elsevierhealth.com/action/getSharedSiteSession?redirect=http%3A%2F%2Fwww.jdsjournal.com%2Farticle%2F%2F0923-1811%2816%2930927-6%2Fabstract&rc=0&code=desc-site>

Японське дослідження свідчить, що внутрішньовенне введення 400 мг/кг/добу імуноглобуліну протягом 5 діб може бути корисним для лікування бульозного пемфігоїду, резистентного до терапії системними стероїдами в дозі $\geq 0,4$ мг/кг/добу. Препарат знижував активність захворювання від 46,6 бала в першу добу до 19,3 бала до 57-ї. Крім

зменшення кількості пухирів і ерозій та припинення їхньої появи на шкірі ефективність препарату підтверджувалася зниженням на 53,2 % титру антитіл до білка BP180 (трансмембранний компонент базальної мембрани, що складається з колагену XVII типу, антитіла до якого патогномічні для пемфігоїду).

Підготувала К.В. Коляденко
кандидат медичних наук