

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ РЕЦЕНЗОВАНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Том 20, № 1, 2024

ISSN 2224-0586 (print), ISSN 2307-1230 (online)



# МЕДИЦИНА<sup>®</sup> НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

Том 20, № 1, 2024

ЕНДОКРИННА ДИСФУНКЦІЯ  
В ПАТОГЕНЕЗІ БОЙОВОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ  
Й ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ

  
ZASLAVSKY<sup>®</sup>  
Publishing house  
[www.mif-ua.com](http://www.mif-ua.com)

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНАЦІЙ ПРОБІОТИЧНИХ  
КУЛЬТУР *BACILLUS* ЩОДО РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ  
ПАЦІЄНТІВ З БОЙОВОЮ ТРАВМОЮ  
У РЕАНІМАЦІЙНИХ ВІДДІЛЕННЯХ

ДЕКОМПЕНСОВАНА ПОРТАЛЬНА ГІПЕРТЕНЗІЯ,  
УСКЛАДНЕНА КРОВОТЕЧЕЮ

TRAFFIC INJURY AS A MEDICAL AND SANITARY  
CONSEQUENCE OF AN EMERGENCY SITUATION  
OF MAN-MADE NATURE IN UKRAINE

ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО  
ЕНДОКАРДИТУ, УСКЛАДНЕНОГО ГОСТРОЮ  
СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ, З ВИКОРИСТАННЯМ  
ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ ГЕМОСОБЦІЇ

**ТЕМА НОМЕРА:  
ДЕЯКІ АСПЕКТИ  
НЕВІДКЛАДНОЇ  
МЕДИЦИНИ**

1

МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

---

**Державна установа «Інститут загальної та невідкладної хірургії  
Національної академії медичних наук України»**

**За підтримки:**

**Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної допомоги  
Всеукраїнської громадської організації «Всеукраїнська Асоціація працівників  
невідкладної медичної допомоги та медицини катастроф»**

---



# **МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ EMERGENCY MEDICINE (UKRAINE)**

**Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал  
Заснований у серпні 2005 року  
Періодичність виходу: 8 разів на рік**

## **Том 20, № 1, 2024**

**Включений в наукометричні і спеціалізовані бази даних  
Scopus,**

**НБУ ім. В.І. Вернадського, «Україніка наукова», «Наукова періодика України»,  
Ulrichsweb Global Serials Directory, CrossRef, WorldCat, Google Scholar, ICMJE,  
SHERPA/RoMEO, BASE, NLM-catalog, NLM-Locator Plus, EBSCO, OUCI, DOAJ**



mif.ua.com



Open Journal System

# МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

**Emergency Medicine (Ukraine)**

*Спеціалізований рецензований  
науково-практичний журнал*

**Том 20, № 1, 2024**

ISSN 2224-0586 (print),  
ISSN 2307-1230 (online)

Передплатний індекс: 94563



Співзасновники:

*ДУ «Інститут загальної  
та невідкладної хірургії НАМН України»,  
Заславський О.Ю.*

Завідуюча редакцією **Купріненко Н.В.**

Адреса для звертань:

**З питань передплати**

info@mif-ua.com  
тел. +38 (067) 325-10-26

**З питань розміщення реклами та інформації  
про лікарські засоби**

v\_iliyna@ukr.net

*Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України,  
в яких можуть публікуватися результати дисертаційних  
робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата  
наук. Наказ МОН України від 17.03.2020 р. № 409. Категорія Б  
Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтер-  
нет вченою радою ДУ «ІЗНХ НАМН України», протокол № 2  
від 26.01.2024*

Українською та англійською мовами

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу  
масової інформації КВ № 17278-6048ПР. Видано Держав-  
ною реєстраційною службою України 27.10.2010 р.*

Формат 60×84/8. Ум.-друк. арк. 7,09  
Тираж 12 000 прим. Зам. 2024-mns-136

Адреса редакції:  
а/с 74, м. Київ, 04107, Україна  
Тел.: +38 (057) 715-33-41.  
E-mail: medredactor.vdz@gmail.com  
nikonov.vad@gmail.com  
alexkeskov1963@gmail.com

(Тема: До редакції журналу «МНС»)  
www.mif-ua.com  
https://emergency.zaslavsky.com.ua

Видавець Заславський О.Ю.  
zaslavsky@i.ua

Адреса для листування: а/с 74, м. Київ, 04107, Україна  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 2128 від 13.05.2005

Друк: ТОВ «Ландпресс»

**Головний редактор**

**Професор Ніконов  
Вадим Володимирович**  
(Харків, Україна)

**Науковий редактор**

**Професор Бойко В.В.**  
(Харків, Україна)

**Редакційна колегія**

**Авдосьєв Ю.В.** (Харків, Україна)  
**Більченко О.В.** (Харків, Україна)  
**Воротинцев С.І.** (Запоріжжя, Україна)  
**Георгіянц М.А.** (Харків, Україна)  
**Іванов Д.Д.** (Київ, Україна)  
**Іванова Ю.В.** (Харків, Україна)  
**Климовицький В.Г.** (Лиман, Україна)  
**Кобеляцький Ю.Ю.** (Дніпро, Україна)  
**Курсов С.В.** (Харків, Україна)  
**Лاخно І.В.** (Харків, Україна)  
**Лоскутов О.А.** (Київ, Україна)  
**Михайлуков Р.М.** (Харків, Україна)  
**Новицька-Усенко Л.В.** (Дніпро, Україна)  
**Пархоменко К.Ю.** (Харків, Україна)  
**Підгірний Я.М.** (Львів, Україна)  
**Феськов О.Е.** (Харків, Україна)  
**Целуйко В.Й.** (Харків, Україна)  
**Черній В.І.** (Лиман, Україна)  
**Вашадзе Шорена** (Батумі, Грузія)  
**Macas Andrius** (Каунас, Литва)  
**Stefan De Hert** (Гент, Бельгія)

Редакція не завжди поділяє думку автора публікації. Відповідальність за вірогідність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікації, несе автор. Передрук та інше відтворення в якій-небудь формі в цілому або частково статей, ілюстрацій або інших матеріалів дозволені тільки при попередній письмовій згоді редакції та з обов'язковим посиланням на джерело. Усі права захищені.

© ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії НАМН України», 2024  
© Заславський О.Ю., 2024

# МЕДИЦИНА НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

**Emergency Medicine (Ukraine)**

*Specialized reviewed  
practical scientific journal*

**Volume 20, № 1, 2024**

ISSN 2224-0586 (print),  
ISSN 2307-1230 (online)

Subscription index: 94563 (in Ukraine)



**Co-founders:**

*State Institution "Institute of General  
and Urgent Surgery of the National Academy  
of Medical Sciences of Ukraine",  
Zaslavsky O.Yu.*

**Managing Editor** *Kuprinenko N.V.*

**Correspondence addresses:  
Subscription department**

info@mif-ua.com  
tel. +38 (067) 325-10-26

**Advertising and Drug  
Promotion Department**

v\_iliyna@ukr.net

*The journal is included in the list of scientific periodicals of Ukraine, which can publish the results of dissertations on competition of the scientific degrees of doctor and candidate of sciences. Order of the MES of Ukraine dated 17.03.2020 No. 409. Category B Recommended for publication and distribution over the Internet by the scientific council of the State Institution "IGUS of the NAMS of Ukraine", protocol No. 2 dated 26.01.2024*

In Ukrainian and English

*Registration certificate KB № 17278-6048П.  
Issued by State Registration Service of Ukraine  
27.10.2010*

Folio: 60×84/8. Printer's sheet 7,09  
Circulation 12000. Order 2024-mns-136

Editorial office address:  
P.O.B. 74, Kyiv, 04107, Ukraine  
Tel.: +38 (067) 325-10-26

E-mail: medredactor.vdz@gmail.com  
nikonov.vad@gmail.com  
alexeskov1963@gmail.com

(Subject: Editorial board of the «Emergency Medicine»  
www.mif-ua.com  
<https://emergency.zaslavsky.com.ua>

Publisher Zaslavsky O.Yu.  
zaslavsky@i.ua

Correspondence address: P.O.B. 74, Kyiv, 04107, Ukraine  
Publishing entity certificate  
ДК № 2128 dated 13.05.2005

Print: Landpress Ltd.

## Editor-in-Chief

Prof. **Vadim Nikonov**  
(Kharkiv, Ukraine)

## Scientific Editor

Prof. **Valeriy Boiko**  
(Kharkiv, Ukraine)

## Editorial Board

**Yuriy Avdosyev** (Kharkiv, Ukraine)

**Aleksandr Bilchenko** (Kharkiv, Ukraine)

**Sergiy Vorotyntsev** (Zaporizhzhia, Ukraine)

**Marine Georgiyants** (Kharkiv, Ukraine)

**Dmytro D. Ivanov** (Kyiv, Ukraine)

**Yuliya Ivanova** (Kharkiv, Ukraine)

**Volodymyr Klymovytsky** (Lyman, Ukraine)

**Yurii Kobeliatsky** (Dnipro, Ukraine)

**Serhii Kursov** (Kharkiv, Ukraine)

**Igor Lakhno** (Kharkiv, Ukraine)

**Oleh Loskutov** (Kyiv, Ukraine)

**Rostyslav Mikhaylusov** (Kharkiv, Ukraine)

**Liudmyla Novytska-Usenko** (Dnipro, Ukraine)

**Kyrylo Parkhomenko** (Kharkiv, Ukraine)

**Yaroslav Pidhirnyi** (Lviv, Ukraine)

**Oleksandr Feskov** (Kharkiv, Ukraine)

**Vira Tseluyko** (Kharkiv, Ukraine)

**Volodymyr Chernii** (Lyman, Ukraine)

**Shorena Vashadze** (Batumi, Georgia)

**Macas Andrius** (Kaunas, Lithuania)

**Stefan De Hert** (Ghent, Belgium)

The editorial board not always shares the author's opinion. The author is responsible for the significance of the facts, proper names and other information used in the paper. No part of this publication, pictures or other materials may be reproduced or transmitted in any form or by any means without permission in writing form with reference to the original. All rights reserved.

© State Institution "Institute of General and Urgent Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", 2024  
© Zaslavsky O.Yu., 2024



## Зміст

## Сторінка редактора

Звернення головного редактора ..... 5

## Науковий огляд

*Усенко О.Ю., Хоменко І.П., Коваленко А.Є.,  
Негодуйко В.В., Місюра К.В., Забронський А.В.*Ендокринна дисфункція в патогенезі  
бойової хірургічної травми й посттравматичного  
стресового розладу (науковий огляд) ..... 6*Тутченко М.І., Рудик Д.В., Беседінський М.С.*Декомпенсована портальна гіпертензія,  
ускладнена кровотечею ..... 17

## Оригінальні дослідження

*Юрко К.В., Соломенник Г.О., Кучерявченко В.В.,  
Бондар О.Є., Козько В.М., Лесна А.С., Біловола А.М.*Можливість прогнозування виникнення  
ускладнень з боку нервової системи  
у хворих на COVID-19 ..... 23*Хорошун Е.М., Волкова Ю.В., Макаров В.В.,  
Негодуйко В.В., Шипілов С.А., Баранова Н.В.,  
Бондаренко В.В.*Аналіз застосування комбінацій пробіотичних  
культур *Bacillus* щодо результатів лікування  
пацієнтів з бойовою травмою у реанімаційних  
відділеннях ..... 30*Гур'єв С.О., Кушнір В.А., Соловійов О.С., Іскра Н.І.*Дорожньо-транспортна травма як медико-  
санітарний наслідок надзвичайної ситуації  
техногенного характеру в Україні.  
Повідомлення третє: аналіз та характеристика  
масиву постраждалих залежно від ознаки  
участі в русі ..... 39*Колтунова Г.Б.*Інтегрований підхід до лікування інфекційного  
ендокардиту, ускладненого гострою  
серцевою недостатністю, з використанням  
інтраопераційної гемосорбції ..... 47*Щегольков Є.Є.*Порівняльна характеристика ефективності  
спінальної анестезії з інтратекальним  
введенням бупівакаїну і його поєднання  
з ад'ювантами ..... 55

## Contents

## Editor's Page

Appeal of editor-in-chief ..... 5

## Scientific Review

*O.Yu. Usenko, I.P. Khomenko, A.E. Kovalenko,  
V.V. Nehoduiko, K.V. Misyura, A.V. Zabronsky*Endocrine dysfunction in the pathogenesis  
of combat surgical trauma and post-traumatic  
stress disorder (scientific review) ..... 6*M.I. Tutchenko, D.V. Rudyk, M.S. Besedinskyi*Decompensated portal hypertension complicated  
by bleeding ..... 17

## Original Researches

*K.V. Yurko, H.O. Solomennik, V.V. Kucheriavchenko,  
O.Y. Bondar, V.M. Kozko, A.S. Liesna, A.M. Bilovol*The possibility of predicting the occurrence  
of neurological complications  
in patients with COVID-19 ..... 23*E.M. Khoroshun, Yu.V. Volkova, V.V. Makarov,  
V.V. Nehoduiko, S.A. Shipilov, N.V. Baranova,  
V.V. Bondarenko*Analysis of the effect of combinations  
of *Bacillus* probiotic cultures on treatment  
outcomes in patients with combat trauma  
in the intensive care units ..... 30*S.O. Guryev, V.A. Kushnir, O.S. Soloviov, N.I. Iskra*Traffic injury as a medical and sanitary  
consequence of an emergency  
of man-made nature in Ukraine.  
Report three: analysis and characterization  
of victims depending on the sign of participation  
in the traffic ..... 39*H.B. Koltunova*Comprehensive approach to the treatment of  
infectious endocarditis, complicated by acute  
heart failure, with the use of intraoperative  
hemoadsorption ..... 54*Ye.E. Shchegolkov*Comparative characteristics of the effectiveness  
of spinal anesthesia with intrathecal  
administration of bupivacaine and its combination  
with adjuvants ..... 55

УДК 616.98:578.834 COVID-19-078-037-06:616.8

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.20.1.2024.1654>

Юрко К.В., Соломенник Г.О., Кучерявченко В.В., Бондар О.Є., Козько В.М., Лесна А.С., Біловол А.М.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

## Можливість прогнозування виникнення ускладнень з боку нервової системи у хворих на COVID-19

**Резюме. Актуальність.** Проблема коронавірусної хвороби (COVID-19) залишається актуальною через високу захворюваність та летальність. Відомі різноманітні ураження нервової системи на фоні COVID-19, що суттєво впливають на перебіг захворювання. Прогнозування розвитку неврологічних ускладнень потребує подальшого вивчення. **Мета роботи:** проаналізувати показники газового складу крові, коагулограми та гострої фази запалення у хворих із COVID-19 залежно від тяжкості їх стану та наявності ускладнень з боку нервової системи. **Матеріали та методи.** Обстежено 96 (100 %) хворих на підтверджену коронавірусну хворобу (COVID-19) з наявністю пневмонії та відсутністю неврологічних захворювань в анамнезі. До групи I увійшли 43 (44,79 %) пацієнти середньої тяжкості, до групи II — 53 (55,21 %) особи з тяжким станом. Оцінювали сатурацію крові, показники газового складу та кислотно-лужної рівноваги крові, показники коагулограми, вміст інтерлейкіну-6 (ІЛ-6), феритину, С-реактивного білка (СРБ) в сироватці крові. Контрольну групу становили 25 здорових донорів. **Результати.** Проведено порівняльний аналіз клінічних проявів ураження нервової системи та неврологічних ускладнень, показників газового складу крові, кислотно-лужної рівноваги, гострої фази запалення, коагулограми у хворих на COVID-19 залежно від ступеня тяжкості хвороби. **Висновки.** У хворих на COVID-19 частота виникнення неврологічних проявів, ступінь вираженості змін показників газового складу крові, кислотно-лужної рівноваги, коагулограми, вмісту СРБ, феритину та ІЛ-6 залежать від тяжкості перебігу хвороби. Неврологічні ускладнення у вигляді гострого порушення мозкового кровообігу, набряку головного мозку, транзиторної ішемічної атаки виникають у 16,67 % хворих на COVID-19 середньотяжкого та тяжкого перебігу. Ризик розвитку цих ускладнень асоціюється з більш вираженими гіперкапнією ( $p < 0,001$ ), респіраторним ацидозом ( $p < 0,001$ ), ознаками гіперкоагуляції ( $p < 0,001$ ), змінами рівня ІЛ-6 ( $p < 0,01$ ) та СРБ ( $p < 0,001$ ).

**Ключові слова:** коронавірусна хвороба (COVID-19); вірусна інфекція; ступінь тяжкості; D-димер; коагулограма; неврологічні прояви; ускладнення; прогноз

### Вступ

Пандемія коронавірусної хвороби (COVID-19), зумовлена SARS-CoV-2, стала глобальною проблемою в галузі охорони здоров'я, що обумовлено високою захворюваністю та летальністю [1]. В Україні захворюваність на COVID-19 залишається досить високою. Упродовж трьох років пандемії в клінічній картині хвороби відбувалися суттєві зміни, пов'язані із постійними мутаціями вірусу та появою нових штамів SARS-CoV-2.

Достеменно відомо, що SARS-CoV-2 вражає не лише респіраторний тракт, але й майже всі органи та системи організму людини, зокрема центральну нервову систему (ЦНС) з розвитком енцефалопатії, енцефаломієліту, ішемічного інсульту, внутрішньомозкового крововиливу, аносмії та нервово-м'язового захворювання. Існує декілька теорій щодо механізмів розвитку ураження нервової системи SARS-CoV-2: безпосереднє ураження клітин ЦНС, ураження судин, порушення у системі гемостазу, гіпоксія, імунна та аутоімунна агресія щодо тканин ЦНС [2, 3].

© «Медицина невідкладних станів» / «Emergency Medicine» («Medicina neotložnyh sostojanj»), 2024

© Видавець Заславський О.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2024

Для кореспонденції: Юрко Катерина Володимирівна, докторка медичних наук, професорка, завідувачка кафедри інфекційних хвороб та фізіотрії, Харківський національний медичний університет, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022, Україна; e-mail: [kateryna\\_2008@ukr.net](mailto:kateryna_2008@ukr.net); тел.: +380 (99) 641-00-27

For correspondence: Kateryna Yurko, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Infectious Diseases and Phthysiology, Kharkiv National Medical University, Nauky Ave., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine; e-mail: [kateryna\\_2008@ukr.net](mailto:kateryna_2008@ukr.net); phone: +380 (99) 641-00-27

Full list of authors information is available at the end of the article.

Наразі виявлено низку факторів ризику, які впливають на прогноз несприятливого перебігу COVID-19 серед дорослих, зокрема літній вік, чоловіча стать, наявні супутні захворювання та расові/етнічні відмінності. Крім цих факторів, зміни лабораторних показників і прозапальних цитокінів, а також можливі ускладнення можуть свідчити про прогресування COVID-19 у тяжку та критичну стадію [4–12]. Прогнозування розвитку неврологічних ускладнень потребує подальшого вивчення.

**Мета роботи:** проаналізувати показники газового складу крові, коагулограми та гострої фази запалення у хворих із COVID-19 залежно від тяжкості їх стану та наявності ускладнень з боку нервової системи.

## Матеріали та методи

Обстежено 96 (100 %) хворих на COVID-19, госпіталізованих у КНП ХОР «Обласна клінічна інфекційна лікарня» у 2021 році. Середній вік пацієнтів становив  $54,5 \pm 5,2$  року. За гендерним складом чоловіків та жінок була однакова кількість. У 49 (51,04 %) пацієнтів хвороба перебігала на тлі супутньої патології, зокрема ішемічної хвороби серця — у 45 (46,88 %), гіпертонічної хвороби — в 42 (43,75 %), ожиріння (індекс маси тіла  $> 30,1$ ) — у 31 (32,29 %), цукрового діабету — у 29 (30,21 %), бронхіальної астми — у 17 (17,71 %), онкологічного захворювання — у 6 (6,25 %) випадках. Усім хворим було проведено комп'ютерну томографію або рентгенографію органів грудної клітки (ОГК) у передній прямій і бічній проєкції.

За даними комп'ютерної томографії ОГК, у 42 (43,75 %) пацієнтів у легенях виявлено двобічні інфільтрати у вигляді «матового скла», а за даними рентгенографії ОГК — у 54 (56,25 %) хворих зливні інфільтративні зміни з одного або з обох боків, переважно в нижніх відділах легень. Для виявлення дихальної недостатності й оцінювання вираженості гіпоксемії застосовували пульсоксиметрію з вимірюванням сатурації крові ( $SpO_2$ ), визначали показники газового складу та негативний десятковий логарифм концентрації іонів водню (pH) крові. З метою верифікації збудника проводили визначення РНК SARS-CoV-2 у матеріалі з носу та задньої стінки глотки методом полімеразної ланцюгової реакції.

Крім того, всім хворим визначали протромбіновий час, міжнародне нормалізоване відношення (МНВ), протромбін за Квіком, активований частковий тромбoplastиновий час (АЧТЧ), вміст інтерлейкіну-6 (ІЛ-6), феритину, С-реактивного білка (СРБ), D-димеру в сироватці крові. Усі обстеження проводили протягом 1-ї доби перебування хворих у стаціонарі. Контрольну групу становили 25 здорових донорів.

Критеріями участі в дослідженні були лабораторно підтверджений діагноз COVID-19, наявність у хворого пневмонії за даними комп'ютерної томографії або рентгенологічного обстеження, 1–10-й день від початку захворювання, відсутність неврологічних захворювань в анамнезі.

Залежно від ступеня тяжкості хвороби хворих було поділено на дві групи. До групи I увійшли 43 (44,79 %)

пацієнти, що перебували в стані середньої тяжкості, до групи II — 53 (55,21 %) особи, яких було госпіталізовано в тяжкому стані. Тяжкість стану була зумовлена явищами дихальної недостатності.

Дизайн дослідження відповідав поперечному ретроспективному дослідженню (випадок — контроль). Дослідження випадок — контроль передбачає порівняння певного показника (ознаки) в осіб з хворобою (випадок) та без неї (контроль). Зв'язок ознаки та хвороби вивчається шляхом порівняння за рівнем ознаки в кожній групі (хворі, здорові). Дослідження випадок — контроль є ретроспективним, бо воно розпочинається після початку захворювання та залежить від етіологічних факторів, які почали діяти раніше. Статистичний аналіз отриманих даних проводився традиційними методами варіаційної статистики із застосуванням програмного забезпечення. Обчислювали середню величину ряду (M), середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ), похибку середньої арифметичної величини (m). Статистичну значимість відмінності між середніми величинами (p) розраховували за критерієм Стьюдента (t). Вихідні дані, що оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента, мали нормальний розподіл. Перевірку даних на нормальність розподілу проводили за допомогою тесту Колмогорова — Смірнова. Статистична обробка даних виконувалась за допомогою персонального комп'ютера з пакетом прикладних програм Microsoft Excel 2007 (Microsoft Corporation) та додатковим набором програм статистичного аналізу (Statsoft Statistica v. 10.0 для Windows). Відмінності вважались статистично значущими при  $p < 0,05$ .

## Результати та обговорення

Клінічну характеристику обстежених хворих залежно від тяжкості їх стану під час госпіталізації наведено в табл. 1. Так, прояви з боку нервової системи у хворих групи I характеризувалися головним болем (31 (72,09 %) пацієнт), хиткою ходою, слабкістю в кінцівках (24 (55,81 %) пацієнти), аносмією та агевзією (23 (53,49 %) пацієнти), запамороченням (19 (44,19 %) пацієнтів), ознаками агресії (18 (41,86 %) пацієнтів), парестезіями кінцівок (16 (37,21 %) пацієнтів), порушенням сну (15 (34,88 %) пацієнтів), психомоторним збудженням (15 (34,88 %) пацієнтів), депресією (11 (25,58 %) пацієнтів) (табл. 1). Рівень свідомості в цих хворих за шкалою Глазго оцінювали як 14–15 балів. Тяжкість стану пацієнтів групи I була зумовлена ознаками гострої дихальної недостатності (ГДН) II ступеня (тахіпноє  $\leq 26$  за 1 хв; акроціаноз;  $SpO_2$  —  $92 \pm 2$  %), компенсованим респіраторним ацидозом.

Показники газового складу крові, а саме парціальний тиск кисню в повітрі альвеол ( $PAO_2$ ), парціальний тиск кисню в артеріальній крові ( $PaO_2$ ), насичення киснем гемоглобіну артеріальної крові ( $SAO_2$ ), насичення киснем венозної крові ( $PvO_2$ ), киснева ємність крові (КЕК), парціальний тиск вуглекислого газу в крові ( $PCO_2$ ), та кислотно-лужної рівноваги (pH крові) у хворих цієї групи наведено в табл. 2. У 7 (16,28 %) пацієнтів групи I на 4–12-й день перебування у стаціонарі виникли неврологічні ускладнення у вигляді гострого

порушення мозкового кровообігу (3 (6,98 %) особи), набряку головного мозку (2 (4,65 %) особи), транзиторної ішемічної атаки (2 (4,65 %) особи).

Прояви з боку нервової системи у хворих групи II характеризувалися головним болем (46 (86,79 %) пацієнтів), хиткою ногою, слабкістю в кінцівках (34 (64,15 %) пацієнти), аносмією та агевзією (19 (35,85 %) пацієнтів), запамороченням (26 (49,06 %) пацієнтів), ознаками агресії (41 (77,36 %) пацієнт), парестезіями кінцівок (27 (50,94 %) пацієнтів), порушенням сну (36 (67,92 %) пацієнтів), психомоторним збудженням (39 (73,58 %) пацієнтів), депресією (45 (84,92 %) пацієнтів). Рівень свідомості в цих хворих за шкалою Глазго оцінювали як 13–14 балів. Тяжкість стану пацієнтів була зумовлена ознаками ГДН III ступеня (тахіпноє  $\geq 27$  за 1 хв; акроціаноз;  $SpO_2 < 90$  %), декомпенсованим респіраторним ацидозом. Показники газового складу крові та кислотно-лужної рівноваги у хворих цієї групи наведено в табл. 2. У 9 (16,98 %) пацієнтів групи II на 3–10-й день перебування у стаціонарі виникли неврологічні ускладнення у вигляді гострого порушення мозкового кровообігу (5 (9,43 %) осіб), набряку головного мозку (3 (5,66 %) особи), транзиторної ішемічної атаки (1 (1,89 %) особа).

Як видно з табл. 1, такі клінічні показники, як агресія, порушення сну, психомоторне збудження та депресія, частіше спостерігалися у хворих групи II ( $p < 0,001$ ). Неврологічні ускладнення, а саме гостре порушення мозкового кровообігу, набряк головного мозку, транзиторна ішемічна атака, виникали у хворих обох груп з однаковою частотою.

Порівняно з контролем такі показники газового складу крові, як  $P_{A}O_2$ ,  $P_{a}O_2$ ,  $S_{a}O_2$ ,  $P_{v}O_2$ , КЄК, були знижені, а  $PCO_2$  підвищений у хворих обох груп. За всіма показниками вираженість цих змін залежала від ступеня тяжкості хвороби. Так, у хворих групи II  $P_{A}O_2$ ,  $P_{a}O_2$ ,  $S_{a}O_2$ ,  $P_{v}O_2$ , КЄК, рН були нижчими, а  $PCO_2$  — вищим, ніж у пацієнтів групи порівняння.

Показники гострої фази запалення та коагулограми у хворих із COVID-19 залежно від ступеня тяжкості хвороби наведено в табл. 3.

Уміст у сироватці крові СРБ, феритину, ІЛ-6 був значно підвищений порівняно з контрольними значеннями у хворих обох груп ( $p < 0,001$ ). Разом із тим ці зміни також залежали від ступеня тяжкості хвороби: у хворих групи II ці показники були набагато вищими, ніж у хворих групи I ( $p < 0,001$ ).

Більшість показників коагулограми (протромбіновий час, МНВ, АЧТЧ) в обстежених хворих не відрізнялась від контролю ( $p > 0,05$ ). Проте вміст D-димеру був підвищений у хворих обох груп ( $p < 0,001$ ), а протромбін за Квіком виявився дещо зниженим у хворих групи II ( $p < 0,05$ ) порівняно із контрольними значеннями. У хворих групи II протромбіновий час ( $p < 0,01$ ) і АЧТЧ ( $p < 0,05$ ) були нижчими, а вміст D-димеру — значно вищим ( $p < 0,001$ ) за аналогічні показники у хворих групи I.

Як зазначалося вище, у 16 (16,67 %) хворих на 3–11-й день перебування в стаціонарі виникли ускладнення з боку нервової системи. У 8 (8,33 %) пацієнтів розвинулося гостре порушення мозкового кровообігу, у 5 (5,21 %) — набряк головного мозку, у 3 (3,13 %) — транзиторна ішемічна атака. Аналіз показників газо-

Таблиця 1. Клінічна характеристика хворих на COVID-19 залежно від ступеня тяжкості хвороби

Симптом/ознака	Групи хворих			
	I (n = 43)		II (n = 53)	
	Абс.	%	Абс.	%
Головний біль	31	79,09	46	86,79
Хитка хода, слабкість у кінцівках	24	55,81	34	64,15
Аносмія, агевзія	23	53,49	19	35,85
Запаморочення	19	44,19	26	49,06
Агресія	18	41,86	41	77,36*
Парестезії	16	37,21	27	50,94
Порушення сну	15	34,88	36	67,92*
Психомоторне збудження	15	34,88	39	73,58*
Депресія	11	25,58	45	84,91*
Неврологічні ускладнення	7	16,28	9	16,98
ГДН, ступінь	II		III	
День госпіталізації	8,20 $\pm$ 1,95		7,1 $\pm$ 2,1	
Вік хворих, роки, M $\pm$ m	58,0 $\pm$ 2,3		61,1 $\pm$ 2,4	
Оцінка за шкалою Глазго, бали	14–15		13–14	
Частота дихання за 1 хв	$\leq 26$		$\geq 27$	
$SpO_2$ , %	$\geq 90$		$< 90$	

Примітка: \* — різниця вірогідна між групами хворих,  $p < 0,001$ .



Таблиця 2. Показники газового складу крові та кислотно-лужної рівноваги у хворих на COVID-19 залежно від ступеня тяжкості хвороби,  $M \pm t$ 

Показник	Групи хворих		Контроль (n = 25)
	I (n = 43)	II (n = 53)	
$P_{aO_2}$ , мм рт.ст.	99,0 ± 0,1 p < 0,001	96,05 ± 0,20 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	101,55 ± 0,30
$P_aO_2$ , мм рт.ст.	90,12 ± 0,88 p < 0,01	77,11 ± 0,95 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	98,5 ± 1,3
$S_aO_2$ , %	95,62 ± 0,09 p < 0,001	87,91 ± 0,13 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	98,15 ± 0,21
$P_vO_2$ , мм рт.ст.	35,20 ± 0,22 p < 0,001	33,00 ± 0,11 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	37,54 ± 0,32
КЕК, % об.	16,05 ± 0,22 p < 0,01	15,01 ± 0,21 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,01	19,1 ± 0,8
$PCO_2$ , мм рт.ст.	50,54 ± 0,11 p < 0,001	64,45 ± 0,31 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	38,04 ± 0,65
pH	7,37 ± 0,01 p > 0,05	7,19 ± 0,02 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	7,42 ± 0,03

Примітки: p — різниця із контролем; p<sub>1</sub> — різниця між групами.

Таблиця 3. Показники гострої фази запалення та коагулограми у хворих на COVID-19 залежно від ступеня тяжкості хвороби,  $M \pm t$ 

Показник	Групи хворих		Контроль (n = 25)
	I (n = 43)	II (n = 53)	
СРБ, мг/л	96,15 ± 5,60 p < 0,001	223,05 ± 9,26 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	2,78 ± 0,22
Феритин, мкг/л	194,12 ± 8,09 p < 0,001	495,44 ± 6,19 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	116,75 ± 11,39
ІЛ-6, нг/мл	53,84 ± 3,45 p < 0,001	124,88 ± 2,57 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	4,28 ± 0,22
Протромбіновий час, с	13,90 ± 0,51 p > 0,05	11,90 ± 0,52 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,01	13,09 ± 0,32
МНВ, од.	1,16 ± 0,20 p > 0,05	0,76 ± 0,19 p > 0,05 p <sub>1</sub> > 0,05	1,05 ± 0,11
Протромбін за Квіком, %	72,33 ± 5,02 p > 0,05	70,35 ± 4,12 p < 0,05 p <sub>1</sub> > 0,05	92,45 ± 8,82
АЧТЧ, с	30,66 ± 1,11 p > 0,05	26,56 ± 1,49 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,05	28,78 ± 1,45
D-димер, нг/мл	2502,18 ± 250,50 p < 0,001	7892,45 ± 484,42 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	188,04 ± 20,65

Примітки: p — різниця із контролем; p<sub>1</sub> — різниця між групами

вого складу крові, кислотно-лужної рівноваги, гострої фази запалення та коагулограми у хворих із COVID-19 залежно від виникнення в них ускладнень з боку нервової системи показав, що розвиток гострого порушення мозкового кровообігу, набряку головного мозку або транзиторної ішемічної атаки асоціювався з більш низькими значеннями рН, протромбінового часу, МНО і АЧТЧ та більш високими значеннями РСО<sub>2</sub>, СРБ,

ІЛ-6, D-димеру та протромбіну за Квіком порівняно з пацієнтами, у яких вищезазначених ускладнень не було (табл. 4).

## ВИСНОВКИ

У хворих на COVID-19 частота виникнення неврологічних проявів (порушення сну, агресія, депресія, психомоторне збудження), а також ступінь вираженос-

**Таблиця 4. Показники газового складу крові, кислотно-лужної рівноваги, гострої фази запалення та коагулограми у хворих на COVID-19 залежно від наявності ускладнень з боку нервової системи,  $M \pm m$**

Показник	Хворі на COVID-19 середньотяжкого та тяжкого перебігу		Контроль (n = 25)
	Без неврологічних ускладнень (n = 80)	З неврологічними ускладненнями (n = 16)	
P <sub>A</sub> O <sub>2</sub> , мм рт.ст.	97,88 ± 0,15 p < 0,001	97,12 ± 0,28 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	101,55 ± 0,30
P <sub>a</sub> O <sub>2</sub> , мм рт.ст.	83,56 ± 0,19 p < 0,01	83,19 ± 0,18 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	98,5 ± 1,3
S <sub>a</sub> O <sub>2</sub> , %	92,60 ± 0,42 p < 0,001	91,90 ± 0,33 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	98,15 ± 0,21
P <sub>v</sub> O <sub>2</sub> , мм рт.ст.	34,32 ± 0,28 p < 0,001	33,91 ± 0,35 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	37,54 ± 0,32
КЕК, % об.	15,03 ± 0,31 p < 0,01	15,71 ± 0,55 p < 0,01 p <sub>1</sub> > 0,05	19,1 ± 0,8
PCO <sub>2</sub> , мм рт.ст.	58,41 ± 0,72 p < 0,001	68,12 ± 0,80 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	38,04 ± 0,65
pH	7,28 ± 0,06 p < 0,05	7,050 ± 0,012 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	7,42 ± 0,03
СРБ, мг/л	161,44 ± 18,33 p < 0,001	256,58 ± 8,55 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	2,78 ± 0,22
Феритин, мкг/л	312,23 ± 15,41 p < 0,001	348,71 ± 18,58 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	116,75 ± 11,39
ІЛ-6, нг/мл	89,36 ± 17,87 p < 0,001	154,73 ± 9,99 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,01	4,28 ± 0,22
Протромбіновий час, с	13,05 ± 0,68 p > 0,05	10,14 ± 0,36 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	13,09 ± 0,32
МНВ	0,98 ± 0,19 p > 0,05	0,55 ± 0,08 p < 0,01 p <sub>1</sub> < 0,05	1,05 ± 0,11
Протромбін за Квіком, %	70,45 ± 9,02 p > 0,05	94,15 ± 7,12 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,05	92,45 ± 8,82
АЧТЧ, с	28,88 ± 1,44 p > 0,05	19,01 ± 0,78 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	28,78 ± 1,45
D-димер, нг/мл	5008,72 ± 654,35 p < 0,001	8692,77 ± 284,21 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	188,04 ± 20,65

Примітки: p — різниця із контролем; p<sub>1</sub> — різниця між групами.

ті змін показників газового складу крові ( $P_{aO_2}$ ,  $P_{aO_2}$ ,  $S_{aO_2}$ ,  $P_{vO_2}$ , КЕК,  $PCO_2$ ), кислотно-лужної рівноваги (рН крові), коагулограми (протромбіновий час, АЧТЧ, D-димер), вмісту в сироватці крові СРБ, феритину та ІЛ-6 залежить від тяжкості перебігу хвороби, що може бути застосовано в повсякденній практичній діяльності для більш точної оцінки стану пацієнта.

Неврологічні ускладнення у вигляді гострого порушення мозкового кровообігу, набряку головного мозку, транзиторної ішемічної атаки виникають у 16,67 % хворих на COVID-19 середньотяжкого та тяжкого перебігу. Ризик розвитку цих ускладнень асоціюється з більш вираженими гіперкапнією ( $p < 0,001$ ), респіраторним ацидозом ( $p < 0,001$ ), ознаками гіперкоагуляції ( $p < 0,001$ ), змінами з боку прозапального цитокіну ІЛ-6 ( $p < 0,01$ ) та білка гострої фази запалення — СРБ ( $p < 0,001$ ). Визначення цих показників, а саме  $PCO_2$ , рН крові, протромбінового часу, протромбіну за Квіком, МНО, вмісту в сироватці крові D-димеру, СРБ та ІЛ-6, може бути використано з метою прогнозування виникнення гострого порушення мозкового кровообігу, набряку головного мозку, транзиторної ішемічної атаки в пацієнтів із середньотяжким і тяжким перебігом COVID-19 та проведення відповідної профілактики зазначених станів (консультація невропатолога, корекція терапії тощо).

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

**Внесок авторів.** Юрко К.В. — концепція та дизайн дослідження; Соломенник Г.О. — статистична обробка матеріалу, написання тексту; Бондар О.Є. — аналіз даних, написання тексту; Кучерявченко В.В., Козько В.М., Лесна А.С., Білово А.М. — збір та обробка матеріалу.

## Список літератури

1. World Health Organization. ICD-11 International Classification of Diseases 11th Revision. The global standard for diagnostic health information [Internet]. Ginebra: WHO, 2021 [citado 12/11/2021]. <https://icd.who.int/en, 05/02/2023>.
2. Berlitz P. et al. Neurological manifestations of COVID-19 — guideline of the German society of neurology. *Neurological Research and Practice*. 2020. 2 (51). 1–14.

3. Chang S., Schecht M., Jain R., Belani P. Neuroimaging. Acute Neurological Complications of Coronavirus Disease. *Clin. N. Am.* 2023 Feb. 33(1). 57–68. doi: 10.1016/j.nic.2022.07.003.

4. Zhang J.J., Dong X., Liu G.H., Gao Y.D. Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2023 Feb. 64(1). 90–107. doi: 10.1007/s12016-022-08921-5. Epub 2022 Jan 19.

5. Sousa Rêgo L.O., Alves Braga L.L., Vilas-Boas G.S., Oliveira Cardoso M.S., Duraes A.R. Cardiovascular and Neurological Complications of COVID-19: A Narrative Review. *J. Clin. Med.* 2023 Apr 12. 12(8). 2819. doi: 10.3390/jcm12082819.

6. Umesh M., Singaravelu V., Daulatabad V., Kamble P., Singhal A., John N.A., John J. An overview of prognostic value of neurologic and cardiac biomarkers in patients with COVID-19 sequelae. *Horm. Mol. Biol. Clin. Investig.* 2022 Jun 21. 43(4). 475–484. doi: 10.1515/hmbci-2022-0015. eCollection 2022 Dec 1.

7. Michael B.D., Walton D., Westenberg E., García-Azorín D., Singh B., Tamborska A.A., et al; Global COVID-19 Neuro Research Coalition. Consensus Clinical Guidance for Diagnosis and Management of Adult COVID-19 Encephalopathy Patients. *J. Neuropsychiatry Clin. Neurosci.* 2023 Winter. 35(1). 12–27. doi: 10.1176/appi.neuropsych.22010002. Epub 2022 Jul 25.

8. Huang Z., Haile K., Gedefaw L., Lau B.W., Jin L., Yip S.P., Huang C.L. Blood Biomarkers as Prognostic Indicators for Neurological Injury in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Mol. Sci.* 2023 Oct 30. 24(21). 15738. doi: 10.3390/ijms242115738.

9. Yan M.Z., Yang M., Lai C.L. Post-COVID-19 Syndrome Comprehensive Assessment: From Clinical Diagnosis to Imaging and Biochemical-Guided Diagnosis and Management. *Viruses*. 2023 Feb 14. 15(2). 533. doi: 10.3390/v15020533.

10. Gupta V., Acharya S., Keerti A. Common Coagulopathies Associated With COVID-19 Patients. *Cureus*. 2023 Apr 24. 15(4). e38067. doi: 10.7759/cureus.38067. eCollection 2023 Apr.

11. Arturi F., Melegari G., Giansante A., Giuliani E., Bertellini E., Barbieri A. COVID-19 Biomarkers for Critically Ill Patients: A Compendium for the Physician. *Neurol. Int.* 2023 Jul 23. 15(3). 881–895. doi: 10.3390/neurolint15030056.

12. Liu A., Hammond R., Donnelly P.D., Kaski J.C., Coates A.R.M. Effective prognostic and clinical risk stratification in COVID-19 using multimodality biomarkers. *J. Intern. Med.* 2023 Jul. 294(1). 21–46. doi: 10.1111/joim.13646. Epub 2023 May 7.

Отримано/Received 07.01.2024

Рецензовано/Revised 17.01.2024

Прийнято до друку/Accepted 25.01.2024 ■

### Information about authors

K.V. Yurko, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Infectious Diseases and Phthysiology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: katernyna\_2008@ukr.net; phone: +380 (99) 641-00-27; <https://orcid.org/0000-0002-1226-5431>

H.O. Solomennik, PhD, Associate Professor at the Department of Infectious Diseases and Phthysiology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: ho.solomennik@knu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-4864-9947>

V.V. Kucheriavchenko, MD, PhD, Associate Professor at the Department of Critical Care Medicine, Anesthesiology and Intensive Care, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: katernyna\_2008@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-9360-8258>

O.Y. Bondar, PhD, Associate Professor at the Department of Infectious Diseases and Phthysiology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: combomed@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8525-5050>

V.V. Kucheriavchenko, MD, PhD, Professor at the Department of Pediatric Infectious Diseases, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: kozko@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0003-4453-3055>

A.S. Liesna, intern at the Department of Infectious Diseases and Phthysiology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: lesnaalina@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-6045-1650>

A.M. Bilovol, MD, Professor, Chief of the Department of Dermatology, Venerology and Medical Cosmetology Kharkiv National Medical University; e-mail: am.bilovol@knu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-3754-8588>

**Conflicts of interests.** Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

**Authors' contribution.** K.V. Yurko — study concept and design; H.O. Solomennik — statistical processing of material, text writing; O.Y. Bondar — data analysis, text writing; V.V. Kucheriavchenko, V.M. Kozko, A.S. Liesna, A.M. Bilovol — collection and processing of material.

K.V. Yurko, H.O. Solomennik, V.V. Kucheriavchenko, O.Y. Bondar, V.M. Kozko, A.S. Liesna, A.M. Bilovol  
Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

### The possibility of predicting the occurrence of neurological complications in patients with COVID-19

**Abstract. Background.** The problem of coronavirus disease (COVID-19) remains relevant due to high morbidity and mortality. There are various lesions of the nervous system in the setting of COVID-19 that significantly affect the course of the disease. Predicting the development of neurological complications requires further research. The aim of the study is to analyze the state of blood gas composition, coagulogram and acute phase of inflammation in patients with COVID-19 depending on the severity of their state and the presence of neurological complications. **Materials and methods.** We examined 96 patients with confirmed coronavirus disease with pneumonia and no history of neurological diseases. Group I included 43 (44.79 %) individuals with moderate COVID-19, and group II — 53 (55.21 %) patients with severe condition. Blood saturation, blood gas composition and acid-base balance, coagulogram, levels of interleukin-6 (IL-6), ferritin, and C-reactive protein (CRP) in the blood serum were evaluated. The control group consisted of 25 healthy donors. **Results.** A comparative analysis was

performed of the clinical manifestations of nervous system damage and neurological complications, blood gas composition, acid-base balance, acute phase of inflammation, coagulogram in patients with COVID-19 depending on the severity of the disease. **Conclusions.** In patients with COVID-19, the incidence of neurological symptoms, the degree of changes in blood gas composition, acid-base balance, coagulogram, levels of CRP, ferritin and IL-6 depend on the severity of the disease. Neurological complications in the form of acute cerebrovascular accident, cerebral edema, and transient ischemic attack occur in 16.67 % of patients with moderate to severe COVID-19. The risk of developing these complications is associated with more severe hypercapnia ( $p < 0.001$ ), respiratory acidosis ( $p < 0.001$ ), signs of hypercoagulability ( $p < 0.001$ ), changes in IL-6 ( $p < 0.01$ ) and CRP ( $p < 0.001$ ).

**Keywords:** coronavirus disease (COVID-19); viral infection; severity; D-dimer; coagulogram; neurological symptoms; complications; prognosis