

Ятрогенний ботулізм у косметології: випадок з практики

О. В. Рябоконт^{1A,C,D,F}, Г. І. Макуріна^{1A,C,D,F}, О. І. Андрієнко^{2B}, Т. В. Риженко^{2B},
К. В. Калашник^{1E}, Ю. Ю. Рябоконт^{1C,E}, О. О. Корнієнко^{2B,E}

¹Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна;

²Комунальне неприбуткове підприємство «Обласна інфекційна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті;

F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

ятрогенний ботулізм,
ботулотоксин, косметологія,
бактеріальні інфекції,
клініка, діагностика,
лікування.

Keywords:

botulism, iatrogenic
disease, botulinum toxin,
cosmetology, bacterial
infections, clinic, diagnosis,
treatment.

Надійшла до редакції /
Received: 27.05.2026

Після доопрацювання /
Revised: 14.07.2026

Схвалено до друку /
Accepted: 23.07.2026

Конфлікт інтересів:

Відсутній.

Conflicts of interest:

authors have no conflict
of interest to declare.

© The Author(s) 2026
This is an open access article
under the
Creative Commons
CC BY-NC 4.0 license

Ятрогенний ботулізм – рідкісна форма ботулізму, що виникає внаслідок виконання медичних процедур, пов'язаних із введенням ботулотоксину в терапевтичних або косметологічних цілях.

Мета роботи – проаналізувати клінічний перебіг ятрогенного ботулізму після введення препарату BoNT/A з косметологічною метою у пацієнтки віком 58 років.

Матеріали і методи. Проаналізували клінічний випадок ятрогенного ботулізму пацієнтки Є. віком 58 років, яка перебувала на лікуванні у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії Комунального неприбуткового підприємства «Обласна інфекційна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради в 2025 році.

Результати. Наведено клінічне спостереження випадку ятрогенного ботулізму, що розвинувся у пацієнтки віком 58 років після застосування неліцензованого препарату BoNT/A, який введено під час косметологічного втручання full face. Клінічний приклад демонструє особливості клінічних проявів, труднощі клінічної діагностики під час первинного огляду, динаміку маніфестації симптомів ятрогенного ботулізму, а також повільний регрес неврологічної симптоматики після специфічного лікування. Привертає увагу значно повільніше наростання клінічної симптоматики, на відміну від природного інфікування з формуванням харчового ботулізму, а також певна дисоціація клінічних ознак, зокрема відсутність мідріазу протягом всієї хвороби.

Висновки. Наведене клінічне спостереження випадку ятрогенного ботулізму, що розвинувся у пацієнтки віком 58 років після застосування неліцензованого препарату BoNT/A, який введено під час косметологічного втручання full face, демонструє особливості клінічних проявів, труднощі клінічної діагностики при первинному огляді, динаміку маніфестації симптомів ятрогенного ботулізму, а також регрес неврологічної симптоматики після специфічного лікування.

Сучасні медичні технології. 2026. Т. 18, № 3(70). С. 228-234

Iatrogenic botulism in cosmetology: a case from practice

O. V. Riabokon, H. I. Makurina, O. I. Andriienko, T. V. Ryzhenko,
K. V. Kalashnyk, Yu. Yu. Riabokon, O. O. Korniienko

Iatrogenic botulism is a rare form of botulism resulting from medical procedures involving the administration of botulinum toxin for therapeutic or cosmetic purposes.

Aim – to analyze the clinical course of iatrogenic botulism after the BoNT/A administration for cosmetic purposes in a 58-year-old female patient.

Material and methods. A clinical case analysis of iatrogenic botulism was conducted in patient E., aged 58, who was treated in the Anesthesiology and Intensive Care Unit Department of the Municipal Non-Profit Enterprise "Regional Infectious Disease Clinical Hospital" of the Zaporizhzhia Regional Council in 2025.

Results. The paper presents a clinical observation of iatrogenic botulism case that developed in a 58-year-old female patient after the use of an unlicensed drug BoNT/A, which was used during a "full face" cosmetic procedure. The clinical case demonstrates the peculiarities of clinical manifestations, the difficulties in clinical diagnosis during the initial examination, the dynamics of iatrogenic botulism symptoms manifestation, as well as the slow neurological symptoms regression after specific treatment. It is noteworthy that the dynamics of the increase in clinical symptoms is much slower, in contrast to natural infection with the formation of food botulism, as well as a certain dissociation of clinical signs, in particular the absence of mydriasis throughout the disease.

Conclusions. The clinical observation we have provided of iatrogenic botulism case that developed in a 58-year-old patient after the use of an unlicensed BoNT/A drug. The drug was used in a "full face" cosmetic procedure and demonstrates the characteristics of clinical manifestations, the difficulties in clinical diagnosis during the initial examination, the dynamics of the manifestation of symptoms of iatrogenic botulism, as well as the regression of neurological symptoms after specific treatment.

Modern medical technology. 2026;18(3):228-234

Ятрогенний ботулізм – рідкісна форма ботулізму, що виникає внаслідок медичних процедур, пов'язаних із введенням ботулотоксину в терапевтичних або косметологічних цілях. Фармацевтичні препарати містять очищений та сильно розведений ботулотоксин, найчастіше – тип А (BoNT-A), який отриманий при використанні культури збудника *Clostridium botulinum*. У клінічній практиці BoNT-A вводять внутрішньом'язово за протоколами лікування понад 20 неврологічних і неврологічних розладів. Проте останнім часом стає поширенішим використання BoNT-A в косметології для досягнення бажаного косметологічного ефекту. Низка факторів, зокрема високі дози BoNT-A, некоректне його застосування та використання неліцензованих препаратів, може призвести до системного поширення BoNT-A, що спричиняє параліч м'язів, викликаючи такі симптоми, як м'язова слабкість, порушення зору, бульбарні розлади тощо. Розширення спектра показань для застосування BoNT-A та відсутність уніфікованих протоколів спричиняє збільшення кількості випадків ятрогенного ботулізму у світі [1,2,3].

Ятрогенний ботулізм нині є новою клінічною проблемою, оскільки реєструють випадки його виникнення навіть при застосуванні ліцензованих препаратів. Захворювання може розвинути у разі використання досить широкого діапазону доз BoNT-A – від 100 ОД до 2000 ОД. Перебіг хвороби характеризується клінічно значущою симптоматикою, що у переважній більшості випадків потребує введення ботулінічного антитоксину, а частина хворих потребували навіть штучної вентиляції легень [1].

Так, хірурги з Португалії зафіксували випадок ятрогенного ботулізму після ін'єкції BoNT-A, що виконана як доповнення до реконструкції черевної стінки при післяопераційній грижі [3]. У сучасній хірургії складних післяопераційних гриж введення BoNT-A використовують як допоміжний метод при хірургічній реконструкції черевної стінки, оскільки ін'єкція BoNT-A спричиняє розслаблення м'язів і збільшення довжини м'язових волокон, що дає змогу закрити фасцію без необхідності застосування складних технік. Саме під час такого оперативного втручання у 65-річного пацієнта, якому під контролем ультразвукового дослідження проведено ін'єкцію ліцензованого препарату BoNT-A в черевну стінку, через 5 днів з'явилися дизартрія, м'язова слабкість, задишка при невеликому фізичному навантаженні, закрепи, а швидке прогресування дихальної недостатності потребувало госпіталізації до відділення невідкладної допомоги та проведення штучної вентиляції легень. Після виключення інших неврологічних станів у пацієнта діагностовано ятрогенний ботулізм, йому введено ботулінічний антитоксин [3].

Ендоскопічне внутрішньошлункове введення BoNT/A є одним із сучасних варіантів лікування, що спрямоване на зниження маси тіла при ожирінні. Певний час при застосуванні такого лікування не повідомляли про тяжкі побічні ефекти, що спонукало окремі європейські країни схвалити його використання (off-label) та лікувати пацієнтів на міжнародному рівні в контексті медичного туризму [4,5,6]. У фаховій літературі наведено низку випадків ботулізму після внутрішньошлункових ін'єкцій BoNT/A для лікування ожиріння в турецьких лікарнях [4,5,6]. Після таких ін'єкцій пацієнти зверталися по медичну

допомогу з ознаками уражень черепних нервів, бульбарними симптомами та низхідним парезом, що потребувало введення ботулінічного антитоксину та застосування антихолінестеразних засобів. Зауважимо, що протягом кількох тижнів по всій Європі зареєстровано понад 80 випадків ятрогенного ботулізму після ідентичних внутрішньошлункових ін'єкцій BoNT/A [5]. Ці випадки демонструють ризики ін'єкцій BoNT/A, якщо їх не застосовують у рамках доказової медицини. Доцільним є розроблення міжнародних рекомендацій для визначення показань і безпечної схеми дозування [4,5,6].

Значне розширення косметологічних послуг та активне використання препаратів BoNT/A у сучасній косметології зумовило суттєве збільшення випадків ятрогенного ботулізму після їх надання [1,7]. За даними 10-річного ретроспективного аналізу, що здійснили дослідники з Китаю, кількість середньотяжких і тяжких форм ятрогенного ботулізму після застосування препаратів BoNT/A у косметології значно збільшилася, починаючи з 2024 року, і при цьому половина пацієнтів потребували госпіталізації та специфічної терапії ботулінічним антитоксином [7].

Отже, розширення спектра використання BoNT/A з лікувальною та косметологічною метою, відсутність міжнародних протоколів застосування ботулінотерапії призвело до збільшення випадків ятрогенного ботулізму та сформувало нову медичну проблему. Ці факти обґрунтовують необхідність аналізу клінічних випадків, визначення особливостей перебігу ятрогенного ботулізму, встановлення факторів ризику та накопичення клінічного досвіду лікування таких хворих.

Мета роботи

Проаналізувати клінічний перебіг ятрогенного ботулізму після введення препарату BoNT/A з косметологічною метою у пацієнтки віком 58 років.

Матеріали і методи дослідження

Проаналізовано клінічний випадок ятрогенного ботулізму пацієнтки Є. віком 58 років, яка перебувала на лікуванні у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії Комунального неприбуткового підприємства «Обласна інфекційна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради в 2025 році.

Результати

На 10 добу хвороби пацієнтка Є. (вік – 58 років) переведена з неврологічного відділення багатопрофільної лікарні до відділення анестезіології та інтенсивної терапії КНП «Обласна інфекційна клінічна лікарня» ЗОР 02.04.2025 року зі скаргами на виражену загальну слабкість, хиткість ходи, порушення зору (двоїння в очах), неможливість відкрити очі через птоз повік, порушення ковтання, а саме неможливість проковтнути навіть слину.

З анамнезу хвороби встановлено, що захворіла 22.03.2025 року, відчувши оніміння нижньої третини обличчя, шиї, нижніх повік. З 24.03.2025 року визначала наростання слабкості, сухість слизових оболонок рота та очей, з'явила-



Рис. 1. Клінічні неврологічні прояви ятрогенного ботулізму у хворій Є. віком 58 років: птоз, виражений більше праворуч (**A**), відсутність рухів верхньої губи (**B**).

ся дизартрія. У наступні дні виник стійкий закріп. Вперше по медичну допомогу звернулася 26.03.2025 року (4 доба хвороби) до невролога за місцем проживання. Висновок лікаря-невролога при первинному зверненні: «Гостре порушення мозкового кровообігу в стовбурі головного мозку, у вертебро-базиллярному басейні, бульбарний синдром, порушення окорухових нервів праворуч, білатеральне ураження лицевого нерва, парез м'язів обличчя помірного ступеня. Міастенічний синдром (?)». Пацієнтка госпіталізована до неврологічного відділення багатопрофільного стаціонару, призначено обстеження: магнітно-резонансну томографію головного мозку, введення антитіл до антихолінестеразних рецепторів і проведення прозеринової проби.

За результатами магнітно-резонансної томографії головного мозку від 26.03.2025 року, осередкової патології не виявлено. Проводили лікування антихолінестеразними препаратами, але неврологічна симптоматика продовжувала наростати. З 27.03.2025 року з'явилися перші прояви порушення ковтання, частковий птоз і розбіжна косоокість, обмеження рухів очних яблук, диплопія прямо та праворуч догори. З 01.04.2025 року сухість у роті стала значною, зафіксовано афагію, виражену дизартрію, дисфонію, глоткового рефлексу не було, діагностовано парез кишкового, менингеального знаків не було, виявлено легку атаксію в пробі Ромберга. Пацієнтці встановлено назогастральний зонд.

На фоні погіршення стану пацієнтка повідомила, що орієнтовно 2 тижні тому отримувала ін'єкції препарату BoNT/A у косметологічному кабінеті. На консультацію 02.04.2025 року викликано інфекціоніста. Уточнення до епідеміологічного анамнезу: за два тижні до початку хвороби пацієнтка звернулася до своєї знайомиї, що надає косметологічні послуги, для ботулінотерапії; їй проведено процедуру full face, а саме зроблено ін'єкції препарату BoNT/A у таких локалізаціях, як

лоб, міжбрівна ділянка, періорбітальна зона, спинка носа, періоральна зона, нижня третина обличчя, платизма. Протягом останніх 4 років з інтервалом 4–8 місяців пацієнтка вже отримувала ін'єкції BoNT/A в окремі локалізації обличчя, однак full face зроблено вперше.

Дозу BoNT/A, яку було введено, уточнити не вдалося, зі слів хворої, – 100 ОД. Разом із тим, пацієнтка чітко повідомила, що було застосовано не ліцензований у нашій країні препарат BoNT/A, який вона придбала в режимі «ручних продажів за складськими цінами». Зауважимо, що вже вдома пацієнтка самостійно зробила ін'єкцію антихолінестеразного препарату за рекомендацією косметолога, проте без ефекту.

Враховуючи клінічну симптоматику, дані епідеміологічного анамнезу та виключення органічної неврологічної патології, встановлено діагноз: ятрогенний ботулізм, бульбарний синдром, двобічна невropатія лицевого нерва, частково – офтальмопаралітичний синдром; тяжкий перебіг. Пацієнтку переведено до відділення анестезіології та інтенсивної терапії КНП «Обласна інфекційна клінічна лікарня» ЗОР. Встановлений діагноз офіційно зареєстровано та заповнено екстрене повідомлення.

Під час огляду виявлено птоз, виражений більше праворуч, розбіжну косоокість праворуч, обмеження рухів очних яблук, диплопію прямо та праворуч догори, відсутність рухів верхньої губи, афагію, дизартрію, дисфонію, сухість слизових оболонок, відсутність глоткового рефлексу, легку атаксію в пробі Ромберга. Дихання в пацієнтки самостійне, ефективне, без підтримки киснем; гемодинаміка компенсована; перистальтику кишечника не виявлено – парез кишечника (відсутність випорожнень протягом тижня). Відсутність перистальтики кишечника підтверджено за результатами ультразвукового дослідження. Під час оцінювання клінічних проявів привернула увагу відсутність мідріазу (рис. 1).



Рис. 2. Регрес клінічної симптоматики ятрогенного ботулізму на 24 добу хвороби (14 доба після введення 1 дози ботулінічного антитоксину гептавалентного).

Пацієнтці негайно внутрішньовенно введено одну дозу ботулінічного антитоксину гептавалентного (A, B, C, D, E, F, G), продовжено введення антихолінестеразних засобів; харчування – через назогастральний зонд. Перед проведенням специфічного лікування у пацієнтки взято кров для проведення біологічної проби на мишах для визначення ботулотоксину. З часом отримано негативний результат цього дослідження.

За результатами спостереження, регрес клінічної симптоматики відбувався повільно. Так, 03.04.2025 року (11 доба хвороби, через 1 добу після введення ботулінічного антитоксину) лише за результатами ультразвукового дослідження виявлено перистальтику кишківника. Перші ознаки регресу диплопії та зникнення атаксії в позі Ромберга зафіксовано 04.04.2025 року (12 доба хвороби, через 2 доби після введення ботулінічного антитоксину). Відновлення перистальтики кишечника, зменшення інтенсивності птозу повік, появу фонації м'якого піднебіння визначено 06.04.2025 року (14 доба хвороби, через 3 доби після введення ботулінічного антитоксину). З цього часу пацієнтку переведено до відділення нейроінфекцій, продовжено харчування через назогастральний зонд. Лише з 10.04–11.04.2025 року (18–19 доба хвороби, через 8 діб після введення ботулінічного антитоксину) майже відновилася фонація м'якого піднебіння, чітко з'явився глотковий рефлекс, тому назогастральний зонд було знято, пацієнтка розпочала самостійне харчування протертою їжею (рис. 2).

На 25 добу хвороби (15 доба після введення ботулінічного антитоксину) пацієнтку переведено для реабілітації до неврологічного відділення за місцем проживання.

Отже, наведений клінічний приклад демонструє випадок ятрогенного ботулізму, що розвинувся у пацієнтки віком 58 років після застосування неліцензованого препарату BoNT/A, введеного під час косметологічного втручання full face. Описано особливості клінічних проявів, труднощі клінічної діагностики під час первинного огляду, динаміку маніфестації

симптомів ятрогенного ботулізму, а також повільний регрес неврологічної симптоматики після проведення специфічного лікування. Привертає увагу значно повільніше наростання клінічної симптоматики, на відміну від природного інфікування з формуванням харчового ботулізму, а також певна дисоціація клінічних ознак, зокрема відсутність мідріазу протягом всієї хвороби.

Обговорення

У науковій літературі протягом останніх кількох років з'явилися праці, що присвячені проблематиці ятрогенного ботулізму, зокрема опубліковано описи окремих клінічних спостережень [3], систематичні огляди [1] та навіть ретроспективні аналізи [7].

Розвиток ятрогенного ботулізму описано при використанні препаратів BoNT-A і з лікувальною, і з косметологічною метою [1,3,4,7]. За результатами систематичного огляду [1], до розвитку ятрогенного ботулізму можуть призвести ліцензовані (34 %), та неліцензовані (46 %) препарати BoNT-A, а також інші невказані продукти BoNT-A (10 %). У разі застосування неліцензованих препаратів BoNT-A, зокрема і з лікувальною метою, описано спалахи ятрогенного ботулізму [8]. Так, в одній із клінік Єгипту в червні – липні 2017 року було зафіксовано 9 випадків ятрогенного ботулізму після внутрішньом'язових ін'єкцій неліцензованим препаратом BoNT-A в дозі 200–300 МО при лікуванні церебрального паралічу (7), спастичної дистонії (1) та гіпергідрозу (1) [8]. Пацієнтів госпіталізовано через 5–10 днів після ін'єкції BoNT-A. Скарги включали м'язову слабкість у верхніх і нижніх кінцівках, дисфагію, запаморочення, задишку, дисфонію, дизартрію, диплопію та розмитий зір. Фізикальне обстеження показало двобічний птоз, знижений глотковий рефлекс, офтальмопарез, парез обличчя. У всіх випадках

діагноз встановлено за даними анамнезу та характерної для ботулізму клінічної картини, він не потребував проведення підтверджувальних тестів. Усі хворі отримали специфічне лікування – полівалентний ботулінічний антитоксин. Усі пацієнти не потребували штучної вентиляції легень. У динаміці спостерігали усунення найтяжчих симптомів, проте тривало зберігалася периферична м'язова слабкість різних ступенів вираженості. Повне одужання потребувало 6–12 тижнів [8].

Описане у цій публікації клінічне спостереження демонструє розвиток ятрогенного ботулізму у пацієнтки віком 58 років при використанні неліцензованого препарату BoNT-A під час косметологічного втручання full face. Зауважимо, що нам не вдалося отримати переконливу інформацію щодо дози препарату, яка, зі слів пацієнтки, становила лише 100 ОД.

Під час аналізу клінічної симптоматики привернула увагу поступова маніфестація та поглиблення клінічної симптоматики аж до розвитку бульбарних порушень, а саме афагії на 10 добу хвороби. Крім того, певна дисоціація клінічної симптоматики, зокрема відсутність мідріазу, ускладнювала клінічну діагностику ботулізму при первинному огляді пацієнтки лікарями неінфекційного профілю.

Згідно з даними систематичного огляду, розвиток ятрогенного ботулізму зафіксовано при застосуванні широкого діапазону дозування препарату BoNT-A – від 100 ОД до 2000 ОД, у середньому – 487 ОД [1]. Узагальнений аналіз клінічних проявів ятрогенного ботулізму дав змогу встановити, що системні симптоми зазвичай розвивалися протягом 4 днів після ін'єкції. Головними клінічними ознаками є дисфагія (82,3 %), птоз (78,8 %), загальна слабкість (65,5 %) і розвиток дихальної недостатності, що потребує проведення штучної вентиляції легень (12,4 %). Лікування ятрогенного ботулізму у 59,3 % пацієнтів потребувало введення ботулінічного антитоксину та застосування антихолінестеразних засобів (24,8 %) [1].

У нашому клінічному спостереженні перші клінічні прояви ятрогенного ботулізму з'явилися у пацієнтки майже через 14 діб після введення препарату BoNT-A та прогресували протягом 10 діб аж до появи бульбарних порушень, як-от афагії. Про тривалість інкубаційного періоду до 17 діб повідомляли інші дослідники, зазначивши при цьому, що, за даними 10-річного аналізу клінічних випадків ятрогенного ботулізму, медіана інкубаційного періоду становить 3 доби [7].

У нашому клінічному спостереженні діагноз ятрогенного ботулізму за умов поступового прогресування неврологічної симптоматики встановлено лише на 10 добу хвороби на підставі клініко-епідеміологічних даних і виключення органічної неврологічної патології з використанням методів візуалізації. Тому введення ботулінічного гептавалентного антитоксину здійснено тільки на 10 добу хвороби.

Зазначимо, що в науковій літературі описано аналогічні клінічні випадки щодо відстроченого лікування ботулінічним антитоксином хворих на ятрогенний ботулізм після ін'єкцій BoNT-A в косметологічній практиці [9]. У цьому описі двох клінічних випадків пацієнтки звернулися по медичну допомогу на 7 і 9 день після ін'єкцій BoNT-A, незважаючи на виникнення клінічних проявів ятрогенного ботулізму на 3 добу після застосування препарату. Клінічні прояви ятрогенного боту-

лізму у цих хворих зумовлювали необхідність специфічного лікування, тому їм введено ботулінічний антитоксин. В обох пацієнток виявлено клінічне покращення після введення антитоксину [9].

Діагноз ятрогенного ботулізму в нашому клінічному спостереженні встановлено на підставі клінічної симптоматики, даних епідеміологічного анамнезу та виключення органічної неврологічної патології. Проведена біологічна проба на мишах на виявлення ботулотоксину була негативною. Відомо, що визначення діагнозу ботулізму ґрунтується насамперед на клінічних даних [10,11].

Оцінюванню клінічних даних значно сприяє коректний аналіз епідеміологічного анамнезу під час діагностики і харчового, і ятрогенного ботулізму. Для лабораторного підтвердження біологічна проба на мишах є стандартним тестом для виявлення ботулінічного нейротоксину, проте її чутливість невисока. Тому отримання негативного результату цього тесту не заперечує клінічну діагностику ботулізму.

Розроблено такий метод підтвердження діагнозу ботулізму, як матрично-асистована лазерна десорбція / іонізація з мас-спектрометрією, що в 10–100 разів чутливіша за біологічну пробу на мишах. Втім, цей метод нині не є широкодоступним та має високу вартість. Альтернативним варіантом пошуку ботулотоксину може бути посилений люмінесцентний гомогенний аналіз наближення, поєднаний з імуносорбентним аналізом (AlphaLISA) [12]. AlphaLISA не потребує попередньої стадії промивання, має меншу тривалість (приблизно 30 хвилин), високу чутливість виявлення ботулотоксину (від 0,05–0,10 нг/мл) та меншу ціну порівняно з мас-спектрометрією. Проте цей метод ще перебуває на етапі оцінювання ефективності на різних матрицях [12]. Такі дослідження застосовують під час вивчення спалахів тяжкого ятрогенного ботулізму. Так, у звіті описано випадки, у яких сироватка крові спочатку виявилася негативною на ботулінічний нейротоксин за даними біологічної проби на мишах, але отримано позитивний результат матрично-асистованої лазерної десорбції / іонізації з мас-спектрометрією [13].

Крім того, нині під час розслідування спалахів ятрогенного ботулізму використовують молекулярно-генетичні методи, як-от полімеразну ланцюгову реакцію для ідентифікації ботулотоксину в сироватці крові. У дослідженні за результатами вивчення масштабного спалаху ятрогенного ботулізму після внутрішньошлункових ін'єкцій препарату BoNT-A, пов'язаного з медичним туризмом до Туреччини в березні 2023 року, у чотирьох європейських країнах (Німеччина, Швейцарія, Австрія, Франція) доведено 34 випадки ятрогенного ботулізму [6]. Незважаючи на застосування комплексу методик, а саме біологічної проби на мишах та кількісного аналізу полімеразної ланцюгової реакції на кластери генів ботулотоксину, вдалося отримати ідентифікацію токсину тільки у 9 із 34 хворих [6].

Тому рання саме клінічна діагностика ботулізму потребує особливої уваги. Оскільки параліч у хворих на ботулізм розвивається дуже швидко, ботулінічний антитоксин слід призначати емпірично для більшості випадків, коли за клінічними даними є припущення про розвиток ботулізму, аби запобігти прогресуванню захворювання та розвитку дихальної недостатності [10,11,13].

У нашому клінічному спостереженні звернули увагу на повільний регрес клінічної симптоматики ятрогенного ботулізму, що потребувало переведення в неврологічне відділення для реабілітації. Згідно з результатами досліджень інших авторів, незважаючи на усунення найтяжчих симптомів ятрогенного ботулізму після введення ботулінічного антитоксину, у пацієнтів зберігалася периферична м'язова слабкість різного ступеня вираженості. Для повного одужання іноді може бути потрібно понад 6 місяців [1,8].

У науковій літературі особливий акцент зроблено на випадки ятрогенного ботулізму після застосування неліцензованих препаратів BoNT-A [7,8] або препаратів BoNT-A, що не призначені для медичного використання [14].

У дослідженні D. S. Chertow et al. наведено клінічну характеристику 4 пацієнтів із тяжким перебігом ятрогенного ботулізму (всі випадки лабораторно підтверджені), які потребували проведення тривалої штучної вентиляції легень і тривалої фізичної реабілітації [14]. Ятрогенний ботулізм розвинувся після 4–6 внутрішньом'язових ін'єкцій із косметичною метою у ділянці двосторонніх «гусячих лапок», на перенісці та чолі. Особливість цього спалаху – використання BoNT-A, який призначений для лабораторних досліджень і мав відповідне маркування: «Тільки для дослідних цілей. Не для використання людиною». Відповідно, препарат не був ліцензований для використання з медичною чи косметологічною ціллю. Розслідування цього спалаху ятрогенного ботулізму передбачало тестування за допомогою біотесту нейтралізації на мишах зразків пацієнтів і вмісту флакону з токсином з тієї самої партії виробника, що й токсин, пов'язаний із захворюванням цих 4 пацієнтів. Встановлено, що рівень токсину в сироватці крові хворих із вкрай тяжким перебігом ятрогенного ботулізму до специфічного лікування еквівалентний від 21 до 43 розрахункових летальних доз для людини [14]. За результатами розслідування цього спалаху ятрогенного ботулізму, осіб, які неналежним чином продавали та використовували неліцензовані продукти BoNT-A, притягнуто до кримінальної відповідальності [14].

Беручи до уваги зростання кількості випадків ятрогенного ботулізму у світі, клініцисти мають інформувати пацієнтів про можливі небажані наслідки після введення препаратів BoNT-A та забезпечувати моніторинг неврологічних симптомів після лікування. Нова проблема ятрогенного ботулізму зумовлює необхідність підвищення обізнаності лікарів і розроблення рекомендацій, у яких за даними доказової медицини мають бути стандартизовані методи введення препаратів BoNT-A, оптимізовані дози та місця внутрішньом'язових ін'єкцій. Крім того, слід передбачити подальше спостереження пацієнтів, а міждисциплінарні підходи будуть мати вирішальне значення для зменшення ризиків розвитку ятрогенного ботулізму [1,2,3,15].

Висновки

Наведене клінічне спостереження випадку ятрогенного ботулізму, що розвинувся у пацієнтки віком 58 років після застосування неліцензованого препарату BoNT/A, який введено під час косметологічного втручання full face, демонструє

особливості клінічних проявів, труднощі клінічної діагностики при первинному огляді, динаміку маніфестації симптомів ятрогенного ботулізму, а також регрес неврологічної симптоматики після проведення специфічного лікування.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні даних про можливі варіанти розвитку ятрогенного ботулізму для підвищення інформованості практичних лікарів різних спеціальностей.

Етичне схвалення

Усі процедури, які виконали під час дослідження, відповідали чинним етичним стандартам щодо клінічної практики, нормам Гельсінської декларації 1964 року з поправками та «Загальної декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Комісія з питань біоетики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету розглянула матеріали, наведені у публікації, порушень не виявлено (протокол від 20.05.2026 року № 8). Пацієнтка надала письмову інформовану згоду на участь у дослідженні та публікацію анонімізованих даних.

Декларація щодо використання ШІ

Автори не використовували інструменти штучного інтелекту під час підготовки рукопису.

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Відомості про авторів:

Рябоконт О. В., д-р мед. наук, професор, зав. каф. інфекційних хвороб, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.
ORCID ID: 0000-0002-7394-4649

Макуріна Г. І., д-р мед. наук, професор, зав. каф. дерматовенерології та естетичної медицини, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.
ORCID ID: 0000-0001-7531-3907

Андрієнко О. І., медичний директор КНП «Обласна інфекційна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, Україна.
ORCID ID: 0009-0000-2932-4488

Рижченко Т. В., зав. відділення анестезіології та інтенсивної терапії, КНП «Обласна інфекційна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, Україна.
ORCID ID: 0009-0006-7621-4533

Калашник К. В., PhD, доцент каф. інфекційних хвороб, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.
ORCID ID: 0000-0002-4532-8953

Рябоконт Ю. Ю., д-р мед. наук, професор каф. дитячих інфекційних хвороб, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.
ORCID ID: 0000-0002-2273-8511

Корнієнко О. О., канд. мед. наук, доцент каф. інфекційних хвороб, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.
ORCID ID: 0000-0002-5196-7698

Information about the authors:

Riabokon O. V., MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Makurina H. I., MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Dermatovenereology and Aesthetic Medicine, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Andriienko O. I., MD, Medical Director of Municipal Non-Profit Enterprise "Regional Infectious Disease Clinical Hospital" of the Zaporizhzhia Regional Council, Ukraine.

Ryzhenko T. V., MD, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care Unit of Municipal Non-Profit Enterprise "Regional Infectious Disease Clinical Hospital" of the Zaporizhzhia Regional Council, Ukraine.

Kalashnyk K. V., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.
 Riabokon Yu. Yu., MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Children Infectious Diseases, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.
 Kornienko O. O., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.



Кирило Калашник (Kyrylo Kalashnyk)
anopheles@ukr.net

References

1. Abouelkheir AR, Silva A, Sayed A, Elbeheery A, Haytham O, Moawad AM. Iatrogenic botulism following botulinum toxin injection: a scoping review of clinical characteristics, risk factors, and dermal considerations. *Cutan Ocul Toxicol*. 2025;44(4):374-87. doi: [10.1080/15569527.2025.2547599](https://doi.org/10.1080/15569527.2025.2547599)
2. Iatrogenic botulism- European Region [Internet]. Who.int. [cited 2026 May 20]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON450>
3. Frazão J, Pera R, De Sousa X, Fragoso M, Mira P. Iatrogenic Botulism Following Botulinum Toxin Injection as an Adjunct to Abdominal Wall Reconstruction for Incisional Hernia. *Cureus*. 2024;16(11):e73773. doi: [10.7759/cureus.73773](https://doi.org/10.7759/cureus.73773)
4. Hennen C, Demir S, Dafsari HS, Wunderlich G, Böll B, Hüser C, et al. Botulism after intragastric botulinum toxin injections for weight reduction. *Eur J Neurol*. 2023;30(12):3979-81. doi: [10.1111/ene.16040](https://doi.org/10.1111/ene.16040)
5. Eser F, Hasanoğlu İ, Kayaaslan B, Kaya Kalem A, Bilen Ş, Orhan G, et al. Iatrogenic botulism cases after gastric and axillary application of botulinum toxin and review of literature. *J Infect Dev Ctries*. 2024;18(3):480-7. doi: [10.3855/jidc.18868](https://doi.org/10.3855/jidc.18868)
6. Dorner MB, Wilking H, Skiba M, Wilk L, Steinberg M, Worbs S, et al. A large travel-associated outbreak of iatrogenic botulism in four European countries following intragastric botulinum neurotoxin injections for weight reduction, Türkiye, February to March 2023. *Euro Surveill*. 2023;28(23):2300203. doi: [10.2807/1560-7917.ES.2023.28.23.2300203](https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.23.2300203)
7. Qiu H, Shen J, Tang Y, Ji Q, Lin X, Wu D. A Retrospective Case Series Study of Illegal Cosmetic Iatrogenic Botulism: Outbreak Analysis and Response Lessons. *Aesthet Surg J*. 2025;45(9):936-46. doi: [10.1093/asj/sjaf088](https://doi.org/10.1093/asj/sjaf088)
8. Rashid E, El-Mahdy NM, Kharoub HS, Gouda AS, ElNabarawy NA, Mégarbane B. Iatrogenic Botulism Outbreak in Egypt due to a Counterfeit Botulinum Toxin A Preparation – A Descriptive Series of Patient Features and Outcome. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2018;123(5):622-7. doi: [10.1111/bcpt.13048](https://doi.org/10.1111/bcpt.13048)
9. Fan KL, Wang YL, Chu G, Leung LP. Delayed Antitoxin Treatment of Two Adult Patients with Botulism after Cosmetic Injection of Botulinum Type A Toxin. *J Emerg Med*. 2016;51(6):677-9. doi: [10.1016/j.jemermed.2016.07.097](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2016.07.097)
10. CDC. National botulism surveillance [Internet]. Botulism. 2025 [cited 2026 May 20]. Available from: https://www.cdc.gov/botulism/php/national-botulism-surveillance/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/botulism/surveillance.html
11. Gui J, Li Z, Ye S, Shi Y, Tang Y, Lu Z, et al. Clinical characteristics of botulinum toxin poisoning following cosmetic injections. *World J Emerg Med*. 2025;16(5):491-3. doi: [10.5847/wjem.j.1920-8642.2025.091](https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2025.091)
12. Zhang L, Lv Q, Zheng Y, Gao S, Huang W, Liu P, et al. Rapid and sensitive detection of botulinum toxin type A in complex sample matrices by AlphaLISA. *Front Public Health*. 2022;10:987517. doi: [10.3389/fpubh.2022.987517](https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.987517)
13. Halai UA, Terashita D, Kim M, Green N, Kalb SR, Chatham-Stephens K, et al. Notes from the Field: Intestinal Colonization and Possible Iatrogenic Botulism in Mouse Bioassay-Negative Serum Specimens – Los Angeles County, California, November 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(43):1221-2. doi: [10.15585/mmwr.mm6743a6](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6743a6)
14. Chertow DS, Tan ET, Maslanka SE, Schulte J, Bresnitz EA, Weisman RS, et al. Botulism in 4 adults following cosmetic injections with an unlicensed, highly concentrated botulinum preparation. *JAMA*. 2006;296(20):2476-9. doi: [10.1001/jama.296.20.2476](https://doi.org/10.1001/jama.296.20.2476)
15. Wu L, Li X, Fu Y, Zheng F, Chen J. Dysphagia and Muscle Weakness Caused by Botulinum Toxin Poisoning after Cosmetic Injection: Three Case Reports and Clinical Warnings. *Dysphagia*. 2025;40(6):1282-8. doi: [10.1007/s00455-025-10839-x](https://doi.org/10.1007/s00455-025-10839-x)