

## OPEN ACCESS

DOI: 10.25040/ntsh2025.01.25

**Адреса для листування:** Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, вул. Пекарська, 69, Львів, 79010, Україна.

**E-mail:** netliukh\_andrii@ukr.net

**Надійшла до редакції:** 31.03.2025

**Прийнята до друку:** 01.06.2025

**Опублікована:** 20.06.2025

### ORCID IDs

Андрій Нетлюх:

<https://orcid.org/0000-0002-6499-1718>

Максим Шапіро:

<https://orcid.org/0000-0003-1279-5456>

Люк Томич:

<https://orcid.org/0000-0003-0241-3012>

### Особистий внесок авторів

*Ідея та дизайн статті, написання тексту статті:* Андрій Нетлюх;

*Підготовка матеріалу до публікації:* Максим Шапіро Люк Томич.

**Конфлікт інтересів:** автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

**Дозвіл комісії з питань біоетики:** це дослідження не потребує дозволу комісії з питань біоетики.

**Фінансування:** автори декларують, що дослідження не фінансувалось із жодного джерела фінансування.



© Всі автори, 2025

## UKRAINIAN-AMERICAN NEUROFRIENDSHIP 2023, 2024 – СЕРІЯ УСПІШНИХ МІСІЙ НЕЙРОХІРУРГІВ ЗІ США У ЛЬВОВІ ЗА ПІДТРИМКИ ФОНДУ RAZOM FOR UKRAINE

Андрій Нетлюх<sup>1,2</sup>, Максим Шапіро<sup>3</sup>, Люк Томич<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Перше територіальне медичне об'єднання м. Львова, Львів, Україна

<sup>2</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

<sup>3</sup>Медичний центр Лангон Хелс університету Нью-Йорка, Нью-Йорк, США

<sup>4</sup>Дитячий медичний центр Dell, Нью-Джерсі, США

Найбільшими нейрохірургічними стаціонарами у Львові є «Перше територіальне медичне об'єднання Львова», Військово-медичний клінічний центр Західного регіону. На базі цих шпиталів з 2017 року розпочалася співпраця з Фондацією Razom For Ukraine. У 2023 році у Львові відбулися дві місії Ukrainian-American NeuroFriendship (UANF2023), що розширили свої межі у 2024 році (UANF2024) і відбулися вже не тільки у Львові, а й у Дніпрі, Києві, Ужгороді та Вінниці. Лікарі зі США: Пітер Кім Нельсон та Максим Шапіро з New York University Langone Health Center та New York City Health +

Hospitals/Bellevue; Люк Томич з Dell Children's Medical Center, New Jersey; Джон Форбс з Vanderbilt University Medical Center, Cincinnati; Rocco Armonda з Walter Reed National Military Medical Center and MedStar Washington Hospital Center разом із українськими лікарями спланували та виконали у Львові понад 60 комплексних невідкладних і планових мікронейрохірургічних операцій, ендovasкулярних процедур дорослим і діткам. Проведення операцій не припиняли ні в умовах спокою, ні під час повітряних тривог. Американські фахівці були вражені тим поєднанням цивільних і пов'язаних з війною умов, за яких доводиться працювати в Україні лікарям, виконуючи надскладні оперативні втручання. Успіх місій UANF2023 і UANF2024 CO-PILOT Neuro полягав у реальній підтримці колегами зі США складних випадків, виконаних в умовах технічних обмежень. Наші лікарі безмежно вдячні американським фахівцям за мужність і надану підтримку.

**Ключові слова:** російсько-українська війна, нейрохірургія в Україні, гуманітарна місія.

## UKRAINIAN-AMERICAN NEUROFRIENDSHIP 2023, 2024 IS A SERIES OF SUCCESSFUL NEUROSURGEON MISSIONS FROM THE UNITED STATES TO LVIV, SUPPORTED BY THE RAZOM FOR UKRAINE FOUNDATION

Andrii Netliukh<sup>1,2</sup>, Maksim Shapiro<sup>3</sup>, Luke Tomycz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>First Lviv Territorial Medical Association, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup>Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

<sup>3</sup>New York University Langone Health Center, New York, USA

<sup>4</sup>Dell Children's Medical Center, New Jersey USA

The First Lviv Territorial Medical Association and the Military Medical Clinical Center of the Western Region are the largest neurosurgical hospitals in Lviv. Based on these hospitals, cooperation with the Razom For Ukraine Foundation started in 2017. In 2023, two Ukrainian-American NeuroFriendship missions (UANF2023) were conducted in Lviv, and in 2024, they expanded (UANF2024) to include Lviv, Dnipro, Kyiv, Uzhhorod, and Vinnytsia. U.S. doctors Kim Nelson, Maksim Shapiro, Luke Tomycz, John Forbes, and Rocco Armonda, along with Ukrainian doctors, arranged and performed over 60 complex emergency and scheduled micro neurosurgical operations and endovascular procedures for adults and children in Lviv.

Operations persisted both in relatively calm times and during air raid alarms. American specialists were amazed by the mix of civilian and wartime conditions that doctors in Ukraine must navigate while carrying out highly complex surgeries. The success of the CO-PILOT mission was due to the genuine support from U.S. colleagues who helped to manage complex cases under technical limitations. Our doctors are immensely grateful to U.S. specialists for their bravery and assistance.

**Keywords:** full-scale war, neurosurgery in Ukraine, humanitarian mission, healthcare organization.

## OPEN ACCESS

DOI: 10.25040/ntsh2025.01.25

**For correspondence:** Danylo Halytsky  
Lviv National Medical University, Lviv,  
Ukraine

**E-mail:** [netliukh\\_andrii@ukr.net](mailto:netliukh_andrii@ukr.net)

**Received:** 31 Mar, 2025

**Accepted:** 01 Jun, 2025

**Published:** 20 Jun, 2025

### ORCID IDs

Andrii Netliukh:

<https://orcid.org/0000-0002-6499-1718>

Maksim Shapiro:

<https://orcid.org/0000-0003-1279-5456>

Luke Tomycz:

<https://orcid.org/0000-0003-0241-3012>

### The author's contributions

*Idea and design of the article, writing of the article:* Andrii Netliukh;

*Preparing material for publication:* Maksym Shapiro, Luke Tomycz.

**Conflict of Interest:** The authors declare no Conflict of Interest.

**Bioethics Commission permission to conduct research:** The study does not require permission from the Bioethics Commission.

**Funding:** The authors declare that no source of **Funding** funded the study.



© All authors, 2025

Незважаючи на понад три роки пов'язаних із війною незгод, нейрохірурги, ендovasкулярні нейрорентгенохірурги та інтервенційні радіологи продовжують надавати допомогу високого рівня в багатьох українських медичних центрах, зокрема у Львові, який за ці роки став великим хабом надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги пацієнтам з інсультами, пухлинами нервової системи, тяжкими наслідками бойових травм [1].

Перші згадки про нейрохірургічні втручання, виконані в клініці Львівського університету, сягають 1912 року, коли видатний хірург своєї епохи Людвіг Ридігер (1850-1920) повідомив про проведені ним 12 операцій стосовно пухлин головного мозку, епілепсії та інших захворювань, під керівництвом відомого невролога О. Домашевича (1887-1948). Цікаво, що Перше нейрохірургічне відділення в Польщі, до складу якої на той час належали західні області України, було відкрите 1930 року саме у Львові.

Багата ендovasкулярна традиція України сягає 70-х років минулого століття. Підходи до розвитку терапевтичних катетерних методів, зокрема, використання знімних балонів у лікуванні каротидно-кавернозних нориць та церебральних аневризм, започатковані та вдосконалені професором В.І. Щегловим (1938-2018) у Київському інституті нейрохірургії.

Найбільшими нейрохірургічними стаціонарами у Львові є «Перше територіальне медичне об'єднання (1 ТМО) м. Львова», Військово-медичний клінічний центр Західного регіону. Саме на базі цих відомих шпиталів з 2017 року й розпочалася співпраця з Фундацією «РАЗОМ для України» (Razom For Ukraine). Серед цієї серії програм допомоги Україні одна з найбільших, організована доктором Люком Томичем – нейроендovasкулярне відділення CO-PILOT Neuro – була започаткована у квітні 2023 року з місії Ukrainian-American NeuroFriendship (UANF2023) у Львові, а вже у вересні 2023 – квітні 2024 року поширилася до центрів у Дніпрі та Києві. У період між 30 квітня – 5 травня та 7-10 вересня 2023 року і 31 березня – 5 квітня 2024 року лікарі Пітер Кім Нельсон та Максим Шапіро (New York University Langone Health Center та New York City Health + Hospitals/Bellevue), Люк

Томич (Dell Children's Medical Center, New Jersey), Джон Форбс (Vanderbilt University Medical Center, Cincinnati), Rocco Armonda (Walter Reed National Military Medical Center and MedStar Washington Hospital Center) разом із ключовими українськими партнерами у Львові (професором Андрієм Нетлюхом, провідним радіологом Віктором Салом, завідувачем відділення інтервенційної радіології Олександром Голубом, керівником Центру нейрохірургії та неврології Остапом Федорком, завідувачем відділення нейрохірургії Юрієм Флисом (Лікарня Святого Пантелеймона 1 ТМО м. Львова), професором Анжеликою Паєнок, доцентом Олегом Кобилецьким (кафедра невропатології та нейрохірургії ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького), завідувачем відділення нейрохірургії Остапом Грищуком, нейрохірургом Юрієм Новаком (Лікарня Святого Луки 1 ТМО м. Львова), начальником клініки неврології та нейрохірургії Олександром Алексеєвим, нейрохірургом Сергієм Івановим, начальником відділення нейрохірургії Ростиславом Іваником, нейрохірургом Іваном Богданом (Військово-медичний клінічний центр Західного регіону), завідувачем відділення нейрохірургії Михайлом Ловгою (Лікарня Святого Миколая 1 ТМО м. Львова)) спланували та виконали понад 60 комплексних невідкладних і планових мікронейрохірургічних операцій, ендovasкулярних процедур дорослим і діткам.

Проведення операцій не припинялось ні на хвилину – в умовах спокою та під час повітряних тривог. Американські фахівці були вражені тим поєднанням цивільних умов і умов, пов'язаних з війною, в яких доводиться в Україні працювати лікарям, виконуючи надскладні оперативні втручання [2]. Успіх місії UANF2023 і UANF2024 CO-PILOT Neuro полягав у реальній підтримці колегами зі США складних випадків, виконаних в умовах технічних обмежень, як от: зображення з ангиографа в одній площині, обмежені витратні ресурси і т. ін. [3]. Наші лікарі безмежно вдячні фахівцям зі США за мужність і надану підтримку.

Під час перебування в Україні у вересні 2023 року доктори Максим Шапіро та Кім Нельсон доєдналися до докторів Рассела Ендрюса і Демієна Кафлера у підтримці щорічної кон-

Despite over three years of war-related challenges, neurosurgeons, endovascular neuroradiological surgeons, and interventional radiologists continue to deliver top-quality care in numerous Ukrainian centers, especially in Lviv, which has evolved into a key hub offering highly specialized neurosurgical treatment to patients with strokes, nervous system tumors, and severe combat injury consequences [1].

The earliest references to neurosurgical interventions performed at the Lviv University Clinic date back to 1912, when L. Rydygier reported conducting 12 surgeries on brain tumors, epilepsy, and other conditions under the supervision of the renowned neurologist O. Domashevych (1887–1948). In 1930, the first neurosurgical department in Poland, which included western regions of Ukraine, was established in Lviv.

Ukraine's extensive endovascular tradition traces back to the 1970s. Professor V.I. Shcheglov (at the Institute of Neurosurgery in Kyiv) initiated and enhanced the development of therapeutic catheter techniques, particularly the use of detachable balloons for treating carotid-cavernous fistulas and cerebral aneurysms.

The First Lviv Territorial Medical Association and the Military Medical Clinical Center of the Western Region are the largest neurosurgical hospitals in Lviv. Based on these major hospitals, cooperation with the Razom For Ukraine Foundation started in 2017. One of the largest assistance programs for Ukraine, organized by Dr. Luke Tomycz, is the CO-PILOT neuroendovascular department. It began in April 2023 with the Ukrainian-American NeuroFriendship (UANF2023) mission in Lviv and expanded to involve centers in Dnipro and Kyiv in September 2023 and April 2024. From April 30 to May 5, September 7 to 10, 2023, and March 31 to April 5, 2024, doctors Peter Kim Nelson and Maksim Shapiro from New York University Langone Health Center and New York City Health + Hospitals/Bellevue; Luke Tomycz from Dell Children's Medical Center, New Jersey; John Forbes from Vanderbilt University Medical Center, Cincinnati; Rocco Armonda from Walter Reed National Military Medical Center and MedStar Washington Hospital Center, along with key Ukrainian partners in Lviv (Professor Andrii Netliukh, Viktor Salo, Oleksandr Holub, Associate Professor Oleh Kobyletskyi, Anzhe-

lika Payenok, Ostap Hryshchuk, Yurii Novak, Oleksandr Alekseiiev, Serhii Ivanov, Rostyslav Ivanyk, Ivan Bohdan, Ostap Fedorko, Yurii Flys, Mykhailo Lovha) organized and conducted over 60 complex emergency and scheduled microneurosurgical operations and endovascular procedures for adults and children.

Surgeries did not stop for a minute and persisted both in relatively calm times and during air raid alarms. American specialists were amazed by the mix of civilian and wartime conditions that doctors in Ukraine must navigate while carrying out highly complex surgeries [2]. The CO-PILOT mission succeeded thanks to the true support from U.S. colleagues in complex cases under conditions of technical constraints (single-plane angiographic images, limited consumable resources) [3]. Our doctors are immensely grateful to U.S. specialists for their bravery and assistance.

During their visit to Ukraine in September 2023, Drs. Maksim Shapiro and Kim Nelson joined Drs. Russell Andrews and Damien Kuffler to support the annual conference of the Ukrainian Association of Neurosurgeons (President Oleksandr Vozniak, Head of the Lviv Branch Prof. Andrii Netliukh), held in Lviv on September 7–9, 2023.

On April 3 and 4, 2024, neurosurgeons from the United States, Georgia, the UK, Turkey, and numerous cities of Ukraine discussed the latest methods for treating stroke, brain tumors, epilepsy, brain vessel malformations, injuries, and the effects of nervous system injuries.

The team from the Department of Neuropathology and Neurosurgery of the Faculty of Postgraduate Education at the Danylo Halytsky Lviv National Medical University actively participated in organizing and holding this significant scientific and practical forum, including the department head, Professor Anzhelika Payenok, Professors Volodymyr Shevaha and Andrii Netliukh (Chair of the Organizing Committee), Associate Professor Oleh Kobyletskyi, Assistant Professor Dmytro Shchybovyk, and postgraduate neurosurgeon Andrian Sukhanov. During the conference, other departments of our Alma Mater were introduced by Professor Nataliya Matolinets from the Department of Anesthesiology and Intensive Care of the Faculty of Postgraduate Education, Assistant

ференції Української асоціації нейрохірургів (президент – Олександр Возняк, голова Львівського осередку – професор Андрій Нетлюх), організованої у Львові 7-9 вересня 2023 року.

3 та 4 квітня 2024 року нейрохірурги зі США, а також із Грузії, Великої Британії [3], Туреччини, численних міст України обговорили найсучасніші підходи до лікування інсульту, пухлин головного мозку, епілепсії, вад розвитку судин головного мозку, травм і наслідків травм нервової системи.

Активну участь в організації та проведенні цього масштабного науково-практичного форуму взяли працівники кафедри невропатології і нейрохірургії ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького – завідувачка кафедри, професорка Анжеліка Паєнок, професори Володимир Шевага, Андрій Нетлюх (голова оргкомітету), доцент Олег Кобилецький, асистент Дмитро Щибовик, аспірант-нейрохірург Андріан Суханов. Інші кафедри нашої Alma Mater під час конференції репрезентували: професорка кафедри анестезіології та інтенсивної терапії ФПДО Наталія Матолінець, асистент кафедри променевої діагностики ФПДО, провідний спеціаліст Віктор Сало та заступники медичного директора 1 ТМО Наталія Мотриниць, Олександр Голуб.

З важливими доповідями виступили військові нейрохірурги, анестезіологи Військово-медичного клінічного центру Західного регіону разом із лікарями 1 ТМО, працівниками ЛНМУ імені Данила Галицького, представниками інших лікарень України. Учасники форуму обговорили такі надзвичайно актуальні теми, як лікування бойових травм та їх наслідків.

Під час роботи місії UANF2024 проведено консультації майже 70-ти пацієнтів і виконано 25 надскладних мікронейрохірургічних та ендovasкулярних операцій українським цивільним та військовим. Важливо, що багато випадків транслювали в прямому ефірі для української нейрохірургічної аудиторії, яка не могла приєднатися особисто (деякі з цих трансляцій доступні на [www.youtube.com/neuroangio](http://www.youtube.com/neuroangio), що дає можливість зберегти отриманий в Україні досвід, пов'язаний з

війною, для світової нейрохірургічної спільноти).

Трансформаційні загальнонаціональні зміни завдяки роботі згаданих місій були досягнуті, зокрема, в хірургічному лікуванні епілепсії (під керівництвом доктора Люка Томича) [4], пухлин основи черепа (Джонатана Форбса) [3], захворювань судин головного і спинного мозку (професора Максима Шапіро) [5], захворювань хребта (Сетті Прадіпа), наслідків бойових травм (професора Рокко Армонди) [6] і відіграли важливу роль у порятунку безлічі життів.

Теперішня українська освітня модель нейрохірургії зазнає значних змін. Пов'язані з війною перебої в програмі офіційної ординатури та стипендійної підготовки створюють реальні виклики для розвитку та стандартизації єдиної кваліфікації для нейрохірургії в Україні загалом, і, зокрема, для ендovasкулярної нейрохірургії [5]. І тут великого значення набувають надані нашими партнерами (Razom for Ukraine: Марія Сорока, Люк Томич; Global Medical Knowledge Alliance (GMKA): Неля Мельничук, Сергій Мельничук) можливості стажування у провідних клініках і університетах США, що дає змогу імплемувати новітні моделі організації системи медицини і впровадити найсучасніші методи лікування у повсякденну практику навчальних і медичних закладів України.

Від імені медиків і пацієнтів, військових і цивільних, ми маємо честь подякувати всім колегам зі США, хто має мужність приїжджати до України в умовах повномасштабної війни, хто знаходить час і можливості ділитися досвідом і знаннями, вишукувати джерела фінансування та надавати волонтерську і матеріальну підтримку нейрохірургічним центрам в Україні. Ми впевнені, що багаті традиції української нейрохірургії виживуть у цих надскладних умовах і розвиватимуться ще далі, викликаючи гордість і захоплення всього вільного світу!

**Дякуємо  
Збройним Силам України  
за можливість працювати!**

Professor and Leading Specialist Viktor Salo from the Department of Radiation Diagnostics of the Faculty of Postgraduate Education, and Deputy Medical Directors of the 1st Territorial Medical Association, Nataliya Motrynets and Oleksandr Holub.

Military neurosurgeons and anesthesiologists from the Military Medical Clinical Center of the Western Region, doctors from the First Territorial Medical Association, staff of the Danylo Halytsky Lviv National Medical University, and representatives from other hospitals in Ukraine presented significant reports. Forum participants discussed highly relevant topics like treating combat injuries and their consequences.

As part of the UANF2024 mission, approximately 70 patients were consulted, and 25 highly complex microneurosurgical and endovascular operations were performed for Ukrainian civilians and military personnel. Significantly, numerous cases were streamed live for the Ukrainian neurosurgical audience unable to attend in person (some are accessible at [www.youtube.com/neuroangio](http://www.youtube.com/neuroangio), enabling the retention of war-related experiences gained in Ukraine for the international neurosurgical community).

With the efforts of these missions, transformational changes have been achieved nationwide, particularly in the surgical treatment of epilepsy (led by Dr. Luke Tomycz) [4], skull base tumors (Jonathan Forbes) [3], vascular diseases of the brain and spinal cord (Professor Maksim Shapiro) [5], spinal diseases (Setty Pradeep), and the aftermath of combat injuries (Professor Rocco Armonda) [6], significantly contributing to saving countless lives.

The current Ukrainian neurosurgery educational model is experiencing major changes. Disruptions caused by the war in the official residency and fellowship training programs present significant challenges to developing and standardizing a unified qualification for neurosurgery in Ukraine, specifically for endovascular neurosurgery [5]. Internship opportunities offered by our partners (Razom for Ukraine, represented by Maria Soroka and Luke Tomycz, and Global Medical Knowledge Alliance (GMKA), represented by Nelya Melnitchouk and Serguei Melnitchouk) in top clinics and universities in the USA are highly signifi-

cant. They enable the implementation of the latest medical system models and the integration of cutting-edge treatment methods into the routine practices of educational and medical institutions in Ukraine.

On behalf of doctors and patients, military and civilians, we are honored to express our gratitude to all our colleagues from the United States who bravely traveled to Ukraine during a full-scale war, who took time and effort to share their expertise and knowledge, secure **Funding**, and offer volunteer and financial support to neurosurgical centers in Ukraine. We are sure that the rich traditions of Ukrainian neurosurgery will endure and thrive, evoking pride and admiration worldwide!

### **We are grateful to the Armed Forces of Ukraine for letting us work!**



Figure 1. Neurosurgical operation as part of the Co-pilot Neuro UANF2024 mission



Figure 2. Participants of the Co-pilot Neuro UANF2024 missions during a visit to the mayor of Lviv



Рисунок 1. Нейрохірургічна операція в межах місії CO-PILOTNeuro UANF2024



Рисунок 3. Інтервенційна команда 1 ТМО після операцій із Maksim Shapiro (у центрі)



Рисунок 2. Учасники місії CO-PILOT Neuro UANF2024 під час візиту до мера Львова



Рисунок 4. Обговорення складних випадків нейрозахворювань (Максим Шапіро, Люк Томич, Андрій Нетлюх, Андрій Дяків)



Рисунок 5. Приклади (фотоколаж) складних випадків нейрозахворювань під час всеукраїнської місії RAZOM CO-PILOT Neuro UANF2024 у квітні 2024 року

### Список літератури

1. Tomycz LD, Markosian C, Strelko O, Sirko A, Lovha M, Armonda RA; contributors to Razom Health. Urgent need for neurological care in Ukraine. *Lancet Neurol.* 2023 Mar;22(3):202-203. doi: 10.1016/S1474-4422(23)00026-1. PMID: 36804088
2. Trutyak I, Malickii V, Samotowka M, Trunkvalter V, Trutyak R, Ivaschenko V. Problematic issues of limb amputation in wounded with combat trauma . *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci.* 2023 Dec. 22;72(2). <https://doi.org/10.25040/ntsh2023.02.08>
3. Forbes JA. Elective neurosurgical humanitarian care in a deployed setting. *Neurosurg Focus.* 2018;45(6):E8.
4. Markosian C, Soroka M, Forbes JA, Tomycz LD. Letter. Capacity building for surgical epilepsy care in Ukraine. *Neurosurgery.* 2022;90(6):e184-e185.
5. Peter Kim Nelson, Maksim Shapiro, Yuriy Cherednichenko, Andrii Netliukh, et al. Ukrainian Neurosurgery: Experience with Three 2023 and 2024 RAZOM Co-Pilot Endovascular Neurosurgical Missions to Ukraine. <https://wfns.org/WFNData/Newsletter/2UkrainianEndovascularNeurosurgery.pdf>
6. Sheinberg MA, Armonda RA, Ivanov S, Lovha M, Epstein AJ, Dorlac WC. Neurosurgical mission to Ukraine. *Neurosurgery.* 2023;92(6):e126-e130.