



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
Київського національного
університету імені Тараса Шевченка
Ганна ТОЛСТАНОВА

2026 р.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Карбовського Віталія Леонідовича на тему: «Система гемостазу у постковідний період», поданої на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук зі спеціальності 03.00.04 – біохімія

Дисертація Карбовського Віталія Леонідовича на тему: «Система гемостазу у постковідний період», подана на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук зі спеціальності 03.00.04 – біохімія є цілісною, завершеною науковою працею.

1. Актуальність теми дослідження. Мільйони людей у світі постраждали від постковідного стану (long COVID) з початку пандемії. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, від 30 до 80% осіб, які перенесли коронавірусну інфекцію, демонструють симптоми long COVID упродовж щонайменше 2–3 місяців, а приблизно у 6% пацієнтів ці прояви можуть зберігатися понад 12 місяців. Хоча окремі дослідження свідчать про певне зниження частоти постковідного синдрому в останні роки, ці дані є обмеженими та переважно отримані в країнах із високим рівнем доходу. Водночас триваюча циркуляція вірусу SARS-CoV-2 зумовлює збереження long COVID як значущої проблеми глобального громадського здоров'я. На сьогодні у пацієнтів із постковідним станом описано понад 200 клінічних симптомів, що відображає мультисистемний характер цього синдрому. Long COVID асоційований із підвищеним ризиком розвитку нових супутніх захворювань і формування мультиморбідності, уражаючи серцево-судинну, дихальну, нервову, імунну та інші системи організму. Особливу увагу привертає його зв'язок із тривалими метаболічними та імунними порушеннями, включаючи розвиток цукрового діабету, дисрегуляцію імунної відповіді та хронічне запалення. Водночас проблема постковідного стану виходить за межі вивчення віддалених наслідків інфекції SARS-CoV-2. Одним із ключових патогенетичних факторів його формування є перенесений синдром гострого гіперзапалення (цитокіновий шторм), що може ініціювати тривале персистентне метазапалення. Важливо підкреслити, що феномен гострого гіперзапалення є універсальним для широкого спектра інфекційних і неінфекційних патологічних станів. У цьому контексті дослідження механізмів формування віддалених наслідків такого стану має фундаментальне значення для сучасної біомедицини, оскільки дозволяє розширити уявлення про загальні закономірності розвитку хронічних патологічних процесів після гострих

системних ушкоджень. Одним із критично важливих компонентів патогенезу long COVID є порушення системи гемостазу. Стійкий дисбаланс між про- та антикоагулянтними механізмами, а також ендотеліальна дисфункція асоційовані з підвищеним ризиком тромбоемболічних ускладнень і серцево-судинних подій, які можуть виникати навіть через тривалий час після перенесеної інфекції. Накопичуються дані, що саме хронічна низькорівнева активація згортання крові та мікротромбоутворення відіграють ключову роль у підтриманні клінічної симптоматики та прогресуванні судинних уражень у пацієнтів із постковідним синдромом. Разом з тим, патогенез long COVID та молекулярні механізми тривалих порушень гемостазу залишаються недостатньо вивченими. Це зумовлює необхідність проведення фундаментальних досліджень, спрямованих на з'ясування біохімічних і молекулярних основ цих процесів. Отримані результати мають не лише прикладне значення для розробки ефективних підходів до профілактики та лікування постковідного стану, але й формують теоретичну основу для розуміння універсальних механізмів постзапальних і постстресових патологічних змін в організмі. Саме вирішенню цих актуальних наукових завдань присвячена дисертаційна робота Карбовського В.Л., що визначає її високу наукову та теоретичну значимість, а також практичну цінність у контексті сучасних викликів біомедицини та громадського здоров'я.

2. Зв'язок з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційне дослідження виконано на кафедрі біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка у рамках науково-дослідних тем «Тромбози як фактор ризику виникнення ускладнень у пацієнтів, що хворіли на COVID-19» (№д/р 0121U109854, 2021-2023 рр.); «Патології суглобів, спричиненні порушеннями метаболізму в постковідний період» (№д/р 0122U001909, 2022-2024 рр.) та виконання завдань Перспективного плану розвитку наукового напрямку «Біологія та охорона здоров'я» Київського національного університету імені Тараса Шевченка (№д/р 0121U112939, 2021-2025 рр.).

3. Наукова новизна дослідження. Вперше проведено комплексне дослідження стану системи гемостазу у постковідний період, зокрема в осіб із різними титрами антитіл проти SARS-CoV-2. Виявлено порушення у функціонуванні системи зсідання крові та фібринолізу, що зумовлюють зміщення рівноваги в бік переважання процесів коагуляції на тлі пригнічення фібринолізу. Встановлено, що однією з причин таких змін є збереження низькоінтенсивного запального процесу та посилення протеолізу, опосередкованого матриксними металопротеїназами. Вперше експериментально підтверджено гіпотезу, що причиною збереження порушень у системі гемостазу в осіб, які перенесли COVID-19, є формування нетипових білок-білкових взаємодій та накопичення в кровотоці білкових комплексів, до складу яких входять молекули зі зміненими властивостями. Такі комплекси здатні впливати на активність окремих факторів системи гемостазу, визначаючи спрямованість і характер реакцій у межах цієї системи. Вперше встановлено ковалентний характер взаємодій білків у складі очищених комплексів та доведено, що до їхнього складу входять антитіла класу G і молекули плазміногенового походження. Вперше досліджено стан системи

гемостазу у пацієнтів із хронічними неінфекційними захворюваннями та виявлено особливості її функціонування у хворих на розсіяний склероз і остеоартрит, які перенесли COVID-19. Уперше доведено наявність у плазмі крові пацієнтів із розсіяним склерозом та остеоартритом ковалентних білкових комплексів, утворених між антитілами та білками плазміногенового і протромбінового походження, а також встановлено, що їхній рівень достовірно зростає після перенесеного COVID-19.

4. Теоретичне значення роботи. Теоретичне значення дисертаційної роботи полягає у формуванні та експериментальному підтвердженні нового наукового положення щодо механізмів розвитку постковідних порушень. У роботі вперше висунуто та обґрунтовано гіпотезу про те, що патогенез COVID-19 супроводжується виникненням нетипових білок-білкових взаємодій, зокрема утворенням ковалентних комплексів між антитілами та білками системи гемостазу, включаючи плазміноген (а також його деградовані форми) та/або протромбін. Експериментально доведено, що формування таких комплексів може бути одним із ключових чинників тривалого порушення гемостатичного балансу після перенесеної інфекції. Отримані результати дозволяють розширити сучасні уявлення про молекулярні механізми персистенції постковідних змін, зокрема в контексті взаємодії імунної системи та системи гемостазу. Запропоноване у роботі положення створює теоретичне підґрунтя для пояснення не лише тривалих порушень у системі гемостазу, але й розвитку дисфункцій інших фізіологічних систем у віддалені терміни після захворювання, що може сприяти формуванню та підтриманню постковідної симптоматики. Водночас отримані дані дозволяють припустити, що подібні ковалентні білкові комплекси можуть утворюватися і при інших патологічних станах, однак саме COVID-19, з огляду на особливості його патогенезу, включаючи інтенсивність і нетиповість запальної відповіді, сприяє їх більш масивному утворенню та накопиченню. Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням. Здобувачем сформульовано загальну концепцію дослідження, визначено мету та основні завдання, розроблено методологічні підходи до проведення експериментів, здійснено системний пошук і критичний аналіз наукової літератури. Автору належить провідна роль у виконанні роботи на всіх її етапах - від планування експериментальних досліджень до інтерпретації, узагальнення отриманих результатів, формулювання висновків, а також підготовки наукових публікацій. Стратегія дослідження була сформована у співпраці із завідувачем кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктором біологічних наук Савчуком О.М.

5. Практичне значення роботи. Результати, отримані здобувачем, можуть слугувати підґрунтям для вдосконалення підходів до лабораторної діагностики постковідних ускладнень, зокрема порушень у системі гемостазу, на основі комплексної оцінки показників коагуляції та фібринолізу. Обґрунтовано доцільність використання поєднаної оцінки параметрів системи гемостазу та титру антитіл до SARS-CoV-2, що може бути використано для раннього виявлення схильності до тромбоутворення у реконвалесцентів після COVID-19. Встановлені кореляційні взаємозв'язки між рівнем антитіл і показниками системи гемостазу (фібриноген, РФМК, протромбін, протеїн С,

тромбомодулін, плазміноген, ПАІ-1, α_2 -антиплазмін) можуть розглядатися як основа для формування панелі потенційних біомаркерів, придатних для: оцінки ступеня порушень у системі «коагуляція-фібриноліз»; моніторингу ефективності антикоагулянтної терапії у постковідний період. Виявлені ковалентні комплекси антитіл класу G з білками плазміногенового походження можуть розглядатися як перспективні кандидати на роль нових діагностичних маркерів постковідного гіперкоагуляційного стану, що потребує подальшої валідації. Їхня ідентифікація потенційно може бути використана для поглибленої оцінки ризику тромботичних ускладнень та контролю динаміки відновлення гемостатичного гомеостазу після інфекції. Отримані результати можуть бути використані як науково-методична основа для розроблення алгоритмів стратифікації тромботичних ризиків у пацієнтів після COVID-19 у клінічній практиці. Результати роботи мають перспективу застосування у подальших наукових дослідженнях, спрямованих на вивчення ролі нетипових білок-білкових комплексів у механізмах формування та підтримання постковідної симптоматики.

6. Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою працею, в якій висвітлені власні ідеї і розробки автора, що дозволили вирішити поставлені завдання. Дисертантом самостійно сформульовано концепцію роботи, обґрунтовано мету та завдання роботи, розроблено методологію експериментів, проведено пошук і аналіз літературних джерел. Автор зробив основний особистий внесок у дисертаційну роботу на всіх етапах її практичного виконання, обговорення та узагальнення результатів, формулювання висновків, написання статей і тез доповідей. Формування стратегії досліджень було здійснено спільно з завідувачем кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка д-р біол. наук Савчуком О.М. Співучасть колег у проведенні експериментальних досліджень відображена у спільних наукових публікаціях. Використані в дисертації ідеї, положення чи гіпотези інших авторів мають відповідні посилання і використані лише для підкріплення ідей здобувача.

7. Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертаційної роботи було представлено на 1st International scientific and practical online conference «Modern achievements of experimental, clinical, environmental biochemistry and molecular biology» (Kharkiv, Ukraine, 7 March 2024); XXI International conference of students and young scientists «Shevchenkivska vesna: Advancements in Life Sciences» (Kyiv, Ukraine, 24-26 April 2024); 7th International scientific conference current problems of biochemistry, cell biology and physiology (Dnipro, Ukraine, 3-4 October 2024); науково-практичній конференції за участю молодих вчених «Організаційно-прикладні аспекти клінічної та профілактичної медицини в умовах сучасних викликів і загроз: проблеми та перспективи інноваційного розвитку» (Київ, Україна, 30-31 жовтня 2024); 65th international conference for students of Physics and Natural sciences «Open Readings 2023» (Vilnius, Lithuania, 18-21 April 2023); Актуальні питання біології та медицини (Лубни, Україна, 2 червня 2023); 20th Horizons in Molecular Biology (Gottingen, Germany, 11-14 September 2023).

8. Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 21 статтю: 9 статей у наукових фахових виданнях України; 12 статей у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі даних Scopus, з них і стаття у виданні, віднесеному до першого і другого квартилів (Q1 і Q2) та 2 статті у виданнях, віднесених до третього і четвертого квартилів (Q3 і Q4) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank, а також 7 тез доповідей на вітчизняних і міжнародних конференціях.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України:

(які входять до переліку МОН України)

1. Галенова, Т., Калашнікова, М., Карбовський, В., Шоломон, С., & Мельник, В. (2023). Біохімічні показники крові у хворих на розсіяний склероз, які перенесли інфекцію SARS-CoV-2. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 4(95), 13–19. DOI: 10.17721/1728.2748.2023.95.13-19 (здобувачем проведено визначення активності сироваткових ферментів аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, гамма-глутаматтрансферази, лужної фосфатази, лактатдегідрогенази та амілази, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)
2. Калашнікова, М., Савчук, О., & Карбовський, В. (2023). Optimization of an enzyme electrophoresis method for using collagen as a substrate. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 3(94), 41–45. <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2023.94.41-45> (здобувачем запропоновано підходи до оптимізації умов проведення ензим-електрофорезу з використанням колагену як субстрату, а також здійснено порівняльний аналіз ефективності різних варіантів методу)
3. Krenytska, D., Rachkovska, A., Savchuk, O., & Karbovskyi, V. (2023). Amylase concentration in donor groups depending on titers of anti-SARS-CoV-2 IgG in blood plasma. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 2(93), 18–21. DOI 10.17721/1728.2748.2023.93.18-21 (здобувачем особисто здійснено визначення концентрації амілази у сироватці крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)
4. Рачковська, А., Кунцова, М., Креницька, Д., Савчук, О., & Карбовський, В. (2023). Параметри ліпідного профілю у донорів, які перехворіли на COVID-19 та мають різні титри анти-SARS-CoV-2 IgG у плазмі крові. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 1(92), 22–26. <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2023.92.22-26> (здобувачем проаналізовано ліпідний профіль у плазмі крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)
5. Креницька, Д., Рачковська, А., Павлівський, Ю., Чижик, Ю., & Карбовський, В. (2022). Біохімічні параметри печінки за наявності у кровотоці анти-SARS-CoV-2 IgG. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 1(88), 33–41. DOI 10.17721/1728.2748.2022.88.33-40 (здобувачем проведено визначення концентрації загального, прямого та непрямого білірубину, а також досліджено кореляцію між активністю аланінамінотрансферази та С-реактивним білком у

плазмі крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

6. Креницька, Д., Рачковська, А., Савчук, О., & Карбовський, В. (2022). Характеристика заліозалежних параметрів донорів за наявності анти-SARS-CoV-2 IgG у кровотоці. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 4(91), 10–15. DOI 10.17721/1728.2748.2022.91.10-14 (здобувачем проведено визначення концентрації феритину та трансферину у плазмі крові донорів, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

7. Креницька, Д., Рачковська, А., Савчук, О., & Карбовський, В. (2022). Біохімічні параметри функціонування нирок у донорів за умови наявності анти-SARS-CoV-2 IgG у кровотоці. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 3(90), 45–52. DOI 10.17721/1728.2748.2022.90.20-25 (здобувачем узагальнено результати щодо змін показників функціонування нирок у донорів з різними титрами антитіл проти SARS-CoV-2 IgG, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

8. Креницька, Д., Рачковська, А., Савчук, О., & Карбовський, В. (2021). Показники згортання крові у вагітних жінок, хворих на COVID-19. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 3(86), 34–39. DOI 10.17721/1728.2748.2021.86.34-39 (здобувачем визначено час згортання крові у хронометричних тестах АЧТЧ та ПЧ, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

9. Креницька, Д., Рачковська, А., Савчук, О., & Карбовський, В. (2021). Біохімічні параметри функціонального стану печінки у хворих на гепатит В за умови коінфекції SARS-CoV-2. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Біологія», 4(87), 12–18. <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2021.87.12-17> (здобувачем визначено активність АЛС, АСТ, лужної фосфатази, ГГТ, концентрацію загального та прямого білірубину у сироватці крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

Статті в іноземних виданнях:

10. Krenytska, D.I., Karbovsky, V.L., Abenavoli, L., Falalyeyeva, T.M., Scarlata, G.G.M., Raksha, N.G., Vovk, T.B., Kot, L.I., Savchuk, O.M., Gambardella, M.L., Kovalchuk, O.I., Pankiv, V.I., & Ostapchenko, L.I. (2025). The levels of inflammatory, angiogenic, and stress biomarkers in plasma of donors depending on anti-SARS-CoV-2 IgG titers. *Mižnarodnij Endokrinologičnij Žurnal*, 21(2), 112–120. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.21.2.2025.1507> (Scopus, Q4) (здобувачем виконано визначення рівнів білків теплового шоку HSP60 та HSP70 у плазмі донорів, проведено комплексний аналіз отриманих експериментальних даних та їх статистичне опрацювання, а також здійснено підготовку рукопису публікації)

11. Rachkovska, A., Krenytska, D., Karbovsky, V., Tsyryuk, O., Penchuk, Y., Kot, L., Raksha, N., Falalyeyeva, T., Savchuk, O., & Ostapchenko, L. (2025). Analysis of key parameters of the hemostatic system in patients with osteoarthritis after COVID 19. *Minerva Biotechnology and Biomolecular Research*, 37(2), 61–71. <https://doi.org/10.23736/S2724-542X.25.03239-0> (Scopus, Q4) (здобувачем

виконано аналіз параметрів системи фібринолізу, зокрема визначено концентрацію плазміногену та оцінено його відносну активність, досліджено рівні тканинного активатора плазміногену (tPA) та інгібітора активатора плазміногену-1 (PAI-1), а також встановлено інгібіторний потенціал $\alpha 2$ -макроглобуліну та $\alpha 1$ -антитрипсину. Проведено узагальнення та інтерпретацію отриманих результатів, а також взято участь у підготовці та написанні рукопису публікації.)

12. Halenova, T., Rachkovska, A., Krenytska, D., Kostiuk, O., Karbovsky, V., Vovk, T., Raksha, N., Savchuk, O., & Ostapchenko, L. (2024). Abnormal proteolytic activity profile in blood plasma of healthy volunteers depending on titers of anti-SARS-CoV-2 IgG. *Journal of Biological Research*, 97, Article 12567. <https://doi.org/10.4081/jbr.2024.12567> (Scopus, Q4) (здобувачем здійснено визначення рівнів матриксних металопротеїназ (ММП-1, ММП-3, ММП-3/10, ММП-8, ММП-9) та їх інгібітора TIMP-1 у плазмі крові, очищено та проаналізовано пептидні пули з плазми крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

13. Halenova, T.I., Raksha, N.H., Vovk, T.B., Karbovsky, V.L., Sholomon, S.M., Melnyk, V.S., Tomchuk, V.A., & Savchuk, O.M. (2024). Proteolytic imbalance in plasma of patients with multiple sclerosis following COVID 19. *International Neurological Journal (Ukraine)*, 20(5), 221–227. <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.5.2024.1089> (Scopus, Q4) (здобувачем здійснено визначення рівнів матриксних металопротеїназ (ММП-1, ММП-3, ММП-3/10, ММП-8, ММП-9) та їх інгібітора TIMP-1 у плазмі крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

14. Halenova, T.I., Raksha, N.G., Vovk, T.B., Karbovsky, V.L., Sholomon, S.M., Melnyk, V.S., & Savchuk, O.M. (2024). Characteristics of fibrin/fibrinogen degradation products in multiple sclerosis following SARS-CoV-2 infection. *International Neurological Journal (Ukraine)*, 20(2), 104–109. <https://doi.org/10.22141/2224-0713.20.2.2024.1060> (Scopus, Q4) (здобувачем здійснено визначення концентрації фібриногену, розчинних фібриномономерних комплексів та вмісту D-димеру, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

15. Halenova, T. I., Raksha, N. H., Vovk, T. B., Karbovsky, V. L., Sholomon, S. M., Melnyk, V. S., & Savchuk, O. M. (2024). Cytokine profile in multiple sclerosis patients with and without COVID 19. *Wiadomości Lekarskie (Medical Advances)*, 77(4), 640–645. <https://doi.org/10.36740/WLek202404104> (Scopus Q4) (здобувачем особисто здійснено визначення рівнів про- та протизапальних цитокінів у плазмі крові, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

16. Halenova, T.I., Raksha, N.G., Vovk, T.B., Karbovsky, V.L., Sholomon, S.M., Melnyk, V.S., & Savchuk, O.M. (2024). Coagulation and anticoagulation parameters in multiple sclerosis patients with and without COVID-19. *Клінічна та профілактична медицина*, 3(33), 36–45. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.3.2024.05> (Scopus, Q4) (здобувачем здійснено визначення рівнів протромбіну, плазміногену, тканинного активатора плазміногену, інгібітора

активатора плазміногену-1 та протеїну С, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

17. Rachkovska, A., Strubchevska, K., Kozyk, M., Goldstein, B., Krenytska, D., Karbovskyy, V., Raksha, N., Vovk, T., Savchuk, O., Falalyeyeva, T., Kovalchuk, O., & Ostapchenko, L. (2024). Prothrombin changes and suggested correlation with the titers of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in recently recovered from SARS-CoV-2 infection healthy volunteers. *Minerva Biotechnology and Biomolecular Research*, 36(1), 13–20. <https://doi.org/10.23736/S2724-542X.24.03051-7> (Scopus, Q4) (здобувачем проведено визначення часу зсідання плазми крові у хронометричних тестах, а також визначено вміст молекул протромбінового походження та потенційну активність протромбіну, здійснено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів)

18. Rachkovska, A., Krenytska, D., Karbovskyy, V., Raksha, N., Halenova, T., Vovk, T., Savchuk, O., & Ostapchenko, L. (2023). A study of fibrinolytic system components in donor groups depending on various titers of circulating anti-SARS-CoV-2 IgG in the bloodstream. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*, 34(7), 439–445. <https://doi.org/10.1097/MBC.0000000000001248> (Scopus, Q3) (здобувачем здійснено визначення інгібіторного потенціалу α 2-антиплазміну, α 1-антитрипсину та α 2-макроглобуліну, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

19. Rachkovska, A., Krenytska, D., Karbovskyy, V., Halenova, T., Raksha, N., Vovk, T., Savchuk, O., Liubenko, D., Falalyeyeva, T., & Ostapchenko, L. (2023). Characteristics of products of fibrinogen origin in the presence of anti-SARS-CoV-2 IgG in the bloodstream. *Reviews on Recent Clinical Trials*, 18, 69–75. <https://doi.org/10.2174/1574887118666221219115856> (Scopus, Q3) (здобувачем здійснено визначення концентрації фібриногену та розчинних фібрин-мономерних комплексів, досліджено вміст D-димеру, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

20. Strubchevska, K., Rachkovska, A., Krenytska, D., Karbovskyy, V., Kozyk, M., Secor, B., Raksha, N., Vovk, T., Savchuk, O., Falalyeyeva, T., Kaminsky, R., & Ostapchenko, L. (2023). Coagulation parameters in post COVID 19 condition in relation to various titers of anti SARS CoV 2 IgG in blood plasma. *International Journal of General Medicine*, 16, 6127–6135. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S425496> (Scopus, Q2) (здобувачем здійснено визначення концентрацій тромбомодуліну, протеїну С та антитромбіну III, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

21. Krenytska, D., Rachkovska, A., Karbovskyy, V., Raksha, N., Vovk, T., Savchuk, O., Ostapchenko, L., & Halenova, T. (2023). Cytokine profile depending on titers of anti-SARS-CoV-2 IgG in the blood plasma of healthy volunteers. *Journal of Biological Research*, 96(2), Article 11256. <https://doi.org/10.4081/jbr.2023.11256> (Scopus, Q4) (здобувачем здійснено визначення рівнів про- та протизапальних цитокінів, проведено аналіз та інтерпретацію отриманих результатів, підготовлено публікацію до друку)

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Kalashnikova M., Popovych K. and Karbovskiy V. (2024). Analysis of changes in proteolytic activity in adipose tissue during obesity induction and its

prevention with corrective peptides. In: 1st International scientific and practical online conference «Modern achievements of experimental, clinical, environmental biochemistry and molecular biology». Kharkiv, Ukraine, 7 March 2024, pp. 555-557.

2. Kalashnikova M., Yefimenko T. and Karbovskiy V. (2024). Serine protease content in blood plasma of donors with different titers of IgG anti-SARS-CoV-2. In: XXI International conference of students and young scientists «Shevchenkivska vesna: Advancements in Life Sciences». Kyiv, Ukraine, 24-26 April 2024, pp. 188-191.

3. Raksha N., Krenytska D. and Karbovskyy V. (2024). Dysfunction of fibrinolytic system in post-COVID-19 period. In: 7th International Scientific Conference «Current Problems of Biochemistry, Cell Biology and Physiology». Dnipro, Ukraine, 3–4 October 2024, pp. 109–110.

4. Savchuk O.O., Halenova T.I. and Karbovskyy V.L. (2024). Proteolytic balance alterations in blood plasma of donors depending on anti-SARS-CoV-2 IgG titer. Науково-практична конференція за участю молодих вчених «Організаційно-прикладні аспекти клінічної та профілактичної медицини в умовах сучасних викликів і загроз: Проблеми та перспективи інноваційного розвитку», 30–31 October 2024, / Клінічна та профілактична медицина, №7(37), p.180.

5. Rachkovska A., Krenytska D. and Karbovskiy V. (2023). Concentrations of fibrinogen and D-dimer in blood plasma of donors with various titers of anti-SARS-CoV-2 IgG. In: The 66th International Conference for students of Physics and Natural Sciences «Open Readings 2023». Vilnius, Lithuania, 18–21 April 2023, p.406.

6. Рачковська А.М., Креницька Д.І., Карбовський В.Л. Зміни параметрів протеїну С у плазмі крові людей з різними титрами анти-SARS-CoV-2 IgG. «Актуальні питання біології та медицини», Лубни, Україна, 2 червня 2023 року, стр.36-40.

7. Rachkovska A., Savchuk O. and Karbovskyy V. (2023). Plasminogen as a key component of the fibrinolytic system in the blood plasma of donors with various titers of anti-SARS-CoV-2 IgG. In: 20th Horizons in Molecular Biology Conference. Göttingen, Germany, 11–14 September 2023, p.32.

10. Оцінка мови та стилю дисертації. Дисертація виконана фаховою українською мовою, текстове подання матеріалу відповідає стилю науково-дослідної літератури.

11. Відповідність принципам академічної доброчесності. Дисертаційна робота Карбовського Віталія Леонідовича на тему дисертації: «Система гемостазу у постковідний період» відповідає принципам академічної доброчесності. Використані в докторській дисертації, наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, наукові тексти, ідеї, розробки, наукові результати й матеріали інших авторів супроводжуються посиланням на авторів та/або на джерело опублікування.

12. Відповідність змісту дисертації спеціальності, з якої вона подається до захисту. Дисертаційне дослідження на тему «Система гемостазу у постковідний період» відповідає паспорту спеціальності 03.00.04 – біохімія.

ВИСНОВОК

Дисертація виконана Карбовським Віталієм Леонідовичем на тему «Система гемостазу у постковідний період» є завершеним науково-дослідним дослідженням. Отримані результати є нові і оригінальні та мають науково-теоретичну і практичну цінність. Зміст дисертації відповідає визначеній меті, поставлені здобувачем наукові завдання вирішені повністю, мети дослідження досягнуто. Основні положення дисертації, задекларовані здобувачем, містять наукову новизну. Структура й обсяг роботи відповідають встановленим вимогам. Наукові положення, висновки та підходи повністю обґрунтовані та аргументовані, містять наукову новизну та отримали необхідну апробацію на наукових конференціях. У публікаціях здобувача відображені всі положення дисертації. Викладене дозволяє зробити висновок про те, що дисертаційне дослідження Карбовського Віталія Леонідовича на тему: «Система гемостазу у постковідний період» відповідає всім вимогам п. 7, 8, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.2021 року №1197, які висуваються до докторських дисертацій, і рекомендується до захисту на здобуття наукового ступеня доктора історичних наук зі спеціальності - 07.00.01 – історія України.

Результати дисертаційного дослідження Карбовського Віталія Леонідовича на тему: «Система гемостазу у постковідний період» та представлених публікацій, обговорено і схвалено на засіданні кафедри біохімії Навчально-наукового центру Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол №15 від 02 квітня 2026 р.).

Головуючий на засіданні –

заступник директора з наукової роботи
ННЦ “Інститут біології та медицини”,
кандидат біологічних наук, доцент



Олексій ШЕВЧЕНКО

Рецензент -

доктор біологічних наук, професор,
завідувач кафедри
мікробіології та імунології



Лариса СКІВКА

Рецензент -

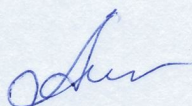
доктор біологічних наук,
ст. наук. співробітник,
асистент кафедри біохімії



Катерина ДВОРЩЕНКО

Рецензент -

доктор біологічних наук,
ст. наук. співробітник,
доцент кафедри біохімії



Тетяна АНДРІЙЧУК

Секретар кафедри



Олександра КОСТЮК