

УДК 575:61:616.5:615:577

DOI: 10.15587/2706-5448.2026.354912

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ, ПОПУЛЯЦІЙНИХ, БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ, ТОКСИКОЛОГІЧНИХ ТА ФАРМАКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ З РИЗИКАМИ ВПЛИВУ ПОШИРЕНИХ ЕКЗОГЕННИХ РЕЧОВИН НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

О. В. Філіпцова, О. І. Набока, О. В. Очкур, О. П. Матвійчук

The aim of the study was a comprehensive analysis of biomedical aspects related to such an exogenous effect on the human body as tattoos, as well as our own research on the attitudes and awareness of the impact of tattoos on the human body in the Ukrainian population and among people who were temporarily in this territory.

Materials and methods. The work used statistical analysis and the questionnaire method. A questionnaire was developed, containing questions related to attitudes towards tattoos, and questions that determine the relationship between somatic and mental health and the desire to undergo a tattoo procedure. The statistical criterion χ^2 was used to analyze qualitative characteristics.

Results and discussion. It was found that most of the respondents did not have tattoos (perhaps this was due to the young age of the respondents). The analysis of the results processed during the study revealed the following indicators: women are better informed than men, by approximately 11%. More female respondents than male respondents had a tattoo at the time of the study and a desire to get one in the future, respectively, the indicators are 12% and 15%. Also, women give recommendations to get a tattoo 12% more often. Significantly different indicators were found in the questions that were studied among representatives of different religious denominations, for example, respondents from Christian countries are 27% more informed about adverse reactions to tattoos. At the same time, the number of respondents from different religious denominations who had a tattoo at the time of the study is almost the same.

Conclusions. A study of a similar scale involving representatives of several countries with different socio-cultural conditions was conducted for the first time in Ukraine. Since the work was international in nature, and representatives of different countries participated in it, it was found that representatives of different religious and confessional views differed in their attitude to tattoos, which was, in principle, predictable. At the same time, the actual proportion of tattooed people among Muslims and Christians did not differ statistically. When studying the effects of sexual dimorphism, it was shown that women are more aware of the side effects of tattoos, but also more often than men get tattoos and give advice to others to get tattoos

Keywords: Tattoos, exogenous substances, sexual dimorphism, population differences, biological risks

How to cite:

Filipstova, O., Naboka, O., Ochkur, O., Matviichuk, O. (2026). Research of biological, population, biotechnological, toxicological and pharmacological aspects related to the risks of the impact of common exogenic substances on the human organism. ScienceRise: Biological Science, 1 (45), 4-11 <http://doi.org/10.15587/2706-5448.2026.354912>

© The Author(s) 2026

This is an open access article under the Creative Commons CC BY license

1. Вступ

Татування відомо людству з давніх часів. Тірольський Еці є доказом того, що техніка татуажу була знайома людям ще 5300 років тому. Зокрема, є дані про лінійні і хрестоподібні татування тірольської мумії, отримані за допомогою оптичної та електронної мікроскопії [1]. Є історичні приклади використання татування як ідентифікаторів характеристик людини. У ряді випадків подібні заходи здійснювалися з метою підвищення заходів безпеки під час військових дій, ймовірних атомних атак або в облікові цілях. Наприклад, під час «холодної війни» америка-

нським школярам в деяких штатах наносили татування з позначенням групи крові [2].

Відомі нетрадиційні галузі застосування татування. Так, в медичній діагностиці його використовують як додатковий засіб візуалізації анатомічних і гістологічних структур. Зокрема, в одному рандомізованому контрольованому клінічному дослідженні було показано, що у хворих на рак прямої кишки, завдяки підслизовому введенню барвника в пухлину, при хірургічному втручанні видаляли вдвічі більше уражених лімфатичних вузлів [3].

Існують побічні реакції на татуаж. Зокрема, раніше проводилися дослідження в вибірці жителів США, результати яких показали, що приблизно 10,3% татуюваних учасників дослідження заявили про небажані наслідки, з яких приблизно у 6% побічний ефект прийняв хронічний характер [4]. Показано, що татуювання може провокувати появу шкірних новоутворень, зокрема, кератоакантоми і плоскоклітинної карциноми [5]. Перший випадок вулканічної кератоакантоми, що виникла при багатобарвному татуванні, став відомий науці в 2008 році [6]. Фінськими вченими було проведено дослідження, яке показало, що найчастіше побічні реакції виникають на червоних татуюваннях (75% випадків). Найпоширенішими небажаними ефектами були здуття татуюваної ділянки, ліхеноїдне захворювання, гранулематозні прояви [7]. Було проведено оглядове дослідження, яке показало, що татуювання призводить до загострення псоріазу, atopічного дерматиту та гангренозний піодермії. Татуювання червоним барвником найчастіше було пов'язане з віддаленими небажаними наслідками, в тому числі, розвитком гранулематоза і васкуліту [8].

На жаль, чорнила для татуювання, які містять різноманітні інгредієнти, серед яких небезпечні сполуки, такі як поліароматичні вуглеводні, важкі метали та наночастинки, і які виготовляються для ін'єкцій у шкіру, не проходять дерматологічних випробувань. Потрібні нові системи тестування для оцінки біосумісності чорнил для татуювання як композитних продуктів та самого процесу татуювання. В одному дослідженні було описано 3D-модель шкіри людини *in vitro*, на яку було нанесено татуювання чорним та червоним чорнилом. Біосумісність, включаючи аналіз цитотоксичності, вивільнення цитокінів та моделей експресії генів прозапальних цитокінів, маркерів проліферації, факторів росту та структурних компонентів, досліджувалася протягом 7 днів. Татуювання у 3D-моделі шкіри призвело до сильної запальної реакції, порівнянної зі спостереженнями *in vivo*, яка зменшилася через 4 дні після лікування. Подальша фаза загоєння була виявлена в моделях експресії генів. Татуювання двома різними чорнилами для татуювання призвело до помітних запальних реакцій. Описана 3D-модель шкіри є корисним інструментом для оцінки біосумісності чорнил для татуювання та самого процесу татуювання, а також для характеристики процесу загоєння після татуювання [9].

Відомо, що звичайні чорнила для татуювань можуть містити важкі метали, поліциклічні ароматичні вуглеводні та первинні ароматичні аміни, токсичні при перевищенні допустимих норм. За оцінками, на кожен см² шкіри на глибину 1–3 мм вводиться близько 14,36 мг чорнила. Введений пігмент засвоюється нейтрофілами, фібробластами та макрофагами або дендритними клітинами. Потім близько 60–90% пігменту транспортується до лімфатичних вузлів через лімфатичну систему та до інших органів, таких як печінка, селезінка та легені, через кров. Побічні реакції можуть бути негайними (подразнення, інфекція, запалення шкіри), відстроченими (реакції гіперчутливості) та можуть призвести до довгострокових ускладнень (фіброз, гранулематозні зміни, системне

запалення та іноді злоякісні захворювання, такі як лімфома). Пігменти на татуюваній шкірі можна ідентифікувати за допомогою біопсії шкіри, хімічної візуалізації, гістохімічного та імуногістохімічного аналізів. Шкідливий вплив чорнил для татуювань досліджувався *ex vivo*, *in vitro*, *in vivo* та нещодавно *in silico*. Дослідження на людях в основному стосуються звітів про випадки захворювання, але на даний час немає епідеміологічних досліджень, які б оцінювали потенційні зв'язки між татуюваннями та раком чи іншими захворюваннями [10].

Останнім часом серед молодих людей дуже популярні тимчасові татуювання, виконані хною. Найчастіше, вона використовується в поєднанні з іншими барвниками, такими як пара-фенілендіамін (далі – PPD), з метою затемнення кольору і підвищення стійкості пігменту татуювання. PPD є речовиною з високим потенціалом алергенності і може викликати серйозні алергічні реакції. Це було показано на прикладі дитини, у якої розвинувся алергічний контактний дерматит після того, як на її передпліччі було виконана тимчасове татуювання [11]. Вчені з'ясували, що PPD, який використовується паралельно з татуюваннями хною, може бути дуже сильним контактним сенсibilізатором. Відомі випадки контактного дерматиту серед дітей [12]. Ускладнення, пов'язані з алергічними реакціями при виконанні татуювань хною з використанням PPD, викликають стійку гіпопігментацію [13]. Проводилось дослідження щодо шкірних реакцій на барвники (PPD, амінофенол, паратолуолдіамін, дисперсний помаранчевий і жовтий, бензокаїн), при цьому на PPD було найбільше реакцій. У зв'язку з цим, вчені склали список найпоширеніших з них. Такими є: алергічний контактний дерматит, післязапальна гіпер- або гіпопігментація, численні рубці, а також довічна сенсibilізація [14]. Також, вченими доведено, що сонячне світло, при попаданні на татуювану ділянку, провокує небажані ускладнення після прийняття сонячних ванн [15].

Частота татуажу в різних країнах світу варіює, але в цілому є доволі високою. Так, серед американців у віці від 18 до 50 років наявність татуювань було зафіксовано в 24% випадків, причому статевих відмінностей по частоті виконання процедури виявлено не було [16]. Дослідження, проведене серед австралійського населення у віці від 16 до 64 років, показало, що приблизно 15% респондентів робили татуювання в певні періоди свого життя. Чоловіки частіше відзначали наявність татуювань, ніж жінки. Однак у віковому діапазоні від 20 до 29 років наявність татуажу було більш поширене у жінок. Найчастіше татуювання зустрічалися у чоловіків нижчого освітнього рівня, що займаються торгівлею, а також у жінок, які не перебували в офіційному шлюбі [17].

У дослідженні, проведеному на мишах, було показано, що ризик виникнення раку шкіри підвищується при дії ультрафіолетових променів на татуювання червоного кольору. Було висловлено припущення, що в червоних чорнилах містяться коканцерогени, тобто речовини, здатні посилювати дію канцерогенів, в даному випадку випромінювання [18]. У той же час є дані, які свідчать про достатню

безпеку навіть заборонених барвників для татуажу. Зокрема, в одному тривалому дослідженні на мишах було показано, що використання барвників, що містять два компоненти з відомими канцерогенними властивостями (бензопірен і 2-анізідін), не привело до підвищеного ризику виникнення злоякісних пухлин основних внутрішніх органів [19]. Є оптимістичними і результати іншого дослідження на тих же самих гризунах, а саме, наявність чорного пігменту в дермі внаслідок татуажу сприяло затримці розвитку раку шкіри при впливі ультрафіолетового опромінення [20].

Незважаючи на те, що популярність татуювання у світі зростає, водночас багато людей шкодує про це рішення та прагне їх видалити. Лазери, функціональність яких базується на принципі селективного фототермоліза, використовуються при видаленні чорних і кольорових татуювань. Проте, лазерне лікування не завжди може повністю видалити небажане татуювання, і є ризик тимчасових або постійних побічних ефектів [21]. Встановлено, що найбільш ефективно видаляються тату, виконані червоними і чорними чорнилами. Також, експериментально доведено, що видалення великих багатобарвних татуювань на практиці важко здійсненне, і, як правило, не рекомендуються. Серед клінічних підходів до лікування ускладнень, пов'язаних з тату, використовується гормональна терапія, при системному запаленні – лазерна терапія. Однак, подібні стратегії не є прийнятними для всіх пацієнтів, у зв'язку з ризиком серйозних побічних ефектів від самого лікування [22]. Хоча лазери наразі є найпоширенішим методом видалення татуювань, лікування може бути тривалим, дорогим та іноді неефективним, особливо для певних кольорів. Інгенол мebutат являє собою місцевий фармакологічний засіб для лікування актинічних кератозів. Було показано, що двократне застосування 0,1% інгенолу мebutату може ефективно та послідовно видалити 2-тижневі татуювання у безволосих мишей SKH/hr. Лікування було пов'язане з переміщенням мікросфер з татуювань з дерми в струп, який утворився після обробки. Ураження шкіри зникло приблизно через 20 днів після початку обробки, з очевидним утворенням деякого рубця. Таким чином, інгенолу мebutат потенційно може використовуватися для видалення татуювань у людей [23].

Відомі біотехнологічні дослідження, пов'язані з татуюванням та деякими аспектами його застосування. Так, наприклад, дермальні біосенсори для татуювань є перспективними платформами для моніторингу біомаркерів у режимі реального часу, при цьому шкіра використовується як діагностичний інтерфейс. Традиційні сенсори для татуювань використовували малі молекули як біосенсорні елементи. Однак розвиток синтетичної біології відкрив потенційне використання штучно створених бактерій як живих аналітичних інструментів. Використання штучно створених бактеріальних сенсорів дозволить потенційно більш чутливе виявлення в широкому діапазоні біомаркерів, з розширеною обробкою та функціями сприйняття/реакції за допомогою генетичних схем. Було показано інтерфейс бактері-

альних біосенсорів як живої аналітики в татуюваннях. Сконструйовані бактерії інкапсульовані в мікронні гідрогелеві кульки, виготовлені за допомогою масштабованої мікрофлюїдики. Ці біосенсори можуть відчувати як біохімічні сигнали (моделльні біомаркери), так і біофізичні сигнали (зміни температури за допомогою РНК-термометрів) з флуоресцентними показниками. Завдяки татуюванню кульок у моделях шкіри та підтвердженню активності сенсорів після татуювання, подібні дослідження закладають основу для інтеграції бактерій як живих біосенсорних об'єктів у татуювання [24].

У дослідження останніх років повідомляється навіть про своєрідне застосування принципу татуювання для вирішення господарських проблем, пов'язаних із захистом рослин. Так, моніторинг імунних реакцій рослин у режимі реального часу має вирішальне значення для розуміння імунітету рослин та зменшення економічних втрат від атак патогенів та шкідників. Повідомляється про надтонку, безсубстратну та високопровідну електронну татуювання систему (e-tattoo), розроблену для рослин, що дозволяє моніторити імунну відповідь за допомогою неінвазивної електроімпедансної спектроскопії (EIS). Біосумісність, висока провідність та товщина e-tattoo менше 100 нм дозволяють їй відповідати морфології тканин листка та надавати надійні дані імпедансу. Було продемонстровано безперервний EIS-аналіз живих трансгенних рослин *Arabidopsis thaliana* протягом понад 24 годин, фіксуючи початок гострих імунних відповідей, опосередкованих NLR, протягом трьох годин після індукції, до появи видимих симптомів. Тести на РНК-секвенування та витік іонів тканин підтверджують, що дані EIS точно відображають фізіологічні та молекулярні зміни, пов'язані з імунною активацією [25].

Метою дослідження було дослідження відношень та інформованості щодо впливу татуювання на організм людини у виборці населення України та серед осіб, що тимчасово перебували на цій території.

2. Матеріали і методи

У дослідженні взяли участь 518 осіб віком від 12 до 57 років. З них 175 респондентів – чоловіки, 309 – жінки (особи, які не вказали стать, не були включені в подальший аналіз). При проведенні аналізу використовували дані всіх респондентів, навіть у разі неповного заповнення анкет, їх кількість склала 36. Дослідження проводилися на базі Національного фармацевтичного університету (НФаУ) та Харківської спеціалізованої школи № 18 впродовж 2017–2022 років. Серед студентів велика частина учасників дослідження були представниками жіночої статі, що пояснюється специфікою НФаУ. Серед школярів такої різниці не спостерігалось. Вік більшості респондентів знаходився в діапазоні 16–20 років (табл. 1).

Учасники дослідження були громадянами 16 держав (табл. 2, 3). Серед них найбільш численними були громадяни Марокко, Узбекистану і Єгипту. Більшість респондентів проживали на момент досліджень в Україні (n = 389).

Таблиця 1

Віковий діапазон та статеві дані респондентів

Вікові діапазони (років)	Стать							
	♂ (n)	♂ (%)	% від усіх учасників	♀ (n)	♀ (%)	% від усіх учасників	n (заг.)	% (заг.)
12-15	44	25,14	9,10	58	18,77	11,99	102	21,09
16-20	84	48,00	17,36	218	70,55	45,04	302	62,40
21-25	39	22,28	8,05	21	6,80	4,34	60	12,39
26-35	6	3,43	1,24	4	1,29	0,82	10	2,06
36 і більше	2	1,15	0,41	8	2,59	1,65	10	2,06
Σ	175	100	36,16	309	100	63,84	484	100

Примітка: $\chi^2 = 36,5$; $df = 4$; $p < 0,05$.

Таблиця 2

Співвідношення між державою та віком

Країна проживання	Вік (років)				
	12–15	16–20	21–25	26–35	36 і більше
Україна	103	251	15	4	8
Турція	0	0	1	0	0
Мароко	0	10	14	4	0
Узбекистан	0	20	21	1	0
Туркменістан	0	1	1	0	0
Білорусь	0	1	0	0	0
Азербайджан	0	2	0	0	0
Гана	0	1	1	0	0
Єгипет	0	7	5	0	1
Ірак	0	1	2	0	0
Нігерія	0	1	0	0	0
Ямайка	0	1	0	0	0
Танзанія	0	0	1	0	0
Лівія	0	3	1	0	0
Сирія	0	1	0	0	0
Швеція	0	0	0	0	1
Σ	103	300	62	9	10

Таблиця 3

Місце проживання учасників дослідження

Країна проживання	Стать							
	♂ (n)	♂ (%)	% від усіх учасників	♀ (n)	♀ (%)	% від усіх учасників	n (заг.)	% (заг.)
Україна	95	52,4	19,0	294	91,9	58,7	389	77,7
Турція	1	0,6	0,2	0	0,0	0,0	1	0,2
Мароко	24	13,3	4,8	12	3,8	2,3	36	7,1
Узбекистан	33	18,2	6,6	7	2,2	1,4	40	8,0
Туркменістан	2	1,1	0,4	0	0,0	0,0	2	0,4
Білорусь	0	0,0	0,0	1	0,3	0,2	1	0,2
Азербайджан	2	1,1	0,4	0	0,0	0,0	2	0,4
Гана	2	1,1	0,4	0	0,0	0,0	2	0,4
Єгипет	11	6,0	2,2	3	0,9	0,6	14	2,8
Ірак	3	1,7	0,6	1	0,3	0,2	4	0,8
Нігерія	0	0,0	0,0	1	0,3	0,2	1	0,2
Ямайка	0	0,0	0,0	1	0,3	0,2	1	0,2
Танзанія	1	0,6	0,2	0	0,0	0,0	1	0,2
Лівія	4	2,2	0,8	0	0,0	0,0	4	0,8
Сирія	1	0,6	0,2	0	0,0	0,0	1	0,2
Швеція	2	1,1	0,4	0	0,0	0,0	2	0,4
Σ	181	100	36,2	320	100	63,8	501	100

Крім статевої ознаки, в подальшому аналізі учасники дослідження були розподілені на групи по релігійно-конфесійною ознакою. В даному дослідженні під такою ознакою мали на увазі переважну

релігію в країні проживання респондентів (християнство та іслам).

Основними методами дослідження було анкетування та статистичний аналіз. Нами була розробле-

на анкета, що містить 10 питань. Анкета містила питання, пов'язані зі ставленням до татуювань, і питання визначають зв'язок соматичного (алергічних реакцій, інших побічних проявів і летального результату,) і психічного здоров'я з бажанням здійснити процедуру татуажу. Крім того, в анкету входили питання про можливість рекомендацій татуажу іншим особам і наявності татуювань у респондента. Крім питань тематичного характеру, учасникам були запропоновані питання соціо-демографічного характеру (стать, вік, країна проживання).

Всі респонденти були ознайомлені з цілями дослідження і дали добровільну згоду на участь в ньому, згідно з вимогами Гельсінської декларації.

Для аналізу якісних ознак використовували статистичний критерій χ^2 . Зв'язок між двома ознаками характеризували на рівні значущості $p < 0,05$. Отримані фактичні значення χ^2 порівнювали з критичними значеннями при даному ступені свободи «df». Дані анкет були переведені в кодований формат, і занесені в базу даних Excel. Обробку даних здійснювали в комп'ютерній програмі Statistika 6.0.

3. Результати та обговорення

Аналіз даних показав, що 2/3 учасників дослідження утрималися б від рекомендацій проведення процедур татуажу іншим особам. Слід зазначити, що жінки були більш лояльними до таких процедур, ніж чоловіки. Зокрема, близько 40% жінок були позитивно налаштовані до проведення татуажу іншими особами, в той час як лише близько 27% чоловіків ставилися до таких процедур толерантно. Результати досліджень є підтвердженнями нашої теорії про наявність відмінностей між даними респондентів за статевою ознакою (табл. 4).

Так жінкам-респондентам подобаються татування більше, ніж чоловікам, а саме $\frac{3}{4}$ жінок подобається татуаж, в той час, як половині чоловіків він взагалі не подобається. Таким чином, можна сказати, що чоловіки ставляться до татуювань нейтрально (табл. 5). В одному дослідженні було встановлено, що татуювані дівчата частіше погоджуються на побачення, ніж дівчата без татуажу. При цьому рівень фізичної привабливості не залежав від наявності на тілі татуювань. Результати цього дослідження не підтвердили більш ранні дані про те, що татуювані жінки є менш привабливими [26].

Таблиця 4

Розподіл даних респондентів за статевою ознакою у відношенні можливості рекомендації татуювання іншим особам

Респонденти	♂	♀	Σ
Рекомендовали	49 (27,1%)	126 (39,4%)	175
Не рекомендовали	132 (72,9%)	194 (60,6%)	326
Σ	181	320	501

Примітка: $\chi^2 = 7,7$; $df = 1$; $p < 0,05$

Таблиця 5

Розподіл даних респондентів за статевою ознакою в уподобанні татуювань

Респонденти	♂	♀	Σ
Подобались	93 (52,0 %)	238 (74,6%)	331
Не подобались	86 (48,0%)	81 (25,4%)	167
Σ	179	319	498

Примітка: $\chi^2 = 26,4$; $df = 1$; $p < 0,05$

Слід зазначити, що обізнаність про побічні ефекти у жінок і чоловіків суттєво відрізняється, а саме: жінок, які знають про побічні ефекти татуажу,

виявилось на 10% більше. Ці знання жодним чином не впливають на те, що жінкам татуювання продовжують подобатися більше, ніж чоловікам (табл. 6).

Таблиця 6

Розподіл даних респондентів за статевою ознакою при вивченні обізнаності про можливі побічні ефекти татуажу

Респонденти	♂	♀	Σ
Знали	135 (75,0%)	274 (85,6%)	409
Не знали	45 (25,0%)	46 (14,4%)	91
Σ	180	320	500

Примітка: $\chi^2 = 8,7$; $df = 1$; $p < 0,05$

Крім того, жінки були більш обізнані про конкретні побічні ефекти, на відміну від чоловіків. Також, жінки були обізнані про можливе летальний результат більшої кількості, ніж чоловіки. Можливо, це одна з причин підвищення рівня смертності у чоловіків від татуажу. Як показало анкетування, жінки були гуманніше по відношенню до татуюваним особам, ніж чоловіки. Але, тим не менше, лише третина чоловіків – респондентів вважають, що татуювані люди не можуть прийматися суспільством.

При аналізі відповіді на питання про те, чи вважає респондент, що з татуюваннями є психічно здоровими, було відзначено, що і чоловіки і жінки в більшості вважають татуюваних людей психічно здоровими. Але, представників жіночої статі, які відповіли позитивно, виявилось більше. Також, чоловіки були менше інформовані про можливі алергічних реакцій на татуювання, ніж жінки. Слід зазначити, що учасники дослідження чоловічої статі мали татуювання в меншій кількості в порівнянні з жінками

(табл. 7). Крім того, з результатів аналізу даних анкет, можна сказати, що чоловіки в меншій кількості

виявляють бажання мати татуювання, ніж жінки (табл. 8).

Таблиця 7

Розподіл за статевою ознакою при визначенні наявності татуювання у респондента

Респонденти	♂	♀	Σ
Мали татуювання	17 (60,1%)	25 (72,7%)	42
Не мали татуювання	161(39,9%)	292(27,3%)	453
Σ	178	317	495

Примітка: $\chi^2 = 0,41$; $df = 1$; $p > 0,05$

Таблиця 8

Розподіл за статевою ознакою при вивченні бажання нанести тауювання

Респонденти	♂	♀	Σ
Бажали	68 (38,6%)	168 (53,8%)	236
Не бажали	108(61,4%)	144(46,2%)	252
Σ	176	312	488

Примітка: $\chi^2 = 10,4$; $df = 1$; $p < 0,05$

В даному дослідженні було необхідним використати групування респондентів не тільки за статевою, але і по релігійно-конфесійною ознакою. Цей принцип поділу був обраний внаслідок різного світогляду у християн і мусульман. Слід зазначити, що двоє громадян Швеції, які брали участь в нашому дослідженні, мали мусульманське походження. У зв'язку з цим, при подальшому поділі за релігійно-конфесійною ознакою, ці особи були віднесені в ісламську групу. З урахуванням поділу по релігійно-конфесійною ознакою, можна відзначити істотну різницю в показниках представників різних релігій. Переважна більшість респондентів, які сповідують іслам, були налаштовані до татуювань негативно. Зокрема, близько 86% були налаштовані категорично, і не рекомендували б виконувати татуаж своїм знайомим та іншим. У той же час, християнське населення було більш лояльним до цього питання. Негативне ставлення до татуажу було показано 60% учасників, які сповідують християнство.

Визначено, що представникам мусульманських держав тату подобаються менше, ніж населенню християнських країн. Це знову-таки можна пов'язати з певними законами, які регулюють ставлення до татуювань в мусульманських державах. Люди, які є представниками ісламських держав, знають про побічні ефекти менше, ніж населення держав, де переважає християнство. Це можна пояснити тим, що в таких державах є заборони на татуювання. Але цікавим відкриттям було те, що у тих країнах, де немає заборони на татуювання, і багато хто знає про їх шкоду (тобто, християнські держави), людям як і раніше подобаються татуювання. Можливо, це пов'язано з прагненням до естетичної насолоди або бажанням виділитися серед інших. Тим не менш, результати залишилися подібними. Більшість населення християнських держав поінформоване про конкретні побічні ефекти, в той час, як більша частина учасників ісламського походження не обізнаний про такі. Однак, про можливий летальний наслідок через татуаж на момент проведення анкетування респонденти різних релігійно-конфесійних груп були обізнані майже однаково.

Аналізуючи результати опитування щодо того, чи можуть люди з татуюваннями прийматися суспільством, ми з'ясували, що в основному, такі люди

сприймаються суспільством християнських держав. В ісламських державах хоча і існує заборона на татуювання, але половина респондентів нормально ставилися до татуюваним особам. Майже половина респондентів, що належать до ісламського населення, не вважали татуюваних осіб психічно здоровими. У той час, як практично всі особи християнського походження вважають таких нормальними.

Про обізнаності можливих алергічних реакцій на татуювання, результати досліджень суттєвої різниці між показаннями обох груп не показали. Але все ж респондентів з ісламської групи, що дали позитивну відповідь було більше. Результати дослідження показують, що більшість учасників анкетування, як з християнських, так і в мусульманських державах не мали татуювань. Крім того, представники мусульманських країн в більшій частині не хотіли б мати татуювання. Водночас більше половини представників християнських держав хотіли б мати татуювання.

Обмеження дослідження. Дослідження включає невелику кількість осіб при переважній кількості чоловіків, тому не може бути основою для узагальнених висновків.

Перспективи подальших досліджень. У майбутніх дослідженнях ми плануємо проаналізувати зв'язок тривалості життя з професією та причиною смерті одночасно.

4. Висновки

Аналіз літератури свідчить про те, що татуювання є достатньо поширеним в світі феноменом, який, і досі є трендом. Матеріали роботи доповнюють уже відомі дослідження щодо інформованості різних аспектів, пов'язаних з татуюванням (обізнаність, поширеність, відношення тощо). Дослідження подібного масштабу із залученням представників декількох країн з різними соціокультурними умовами проводилося вперше в Україні.

Анкетування проводили серед 518 осіб, віком від 12 до 57 років. З них 175 респондентів – чоловіки, 309 – жінки. Аналіз результатів, опрацьованих в ході дослідження виявив такі показники: жінки краще інформовані, ніж чоловіки приблизно на 11%. Більшість рespo-

ндентів-жінок мали татування на час досліджень та бажання нанести його в майбутньому, відповідно показники становлять 12% і 15%. Також, жінки надають рекомендації наносити татування частіше на 12%. Виявлено суттєво відмінні показники у питаннях, які досліджувалися серед представників різних релігійних конфесій, а саме: респонденти християнських держав більше інформовані про побічні реакції на тату на 27%. Кількість респондентів різних релігійних конфесій, які мали татування на час досліджень, було майже однаковою (із незначущою різницею у 0,7%).

Вважаємо за необхідне проводити пояснювальну роботу щодо можливих побічних реакцій після татування. Також необхідно посилити контроль за якістю роботи салонів татування з боку відповідних державних служб. Матеріали та результати, опрацьовані в ході досліджень, зберігаються на кафедрі біотехнології Національного фармацевтичного університету і надалі можуть бути використані під час роботи зі студентами при вивченні низки дисциплін.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що у них немає конфлікту інтересів у зв'язку з цим дослідженням, фінансового, особистого, авторського чи іншого, який міг би

вплинути на дослідження та його результати, представлені в цій статті.

Фінансування

Дослідження проводилось без фінансової підтримки.

Доступність даних

Дані будуть доступні за обґрунтованим запитом.

Використання штучного інтелекту

Автори підтверджують, що при створенні точної роботи не використовували технології штучного інтелекту.

Внесок авторів

Філіпова Ольга Володимирівна: методологія, концептуалізація, формальний аналіз; програмне забезпечення; написання –рецензування та редагування; **Набока Ольга Іванівна:** концептуалізація, перевірка, нагляд; **Очкур Олександр Васильович:** програмне забезпечення, написання – підготовка чернетки, ресурси; **Матвійчук Олена Петрівна:** курування даних, термінологія, візуалізація, написання – підготовка чернетки.

Література

- Pabst, M. A., Letofsky-Papst, I., Bock, E., Moser, M., Dorfer, L., Egarter-Vigl, E., Hofer, F. (2009). The tattoos of the Tyrolean Iceman: a light microscopical, ultrastructural and element analytical study. *Journal of Archaeological Science*, 36 (10), 2335–2341. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.06.016>
- Wolf, E. K., Laumann, A. E. (2008). The use of blood-type tattoos during the Cold War. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 58(3), 472–476. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2007.11.019>
- Okada, K., Sadahiro, S., Ogimi, T., Miyakita, H., Saito, G., Tanaka, A., Suzuki, T. (2018). Tattooing improves the detection of small lymph nodes and increases the number of retrieved lymph nodes in patients with rectal cancer who receive preoperative chemoradiotherapy: A randomized controlled clinical trial. *The American Journal of Surgery*, 215 (4), 563–569. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.06.030>
- Brady, B. G., Gold, H., Leger, E. A., Leger, M. C. (2015). Self-reported adverse tattoo reactions: a New York City Central Park study. *Contact Dermatitis*, 73 (2), 91–99. Portico. <https://doi.org/10.1111/cod.12425>
- Junqueira, A. L., Wanat, K. A., Farah, R. S. (2017). Squamous neoplasms arising within tattoos: clinical presentation, histopathology and management. *Clinical and Experimental Dermatology*, 42 (6), 601–606. <https://doi.org/10.1111/ced.13183>
- Goldenberg, G., Patel, S., Patel, M. J., Williford, P., Sanguenza, O. (2007). Eruptive squamous cell carcinomas, keratoacanthoma type, arising in a multicolor tattoo. *Journal of Cutaneous Pathology*, 35 (1), 62–64. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0560.2007.00764.x>
- Kluger, N. (2017). Cutaneous Complications Related to Tattoos: 31 Cases from Finland. *Dermatology*, 233 (1), 100–109. <https://doi.org/10.1159/000468536>
- Islam, P. S., Chang, C., Selmi, C., Generali, E., Huntley, A., Teuber, S. S., Gershwin, M. E. (2016). Medical Complications of Tattoos: A Comprehensive Review. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 50 (2), 273–286. <https://doi.org/10.1007/s12016-016-8532-0>
- Reddersen, K., Gregersen, D. M., Tittelbach, J., Wiegand, C. (2025). Tattooed human in vitro skin model for testing the biocompatibility of tattoo inks and healing progression after tattooing. *Scientific Reports*, 15 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86813-2>
- Dodig, S., Čepelak-Dodig, D., Gretić, D., Čepelak, I. (2024). Tattooing: immediate and long-term adverse reactions and complications. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*, 75 (4), 219–227. <https://doi.org/10.2478/aiht-2024-75-3921>
- Turan, H., Okur, M., Kaya, E., Gun, E., Aliagaoglu, C. (2012). Allergic contact dermatitis to para-phenylenediamine in a tattoo: a case report. *Cutaneous and Ocular Toxicology*, 32 (2), 185–187. <https://doi.org/10.3109/15569527.2012.709570>
- Jovanovic, D. L., Slavkovic-Jovanovic, M. R. (2009). Allergic contact dermatitis from temporary henna tattoo. *The Journal of Dermatology*, 36 (1), 63–65. <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2008.00588.x>
- Martín, J. M., Revert, Á., Alonso, V., García, L., Molina, I., Pereda, C., Jordá, E. (2005). Acute contact eczema from para-phenylenediamine contained in temporary henna tattoos. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 96 (6), 382–385. [https://doi.org/10.1016/s0001-7310\(05\)73096-9](https://doi.org/10.1016/s0001-7310(05)73096-9)
- Kind, F., Scherer, K., Bircher, A. J. (2012). Contact dermatitis to para-phenylenediamine in hair dye following sensitization to black henna tattoos – an ongoing problem. *JDDG: Journal Der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 10 (8), 572–577. <https://doi.org/10.1111/j.1610-0387.2011.07882.x>
- Serup, J., Linnet, J., Olsen, O., Harrit, N., Mohl, B. Westh, H. (2015) Tattoos – Health, Risks and Culture. A Report from the Council on Health and Disease Prevention. The Council on Health and Disease Prevention, Copenhagen, 1–157.
- Laumann, A. E., Derick, A. J. (2006). Tattoos and body piercings in the United States: A national data set. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 55 (3), 413–421. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2006.03.026>

17. Heywood, W., Patrick, K., Smith, A. M. A., Simpson, J. M., Pitts, M. K., Richters, J., Shelley, J. M. (2012). Who Gets Tattoos? Demographic and Behavioral Correlates of Ever Being Tattooed in a Representative Sample of Men and Women. *Annals of Epidemiology*, 22 (1), 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2011.10.005>
18. Lerche, C. M., Heerfordt, I. M., Serup, J., Poulsen, T., Wulf, H. C. (2017). Red tattoos, ultraviolet radiation and skin cancer in mice. *Experimental Dermatology*, 26 (11), 1091–1096. <https://doi.org/10.1111/exd.13383>
19. Sepehri, M., Lerche, C. M., Hutton Carlsen, K., Serup, J. (2017). Search for Internal Cancers in Mice Tattooed with Inks of High Contents of Potential Carcinogens: A One-Year Autopsy Study of Red and Black Tattoo Inks Banned in the Market. *Dermatology*, 233 (1), 94–99. <https://doi.org/10.1159/000468150>
20. Lerche, C. M., Sepehri, M., Serup, J., Poulsen, T., Wulf, H. C. (2015). Black tattoos protect against UVR-induced skin cancer in mice. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 31 (5), 261–268. <https://doi.org/10.1111/phpp.12181>
21. Jang, W. H., Yoon, Y., Kim, W., Kwon, S., Lee, S., Song, D. et al. (2017). Visualization of laser tattoo removal treatment effects in a mouse model by two-photon microscopy. *Biomedical Optics Express*, 8 (8), 3735–3748. <https://doi.org/10.1364/boe.8.003735>
22. Serup, J., Bäuml, W. (2017). Guide to Treatment of Tattoo Complications and Tattoo Removal. *Diagnosis and Therapy of Tattoo Complications*. Karger, 132–138. <https://doi.org/10.1159/000452966>
23. Cozzi, S.-J., Le, T. T., Ogbourne, S. M., James, C., Suhbier, A. (2017). Tattoo removal with ingenol mebutate. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 10, 205–210. <https://doi.org/10.2147/ccid.s135716>
24. Allen, M. E., Kamilova, E., Monck, C., Ceroni, F., Hu, Y., Yetisen, A. K., Elani, Y. (2024). Engineered Bacteria as Living Biosensors in Dermal Tattoos. *Advanced Science*, 11 (30). <https://doi.org/10.1002/adv.202309509>
25. He, T., Wang, J., Hu, D., Yang, Y., Chae, E., Lee, C. (2025). Epidermal electronic-tattoo for plant immune response monitoring. *Nature Communications*, 16 (1). <https://doi.org/10.1038/s41467-025-58584-x>
26. Guéguen, N. (2013). Effects of a Tattoo on Men's Behavior and Attitudes Towards Women: An Experimental Field Study. *Archives of Sexual Behavior*, 42 (8), 1517–1524. <https://doi.org/10.1007/s10508-013-0104-2>

Received 15.01.2026

Received in revised form 09.02.2026

Accepted 20.03.2026

Published 31.03.2026

Ольга Володимирівна Філіпцова*, доктор біологічних наук, професор, кафедра біотехнології, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1297-1651>

Ольга Іванівна Набока, доктор біологічних наук, професор, кафедра клінічної лабораторної діагностики, мікробіології та біологічної хімії, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2671-6923>

Олександр Васильович Очкур, кандидат фармацевтичних наук, доцент, кафедра фармакології та клінічної фармації, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0527-1988>

Олена Петрівна Матвійчук, кандидат біологічних наук, доцент, кафедра клінічної лабораторної діагностики, мікробіології та біологічної хімії, Національний фармацевтичний університет, вул. Григорія Сковороди, 53, м. Харків, Україна, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6296-5463>

**Corresponding author: Olga Filiptsova, e-mail: philiptsova@yahoo.com*