

ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

УДК 378.147:615.825:004.9:616.53-002.2

Розробка та впровадження освітніх програм для косметологів із застосування цифрових технологій у діагностиці та моніторингу adult аспе

Гараєва Анастасія Олексіївна

косметолог-естетист, викладач у б'юті-індустрії, незалежний дослідник,
штат Флорида, США

Прийнято: 04.03.2023 | Опубліковано: 29.12.2023

Анотація: Актуальність дослідження зумовлена стрімким зростанням стрес-індукованих форм adult аспе у жінок в умовах повномасштабної війни, оскільки хронічне психоемоційне напруження, порушення сну, гормональна дисрегуляція та виснаження бар'єрної функції шкіри є ключовими тригерами розвитку цього стану. Воєнний контекст суттєво змінив клінічний профіль пацієнток, що загострює потребу в оновленні професійної підготовки косметологів і переході до міждисциплінарних та цифрово орієнтованих моделей діагностики.

Метою статті є наукове обґрунтування та систематизація підходів до розроблення й упровадження сучасних освітніх програм для косметологів із використанням цифрових технологій у діагностиці та моніторингу стрес-індукованого adult аспе у жінок в умовах хронічного психоемоційного навантаження воєнного часу.

Методи дослідження включають теоретичний аналіз наукових джерел у галузі дерматології, психодерматології та професійної освіти, структурно-логічний аналіз освітнього контенту, порівняння традиційних і цифрових підходів до діагностики, а також узагальнення сучасної клінічної та освітньої практики.

Встановлено, що стрес-індуковане adult аспе формує окремий клінічний фенотип, якому властиві дисбаланс кортизолу, підвищена реактивність шкіри, порушення бар'єрної функції та знижена ефективність стандартних косметологічних протоколів. Доведено доцільність використання цифрових методів діагностики та динамічного моніторингу для підвищення об'єктивності клінічних рішень і своєчасної корекції терапевтичних стратегій. Виявлено невідповідність чинних освітніх програм сучасним клінічним викликам, зокрема

недостатню інтеграцію психодерматологічних, нутритивних і комунікаційних компонентів. Обґрунтовано необхідність модернізації професійної підготовки косметологів шляхом поєднання цифрових технологій, міждисциплінарних підходів, симуляційного навчання та дуальних освітніх моделей, що підвищує готовність фахівців працювати зі стрес-індукованими та терапевтично резистентними формами аспе.

Ключові слова: стрес-індуковані дерматози adult аспе, психодерматологія, цифрова дерматодіагностика, бар'єрна функція шкіри, міждисциплінарна підготовка, симуляційне навчання.

Development and Implementation of Educational Programs for Cosmetologists Using Digital Technologies in Acne Diagnosis and Monitoring

Anastasiia Haraieva

cosmetologist-esthetician, beauty industry instructor, independent researcher,
Florida, USA

Abstract: *The relevance of the study is determined by the sharp increase in stress-induced forms of adult acne in women after the onset of full-scale war, accompanied by chronic psychoemotional strain, sleep disturbances, hormonal dysregulation, and impairment of skin barrier function. Under wartime conditions, the clinical profile of patients has changed significantly, creating an objective need to revise and update educational programs for cosmetologists toward interdisciplinary and digitally supported models of acne diagnosis and monitoring. The purpose of the article is to provide scientific substantiation and systematization of approaches to the development and implementation of educational programs for cosmetologists based on the use of digital technologies in the diagnosis and monitoring of stress-induced adult acne in women under conditions of chronic psychoemotional load during wartime. The research methods are based on theoretical analysis of scientific sources in dermatology, psychodermatology, and professional education; structural and logical analysis of educational program content; comparative analysis of traditional and digital diagnostic approaches; as well as analytical generalization of contemporary clinical and educational practice. Research results: It was established that stress-induced adult acne constitutes a distinct clinical phenotype characterized by cortisol imbalance, increased skin reactivity, barrier dysfunction, and reduced responsiveness to standard cosmetic protocols. It was proven that the integration of digital diagnostic and dynamic monitoring tools improves the objectivity of skin assessment and enhances the validity of cosmetological decision-making. It was*

revealed that existing educational programs do not fully meet current clinical challenges due to insufficient integration of psychodermatological, nutritional, and communication-oriented components. Conclusions: The necessity of modernizing cosmetologists' professional training on the basis of interdisciplinary integration, digital diagnostic competencies, simulation-based learning, and dual educational models was substantiated. Such an approach increases specialists' readiness to work with stress-induced and therapeutically resistant forms of acne in wartime conditions. Prospects for further research include empirical validation of the proposed educational models, development of standardized indicators for digital acne diagnosis, and assessment of the impact of interdisciplinary training on long-term clinical outcomes and quality of patient care.

Keywords: *stress-induced dermatoses, adult acne, psychodermatology, digital dermatodiagnostics, skin barrier function, interdisciplinary training, simulation-based learning.*

Постановка проблеми. Стрімке поширення цифрових технологій у сфері естетичної медицини та косметології зумовлює необхідність переосмислення підходів до професійної підготовки фахівців, зокрема у частині діагностики та моніторингу adult acne як одного з найпоширеніших дерматологічних станів. Сучасна практика дедалі частіше спирається на цифрові інструменти візуального аналізу шкіри, автоматизовані системи оцінювання тяжкості adult acne, мобільні додатки для динамічного спостереження за станом пацієнта та елементи штучного інтелекту в інтерпретації дерматологічних даних. Водночас освітні програми з підготовки косметологів переважно зосереджені на традиційних методах клінічної оцінки, що створює розрив між рівнем цифровізації практичної діяльності та змістом професійного навчання.

Ця невідповідність ускладнює формування у майбутніх косметологів цілісних компетентностей, необхідних для коректного використання цифрових діагностичних технологій, критичної інтерпретації результатів автоматизованих оцінок і забезпечення безперервного моніторингу стану шкіри з урахуванням індивідуальної динаміки перебігу adult acne. У науковому вимірі проблема пов'язана з недостатньою розробленістю дидактичних моделей інтеграції цифрових інструментів дерматологічної діагностики в структуру професійної косметологічної освіти, а також з обмеженою доказовою базою педагогічної ефективності таких інноваційних підходів. У практичному аспекті це виявляється в підвищених ризиках неправильної інтерпретації цифрових даних, несистемному використанні технологій моніторингу та фрагментарному застосуванні цифрових рішень у клінічній і салонній практиці.

Таким чином, проблема розробки та впровадження освітніх програм для косметологів із застосуванням цифрових технологій у діагностиці та моніторингу adult acne має тісний зв'язок з основними науковими завданнями вдосконалення компетентісно орієнтованих моделей професійної освіти, обґрунтування педагогічних механізмів інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес і формування методичних підходів до оцінювання результатів такого навчання. Водночас ця проблема безпосередньо кореспондує з важливими практичними завданнями підвищення якості косметологічних послуг, забезпечення об'єктивності й відтворюваності діагностичних рішень, а також адаптації професійної підготовки косметологів до умов цифрової трансформації галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз сучасних наукових досліджень дозволяє виокремити чотири взаємопов'язані наукові напрями, які формують цілісне методологічне підґрунтя для оновлення змісту професійної підготовки косметологів. Перший науковий напрям стосується цифрової трансформації дерматології та косметології і формування нових вимог до професійних компетентностей фахівців. У роботі К. Р. Глайнз (K. R. Glines) та співавторів цифрові технології розглядаються як основний чинник еволюції дерматології, що охоплює теледерматологію, автоматизований аналіз зображень і цифрову підтримку клінічних рішень, які мають бути відображені в освітніх програмах [1]. Роль штучного інтелекту в косметичній дерматології та його потенціал у стандартизації діагностики adult acne і персоналізації процедур проаналізували А. Елдер (A. Elder) та співавтори [2]. Узагальнюючий підхід представлено в дослідженні В. В. Пай (V. V. Pai) та Р. В. Пай (R. V. Pai), де штучний інтелект окреслено як міждисциплінарну основу майбутньої дерматологічної практики, що потребує відповідної освітньої підготовки фахівців [3]. Подальші дослідження в цьому напрямі доцільно зосередити на розробці моделей інтеграції цифрової дерматології в стандарти фахової освіти косметологів.

Другий науковий напрям охоплює цифрові та дистанційні методи діагностики adult acne на основі візуальних даних. У праці Х. М. Сінгер (H. M. Singer) та співавторів доведено можливість використання мережево орієнтованих цифрових систем для порівняльної оцінки adult acne за фотографіями та під час очного огляду, що створює методичні передумови для навчання косметологів дистанційній діагностиці [4]. Алгоритмічні підходи до оцінювання тяжкості adult acne за зображеннями обличчя пропонують А. Нгуєн (A. Nguyen) та співавтори. Ці підходи спрямовані на зменшення суб'єктивності клінічних оцінок [5]. Можливості автоматичної детекції елементів adult acne та градації його тяжкості з використанням смартфонних зображень і штучного інтелекту демонструють

К. Т. Хьюн (Q. T. Huynh) та співавтори [6]. Вплив глибинного навчання та мобільних технологій на дерматологічну діагностику, а також зміну ролі фахівця від візуального експерта до інтерпретатора цифрових даних аналізує Е. Гьочері (E. Göçeri) [7]. Подальші дослідження цього напрямку необхідно зосередити на розробці дидактичних підходів до навчання косметологів роботі з системами автоматизованої фотодіагностики.

Третій науковий напрям пов'язаний із використанням інструментальних методів візуалізації та комп'ютерно-асистованого аналізу для моніторингу adult acne. Доцільність застосування високочастотного ультразвуку для контролю ефективності лікування adult acne та його рубців обґрунтовують С. Маліновська (S. Malinowska) та співавтори. Це висуває нові вимоги до апаратної підготовки косметологів [8]. Методи комп'ютерно-асистованої діагностики ультразвукових даних, спрямовані на підвищення об'єктивності оцінювання стану шкіри систематизують Й. Чайковська (J. Czajkowska) та М. Борак (M. Borak) [9]. Автоматичну діагностику adult acne з апаратною LED-терапією на основі цифрових пристроїв і технологій Інтернету речей поєднують Д. Т. Фан (D. T. Phan) та співавтори. Це потребує комплексної технологічної підготовки фахівця [10]. Подальші дослідження в межах цього напрямку доцільно орієнтувати на формування практичних навичок роботи косметологів з апаратно-програмними системами моніторингу стану шкіри.

Четвертий науковий напрям охоплює цифрові системи підтримки клінічних рішень, цифрові терапевтичні технології та міждисциплінарний контекст професійної підготовки косметологів. У дослідженні Д. Г. Лі (D. G. Li) та співавторів оцінено ефективність цифрових систем підтримки рішень у лікуванні дорослого adult acne, підтверджуючи їхній потенціал для стандартизації клінічних рекомендацій [11]. Розвиток рецептурних цифрових терапевтичних рішень у дерматології, необхідність регуляторної та освітньої готовності фахівців до їх використання аналізують Д. Тахсін (D. Tahseen) та В. Е. Намбудірі (V. E. Nambudiri) [12]. У роботі П. Чжао (P. Zhao) та співавторів досліджено сучасний стан і регуляторні перспективи косметологічних ін'єкційних засобів, що потребує поєднання клінічних знань із цифровим контролем безпеки процедур [13]. Цифрові підходи до консультування пацієнтів із гормонально зумовленими станами, релевантні для підготовки косметологів до роботи з комплексними формами adult acne, розкривають Т. Латія (T. Lathia) та співавтори [14]. Узагальнення практичних і технологічних тенденцій цифрової дерматології дозволяє констатувати необхідність формування комплексних освітніх програм для косметологів, що інтегрують цифрову діагностику, моніторинг і терапевтичні інструменти на засадах доказовості та міждисциплінарності [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри істотні наукові напрацювання у сфері дерматології та косметологічної освіти, проблема підготовки косметологів до роботи зі стрес-індукованими формами adult acne в умовах воєнного часу залишається недостатньо розробленою.

Невирішеними є питання цілісного аналізу та врахування в освітніх програмах поєднання клінічних, психофізіологічних і бар'єрних порушень, характерних для adult acne на тлі хронічного стресу. Обмеженими є методичні підходи до системного використання цифрових технологій у діагностиці та моніторингу adult acne, а міждисциплінарна інтеграція психодерматології, нутриціології та стрес-менеджменту в професійну підготовку здебільшого має фрагментарний характер. Це знижує готовність фахівців до роботи з терапевтично резистентними формами adult acne та пацієнтами з посттравматичними станами.

Запропоноване дослідження спрямоване на заповнення цих прогалин шляхом комплексного обґрунтування клінічних і психосоціальних особливостей стрес-індукованого adult acne, визначення можливостей цифрової діагностики та формування педагогічних умов інтеграції міждисциплінарних компонентів. Отримані результати розширюють наукове розуміння проблеми та створюють підґрунтя для практичного оновлення освітніх програм для косметологів в умовах викликів воєнного часу.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає у науковому обґрунтуванні та систематизації підходів до розробки й упровадження освітніх програм для косметологів із застосуванням цифрових технологій у діагностиці та моніторингу стрес-індукованого adult acne у жінок в умовах хронічного психоемоційного навантаження воєнного часу.

Завдання статті:

1. Проаналізувати клінічні та психофізіологічні особливості перебігу стрес-індукованого adult acne у жінок воєнного часу та обґрунтувати їх освітнє значення для підготовки косметологів.

2. Дослідити потенціал цифрових і міждисциплінарних підходів у діагностиці та моніторингу adult acne з урахуванням стресових, гормональних і бар'єрних чинників.

3. Виявити науково-практичні проблеми та обґрунтувати напрями вдосконалення освітніх програм для косметологів з урахуванням цифрової діагностики й психодерматологічної підготовки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Хронічний психоемоційний стрес воєнного часу суттєво трансформує клінічний перебіг adult acne у жінок, формуючи

окремий стрес-індукований фенотип цього дерматологічного стану. Тривала активація гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі призводить до стійкого підвищення рівня кортизолу, що супроводжується гормональними дисбалансами, порушенням регуляції сальної секреції, активацією прозапальних каскадів та прискореним ушкодженням ліпідного бар'єра шкіри. На цьому тлі adult acne набуває затяжного, рецидивного характеру, знижується чутливість до стандартних терапевтичних підходів, зростає частота подразнення та вторинних постзапальних змін. Психофізіологічні чинники, зокрема хронічна тривога, порушення сну, емоційне виснаження та постстресові реакції, не лише погіршують перебіг дерматологічного процесу, а й істотно змінюють поведінковий портрет пацієнтки, що ускладнює комунікацію та дотримання рекомендацій. У цих умовах професійна підготовка косметологів потребує переорієнтації від ізольованого морфологічного підходу до комплексного аналізу стану пацієнта, який поєднує дерматологічні, психоемоційні та системні стресові маркери. Косметолог має володіти навичками розпізнавання клінічних ознак стрес-індукованого adult acne, коректної інтерпретації порушень бар'єрної функції шкіри, врахування гормонально-метаболічних зсувів та адаптації протоколів догляду до зниженої толерантності шкіри. Це зумовлює необхідність включення до освітніх програм поглибленого аналізу клініко-патогенетичних особливостей adult acne у жінок в умовах війни як базової передумови формування сучасних професійних компетентностей (табл.1).

Таблиця 1

Клінічні, психофізіологічні та дерматологічні особливості перебігу стрес-індукованого adult acne у жінок воєнного часу та їх освітнє значення

Група факторів	Основні прояви	Патогенетичне значення	Орієнтири для підготовки косметологів
Психофізіологічні	Хронічна тривога, порушення сну, емоційне виснаження, реакції на посттравматичний стресовий розлад (ПТСР)	Підвищення кортизолу, нейрозапальне підсилення adult acne	Навички первинної психоемоційної оцінки, травма-інформована комунікація
Гормональні	Кортизоловий дисбаланс, порушення циклічної регуляції	Стимуляція себогенезу, тривале запалення	Розуміння гормональних тригерів і обмежень агресивних протоколів
Дерматологічні	Підвищена трансепідермальна втрата води (transepidermal water loss, TEWL), чутливість,	Руйнування бар'єра, зниження толерантності шкіри	Акцент на бар'єр-відновлювальні та «м'які» протоколи

	еритема, ліпідна недостатність		
Клінічні	Рецидивний перебіг, резистентність до стандартної терапії	Хронізація процесу	Персоналізація догляду, етапність і тривале ведення
Поведінкові	Низька прихильність до терапії, тривожна фіксація на стані шкіри	Порушення ефективності лікування	Комунікативні та освітні навички роботи з пацієнтом

Джерело: сформовано автором на основі [2, р. 49; 3, р. 461; 8; 14, р. 18–20].

У клінічній практиці поєднання психофізіологічних і дерматологічних маркерів дозволяє відійти від симптомоорієнтованого підходу та перейти до етіопатогенетично обґрунтованої стратегії ведення клієнта. Наприклад, фіксація стійкого порушення сну та підвищеного рівня тривожності є непрямими індикаторами кортизолової дисрегуляції, що пояснює неефективність стандартних протоколів себорегуляції та потребує попередньої стабілізації бар'єрної функції шкіри. У сучасних умовах воєнного часу особливого значення набуває оцінювання TEWL, яка зростає у більшості пацієток зі стрес-індукованим adult aspe. Підвищені значення TEWL у поєднанні з клінічною чутливістю та еритемою слугують об'єктивною підставою для відтермінування активних терапевтичних втручань і переходу до бар'єрно-відновлювальних протоколів [14, р. 20]. Такий підхід дозволяє зменшити ризик іритативних реакцій, стабілізувати стан шкіри та підвищити подальшу ефективність коригувальних процедур. Психофізіологічні характеристики, представлені в таблиці, мають безпосереднє прикладне значення для комунікативної практики косметолога. Робота з пацієнтками, які пережили втрати, вимушене переміщення або тривалий вплив тривожних факторів, потребує застосування принципів травма-інформованого догляду (травма-інформований підхід, trauma-informed care, TIC). У практичному вимірі це означає корекцію стилю спілкування, уникнення категоричних рекомендацій, зниження процедурної агресії та фокус на формування відчуття безпеки й прогнозованості лікування [2, р. 49]. Такі навички є критично важливими для дотримання пацієнткою довгострокових протоколів і профілактики передчасного припинення терапії. З педагогічної точки зору таблиця може використовуватися як кейс-матриця у процесі підготовки косметологів, що дозволяє інтегрувати дерматологічні знання з основами психодерматології та клінічної комунікації. У навчальному форматі вона дає змогу моделювати типові практичні ситуації, наприклад, вибір між активною корекцією висипань і попередньою бар'єрною стабілізацією при наявності високих показників TEWL та емоційного виснаження. Таким чином, систематизація клінічних, психофізіологічних і дерматологічних особливостей стрес-індукованого adult aspe формує науково обґрунтовану основу для підвищення

практичної готовності косметологів до роботи в умовах тривалої воєнної нестабільності та зростаючої складності дерматологічних запитів пацієнтів.

Інтеграція цифрових технологій у діагностику та динамічний моніторинг adult acne в умовах хронічного стресу воєнного часу відкриває нові можливості для підвищення об'єктивності оцінювання стану шкіри та персоналізації косметологічного супроводу. Цифрові інструменти дозволяють перейти від разових суб'єктивних оглядів до системного аналізу змін, пов'язаних із нейроендокринною регуляцією, коливаннями психоемоційного стану та функціональною спроможністю шкірного бар'єра. Особливої актуальності такі підходи набувають у роботі з пацієнтками зі стрес-індукованими формами adult acne, де клінічні прояви мають нестійкий, хвилеподібний характер і тісно корелюють із зовнішніми стресовими подіями. Сучасні цифрові технології у косметології охоплюють поєднання інструментальних методів аналізу шкіри, програмного забезпечення для трекінгу показників та елементів алгоритмічної інтерпретації даних. Вони дають змогу фіксувати не лише морфологічні ознаки adult acne, а й функціональні параметри, які сигналізують про виснаження бар'єрної функції шкіри та підвищену стресову реактивність. Такий підхід змінює логіку клінічних рішень: від реакції на вже сформований висип до превентивної корекції на основі цифрових маркерів ризику. Для професійної підготовки косметологів це означає необхідність формування аналітичних компетентностей, спрямованих на інтерпретацію цифрових даних у контексті гормональної та нейропсихологічної регуляції шкіри (табл. 2).

Таблиця 2

Цифрові технології діагностики та моніторингу adult acne з урахуванням стресових, гормональних і бар'єрних маркерів

Цифрова технологія	Об'єкт вимірювання	Діагностичне значення	Практична інтерпретація для косметолога
Цифровий аналіз зображень шкіри	Щільність і тип висипань, еритема	Відстеження динаміки загострень	Оцінка ефективності протоколів у коротко- та середньостроковій перспективі
Вимірювання TEWL	Стан бар'єрної функції	Визначення ступеня порушення бар'єрної функції	Обґрунтування бар'єро-орієнтованих протоколів
Себуметрія	Рівень шкірного сала	Відображення гормонально залежної активності себоцитів	Корекція себорегулювальних засобів
Програмні системи динамічного трекінгу	Зміни показників у часі	Виявлення стрес-залежних коливань	Персоналізація частоти та інтенсивності процедур

Інтеграція біомаркерів способу життя	Сон, рівень стресу, втома	Опосередковане оцінювання гормонального фону	Узгодження рекомендацій із режимом пацієнтки
--------------------------------------	---------------------------	--	--

Джерело: сформовано автором на основі [1; 4, р.189; 5, р. 603; 6; 7, р. 3–4; 10].

Перелік цифрових технологій, узагальнений у таблиці 2, відображає перехід сучасної косметологічної практики від епізодичної оцінки шкірних проявів до системи безперервного функціонального контролю стану шкіри в умовах хронічного стресу. У науково-прикладному вимірі така система ґрунтується на поєднанні інструментальних показників, часової динаміки та клінічного контексту, що дозволяє ідентифікувати не лише результат патологічного процесу, але й його регуляторні механізми. Для стрес-індукованих форм adult acne це має принципове значення, оскільки клінічні загострення часто є вторинними щодо порушень нейроендокринної та бар'єрної регуляції, які можуть бути зафіксовані цифровими методами на ранніх етапах. У практиці косметологічного супроводу показники TEWL та себуметрії виконують функцію об'єктивних предикторів змін перебігу adult acne. Підвищення TEWL за відсутності різкого зростання кількості запальних елементів свідчить про прогресування порушення бар'єрної функції шкіри, що вимагає корекції стратегій догляду незалежно від візуальної відсутності гострих проявів [10]. Аналогічно, коливання рівня шкірного сала в поєднанні з даними щодо якості сну та суб'єктивного рівня стресу дозволяють інтерпретувати активацію гормонально залежних механізмів ще до формування клінічно значущих уражень. Застосування цифрового аналізу зображень у поєднанні з програмними платформами динамічного моніторингу створює умови для кількісної оцінки ефективності косметологічних втручань. У науково-практичних дослідженнях це дозволяє оцінювати не лише кінцевий результат, а й динаміку шкірної реакції на втручання в часі, що є критично важливим під час роботи з пацієнтками в умовах тривалого психоемоційного навантаження. У практичному аспекті такі дані підвищують аргументованість клінічних рішень і знижують ризик необґрунтованого посилення процедур [4, р.189]. З освітньої точки зору цифрові технології, описані в таблиці, виконують роль інструментів формування клінічно орієнтованого мислення косметолога. Аналіз серійних цифрових даних дає змогу майбутнім фахівцям усвідомити часову взаємозалежність між стресовими факторами, функціональним станом шкіри та клінічними проявами adult acne. Це особливо важливо в контексті воєнного часу, коли стандартні протоколи часто потребують адаптації, а рішення мають ґрунтуватися на індивідуальній реактивності та резервних можливостях шкіри. Отже, використання цифрових технологій у діагностиці та динамічному

моніторингу adult acne слугує не лише інноваційним інструментом практики, а й методологічною основою для модернізації професійної освіти косметологів відповідно до сучасних клінічних і соціальних викликів. Інтеграція міждисциплінарних компонентів у професійну підготовку косметологів у сучасних умовах воєнного часу є необхідною педагогічною відповіддю на ускладнення клінічного та психосоціального профілю пацієнтів із adult acne. Психоемоційні, поведінкові та метаболічні чинники дедалі частіше зумовлюють дерматологічні прояви, що спричиняє необхідність формування в майбутніх косметологів системного, міжгалузєвого бачення причин і механізмів шкірних порушень. У науково-освітньому вимірі це означає перехід від дисциплінарно фрагментованих програм до інтегрованих освітніх моделей, у яких клінічна косметологія доповнюється прикладними знаннями з психодерматології, нутриціології та стрес-менеджменту як рівноправних компонентів професійної компетентності. Педагогічні умови такої інтеграції передбачають не механічне розширення навчального контенту, а його методично виважену структуризацію з орієнтацією на клінічні ситуації воєнного часу. Психодерматологічні знання мають формувати розуміння взаємозв'язку між психоемоційними станами й дерматологічними реакціями; нутриціологічні – пояснювати роль харчових і мікронутрієнтних факторів у регуляції запалення та гормонального балансу; стрес-менеджмент – забезпечувати підґрунтя для безпечної комунікації та підтримки пацієнтів у стані хронічного емоційного виснаження. Для освітніх програм це означає необхідність створення єдиного педагогічного простору, у якому зазначені компоненти пов'язані спільною логікою практичного застосування (табл. 3).

Таблиця 3

Педагогічні умови інтеграції міждисциплінарних компонентів у підготовку косметологів

Міждисциплінарний компонент	Освітній фокус	Педагогічна умова інтеграції	Результат
Психодерматологія	Розуміння впливу психоемоційних станів на перебіг дерматологічних процесів	Контекстне навчання на клінічних кейсах	Усвідомлений вибір «м'яких» протоколів
Нутриціологія	Аналіз ролі харчових та мікронутрієнтних чинників запалення	Модульна інтеграція з клінічною косметологією	Корекція супровідних рекомендацій
Стрес-менеджмент	Управління емоційним навантаженням пацієнта	Симуляційні та рольові методи навчання	Зменшення ризику ескалації тривоги
Комунікативна підготовка	Взаємодія з емоційно виснаженими пацієнтами	Міждисциплінарне викладання	Підвищення прихильності до протоколів
Інтегроване оцінювання	Системний аналіз факторів ризику	Кейс-орієнтоване оцінювання результатів навчання	Формування клінічного мислення

Джерело: сформовано автором на основі [1; 3, р. 465; 11, р. 540–541; 12, р. 193–194; 9].

Інтеграція міждисциплінарних компонентів у практику професійної підготовки косметологів ґрунтується на принципі педагогічної доцільності, за яким кожен навчальний елемент пов'язується з конкретною клінічною ситуацією та прогнозованим професійним результатом. У сучасних умовах воєнного часу міждисциплінарність втрачає роль додаткової освітньої опції і набуває характеру базової професійної вимоги, оскільки дерматологічні порушення дедалі частіше розглядаються крізь призму системних психоемоційних і метаболічних змін. Саме тому інтеграція психодерматології, нутриціології та стрес-менеджменту має реалізовуватися не шляхом паралельного викладання дисциплін, а через формування єдиної логіки клінічного мислення. У практичному вимірі така інтеграція проявляється, зокрема, в організації навчальних кейсів, у яких майбутній косметолог аналізує пацієнтку з рецидивним перебігом adult acne не лише з позиції шкірних проявів, а й з урахуванням психоемоційного стану, харчової поведінки та здатності шкіри до відновлення [12, р. 193–194]. Наприклад, поєднання психодерматологічного аналізу з елементами стрес-менеджменту дозволяє студентів аргументовано пояснити, чому за умов високого емоційного напруження доцільно відтермінувати агресивні процедури та зосередитися на стабілізації бар'єрної функції. У такому форматі міждисциплінарні знання трансформуються у конкретні професійні рішення, а не залишаються теоретичними положеннями. Нутриціологічний компонент у межах інтегрованої освітньої моделі виконує функцію пояснювальної ланки між способом життя пацієнта та клінічною динамікою шкірного процесу. У навчальній практиці це означає формування в майбутніх косметологів здатності коректно інтерпретувати вплив типових для воєнного періоду порушень харчування, а саме нерегулярних прийомів їжі або дефіциту мікронутрієнтів без виходу за межі власної компетенції. На прикладному рівні це відображається у вмінні адаптувати рекомендації щодо догляду за шкірою до потенційних метаболічних факторів, які підвищують ризик запальних реакцій. З педагогічної точки зору таблиця може слугувати моделлю конструювання міждисциплінарних навчальних сценаріїв, у якій акцент оцінювання результатів навчання зміщується з відтворення ізольованих знань на аналіз цілісних клінічних рішень. У таких сценаріях здобувач освіти має продемонструвати здатність адаптувати дерматологічні протоколи до психоемоційного стану пацієнта та обґрунтувати доцільність вибору «м'яких» або поетапних втручань [12, р. 193–194]. Це особливо актуально в умовах воєнного часу, коли професійна ефективність косметолога визначається не максимізацією процедурної активності, а точністю адаптації втручань до зниженої адаптаційної здатності організму. У підсумку практична реалізація окреслених педагогічних умов забезпечує формування у

косметологів нової якості професійної готовності, що поєднує клінічну компетентність із умінням працювати в умовах хронічного стресу та високої психоемоційної вразливості пацієнтів. Саме такий підхід дозволяє освітнім програмам відповідати сучасним соціальним і клінічним викликам та формувати фахівців, здатних до відповідальної, науково обґрунтованої та людиноорієнтованої практики.

Підготовка косметологів до роботи зі стрес-індукованими та терапевтично резистентними формами adult acne в умовах воєнних і посттравматичних впливів супроводжується комплексом взаємопов'язаних науково-практичних проблем, що мають системний характер і зумовлені як трансформацією клінічного портрета пацієнта, так і обмеженнями чинних освітніх моделей. Однією з основних проблем є домінування симптомоорієнтованого підходу в навчанні, за якого adult acne розглядається переважно як локальний шкірний дефект, натомість стрес-індуковані форми потребують етіопатогенетичного аналізу з урахуванням нейроендокринної, психоемоційної та бар'єрної регуляції [9]. Це призводить до формування у випускників шаблонного клінічного мислення та недостатньої готовності до ведення пацієнтів із нестандартною або хвилеподібною клінічною динамікою. Суттєвою науково-практичною проблемою залишається обмежена інтеграція психодерматологічних знань у професійну підготовку косметологів, унаслідок чого фахівці не завжди здатні розпізнавати зв'язок між загостренням adult acne та постстресовими станами, хронічною тривогою чи порушенням сну. Відсутність у навчальних програмах системного підходу до ТІС знижує ефективність комунікації з пацієнтами, підвищує ризик недотримання рекомендацій та формує недовіру до косметологічних втручань у вразливих групах населення. Не менш значущою є проблема недостатньої підготовки до оцінювання функціонального стану шкіри, зокрема бар'єрної недостатності, яка є типовою для стрес-індукованого adult acne. Освітні програми часто зосереджені на візуальній морфології уражень, ігноруючи показники адаптаційного ресурсу шкіри, що призводить до неправильної інтенсивності втручань та посилення резистентності до терапії [3, р. 465]. У воєнних умовах ця проблема загострюється через зростання чутливості та реактивності шкіри на тлі хронічного психоемоційного навантаження. Важливою практичною проблемою є фрагментарність підготовки до міждисциплінарної взаємодії, зокрема з психологами та фахівцями з нутриціології, що обмежує здатність косметолога працювати в межах мультидисциплінарної моделі допомоги пацієнтам зі складними формами adult acne. Відсутність у навчанні чітких меж професійної відповідальності та алгоритмів направлення пацієнтів до суміжних спеціалістів створює ризик як надмірної медикалізації косметологічної практики, так і

недооцінки системних чинників захворювання. Додатковою проблемою є недостатня увага до розвитку аналітичних навичок роботи з динамічними даними та клінічними сценаріями, що обмежує готовність майбутніх косметологів приймати рішення в умовах невизначеності та нестабільності, характерних для посттравматичних станів.

Практичні рекомендації щодо вдосконалення освітніх програм для косметологів доцільно спрямувати на системну перебудову логіки професійної підготовки з урахуванням різкого зростання стрес-індукованих форм adult acne у жінок в умовах повномасштабної війни. Насамперед обґрунтованим є впровадження обов'язкового цілісного навчального модуля, орієнтованого на клінічні особливості adult acne, асоційованого з хронічним психоемоційним напруженням, кортизоловим дисбалансом та порушенням бар'єрної функції шкіри, що дозволяє змістити фокус підготовки від лікування ізольованих проявів до аналізу причинної динаміки захворювання.

Важливою рекомендацією є стандартизація навчання цифровим методам діагностики як обов'язкового елемента професійної компетентності косметолога, з акцентом на інтерпретацію функціональних показників шкіри в умовах підвищеної реактивності та терапевтичної резистентності. Освітні програми мають формувати вміння обґрунтовано приймати рішення щодо доцільності «м'яких» та бар'єрно-орієнтованих протоколів на основі об'єктивних діагностичних даних, а не візуальної оцінки стану шкіри.

З урахуванням зміненого портрета пацієнта доцільним є впровадження обов'язкових симуляційних компонентів навчання, спрямованих на відпрацювання професійної поведінки в роботі з емоційно виснаженими пацієнтками, які перебувають у стані тривалої тривоги або ПТСР. Такі формати забезпечують розвиток практичних навичок емпатійної комунікації та знизити ризик професійних помилок, зумовлених психологічними тригерами.

Окремою рекомендацією є розвиток дуальних моделей підготовки косметологів із залученням фахівців галузі психодерматології та психології, що забезпечує міждисциплінарну узгодженість освітнього контенту та формує здатність майбутніх косметологів працювати в командному форматі. Зазначені рекомендації спрямовані на підвищення прикладної релевантності освітніх програм і забезпечення відповідності професійної підготовки косметологів новим клінічним та соціальним викликам воєнного часу.

Висновки. Встановлено, що повномасштабна війна зумовила формування стрес-індукованого adult acne у жінок як окремого клінічного фенотипу, для якого характерні кортизоловий дисбаланс, порушення сну, виснаження бар'єрної функції шкіри та знижена

чутливість до стандартних косметологічних втручань. Доведено, що ефективна робота з такими формами adult acne потребує переходу від симптомоорієнтованого підходу до системного аналізу психоемоційних, гормональних і функціональних маркерів. Встановлено, що цифрові технології діагностики та моніторингу забезпечують об'єктивізацію клінічних рішень і дозволяють своєчасно виявляти доклінічні ознаки бар'єрної недостатності та стрес-залежних загострень. Виявлено невідповідність чинних освітніх програм сучасним клінічним викликам, що полягає у обмеженості міждисциплінарної підготовки, недостатній увазі до психодерматологічних чинників і відсутності системних цифрових компетентностей. Обґрунтовано доцільність оновлення освітніх програм для косметологів на засадах цифрової діагностики, симуляційного навчання та дуальних моделей підготовки. Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною оцінкою ефективності таких освітніх рішень і розробкою стандартизованих критеріїв готовності косметологів до роботи зі стрес-індукованими формами adult acne в умовах воєнного часу.

Список використаних джерел

1. Glines K. R., Haidari W., Ramani L., Akkurt Z. M., Feldman S. R. Digital future of dermatology. *Dermatology Online Journal*. 2020. Vol. 26, № 10. DOI: <https://doi.org/10.5070/D32610050455>
2. Elder A., Ring C., Heitmiller K., Gabriel Z., Saedi N. The role of artificial intelligence in cosmetic dermatology—current, upcoming, and future trends. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2021. Vol. 20, № 1. P. 48–52. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocd.13797>
3. Pai V. V., Pai R. B. Artificial intelligence in dermatology and healthcare: an overview. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*. 2021. Vol. 87, № 4. P. 457–467. DOI: https://doi.org/10.25259/IJDVL_518_19
4. Singer H. M., Almazan T., Craft N., David C. V., Eells S., Erfe C., Patel V. A. Using network oriented research assistant (NORA) technology to compare digital photographic with in-person assessment of acne vulgaris. *JAMA Dermatology*. 2018. Vol. 154, № 2. P. 188–190. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2017.5141>
5. Nguyen A., Thai H., Le T. Severity assessment of facial acne. International Conference on Computational Collective Intelligence. Cham : Springer International Publishing, 2021. P. 599–612. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-88081-1_45
6. Huynh Q. T., Nguyen P. H., Le H. X., Ngo L. T., Trinh N. T., Tran M. T. T., Ngo H. T. Automatic acne object detection and acne severity grading using smartphone images and artificial

intelligence. *Diagnostics*. 2022. Vol. 12, № 8. Article 1879. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics12081879>

7. Göçeri E. Impact of deep learning and smartphone technologies in dermatology: automated diagnosis. 2020 Tenth International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications (IPTA). Paris, 2020. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1109/IPTA50016.2020.9286706>

8. Malinowska S., Jaguś D., Woźniak W., Mlosek R. K. Usefulness of high-frequency ultrasound in the monitoring of laser treatment of acne scars. *Journal of Ultrasonography*. 2020. Vol. 20, № 83. Article e279. DOI: <https://doi.org/10.15557/JoU.2020.0049>

9. Czajkowska J., Borak M. Computer-aided diagnosis methods for high-frequency ultrasound data analysis: a review. *Sensors*. 2022. Vol. 22, № 21. Article 8326. DOI: <https://doi.org/10.3390/s22218326>

10. Phan D. T., Ta Q. B., Huynh T. C., Vo T. H., Nguyen C. H., Park S., Oh J. A smart LED therapy device with an automatic facial acne vulgaris diagnosis based on deep learning and internet of things application. *Computers in Biology and Medicine*. 2021. Vol. 136. Article 104610. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2021.104610>

11. Li D. G., Pournamdari A. B., Liu K. J., Laskowski K., Joyce C., Mostaghimi A. Evaluation of point-of-care decision support for adult acne treatment by primary care clinicians. *JAMA Dermatology*. 2020. Vol. 156, № 5. P. 538–544. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.0135>

12. Tahseen D., Nambudiri V. E. Prescription digital therapeutics in dermatology. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2022. Vol. 86, № 1. P. 193–194.

13. Zhao P., Zhao W., Zhang K., Lin H., Zhang X. Polymeric injectable fillers for cosmetology: current status, future trends, and regulatory perspectives. *Journal of Applied Polymer Science*. 2020. Vol. 137, № 25. Article 48515. DOI: <https://doi.org/10.1002/app.48515>

14. Lathia T., Joshi A., Behl A., Dhingra A., Kalra B., Dua C., Kalra S. A practitioner's toolkit for polycystic ovary syndrome counselling. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2022. Vol. 26, № 1. P. 17–25. DOI: https://doi.org/10.4103/ijem.ijem_411_21

15. Czajkowska J., Borak M. Computer-aided diagnosis methods for high-frequency ultrasound data analysis as a prerequisite for digital dermatology education. *Sensors*. 2022. Vol. 22, № 21. Article 8326. DOI: <https://doi.org/10.3390/s22218326>