

# Уніфікована шкала оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень – інструмент сімейного лікаря під час пандемії COVID-19

**В.П. Чижова, А.В. Писарук, О.В. Коркушко, І.А. Самоць, Т.І. Ковтонюк, А.В. Гавалко**  
ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ

Однією з найактуальніших та найбільш обговорюваних проблем сьогодення є пандемія COVID-19. У світі зафіксовано вже 274 408 291 випадок зараження, летальних наслідків – 5 365 361. Про це захворювання відомо вже майже два роки, проте досі немає відповіді на такі питання, як патофізіологія, клінічний перебіг та оптимальна терапевтична тактика. В Україні за цей період зареєстровано 3 324 999 хворих на COVID-19, померли 92 929 осіб. Відомо, що в ході COVID-19 часто спостерігаються тяжкі тромбоемболічні ускладнення. Саме тому найважливішим елементом терапії у разі гострих тромбоемболічних ускладнень є своєчасна відповідна тромбопрофілактика.

**Мета дослідження:** розроблення інтегративної шкали, що буде узагальнювати стани, асоційовані з ризиком розвитку тромбогенних ускладнень.

**Матеріали та методи.** Проведено аналіз літератури, що міститься в базах даних E-library, PubMed, Scopus та Web of Science Core Collection, для вивчення опитувальників, які застосовувались раніше у пацієнтів терапевтичного профілю. Обстежено 143 пацієнти, серед яких 119 практично здорових осіб різного віку та 24 пацієнти з метаболічним синдромом (МС) віком понад 60 років.

Були проведені загально-клінічні, клініко-неврологічні, клініко-інструментальні та клініко-лабораторні обстеження.

**Результати.** Розроблено «Уніфіковану шкалу оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень», що містить 17 запитань і дозволяє оцінити наявність факторів ризику та прогноз тромбоемболічних ускладнень.

Ідея виникла на основі багаторічного досвіду у вивченні питань гемореологічних властивостей крові, мікроциркуляції та функції ендотелію в осіб різного віку на базі відділу клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України» під керівництвом академіка НАМН України, члена-кореспондента НАН України та РАН Коркушко О.В.

Питання, що увійшли до шкали оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень, інтуїтивно зрозумілі, не вимагають роз'яснень. Застосування шкали можливе у формі опитування лікарем, медичною сестрою, а також самостійно у формі анкетування пацієнтів. Найбільш зручна форма використання – самостійно у формі анкетування, а найбільш перспективна – при вивченні стану здоров'я осіб великих вибірок, наприклад в громадах.

Посилання на опитувальник (<https://forms.gle/XZwsGp5GaVuNqZeS9>) вперше оприлюднено на Українській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Первинна медична допомога – основна складова охорони здоров'я України (до Всесвітнього дня сімейного лікаря)» Інституту сімейної медицини НУОЗ України імені П.Л. Шупика (19–20 травня 2021 року).

**Заключення.** Порушення в системі кровообігу супроводжують велику кількість патологічних станів, а вчасне втручання і розуміння патологічних змін дозволить зменшити ризик ускладнень та попередити фатальні наслідки.

Розроблений опитувальник дозволяє з позиції як лікаря, так і пацієнта оцінити ризик розвитку тромбоемболічних ускладнень і виявити фактори ризику розвитку тромбозів у рутинній клінічній практиці.

**Ключові слова:** тромбоемболічні ускладнення, метаболічний синдром, мікроциркуляція, опитувальник для лікарів сімейної медицини – загальної практики та пацієнтів.

## Unified scale for assessing the risk of thromboembolic complications – family doctor's tool for COVID-19 pandemic

**V.P. Chyzhova, A.V. Pisaruk, O.V. Korkushko, I.A. Samots, T.I. Kovtonyuk, A.V. Gavalko**

At present one of the most discussed medical problem is a COVID-19 pandemic. The world has already registered 274 408 291 cases of infection, and 5 365 361 lethal consequences. This disease is already known for almost two years, but there are still no clear understanding of its pathophysiology, clinical course and optimal therapeutic tactics. In Ukraine during this period, 3,324,999 patients with COVID-19 were registered, 92,929 people died. It is known that in the course of the COVID-19, severe thromboembolic complications are often observed. That is why the most important element of therapy in case of acute thromboembolic complications is the timely use of thromboprophylaxis.

**The objective:** is to develop an integrative scale that will summarize the conditions associated with the risk of thrombogenic complications.

**Materials and methods.** The literature was analyzed on the E-library, PubMed, Scopus and Web of Science Core Collection databases to study questionnaires that were previously used in the patients with a therapeutic profile. 143 patients were examined, including 119 healthy people of all ages and 24 patients with metabolic syndrome (MS) over 60 years.

General clinical, neurological, instrumental and laboratory examination were conducted.

**Results.** The «Unified scale for assessing the risk of thromboembolic complications» was developed, containing 17 questions and allowing to assess the presence of risk factors and the prognosis of thromboembolic complications.

The idea of creating arose on the basis of many years of experience in studying the issues of hemorheological properties of blood, microcirculation and endothelial function in persons of different ages on the basis of the Department of Clinical Physiology and Pathology of Internal Organs of the State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine» under the leadership of acad. NAMS of Ukraine Korkushko O.V.

The questions used in the «Thromboembolic Complications Risk Assessment Scale» are intuitive and self-explanatory. It can be used in the form of a survey with a doctor, a nurse, and also independently in the form of a patient survey. The most convenient form of use is independently in the form of a questionnaire, and the most promising is when studying the health status of individuals in large samples, for example, in communities.

The link to this questionnaire (<https://forms.gle/XZwsGp5GaVuNqZeS9>) was presented for the first time at the Ukrainian scientific and practical conference with international participation «Primary health care – the main component of health care in Ukraine (for the World Family Doctor Day)» of the P. L. Shupik (May 19–20, 2021).

**Conclusion.** Blood circulation disturbances are accompanied by considerable number of pathological conditions, where early interventions and understanding of pathological mechanisms will reduce the risk of complications and prevent fatal consequences.

The developed questionnaire allows, from the standpoint of both a doctor and a patient, to assess the risk of thromboembolic complications and identify risk factors for the development of thrombosis in routine clinical practice.

**Keywords:** *thromboembolic complications, metabolic syndrome, microcirculation, questionnaire for family medicine doctors – general practice/patients.*

## Унифицированная шкала оценки риска развития тромбозомболических осложнений – инструмент семейного врача при пандемии COVID-19

**В.П. Чижова, А.В. Писарук, О.В. Коркушко, И.А. Самоць, Т.И. Ковтонюк, А.В. Гавалко**

Одной из наиболее актуальных и обсуждаемых проблем сегодняшнего дня является пандемия COVID-19. В мире зафиксировано уже 274 408 291 случай заражения, летальных исходов – 5 365 361. Об этом заболевании известно уже почти два года, однако до сих пор нет ответа на такие вопросы, как патофизиология, клиническое течение и оптимальная терапевтическая тактика. В Украине за этот период зарегистрировано 3 324 999 больных COVID-19, умерли 92 929 человек. Известно, что при заболевании COVID-19 часто наблюдаются тяжелые тромбозомболические осложнения. Именно поэтому важнейшим элементом терапии в случае острых тромбозомболических осложнений является своевременная тромбопрофилактика.

**Цель исследования:** разработка интегративной шкалы, которая будет обобщать состояния, ассоциированные с риском развития тромбозомболических осложнений.

**Материалы и методы.** Проведен анализ литературы, содержащийся в базах данных E-library, PubMed, Scopus и Web of Science Core Collection, для изучения опросников, которые применялись ранее у пациентов терапевтического профиля. Обследовано 143 пациента, среди которых 119 практически здоровых лиц всех возрастов и 24 пациента с метаболическим синдромом (МС) старше 60 лет. Были проведены общеклинические, клинико-неврологические, клинико-инструментальные и клинико-лабораторные обследования.

**Результаты.** Разработана «Унифицированная шкала оценки риска развития тромбозомболических осложнений», содержащая 17 вопросов и позволяющая оценить наличие факторов риска и прогноз тромбозомболических осложнений. Идея возникла на основе многолетнего опыта в изучении вопросов гемореологических свойств крови, микроциркуляции и функции эндотелия у лиц разного возраста на базе отдела клинической физиологии и патологии внутренних органов ГУ «Институт геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины» под руководством академика НАМН Украины, члена-корреспондента НАН Украины и РАН Коркушко О.В.

Вопросы, которые включены в шкалу оценки риска развития тромбозомболических осложнений, интуитивно понятны, не требуют разъяснений. Возможно применение в форме опроса врачом, медицинской сестрой, а также самостоятельно в форме анкетирования пациентов. Наиболее удобная форма использования – самостоятельно в форме анкетирования, а наиболее перспективная – при изучении состояния здоровья лиц больших выборок, например, в общинах.

Ссылка на этот опросник (<https://forms.gle/XZwsGp5GaVuNqZeS9>) впервые представлена на украинской научно-практической конференции с международным участием «Первичная медицинская помощь – основная составляющая здравоохранения Украины (к Всемирному дню семейного врача)» Института семейной медицины НУОЗ Украины имени П.Л. Шупика (19-20 мая 2021 года).

**Заключение.** Нарушения в системе кровообращения сопровождаются большим количеством патологических состояний, а своевременное вмешательство и понимание патологических изменений позволит снизить риск осложнений и предотвратить фатальные последствия. Разработанный опросник позволяет с позиции как врача, так и пациента оценить риск тромбозомболических осложнений и выявить факторы риска развития тромбозов в рутинной клинической практике.

**Ключевые слова:** *тромбозомболические осложнения, метаболический синдром, микроциркуляция, опросник для врачей семейной медицины – общей практики и пациентов.*

Стан, асоційований із COVID-19, – рівняння з багатьма невідомими. Його перебіг залежить не лише від штамів коронавірусної інфекції SARS-CoV2, а й від стану організму хазяїна (стану імунної системи, системи гемостазу, коморбідної патології тощо). Відомо, що у різних людей може бути різний перебіг захворювання та різні механізми розвитку ускладнень. На сьогодні вже доведено провідну роль системи зсідання крові в інфекційному процесі при COVID-19 [15].

Однозначно можна стверджувати, що при COVID-19 із самого початку відбувається активація системи гемостазу, внутрішньосудинне зсідання крові і тромбоутворення в судинах дрібного калібру життєво важливих органів. При цьому ушкоджуються не тільки легені, а й виникає блокада мікроциркуляції. Ймовірно, цей процес внутрішньосудинного зсідання в капілярах легень відіграє важливу роль в розвитку гострого респіраторного дистрес-синдрому, а поєднання цитокінового і тромботичного шторму погіршують стан хворого і визначають ступінь важкості. Треба розуміти, що COVID-19 – це стан, який розвивається при поєднанні запалення і тромбозу.

У нашій популяції є люди не тільки з явними, але і з прихованими порушеннями гемостазу, що можуть призводити до тромбозів та супроводжувати такі фактори ризику, які ми не можемо модифікувати (стать, вік, раса) та модифіковані (куріння, ожиріння), а також ті, в яких наявні серцево-судинні та цереброваскулярні захворювання.

**Мета дослідження:** розроблення максимально інтегративної шкали для оцінювання ризику розвитку тромбогенних ускладнень. З метою розробити «інструмент» для лікаря загальної практики – сімейної медицини, терапевта, кардіолога використано єдність загально-терапевтичних підходів, включаючи опитувальники, що є загальнозживаними в клінічній практиці, але при певній нозології (патології). Вперше поєднано наявність певних факторів ризику із ризиком тромботичних ускладнень.

При створенні шкали ми керувались тим, що вона має бути короткою, простою для розуміння, з можливістю заповнювати її самостійно, і з огляду на нові умови життя з COVID-19 та його наслідками, – високоінформативною.

Нами давно вивчається найактуальніше питання сьогодення – зміни мікроциркуляторної ланки системи кровообігу та гемореологічні порушення крові у практично здорових осіб різного віку та осіб із гіпертонічною хворобою, ішемічною хворобою та предіабетом [5–9].

У попередніх дослідженнях доведено наявність порушення функціонального стану ендотелію та підвищення тромбогенного потенціалу крові з порушенням мікроциркуляції в осіб віком понад 60 років із метаболічним синдромом та гіпертонічною хворобою [3, 4]. У практично здорових осіб віком понад 60 років, навіть за відсутності у них патологічних змін, наявні зміни системи мікроциркуляції – вік обумовлені і можуть розглядатися як підґрунтя для розвитку судинних ускладнень.

Продемонстровано спільність патогенетичних процесів, а саме: наявність уповільненого кровотоку

та садж-феномену у всіх відділах мікроциркуляторного судинного русла бульбарної кон'юнктиви високо корелює з підвищеною в'язкістю крові, активністю тромбоцитів і дисфункцією ендотелію судин. Ці зміни спостерігаються вже у практично здорових осіб віком понад 60 років, а при патології серцево-судинної системи, метаболічному синдромі та предіабетичних станах і цукровому діабеті 2-го типу вони посилюються.

На сьогодні добре вивчені фактори ризику розвитку ішемічного інсульту, серед них велике значення має неклапанна фібриляція передсердь, яка зустрічається у людей віком понад 70 років приблизно у 5–10% випадків і підвищує ризик розвитку ішемічного інсульту в 3–4 рази [17]. При фібриляції передсердь відбувається уповільнення кровотоку і утворення тромбів, переважно у вушку лівого передсердя, що здатне спричинювати емболію судин головного мозку (кардіоемболічний інсульт) та інших органів.

Між багатьма факторами ризику існує взаємовплив, що призводить до значного підвищення ймовірності розвитку інсульту при їхній комбінації.

У пацієнтів із неклапанною фібриляцією передсердь ризик розвитку ішемічного інсульту зростає зі збільшенням віку, внаслідок серцевої недостатності, артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, тромбу в лівому передсерді, перенесених ішемічних інсультів або транзиторної ішемічної атаки (TIA), або тромбоемболії інших органів [17]. В останні роки для оцінювання ризику розвитку інсульту при фібриляції передсердь найбільш широко використовується шкала CHA2DS2-VASc, яка включає кілька основних незалежних факторів ризику розвитку ішемічного інсульту. У 2010 році використання шкали CHA2DS2-VASc було включено в рекомендації Європейського товариства кардіологів [13]. Інформативність шкали CHA2DS2-VASc підтверджена в декількох клінічних дослідженнях [16].

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було проаналізовано джерела літератури щодо тромбоемболічних ускладнень при COVID-19 та шкали, що використовуються в клінічній практиці [1]. На основі всебічного аналізу обрані запитання, що використовуються в запропонованій нами уніфікованій шкалі.

Існує велика кількість методів та методик (шкал, опитувальників) для визначення впливу факторів ризику на перебіг чи розвиток ускладнень певних станів.

Крім системного аналізу джерел літератури, що міститься в базах даних E-library, PubMed, Scopus та Web of Science Core Collection, було проведено дослідження, яке дозволило нам обґрунтувати доцільність застосування шкали оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень в осіб похилого віку з проявами метаболічного синдрому.

Комплексне обстеження проведено 143 особам різного віку, серед яких 119 практично здорових осіб різного віку та 24 пацієнти з метаболічним синдромом (МС) віком понад 60 років.

Згоду на участь у дослідженні пацієнт підтверджував підписом у формі інформованої згоди (програма обстеження, інформація для пацієнта і форма інфор-

Уніфікована шкала оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень

№ п/п	ПИТАННЯ	Так (1 бал)	Ні (0 балів)
1	Жіноча стать		
2	Вік $\geq 65$ років		
3	COVID-19 (сьогодні чи за 3–6 міс)		
4	Ожиріння (ІМТ $\geq 30$ кг/м <sup>2</sup> )		
5	Наявність артеріальної гіпертензії		
6	Цукровий діабет 2-го типу чи підвищений рівень глюкози		
7	Куріння		
8	Миготлива аритмія		
9	ГЛШ по ЕКГ		
10	Інсульт, транзиторна ішемічна атака чи тромбоемболія в анамнезі		
11	Інфаркт міокарда		
12	Застосування замісної гормональної терапії чи пероральних контрацептивів (у жінок)		
13	Злоякісне новоутворення (сьогодні чи за 6 міс)		
14	Постільний режим 3 та більше днів чи операція до 3 міс		
15	Набряк кінцівок		
16	Розширені поверхневі вени		
17	Гостре інфекційне чи ревматологічне захворювання		

Примітки: оцінка – це сумарна кількість балів: 2–3 – помірний ризик,  $\geq 4$  – високий ризик.

мованої згоди на участь у дослідженні розглянуті та ухвалені на засіданні комісії з питань етики клінічного відділу ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова Національної АМН України» (протокол № 4 від 12 квітня 2020 р.).

Були проведені загально-клінічні, клініко-неврологічні, клініко-інструментальні та клініко-лабораторні обстеження.

Критерії МС згідно з АТР III (2003) [14]:

- окружність талії  $\geq 102$  см у чоловіків і  $\geq 88$  см у жінок;
- $\downarrow$  ХС ліпопротеїдів високої густини  $< 1,03$  ммоль/л у чоловіків і  $1,29$  ммоль/л у жінок;
- ТГ  $\geq 1,7$  ммоль/л;
- рівень АТ  $\geq 130/85$  мм рт.ст.;
- рівень глюкози натще  $\geq 6,1$  моль/л.

У всіх обстежених з метаболічним синдромом зафіксовано ОТ  $\geq 88$  см у жінок та  $\geq 102$  см у чоловіків [14].

Вивчення стану мікроциркуляції бульбарної кон'юнктиви проводили із застосуванням телевізійної щільної лампи фірми «Zeiss» (Німеччина) та подальшого оброблення отриманих записів у режимі стоп-кадр із морфометричною оцінкою [10]. Також проведено біомікроскопію капілярів нігтьового ложа четвертого пальця лівої руки.

Стан судинно-тромбоцитарного гемостазу оцінювали, вивчаючи агрегаційну активність тромбоцитів на двоканальному лазерному аналізаторі агрегації тромбоцитів 23 LA (Біола, Росія) турбідиметричним методом [2].

Оцінювання функціонального стану ендотелію проводили на двоканальному лазерному доплерів-

ському флоуметрі BLF-21D «Transonic Systems Inc» (США) у вихідному стані – спокою, а також після проведення функціональної проби зі створенням реактивної гіперемії [12].

Пацієнти заповнювали опитувальники The Finnish Diabetes Risk Score та SCORE, а також гугл-форму анкети, що включає 17 факторів ризику розвитку тромбозу. Для збору даних використовували online-метод, розроблений компанією Google (так звані гугл-форми). Цей метод дозволяє поширити анкету в Інтернеті і отримати інформацію про відповіді на її питання у формі гугл-таблиці на Google Drive. Цей опитувальник можна завантажити у браузер за посиланням <https://forms.gle/XZwsGr5GaVuNqZeS9>.

Опитуваним пропонували вибрати відповідь «Так» або «Ні» для кожного пункту анкети залежно від того, чи є у нього той чи інший фактор ризику розвитку тромбозу (табл. 1). При позитивній відповіді на питання додається один бал.

Базовими у створенні нашого опитувальника є показники декількох загальноновизнаних шкал (Фрамінгемська шкала, The Finnish Diabetes Risk Score, SCORE, Wells – оцінка ризику розвитку тромбозу глибоких вен, PADUA).

Характер розподілу отриманих варіаційних рядів було перевірено за допомогою критерію Shapiro-Wilk W (Шапіро-Вилка W-тест), який засвідчив нормальний (гаусівський) характер розподілу даних. Для з'ясування взаємозв'язків показників мікроциркуляції та деяких факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань розраховували коефіцієнт кореляції Пірсона (R) [11].



**Коефіцієнт кореляції Пірсона (R) – залежність рівня досліджуваних показників від віку обстежених**

Метод оцінки	Показник	Усі обстежені
Фактори ризику метаболічного синдрому	ОТ, см	0,45*
	ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	0,48*
	Тригліцериди, ммоль/л	0,31*
	ХС – ЛПНГ, ммоль/л	0,34*
Опитувальник	Шкала FINNISH DIABETES RISK SCORE	0,65*
Опитувальник	Уніфікована шкала ризику розвитку тромбозу	0,50*
Оцінка функціонального стану ендотелію	Пік реактивної гіперемії, мл/хв/100 г	-0,20*
	Ендотеліальна функція, %	-0,10
	Капілярний резерв, %	-0,46*
Оцінка стану мікроциркуляції бульбарної кон'юнктиви	Загальний кон'юнктивальний індекс, бал	0,80*
	Діаметр артеріол, мкм	-0,62*
	Діаметр венул, мкм	0,40*
	Кількість функціонуючих капілярів в 1 мм <sup>2</sup>	-0,76*
Оцінка стану мікроциркуляції нігтьового ложа IV пальця кисті	Діаметр артеріальної гілки, мкм	-0,58*
	Діаметр венулярної гілки, мкм	-0,57*
	Діаметр перехідного коліна, мкм	-0,58*
	Кількість функціонуючих капілярів в 1 мм <sup>2</sup>	-0,68*

Примітка: \* –  $p < 0,01$  – відмінності достовірні.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Ідея створення виникла на основі багаторічного досвіду у вивченні питань гемореологічних властивостей крові, мікроциркуляції та функції ендотелію в осіб різного віку та проведені досліджень на базі відділу клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України» під керівництвом академіка НАМН України, члена-кореспондента НАН України та РАН Коркушко О.В.

Оскільки вік є незалежним і не модифікованим фактором ризику багатьох залежних від віку захворювань, для з'ясування наявності взаємозв'язків між об'єктивними ознаками мікротромбоутворення та віком проведено кореляційний аналіз із визначенням коефіцієнту кореляції Пірсона (R) і використано програмний пакет «Statistica 7,0 for Windows» (StatSoft, USA), що відображено в табл. 2.

З даних табл. 2 видно, що з віком в обстежених осіб виявлено високу кореляцію з важливими факторами кардіоваскулярного ризику – ОТ, ІМТ, ХС-ЛНГ і ТГ. Ці зміни супроводжуються дисфункцією ендотелію на рівні мікроциркуляції та зниженням капіляризації тканин. Якщо припустити, що інфікування вірусом SARS-CoV2 виникає на такому «сприятливому» фоні, то й перебіг хвороби COVID-19 може бути важчим. Тому і виникла ідея створити інструмент оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень.

Другий аспект – коли ми маємо стратифікувати загальний судинний ризик, використовується декілька опитувальників. І лікар чітко знає, яка нозологія у пацієнта.

Крім того, якщо використовувати багато шкал, то це забирає багато часу і пацієнт втрачає зацікавленість. Ці всі аспекти і надихнули нас на створення шкали, яка є недовгою, але інформативною.

## ВИСНОВКИ

Розроблений опитувальник «Уніфікована шкала оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень» є важливим неінвазивним інструментом у реальній клінічній практиці в умовах пандемії COVID-19.

До нашої шкали було включено валідизовані шкали оцінки, а також враховувались сучасні клінічні рекомендації та підходи. Ця шкала може бути використана як для скринінгу великих груп населення, так і індивідуально кожним охочим. А за результатами можна буде формувати стратегічні напрями щодо попередження розвитку тромбоемболічних ускладнень у населення України.

Крім того, при комплексному підході до пацієнта (проведення клініко-лабораторних методів обстеження) застосування шкали оцінки ризику розвитку тромбоемболічних ускладнень дозволить лікарю розуміти причинно-наслідкові зв'язки, що є в патогенезі захворювання кожного окремого пацієнта.

Треба розуміти, що ця шкала поєднує багатогранність та мультимодальність патологічних змін в організмі людини і не є специфічною для нозологічної одиниці, оскільки порушення в системі кровообігу супроводжують велику кількість патологічних станів. Вчасне втручання і розуміння патологічних змін дозволить зменшити ризик ускладнень та попередити фатальні наслідки.

**Відомості про авторів**

**Чижова Валентина Петрівна** – Відділ клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», 04114, м. Київ, вул. Вишгородська, 67; тел.: (044) 431-05-29, (050) 133-77-75. *E-mail: vchizhova@ukr.net*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-2282-2975>

**Писарук Анатолій Васильович** – Лабораторія математичного моделювання процесів старіння ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», 04114, м. Київ, вул. Вишгородська, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: avpisaruk54@gmail.com*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-6832-8614>

**Коркушко Олег Васильович** – Відділ клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», 04114, м. Київ, вул. Вишгородська, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: vchizhova@ukr.net*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-3126-6421>

**Самоць Ірина Анатоліївна** – Відділ клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», 04114, м. Київ, вул. Вишгородська, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: irsamots@gmail.com*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-4256-6155>

**Ковтонюк Тетяна Іванівна** – Відділ клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», 04114, м. Київ, вул. Вишгородська, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: tetyanakovtonyuk@ukr.net*

**Гавалко Анна Василівна** – Відділ клінічної фізіології та патології внутрішніх органів ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», 04114, м. Київ, вул. Вишгородська, 67; тел.: (044) 431-05-29. *E-mail: gavalkoanna@ukr.net*

**Information about the authors**

**Chyzhova Valentyna P.** – State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine», 04114 Kyiv, 67 Vishgorodska Str.; tel.: (044) 431-05-29, (050) 133-77-75. *E-mail: vchizhova@ukr.net*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-2282-2975>

**Pisaruk Anatolii V.** – State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine», 04114 Kyiv, 67 Vishgorodska Str.; tel.: (044) 431-05-29. *E-mail: avpisaruk54@gmail.com*

**Korkushko Oleh V.** – State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine», 04114 Kyiv, 67 Vishgorodska Str.; tel.: (044) 431-05-29. *E-mail: vchizhova@ukr.net*

**Samots Iryna A.** – State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine», 04114 Kyiv, 67 Vishgorodska Str.; tel.: (044) 431-05-29. *E-mail: irsamots@gmail.com*

**Kovtonyuk Tetiana I.** – State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine», 04114 Kyiv, 67 Vishgorodska Str.; tel.: (044) 431-05-29. *E-mail: tetyanakovtonyuk@ukr.net*

**Gavalko Anna V.** – State Institution «D. F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS Ukraine», 04114 Kyiv, 67 Vishgorodska Str.; tel.: (044) 431-05-29. *E-mail: gavalkoanna@ukr.net*

**Сведения об авторах**

**Чижова Валентина Петровна** – Отдел клинической физиологии и патологии внутренних органов ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», 04114, г. Киев, ул. Вышгородская, 67; тел.: (044) 431-05-29, (050) 133-77-75. *E-mail: vchizhova@ukr.net*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-2282-2975>

**Писарук Анатолий Васильевич** – Лаборатория математического моделирования процессов старения ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», 04114, г. Киев, ул. Вышгородская, 67; тел.: (044) 431-05-29. *E-mail: avpisaruk54@gmail.com*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-6832-8614>

**Коркушко Олег Васильевич** – Отдел клинической физиологии и патологии внутренних органов ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», 04114, г. Киев, ул. Вышгородская, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: vchizhova@ukr.net*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-3126-6421>

**Самоць Ірина Анатоліївна** – Отдел клинической физиологии и патологии внутренних органов ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», 04114, г. Киев, ул. Вышгородская, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: irsamots@gmail.com*

ORCID ID – <https://orcid.org/0000-0002-4256-6155>

**Ковтонюк Тетяна Іванівна** – Отдел клинической физиологии и патологии внутренних органов ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», 04114, г. Киев, ул. Вышгородская, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: tetyanakovtonyuk@ukr.net*

**Гавалко Анна Васильевна** – Отдел клинической физиологии и патологии внутренних органов ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», 04114, г. Киев, ул. Вышгородская, 67; тел.: (044) 431-05-29.

*E-mail: gavalkoanna@ukr.net*

ПОСИЛАННЯ

1. Buryachkovskaya L. I., Lomakin N. V., Sumarokov A. B., Shirokov E. A. Algoritmy i shkaly riska tromboza i krovotечeniya kardiologii i nevrologi Spravochnoe izdanie Prakticheskoe posobie Izdanie podgotovleno i opechatanoblagodarya sponsorskoi podderzhke OOO «Dr. Reddi's Laboratoris». UDK 616.127-615.015-616.005.6-616-005.1 ISBN 978-5-9216-0505-3, 104 p
2. Kozlov AA, Berkovsky A. L., Kachalova N. D. and others. Diagnostic kits and reagents for hemoglobinometry and the study of the hemostasis system. Collection of instructions. M., 2010. 96 p.
3. Korkushko O. V., Lishnevs'ka V. Yu., Chizhova V. P., Duzhak G. V. Sostoyanie mikrosirkulyatornogo rusla u bol'nykh gipertonicheskoi bolezni'yu II st. pozhilogo vozrasta. III nats. kongres gerontologiy ta geriatriv Ukraini: Tezi dop., 26-28 veresnya 2000, Kyiv. Kyiv: Institut gerontologii; 2000. 80 p.
4. Korkushko O. V., Sarkisov K. G., Zabiayka L. K., Lishnevskaya V. Yu., Chizhova V. P. Effect of amlodipine on the parameters of central and peripheral hemodynamics in hypertension in elderly patients. Ukrainian Journal of Cardiology. 2001; 6:43-8.
5. Korkushko O. V., Lishnevskaya V. Yu., Chizhova V. P., Duzhak G. V. Hypertensive ailments in individuals over 60 years of age and medication. Family medicine. 2004;2:44-9.
6. Korkushko O.V., Shatilo V.B., Lishnevskaya V.Y., Ishchuk V.A., Chizhova V.P., Duzhak G.V., Slipchenko V.V., Chizhova V.P. Change of vascular microcirculation under the influence of course of intermittent normobaric hypoxic trainings in elderly people with coronary heart disease. Circulation and haemostasis. 2006; 3:13-9.
7. Chizhova V.P. Peculiarities of microcirculation and function of the endothelium in subjects aged 60+ with insulin resistance. Intern. scientific – practical conf. ACCELERATED AGING: mechanisms, diagnostics, prevention; 2012 October 4-5; Kiev. Mat. conf. Probl. aging and longevity. 2012; 21(3):375-81.
8. Korkushko O.V., Shatilo V.B., Chizhova V.P., Bondarenko E.V., Antonyuk-Shcheglova I.A., Naskalova S.S., Duzhak G.V., Samots I.A., Naumchuk N.S. Carbohydrate metabolism disturbances and their role in changing hemovascular hemostasis and endothelium function of the microcirculatory vessels in essentially healthy elderly people. Circulation and haemostasis. 2014;1-2:5-15.
9. Korkushko O.V., Chizhova V.P., Antonyuk-Shcheglova I.A., Shatilo V.B., Zhuravlyova J.B. The influence of disturbances of the carbohydrate metabolism and obesity upon functional state of endothelium of different caliber vessels in subjects over 50 years old. Ukrainian Journal of Cardiology. 2017; 1:76-84.
10. Malaya L.T., Miklyaev I.Yu., Kravchun P.G. Mikrosirkulyatsiya v kardiologii. Kh.: Vishcha shkola; 1977. 232 p.
11. Moskalenko VF, Gulchiiy OP, Colubchikov MV. Biostatistika. Kyiv: Knigaplus; 2009. 184 p. Ukrainian.
12. Patent 46415A Ukraina, MPK 6 A 61 V 5/00, A 61 V 10/00. Sposib viznachennya funktsional'nogo stanu endoteliiyu mikrosudin u osib pokhilogo viku № 2001074868; Zayavl. 11.07.2001; Opubl. 15.05.2002, Byul. № 5, 2002.
13. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2010;31(19):2369–429.
14. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001; 285: 2486-97.
15. Elisabeth M. Battinelli COVID-19 concerns aggregate around platelets. Blood. 2020 Sep 10; 136(11): 1221–3.
16. Olesen JB, Lip GY, Hansen ML, et al. Validation of risk stratification schemes for predicting stroke and thromboembolism in patients with atrial fibrillation: nationwide cohort study. BMJ. 2011; 342:d124.
17. Stroke Risk in Atrial Fibrillation Working Group. Independent predictors of stroke in atrial fibrillation: a systematic review. Neurology. 2007; 69(6):546–54.

*Стаття надійшла до редакції 07.07.2021. – Дата першого рішення 10.07.2021. – Стаття подана до друку 30.07.2021*