



ISSUE
№86



EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



4TH INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE

MODERN PROBLEMS
OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY

MAY 4-6, 2026, TALLINN, ESTONIA



UDC 01.1

Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «Modern Problems of Science and Technology» (May 4-6, 2026, Tallinn, Estonia). European Open Science Space. 2026.

ISBN 979-8-89704-951-6 (series)

DOI 10.70286/EOSS-04.05.2026



The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.



The conference is registered in the database of scientific and technical events of UkrISTEI to be held on the territory of Ukraine (Certificate №1063 dated 22.12.2025).



The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

ISBN 979-8-89704-951-6

Веснін В.В., Фадєєв О.Г., Мурашкіна А.О., Кулик Д.Є.
 ЖИРОВА ЕМБОЛІЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДОВГИХ ТРУБЧАСТИХ
 КІСТОК..... 269

Угринюк І.І., Люклян С.В., Данильців Л.О.
 ФЕНОМЕН «ОЗЕМПІКУ»: ВІД ЛІКУВАННЯ ДІАБЕТУ ДО
 ГЛОБАЛЬНОГО ТРЕНДУ В ТЕРАПІЇ ОЖИРІННЯ..... 273

Section: Military affairs and national security

Філь Б.С., Шенета О.В.
 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ
 УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА. 275

Сердюк К., Білоус О.
 ОПТИМІЗАЦІЯ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ (MEDEVAC) ЗА
 ДОПОМОГОЮ БЕЗПІЛОТНИХ СИСТЕМ ТА РОБОТИЗОВАНИХ
 ПЛАТФОРМ..... 278

Section: Pedagogy, Philology and Linguistics

Верезомська С., Каюн В., Зінченко Н., Перун С.
 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИХОВАННЯ
 НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
 У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ..... 285

Vlîashevskî A., Ohrebchuk O.
 AESTHETIC EDUCATION OF SENIOR PRESCHOOL CHILDREN
 THROUGH FINE ARTS..... 294

Кочубей О., Совгіра С.
 МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
 ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УМОВАХ STEM-ОСВІТИ..... 296

Мунтян О.О.
 ЕВОЛЮЦІЯ МОВНИХ КЛІШЕ В ПРОТОКОЛАХ НАРАД ЯК
 ВІДОБРАЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОФІЦІЙНО-ДІЛОВОГО
 СТИЛЮ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ..... 298

Кожевін І.
 АВТЕНТИЧНІ ПОДКАСТИ ЯК НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ
 РОЗВИТКУ АУДИТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
 УЧИТЕЛІВ DAFL..... 301

6. Mellman T.A., Birku K., Sandhu I., et al. Evaluation of suvorexant for trauma-related insomnia. *Sleep*. 2022. 45:zsac068.
7. Rae Olmsted K.L., Bartoszek M., Mulvaney S., et al: Effect of stellate ganglion block treatment on posttraumatic stress disorder symptoms: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*. 2020. 77:130–138.
8. Rouillet P., Vaiva G., Véry E., et al. Traumatic memory reactivation with or without propranolol for PTSD and comorbid MD symptoms: a randomised clinical trial. *Neuropsychopharmacology*. 2021. 46:1643–1649.
9. Zhang X., Kim J., Tonegawa S. Amygdala reward neurons form and store fear extinction memory. *Neuron*. 2020. 105(6):1077–1093.e7.

ЖИРОВА ЕМБОЛІЯ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ДОВГИХ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК

Веснін Володимир Вікторович

к.мед.н. доцент

Фадєєв Олег Геннадійович

к.мед.н. доцент

Кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги, ортопедії,
травматології та протезування

Мурашкіна Анна Олександрівна

здобувач вищої освіти

Кулик Денис Євгенович

здобувач вищої освіти

Третій медичний факультет

Харківський національний медичний університет, Україна

Анотація. Жирова емболія належить до тяжких ускладнень переломів довгих трубчастих кісток, що виникає внаслідок проникнення жирових частинок із кісткового мозку у кровоносне русло. Клінічна картина характеризується розвитком гострої дихальної недостатності, неврологічними симптомами та появою петехіальних висипань. Хоча показники відносно невисокі (частота синдрому жирової емболії після переломів довгих трубчастих кісток становить від 0,9% до 11%, а клінічно маніфестні випадки зустрічаються у 1–5% пацієнтів), хвороба становить значну загрозу життю пацієнта через можливий блискавичний перебіг. У роботі висвітлено сучасні погляди на механізми формування жирової емболії, її основні клінічні прояви та діагностичні критерії. Окрему увагу приділено питанням лікування та профілактики, серед яких провідне місце займає рання стабілізація переломів і проведення підтримуючої терапії.

Ключові слова: жирова емболія, переломи довгих трубчастих кісток, патогенез, клініка, діагностика, лікування, профілактика.

Введення. Жирова емболія (Fat Embolism Syndrome, (FES)) – є одним із найнебезпечніших ускладнень переломів довгих трубчастих кісток, що виникає внаслідок потрапляння жирових частинок із кісткового мозку у кровоносне русло. Це патологічний стан супроводжується тяжкими порушеннями дихальної та нервової системи, характерними шкірними проявами [4; 5]. За даними сучасних досліджень, частота синдрому жирової емболії після переломів довгих трубчастих кісток становить від 0,9% до 11%, а клінічно маніфестні випадки зустрічаються у 1–5% пацієнтів [5; 6]. Незважаючи на відносно невелику частоту, синдром жирової емболії має високий ризик летального наслідку при блискавичному перебігу [6].

Актуальність проблеми зумовлена тим, що переломи довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок часто зустрічаються у практиці травматології та нерідко супроводжуються розвитком емболічних ускладнень [1; 2]. Ризик виникнення жирової емболії значно зростає при багатоуламкових переломах та політравмі [7]. Ось чому своєчасна діагностика та профілактика мають вирішальне значення для зниження смертності та ефективності лікування [3].

У світовій літературі описано класичні діагностичні критерії синдрому жирової емболії [4], а також сучасні підходи до його лікування та профілактики, серед яких ключове місце займає рання стабілізація переломів і проведення підтримуючої терапії [5; 6]. Водночас питання ефективності різних методів профілактики залишаються дискусійними, що визначає необхідність подальших досліджень [1; 7].

Метою даної роботи є узагальнення сучасних даних щодо патогенезу, клінічних проявів, діагностики та профілактики жирової емболії при переломах довгих трубчастих кісток на основі аналізу вітчизняних та зарубіжних джерел.

Матеріали та методи: системного аналізу, порівняння, узагальнення. Використано дисертаційні дослідження, оглядові статті, що дозволило узагальнити дані щодо патогенезу, клінічних проявів, діагностики та профілактики синдрому.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз літератури показав, що жирова емболія залишається актуальною проблемою сучасної травматології та інтенсивної терапії. За даними вітчизняних досліджень, емболічні ускладнення при переломах довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок зустрічаються досить часто і значно впливають на перебіг лікування [1; 2]. Особливо високий ризик розвитку синдрому спостерігається при багатоуламкових діафізарних переломах та політравмі [2; 7].

Класичні діагностичні критерії синдрому FES були запропоновані Gurd A. R. та Wilson R. I. [4] і залишаються актуальними й нині. Водночас сучасні автори наголошують на необхідності комплексного підходу до діагностики, що включає клінічні, лабораторні та інструментальні методи (Luff, Hewson [5]).

Іноземні вчені – Owattanapanich та ін. [6] відзначають, що ризик розвитку FES зростає при ізольованих переломах нижніх кінцівок, особливо у випадках

багатоуламкових ушкоджень. Це підтверджує важливість ранньої стабілізації переломів як ключового профілактичного заходу.

Летальність при тяжкому перебігу FES сягає 10–20%, що підтверджує актуальність своєчасної діагностики та профілактики [5; 6].

Вітчизняні автори також підкреслюють значення профілактики емболічних ускладнень у пацієнтів із переломами довгих трубчастих кісток. Своєчасна діагностика та адекватна інтенсивна терапія дозволяють знизити тяжкість перебігу та покращити результати лікування (Селюк та ін. [3]; Potarchuk та ін. [7]). Вітчизняні автори наголошують [7] на важливості профілактики емболічних ускладнень, що дозволяє знизити тяжкість перебігу жирової емболії.

Синдром жирової емболії не має специфічної терапії, тому основні заходи спрямовані на підтримку життєво важливих функцій організму. Провідне значення має своєчасне розпізнавання клінічних проявів та проведення інтенсивної терапії. До основних напрямів лікування належать наступні підходи:

- Оксигенотерапія та респіраторна підтримка при розвитку гострої дихальної недостатності [5].

- Гемодинамічна стабілізація із застосуванням інфузійної терапії для підтримки адекватного об'єму циркулюючої крові [5].

- Рання стабілізація переломів як ключовий метод зниження ризику прогресування жирової емболії [6; 7].

- Фармакологічні підходи: у деяких оглядах розглядається застосування кортикостероїдів як засобу профілактики та зменшення тяжкості перебігу, проте доказова база залишається обмеженою [5].

- Симптоматична терапія (жарознижувальні, седативні засоби) використовується залежно від клінічної ситуації [3].

Профілактичні заходи мають вирішальне значення у зниженні частоти та тяжкості перебігу синдрому жирової емболії. Основними напрямками є: Рання імобілізація та стабілізація переломів довгих трубчастих кісток, що дозволяє мінімізувати ризик емболічних ускладнень [7].

- Адекватне знеболення та інтенсивна терапія, які сприяють зменшенню системної реакції організму на травму [1].

- Моніторинг пацієнтів із високим ризиком (багатоуламкові діафізарні переломи, політравма, ушкодження нижніх кінцівок) для раннього виявлення симптомів хвороби [6].

- Комплексний мультидисциплінарний підхід із залученням травматологів, анестезіологів та лікарів інтенсивної терапії, що забезпечує своєчасну діагностику та лікування [2; 7].

Таким чином, узагальнення даних свідчить про необхідність мультидисциплінарного підходу до ведення пацієнтів із переломами довгих трубчастих кісток, що включає ранню стабілізацію переломів, профілактику емболічних ускладнень та підтримуючу терапію.

Висновки Жирова емболія є рідкісним, але потенційно летальним ускладненням переломів довгих трубчастих кісток, що потребує своєчасної

діагностики та інтенсивної терапії. Найвищий ризик розвитку синдрому спостерігається при багатоуламкових діафізарних переломах та політравмі, що підтверджується даними вітчизняних і зарубіжних досліджень. Класичні діагностичні критерії залишаються актуальними, проте сучасний підхід передбачає комплексну оцінку клінічних, лабораторних та інструментальних показників. Лікування синдрому жирової емболії має підтримуючий характер: оксигенотерапія, респіраторна підтримка, стабілізація гемодинаміки та інфузійна терапія. У тяжких випадках застосовується штучна вентиляція легень. Застосування препаратів, зокрема кортикостероїдів, розглядаються як допоміжні, проте їх ефективність залишається дискусійною. Основним методом профілактики є рання стабілізація переломів, що дозволяє знизити ризик розвитку жирової емболії. Додаткове значення мають адекватне знеболення, інтенсивна терапія та моніторинг пацієнтів із високим ризиком.

Список використаних джерел

1. Грічушенко І. С. Профілактика тромбоемболічних ускладнень у хворих з переломами довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.30 – анестезіологія та інтенсивна терапія / І. С. Грічушенко ; Одеський національний медичний університет. – Одеса, 2016. – 109 с.
2. Аль-Масрі Рамі А. Ф. Хірургічне лікування хворих з багатоуламковими діафізарними переломами кісток кінцівок : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.21 – травматологія та ортопедія / А. Ф. Аль-Масрі ; Харківський національний медичний університет. – Харків, 2015. – 168 с.
3. Селюк М. Я., Бичкова С., Козачок М. та ін. Тромбоемболія дрібних гілок легеневої артерії внаслідок бойової травми: огляд літератури та аналіз клінічного випадку. Сімейна медицина. Європейські практики. 2024. №2. С. 62–67. DOI: 10.30841/2786-720X.2.2024.307536
4. Gurd A. R., Wilson R. I. The fat embolism syndrome. *Journal of Bone and Joint Surgery (British Volume)*. 1974. №56-B(3). P. 408–416.
5. Luff D., Hewson D. W. Fat embolism syndrome. *BJA Education*. 2021. №21(9). P. 322–328. DOI: 10.1016/j.bjae.2021.04.003
6. Owattanapanich N., Lewis M., Biswas S., Benjamin E. R., Demetriades D. Epidemiology and risk factors for fat embolism in isolated lower extremity long bone fractures. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2024. №50. P. 1775–1781. DOI: 10.21203/rs.3.rs-3967492/v1
7. Potapchuk Y. O., Budniuk O. O., Volodychev D. S. Skeletal polytrauma: prognostication and prophylaxis of embolic complications. *The Ukrainian Journal of Clinical Surgery*. 2021. №88(11–12). P. 53–58. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.11-12.53