

В. О. Малиновський

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри загальної та клінічної фармакології
факультету стоматології та фармації
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна

М. А. Павлюченко

студентка третього курсу
факультету стоматології та фармації
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна

ХІМІЧНИЙ ПІЛІНГ В ЕСТЕТИЧНІЙ МЕДИЦИНІ

Анотація. Розглянута тема хімічного пілінгу в естетичній медицині. Значна увага приділена механізму омолоджувальної дії органічних спиртокислот, класифікації і практичним рекомендаціям із вибору пілінгу для здорової і хворої шкіри.

Ключові слова: естетична медицина, хімічний пілінг, хемоексфолюція, акне, гіперкератоз, фотостаріння, розацеа.

Шкіра є найбільшим за площею органом людського тіла. Площа шкіри у дорослої людини досягає 1,5–2,3 м², маса – 4–6%, а разом із підшкірною клітковиною (гіподермою) становить 16–17% від загальної маси тіла. Товщина шкіри без підшкірної жирової клітковини – 0,5–5 мм. Шкіра складається з епідермісу, дерми і підшкірно-жирової клітковини [1].

Шкіра належить до важливих функціональних органів людського організму і є індикатором загального здоров'я людини і його соціального благополуччя. Прагнення мати доглянуту шкіру властиве людині завжди. Однак саме в останні десятиліття з'явилася можливість проведення таких косметичних процедур, які здатні чинити дозовану індукуючу дію на структурні елементи шкіри і запускати процеси відновлення і ремоделювання епідермісу і дерми. Одним із таких методів є пілінг, або ексфолюція [2].

Інтерес до пілінгу різко зріс в останні роки, коли була сформована концепція фотостаріння. Згідно з цією концепцією більшість змін шкіри, які розглядаються як вікові, як-от зморшки, гіперкератоз, пігментні плями, судинні сіточки та ін., є симптомами пошкодження шкіри УФ-випромінюванням і можуть бути усунені [3].

Залежно від виду пошкоджувального агента пілінги поділяються на: механічні (шліфування абразивними речовинами, алюмінієвої стружкою, дермабразія); хімічні (гліколева кислота (далі – ГК), трихлороцетова кислота (далі – ТХУ), ретиноева кислота (далі – РК), фенол (далі – Ф) та ін.); біологічні (ензими); фізичні (лазерне випромінювання) [4].

Хімічний пілінг (далі – ХП) – це стресова косметична процедура, контрольована за глибиною відлущування шарів клітин шкіри за допомогою спеціально підібраних розчинів, які викликають локальний хімічний опік і запускають природний процес репарації і регенерації шкіри, внаслідок чого відбувається її оновлення в результаті диференціації і проліферації нових клітин і структур, підвищення еластичності, пружності, зволоженості, de novo синтезу колагенових, еластичних волокон, матриксу та інших факторів поліпшення естетичного вигляду шкіри [5].

Найчастіше для цього використовують органічні спиртокислоти, які містять у своїй основі карбоксильну (-COOH) і гідроксильну (-OH) груп. У косметичній практиці використовують як α -гідроксікислоти (АГК), у яких кислотна карбоксильна і гідроксильна групи приєднані до одного і того ж атома вуглецю (C2), так і β -гідроксицикліти (БГК) з гідроксильною групою в положенні C3. Окрім органічних спиртокислот, як ексфолюанти в естетичній медицині можуть використовуватися фенол, резорцин, ТХК, азелаїнова, ретиноева та інші кислоти, які не є спиртокислотами, але містять у своєму складі або гідроксильні, або карбоксильні групи [6].

Типова дія органічних кислот на шкіру здійснюється послідовно у дві фази. Перша фаза називається *катаболічною*. На ній запускається процес ексфоціації клітин і волокнистих структур. Друга фаза називається *анаболічною*. У цьому разі відбувається заміщення відторгнутих клітин і матриксу новими епідермальними клітинами, аморфними і волокнистими структурами дерми. Кожна фаза може бути описана специфічними механізмами дії хімічної, біохімічної і фізіологічної природи.

На катаболічній фазі під впливом органічної кислоти відбувається гідроліз пептидних зв'язків у волокнах кератинів, білкових компонентах корнеоцитів і адгезивних білках десмосом, які з'єднують корнеоцити між собою, а також інших елементів шкіри, що викликає десквамацію (видалення корнеоцитів і епідермальних кератиноцитів із поверхні шкіри).

Анаболічну фазу можна коротко описати як процес диференціації клітин у базальному шарі епідермісу, які заміщують еліміновані в процесі десквамації кератиноцити з подальшим створенням нового *stratum corneum* (рогового шару) в результаті природного процесу кератинізації [2].

На біохімічному рівні первинна відповідь кератиноцитів на вплив протонів виявляється у вивільненні активних речовин, як-от цитокіни, вазоактивні речовини, клітинні медіатори та ін. Так, в експериментах *in vitro* показано, що кератиноцити, що відчувають стрес, виділяють речовини, що стимулюють меланогенез. Через це будь-яка агресивна дія може привести до появи гіперпігментації [7].

Недостатня секреція деяких чинників зростання, як-от тромбоцитарне, може стати причиною уповільненої регенерації, а в разі надлишку інших чинників (як-от трансформувальний чинник зростання TGF- β) можливе утворення шрамів. Показано, що інтерлейкін 1 α (цитокін, що викликає неспецифічне запалення), вивільняючись у результаті дратівливого ефекту протонів, індукує вивільнення ІЛ-6. Цей інтерлейкін спонукає фібробласти до збільшення продукції MMPs (матричних металопротеїназів).

Дія цих протеазів, які розщеплюють старі фіброзні структури дерми, дає позитивний результат – ремоделювання міжклітинного матриксу та синтез нових молекул колагену і глікозаміногліканів. Таким чином, катаболічна фаза запускається запаленням, генерованим протоном. ІЛ 1 α активує продукцію фібробластами нових колагенових волокон і гіалуронової кислоти, що і визначає анаболічну фазу ремоделювання, яка відбувається в епідермісі і дермі [8; 2].

До місця ушкодження мігрують нейтрофіли, які виділяють активні форми кисню. З одного боку, вони дезінфікують ушкодження, з іншого – додатково ушкоджують тканини, викликаючи запальну реакцію. Тривала запальна реакція може уповільнити регенерацію, призвести до появи гіперпігментації, стійкої еритеми і шрамів. Також відбувається поява нових кровоносних судин, які потрібні для доставки в місце регенерації структурних і клітинних компонентів, а також для виведення метаболітів. У місці ушкодження скупчуються макрофаги, які мігрують у пошкоджену тканину з кровоносного русла. Макрофаги виділяють чинники зростання, цитокіни (інтерлейкіни ІЛ-1, ІЛ-12, ІЛ-10, ІЛ-6 та ін.), активні форми кисню, оксид азоту, який розширює судини мікроциркуляційного русла і потрібний для стимуляції міграції кератиноцитів, а також протеолітичні ферменти (колагеназу) і синтезують із жирних кислот простагландини. Під впливом чинників зростання, що виробляються кератиноцитами і макрофагами, відбувається активація фібробластів, які починають будувати колагеновий каркас. Цей каркас полегшує пересування кератиноцитів, які поновлюють епідерміс. Активувальний вплив чинників зростання на фібробласти має велике значення, адже відбувається посилений синтез нових компонентів міжклітинної речовини дерми (колагену, еластину, глікозаміногліканів) замість зруйнованих. Це і призводить до зникнення дрібних зморшок, до розгладження шкіри, підвищення її пружності й еластичності. Чинники зростання і цитокіни викликають ділення базальних кератиноцитів і їх міграцію в зону ушкодження. Базальні кератиноцити «ремонтують» пошкоджену базальну мембрану і починають диференціюватися, відновлюючи епідерміс [8].

Якщо регенерація відбувається нормально, то шкіра після «відновлювальних робіт» виглядає краще, ніж до нього. Роговий шар стає тоншим і однорідним, епідерміс – щільнішим і товщим, а дерма – більш пружною. Після посиленого синтезу епідермальних ліпідів відновлюється структура епідермального бар'єра, що призводить до підвищення вологостримної здатності шкіри.

За глибиною впливу на шкірний покрив пілінги діляться на поверхневий, серединний і глибокий [4].

Під час поверхневого пілінгу віддаляється тільки епідерміс (частково або повністю). Це найбільш безболісна ексфоціація, що має короткий період відновлення і накопичувальний ефект.

Серединний пілінг зачіпає не лише епідерміс, а й дерму, що вимагає більш тривалого відновного періоду і призводить до отримання яскраво вираженого омолоджувального ефекту.

Глибокий пілінг оновлює всі шари шкіри (аж до базального шару). Він проводиться тільки в медичній установі, оскільки ця процедура належить до хірургічних маніпуляцій. Реабілітаційний період триває від одного місяця до півроку. За допомогою цієї маніпуляції можна прибрати не лише зморшки, а й рубці.

Глибина проникнення й ефективність хімічних пілінгів залежить від низки чинників: властивостей самої кислоти (складу і величини молекули) або комплексу кислот; концентрації кислот (10% або 50%) і кислотності розчину (рН 1,0 або 3,0); властивостей розчину (водний, водно-спиртовий) та ступеня його в'язкості (гель); якості і міри підготовленості шкіри пацієнта; дотримання правил/технології проведення процедури хімічного пілінгу.

Потрібно пам'ятати, що після дуже глибокого ушкодження шкіри можуть утворитися шрами, осередки гіпер- або гіпопигментації, може залишатися стійке почервоніння, а також можуть виникнути інфекційні ускладнення.

Препарати підбираються за станом шкіри. Так, наприклад, пацієнтам з акне, гіперкератозом, фотостарінням, зневодненням і комбінованою шкірою рекомендований **мигдальний** пілінг, який знімає запалення, вирівнює колір шкіри обличчя, усуває гіперпигментацію, зволожує, стимулює синтез колагену й еластину, нейтралізує вільні радикали. І в процесі підготовки не зайвим буде зволожувальний відхід у вигляді **молочної кислоти**, яка допоможе уникнути інтенсивного лущення. Якщо пацієнт раніше не користувався засобами з АНА-кислотами, то на шкірі може з'явитися легке лущення, невелике почервоніння або печіння. Це нормальна реакція шкіри на дію кислот, яка пізніше мине.

У разі вираженого гіперкератозу пористій і схильній до вугрових висипань шкірі, як правило, призначають препарати на основі **саліцилової кислоти**, яка відома своїм м'яким, відлущувальним, протизапальним і комедонолітичним ефектом, стимулює клітинне оновлення.

У разі помірного зневоднення, врослих волосків, а також для шкіри віком від 30 до 45 років застосовується **гліколева кислота**. Якщо йдеться про зневоднену жирну шкіру, то концентрація кислоти наближається до максимальної (50%), а якщо про чутливу або нормальну шкіру, то вибираються більш низькі показники концентрації (30–40%). Гліколева кислота стимулює клітинну регенерацію, зменшує зчеплення рогових лусочок, чим прибирає гіперкератоз, знімає запалення і забезпечує видалення врослого волосся, делікатно вибілює шкіру, здійснює протизапальний і зволожувальний ефект.

Шкірі, схильній до гіперчутливості, крихкості судин, почервоніння, а також у разі розацеа призначаються препарати на основі **азелайнової кислоти** (антивугровий комплекс), що мають бактеріостатичну, протизапальну, заспокійливу і зволожувальну дію, знімають роздратування і почервоніння.

Після 45 років ефективність проведення поверхневих хімічних пілінгів збільшують за рахунок застосування засобів із **ретинолом**.

Однак такі препарати можна використовувати тільки в професійних процедурах або під наглядом косметолога. Ретинол (похідне вітаміну А) має яскраво виражену оздоровлювальну й омолоджувальну дію, здатний запускати регенерацію клітин і реструктурувати дерму, посилює синтез колагену й еластину, скорочує глибину зморшок і нормалізує меланогенез.

Якщо поверхневі пілінги не допомогли, то в хід ідуть серединні ТСА-пілінги (на основі **трихлороцетної кислоти**), які борються з вираженими недоліками і проблемами шкіри (рубцями, зморшками, втратою тургору, розширеними порами). Підготовка до них здійснюється у 2 етапи: передпілінгові процедури за допомогою фруктових кислот і проведення 2–3-х хімічних пілінгів [5].

Хоча досвід показує, що істотно поліпшити структуру шкіри можна і за допомогою поверхневого пілінгу, якщо проводити його регулярно, середній (або навіть глибокий) пілінг час від часу можна робити, щоб видалити клітини з порушеннями в генетичному апараті, які можуть спричинити патологічні зміни шкіри [9].

Крім того, глибока дія, яку здійснюють **фенолом** (3 мл 88% фенолу, 2 мл дистильованої води, 8 крапель рідкого мила і 3 краплі кротонової олії (за Літтоном)) [10], дозволяє досягти вираженого омолоджувального ефекту однією процедурою, що важливо для відвідувачок косметичних салонів. Пілінг фенолом – це якраз той випадок, коли краса вимагає жертв. Якщо процедура проведена правильно, а загоєння пройшло нормально, то результат буде вражаючим. Недаремно феноловий пілінг називають золотим стандартом хімічного пілінгу. Однак процедура ця дуже болісна (потрібна анестезія), а також ризик ускладнень дуже великий [11].

На завершення слід зазначити, що хімічний пілінг – це ефективний метод, що дозволяє усувати ознаки старіння і фотостаріння: розгладжувати дрібні зморшки, усувати кератоз, пігментні плями, підвищувати пружність і вологість шкіри, покращувати колір обличчя. Навіть поверхневий пілінг, що обмежується роговим шаром, дозволяє поліпшити зовнішній вигляд шкіри, проте для того, щоб досягти глибокого оновлення і ремоделювання шкіри, вплив має бути більшим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кожа // Википедия – свободная энциклопедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B6%D0%B0> / (дата обращения 07.06.2021).
2. ENERPEEL. Пилинги будущего уже сегодня. Москва : «Maruga Cosmetics», 2020. 59 с.
3. Gilchrest B.A. Photoaging. *Journal of Investigative Dermatology*. 2013. V. 133. E1. E2-6.
4. Химические пилинги. Гелевые пилинг-системы. Italy: Phitogen Holding SpA и Россия: ООО «Фитоджен», 2017. 27 с.
5. Ламеллярные палатальные пилинги Feel Life Peel : Учебное пособие. М.: Компания «SKINNEXT», 2019. 20 с.
6. Рубин М.Д. Химический пилинг / под ред. М.Дж. Рубина; ред. серии Дж. С. Доувер; пер. с англ. под общей редакцией В.А. Виссарионова. Москва : ООО «Рид Элсивер», 2009. 200 с.
7. Imokawa G. Biological mechanism of epidermal pigmentation, wrinkle formation and barrier disruption in atopic dermatitis. 21-st IFSCC International Congress: proceedings (September 11-14, 2000, Berlin). Berlin, 2000. P. 7–15.
8. Марголина А. Химический пилинг — непростой путь к красоте. *Косметический пилинг: теоретические и практические аспекты*: сборник статей / под ред. Е.И. Эрнандес. Москва : ООО Фирма «Кламель», 2003. С. 31–44.
9. Collins P.S. The chemical peel. *Clinics in Dermatology*. 1987. V. 5. № 4. P. 57–74.
10. Шамов Б.А., Красникова А.А. Методическое пособие по химическому пилингу для слушателей послевузовского и дополнительного профессионального образования. Казань : КГМУ, 2011. 66 с.
11. Edison R.B. Phenol peeling: new standards of excellence. *Aesthetic Plastic Surgery*. 1996. V. 20. № 1. P. 81–82.

В. А. Малиновский, М. А. Павлюченко. Химический пилинг в эстетической медицине. – Статья.

Аннотация. Рассмотрена тема химического пилинга в эстетической медицине. Значительное внимание уделено механизму омолаживающего действия органических спиртокислот, классификации и практическим рекомендациям по выбору пилинга для здоровой и больной кожи.

Ключевые слова: эстетическая медицина, химический пилинг, хемоэкфолиция, акне, гиперкератоз, фотостарение, розацеа.

V. Malinovskii, M. Pavlyuchenko. Chemical peeling in aesthetic medicine. – Article.

Summary. The topic of chemical peeling in aesthetic medicine is reviewed. Considerable attention is paid to the mechanism of rejuvenating effect of organic alcoholic acids, classification and practical recommendations on the choice of peeling for healthy and diseased skin.

Key words: aesthetic medicine, chemical peeling, chemoexfoliation, acne, hyperkeratosis, photoaging, rosacea.

УДК 616-08

Т. П. Терешина

*доктор медичних наук, професор
факультету стоматології та фармації
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

В. А. Пахлевандзе

*аспірант факультету стоматології та фармації
Міжнародний гуманітарний університет
м. Одеса, Україна*

ГІПЕРЕСТЕЗІЯ ЗУБІВ: ПОНЯТТЯ, ПРИЧИНИ, СПОСОБИ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД)

Анотація. Представлений глибокий аналіз причин, механізмів виникнення, класифікації, симптоматики, моніторингу, діагностики і лікування гіперестезії зубів.

Ключові слова: гіперестезія зубів, гідродинамічний процес, роздратування нервових закінчень відкритих дентинних каналців.