

© Дуда О.К., Манжелєєва І.В., Вега А.Р., 2020
 УДК 616.98:578.831.1]-06
 DOI 10.11603/1681-2727.2020.4.11890

О.К. Дуда, І.В. Манжелєєва, А.Р. Вега

ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ – НОВА АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ



Коронавірусна хвороба – виклик для системи охорони здоров'я багатьох країн через значне поширення, залучення великої кількості людей в епідемічний процес, тяжкість перебігу в певних групах пацієнтів, а також наявність залишкових проявів протягом тривалого часу. Ґрунтуючись на даних літератури, висвітлено поняття «постковідного синдрому», його поширеність та основні клінічні прояви. Зазначено, що механізми розвитку симптомів у пацієнтів, які пройшли гостру фазу, остаточно нез'ясовані. Гіпотези стосуються тривалої персистенції вірусу, гіперзапальної відповіді у гостру фазу, а також розвитку імунodefіциту. Постановка діагнозу постковідного синдрому передбачає проведення диференційної діагностики з багатьма хворобами, в тому числі з анемією, дефіцитом вітамінів та ендокринними порушеннями. Стаття адресована, головним чином, інфекціоністам, лікарям первинної ланки та іншим спеціалістам, які надають переважно амбулаторну допомогу пацієнтам, що перенесли COVID-19.

Ключові слова: коронавірусна хвороба, COVID-19, «далекобійники», постковідний синдром.

Коронавірусна хвороба COVID-19 поширилася по всьому світу за 4 міс. з моменту її першого виявлення в Ухані – місті з понад 11 млн жителів – у центральній частині Китаю в грудні 2019 р. Протягом місяця китайські дослідники встановили причину – новий коронавірус під назвою SARS-CoV-2. Цей вірус був генетично найтісніше пов'язаний з коронавірусом, виділеним від кажанів у провінції Юньнань, Китай. Незважаючи на те, що кількість випадків COVID-19 невпинно зростає, світ ще досить мало знає про цю хворобу. Клінічний спектр коливається в широких межах. До 40 % інфікованих людей матимуть безсимптомний перебіг. Близько 80 % пацієнтів із клінічно маніфестним перебігом, матимуть легкий ступінь тяжкості, що не потребуватиме госпіталізації, і лише 5 % лікуватимуться у відділенні інтенсивної терапії із, як правило, штучною вентиляцією легень для усунення дихальної недостатності [1].

На початку пандемії вважалося, що COVID-19 – це короточасна хвороба. У лютому 2020 р. Всесвітня організація охорони здоров'я, використовуючи наявні на тоді дані, повідомила, що час від початку захворювання до клінічного одужання для легких випадків становив приблизно 2 тиж, а для одужання пацієнтів з тяжким або критичним перебігом займав від 3 до 6 тиж. Однак уже влітку стало ясно, що у деяких пацієнтів симптоми виснаження зберігаються тижнями або, навіть, місяцями. Клінічні дослідження пацієнтів, інфікованих SARS-CoV-2, засвідчили ураження багатьох органів або систем, включаючи легені, мозок, нирки та серцево-судинну систему. Виявлено пошкодження, спричинені тяжкими запальними реакціями, тромботичною мікроангіопатією, венозною тромбоемболією та гіпоксією [2].

Постковідний синдром: що це?

У січні 2021 р. у The Lancet була опублікована стаття, що стосувалася збереження симптомів коронавірусної хвороби у пацієнтів через 6 міс. після виписки зі

стаціонару. Найчастіші скарги – підвищена втомлюваність і м'язова слабкість (63 %), розлади сну (26 %), тривога та депресія (23 %) [3].

Нещодавній аналіз показав, що кожен десятий недужий хворів на COVID-19 більш ніж три тижні після появи симптомів. У медичній літературі з'явився термін, який характеризує таких пацієнтів як «далекобітників» (англ. «long-haulers»), яких розділяють на дві групи:

1. Ті, хто має об'єктивні зміни в серцево-судинній, нервовій, шлунково-кишковій, видільній, дихальній системах і системі гемостазу.

2. Ті, у яких зберігаються симптоми протягом тривалого часу без морфологічного підґрунтя [4].

Збереження симптомів, що виникли під час гострої фази COVID-19, протягом понад як 12 тиж, та не можуть бути пояснені іншими альтернативними діагнозами, отримало офіційне визначення – постковідний синдром (NICE, 2020) [5].

Його клінічні прояви спершу пов'язували із синдромом хронічної втоми або міалгічним енцефаломієлітом (ME).

Найчастіші прояви такі:

- респіраторні: хронічний кашель, задишка, запалення легень і фіброз, легенево-судинні захворювання;
- серцево-судинні: відчуття стиснення в грудній клітці, гострий міокардит і серцева недостатність;
- тривала втрата або зміна запахів і смаків [6];
- розлади психічного здоров'я, включаючи депресію, тривогу та когнітивні розлади;
- неврологічні: міалгія, синдром Гійєна-Барре або невралгічна аміотрофія;
- шлунково-кишкові розлади з діареєю;
- постійні головні болі;
- втома, слабкість і безсоння;
- порушення функції печінки та нирок;
- порушення системи гемостазу (переважно у вигляді тромбозів);
- лімфаденопатія [5].

Широкий спектр клінічних проявів зумовлений не повною визначеністю, складнощами в диференційній діагностиці власне постковідного синдрому та інших захворювань. Проте, збереження симптомів у щонайменше кожного 10-го пацієнта протягом 12 тиж, значне число пацієнтів, які звертаються до лікарів первинної ланки після перенесеної хвороби без відновленої працездатності – потребують визнання значимості проблеми.

Процес відновлення пацієнтів після COVID-19 є актуальним. На початку гострого перебігу COVID-19 увага лікарів зосереджена на виявленні та лікуванні гострих ускладнень, пов'язаних з COVID-19, тоді як після гострої фази деякі пацієнти потребують оцінки та

лікування на предмет стійких або нових симптомів. Хоча немає загально визначених стадій реконвалесценції при COVID-19, можна погодитися на такий поділ [2]:

- **Гострий COVID-19 (Acute COVID-19):** симптоми COVID-19 протягом 4 тиж після початку хвороби.
- **Довготривалі симптоми COVID-19 (Ongoing symptomatic COVID-19):** симптоми COVID-19 від 4 до 12 тиж після початку хвороби.
- **Після COVID-19 (Post-COVID-19):** симптоми, що розвиваються під час або після COVID-19, тривають протягом ≥ 12 тиж і не пояснюються альтернативним діагнозом.

Ці стадії відображають симптоматичне одужання і не пов'язані з активною вірусною інфекцією та контагіозністю.

Персистуючі симптоми після перенесеної COVID-19 трапляються досить часто і, як правило, включають втому, задишку, біль у грудях та кашель. У пацієнтів, які одужують від COVID-19, особливо у тих, хто має тяжкі супутні захворювання, можуть також виникати додаткові фізичні, психологічні (наприклад, тривога, депресія, посттравматичний стресовий розлад) і когнітивні (наприклад, погіршення пам'яті та концентрації уваги) симптоми.

Фізичні симптоми – декілька обсерваційних досліджень описують стійкі симптоми, які виникають у пацієнтів після гострого захворювання COVID-19, причому третина учасників мала більше одного симптому. Загальні стійкі фізичні симптоми включають:

- втому (від 15 до 87 %),
- задишку (від 10 до 71 %),
- біль або скутість у грудях (від 12 до 44 %),
- кашель (від 17 до 26 %).

Рідше можуть траплятись аносмія, біль у суглобах, біль голови, синдром Сікки, риніт, дисгевзія, поганий апетит, запаморочення, міалгії, безсоння, пітливість і діарея.

Психологічні чи когнітивні скарги також поширені серед реконвалесцентів COVID-19 і можуть спостерігатися частіше, ніж у тих, хто одужує від подібних захворювань. В одному дослідженні за участі 100 пацієнтів (яких виписали з лікарні після коронавірусної хвороби), 24 % учасників повідомили про посттравматичний стресовий розлад, 18 % відзначили погіршення пам'яті, а 16 % – погіршення концентрації уваги; відсотки були вищими серед пацієнтів, які перебували у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) [7]. В інших дослідженнях майже половина людей, які пережили COVID-19, повідомили про погіршення якості життя, 22 % мали тривогу/депресію [6].

Персистуючі симптоми можуть впливати на функціональну здатність і соціалізацію. В одному ретроспектив-

ному дослідженні за участі 1300 госпіталізованих з COVID-19, протягом перших 30 днів після виписки, лише 40 % пацієнтів були незалежними в усіх сферах повсякденного життя [8]. В іншому дослідженні майже 40 % пацієнтів не змогли повернутися до попереднього стану навіть через 60 днів після перебування у стаціонарі [7].

Тривалість відновлення може залежати від преморбідних факторів ризику, а також від ступеня тяжкості захворювання та спектру симптомів [1]. Попередні дані свідчать про триваліший період відновлення в осіб, які потребують ушпиталення, пацієнтів старшого віку із супутніми захворюваннями, хворих, які зазнали медичних ускладнень (наприклад, вторинна бактерійна пневмонія, венозна тромбоемболія), та тих, хто тривалий час перебував у лікарні або в реанімаційному відділенні. Однак є свідчення, що навіть у пацієнтів з легшим перебігом захворювання, які не потребували ушпиталення, часто зберігалися персистуючі симптоми. Згідно з окремими дослідженнями, значна частина пацієнтів, які потребували госпіталізації, відчували симптоми протягом щонайменше двох місяців після виписки (52-87 %). А третина пацієнтів з легким перебігом – близько трьох тижнів.

Деякі симптоми усуваються швидше, ніж інші. Наприклад, гарячка, озноб, нюхові/смакові втрати зазвичай зникають протягом двох-чотирьох тижнів, тоді як втома, задишка, стиснення в грудях, когнітивні та психологічні наслідки можуть тривати місяцями (до півроку). Дані щодо окремих симптомів наведені нижче.

- **Втома, слабкість** – найпоширеніші симптоми, які спостерігаються у пацієнтів, незалежно від потреби в ушпиталенні. Хоча втома у більшості пацієнтів минає, вона може бути значною та тривати 3 міс. і довше, особливо серед тих, хто потребував інтенсивної терапії.
- **Задишка** у більшості пацієнтів повільно минає протягом 2-3 міс., іноді довше.
- **Тривалий кашель.** Багато пацієнтів відчували стійкий кашель протягом 2-3 тиж після початкових симптомів. У більшості кашель зникав за 3 міс.
- **Дискомфорт у грудях** – серед пацієнтів з COVID-19 дискомфорт у грудях є поширеним явищем і може повільно проходити. Цей симптом зберігається у 12-22 % пацієнтів протягом 2-3 міс. після гострого періоду COVID-19.
- **Змінений смак і запах.** Кілька груп науковців вивчали відновлення нюхових і смакових відчуттів у пацієнтів з COVID-19. Більшість із них повністю або майже повністю одужували через місяць після появи цих симптомів, хоча в деяких випадках вони зберігалися довше. Згідно з деякими спостереженнями, пацієнти з гіпосмією можуть одужувати

швидше порівняно з тими, у кого є анозмія, а також пацієнти чоловічої статі порівняно з жіночою. Хоча ці дані є попередніми.

- **Нейрокогнітивні симптоми.** Проблеми з концентрацією уваги та пам'яттю зберігаються протягом 6 тиж і більше у пацієнтів із COVID-19, які потребували госпіталізації.
- **Психологічні симптоми** (наприклад, тривога, депресія, ПТСР) – поширені наслідки COVID-19, причому тривога буває найчастіше. Загалом психологічні симптоми з часом слабнуть, але можуть зберігатися до 3 міс.

Більшість пацієнтів, госпіталізованих із COVID-19, успішно виписуються, хоча приблизно 10-20 % потребують повторної госпіталізації. Частина реконвалесцентів потребує тривалої відновлювальної терапії.

Терміни та місце подальшого нагляду пацієнтів, які одужали від гострого COVID-19, індивідуальні й залежать від ряду факторів, включаючи ступінь тяжкості захворювання, поточну симптоматику, вік пацієнта, наявність супутніх захворювань і доступність ресурсів.

Чому виникає?

Детальне вивчення патофізіології пізніх наслідків коронавірусної хвороби та постковідного синдрому триває. Однак, основні теорії виникнення пов'язують з характерним ураженням органів у фазу гострої інфекції, проявами стійкої гіперімунної відповіді або тривалої персистенції вірусу [9].

Фактор вірусного навантаження, яке елімінується або зберігається внаслідок репродукції SARS-CoV-2, схоже, відіграє головну роль у розвитку симптомів у «далекобійників». Інші фактори, такі як кількість рецепторів ACE2 у тканинах, проникність судинної стінки, стан системи гемостазу та каскад активації цитокінів, визначають перебіг захворювання: гострий, тяжкий з високою ймовірністю летального наслідку або затяжний, середньої тяжкості. Крім того, відомо про різні вірусні інфекції, при яких в умовах імунодефіциту (первинного чи вторинного) вірус/антиген залишається і настає хронічна фаза захворювання. Якісна та кількісна адекватна імунна відповідь є ключовим фактором, і тому дефекти можуть бути основою збереження симптомів протягом місяців після згасання гострої фази COVID-19 [10].

Хоча існують певні розбіжності між результатами клінічного обстеження та скаргами пацієнтів, постковідний синдром може навіть включати дисавтономію (у 2,5 %), як це було раніше описано в реєстрі ALBACOVID. Такий неврологічний розлад може бути пов'язаний з мікроангіопатією та травмою ендотелію, про що свідчили результати дослідження зразків головного мозку пацієнтів, що мали тяжкий ступінь COVID-19 [11]. Крім того, вірус SARS-CoV-2 може бути тригером

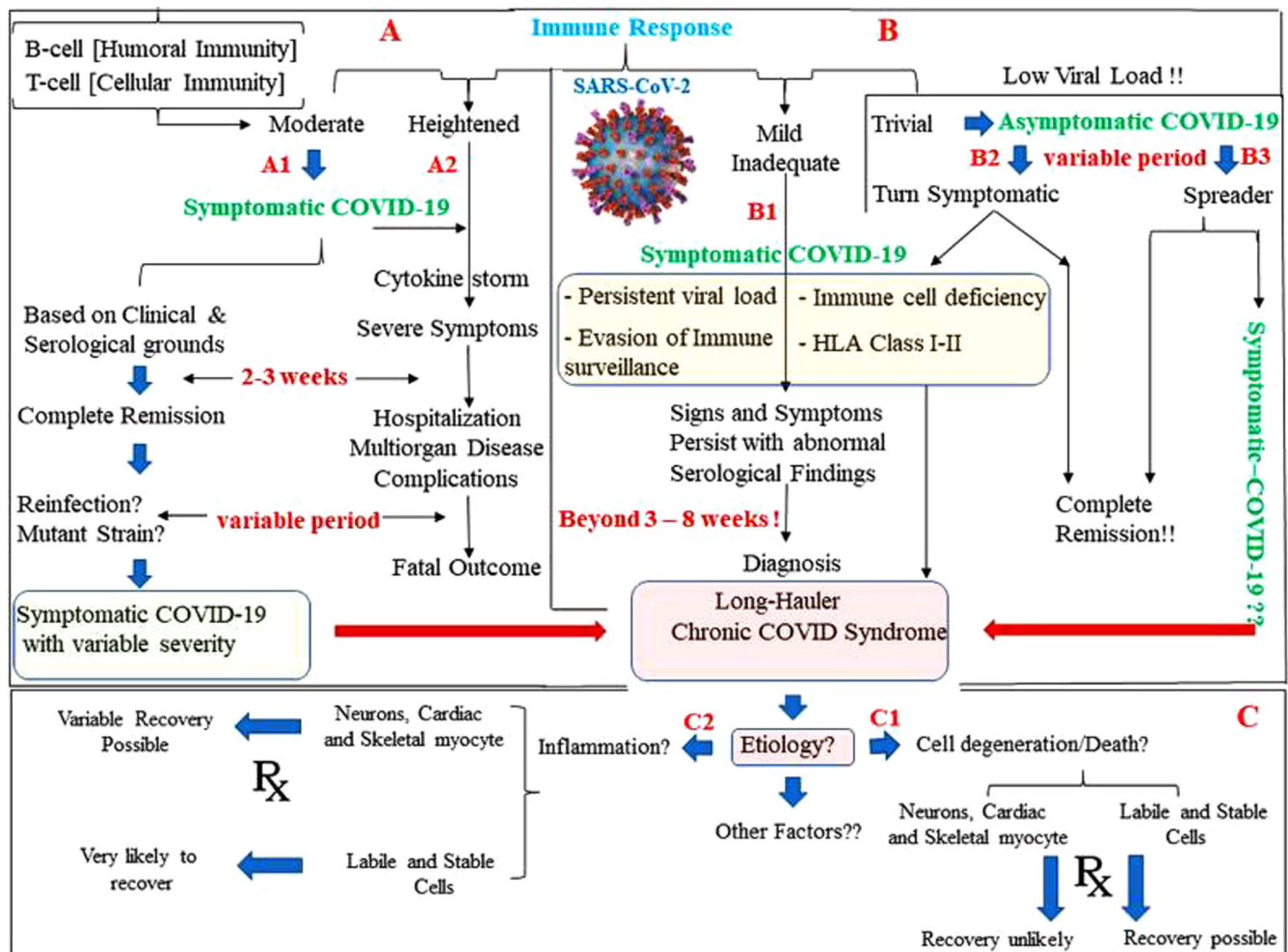
автоімунного захворювання, як от для синдрому Гійєна-Барре [12].

До факторів, крім гострого захворювання, які можуть ще більше ускладнити клінічну картину, належать:

- різке зниження фізичної активності на початку або після тривалого перебігу захворювання;
- супутні захворювання;

- психологічні наслідки після тривалого, тяжкого перебігу захворювання, а також ті, що стосуються змін способу життя внаслідок пандемії.

Найімовірніше стійкі наслідки COVID-19 є мультифакторним синдромом, що виникає внаслідок різних патофізіологічних процесів у перебігу захворювання (мал. 1).



Мал. 1. Гуморальна і клітинна імунна відповідь та їх наслідки при COVID-19. Вплив вірусного навантаження SARS-CoV-2, диференційована імунна відповідь на активацію В- і Т-клітинного імунітету, що може бути причиною різного перебігу захворювання: симптомного COVID-19 (A1), фульмінантного COVID-19 з летальними наслідками (A2), зтяжненого (B1), як це спостерігається у «далекобійників» з CCS, та безсимптомного COVID-19 (B3) [10].

Диференційна діагностика

Важливо розрізняти симптоми через стійке хронічне запалення (у фазі реконвалесценції), наслідки ураження органів (гостре ураження легень і нирок, що призводить до фіброзу та хронічної хвороби) та неспецифічні

наслідки тривалої госпіталізації та соціальної ізоляції (аліментарна анемія, м'язова дистонія).

Аналіз здоров'я пацієнтів, що включає лише хворих на COVID-19 легкого ступеня, дасть змогу краще зрозуміти постковідний синдром, оскільки ця група рідко має

хронічні порушення органів. Оцінка причини втрати за допомогою простих досліджень крові може виявити патологічні стани, що піддаються лікуванню, включаючи анемію, дефіцит вітаміну D, гіпотиреоз, нестачу кортизолу та хронічні захворювання нирок. Наприклад, субклінічна дисфункція щитоподібної залози спостерігається у більшості госпіталізованих пацієнтів з COVID-19 [13].

Рекомендовані обстеження для пацієнтів, у яких зберігаються симптоми протягом більше як 12 тиж:

- загальноклінічні аналізи крові та сечі;
- феритин;
- рівень 25-гідроксिवітаміну D₃;
- кортизол крові та сечі;
- панель гормонів щитоподібної залози (тироксин, трийодтиронін, тиреотропний гормон);
- ревматоїдна панель (ревматоїдний фактор, антинуклеарні антитіла) [1].

Нез'ясовані питання

Залишається ще дуже багато запитань стосовно постковідного синдрому, на які ще немає остаточної відповіді.

1. Чи є дані про персистенцію вірусу, наприклад в ендотелії кровеносних судин або в міокарді чи інших органах-мішенях?

2. Чи відрізняється реакція вродженого та набутого імунітету у пацієнтів, які одужали, та тих, які мають постковідний синдром?

3. Чи є залежність між типом запальної реакції (зміни концентрації цитокінів, хемокінів) і перебігом захворювання?

4. Як пов'язані зміни системи гемостазу з розвитком постковідного синдрому?

5. Чи є генетичний поліморфізм, який визначатиме схильність до розвитку постковідного синдрому?

Рекомендації

Пацієнти, які перенесли гостру коронавірусну хворобу COVID-19, потребують подальшої реабілітації під наглядом спеціаліста. Останнє передбачатиме оцінку ризиків загострення хронічних захворювань, підбір програми реабілітаційних занять і процедур, враховуючи стан пацієнта та обтяжений коморбідний фон.

Висновки

1. Одна з особливостей COVID-19 – тривалий перебіг зі збереженням симптомів понад 12 тиж після гострого захворювання, що отримало назву «постковідного синдрому». Останній спостерігається щонайменше у 10 % пацієнтів, які перенесли це захворювання.

2. Механізм розвитку постковідного синдрому до кінця не вивчений, однак збереження скарг пов'язують з тривалою персистенцією вірусу, гіперзапальною відповіддю організму у фазі гострого захворювання, а також особливостями клітинного та гуморального імунітету пацієнта.

3. Клінічні прояви включають м'язову слабкість, швидку втомлюваність, розлади сну, тривогу та депресію. Рідше зберігаються симптоми з боку дихальної, серцево-судинної, травної та нервової систем.

4. Неспецифічність ознак постковідного синдрому потребує проведення диференційної діагностики з іншими захворюваннями, включаючи ендокринну патологію, анемію, дефіцит вітаміну D та інші.

5. Рекомендації щодо реабілітації пацієнтів досі розробляються. Основні заходи спрямовані на відновлення функціонального стану дихальної системи, повернення до звичної фізичної та соціальної активності.

Література

1. The "post-COVID" syndrome: How deep is the damage? / P. Garg, U. Arora, A. Kumar, N. Wig // Journal of Medical Virology. – 2020. – Vol. 93 (2).
2. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19 / A. Carfi, R. Bernabei, F. Landi [et al.] // JAMA. – 2020. – Vol. 324 (6). – P. 603-605.
3. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study / C. Huang, L. Huang, Y. Wang [et al.] // The Lancet. – 2020.
4. Komaroff A. The tragedy of the post-COVID "long haulers" / A. Komaroff // Harvard Health Letter. – 2020.
5. NICE guideline COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. – www.nice.org.uk/guidance/NG188.
6. Otte M. S. Persisting olfactory dysfunction in patients after recovering from COVID-19 / M. S. Otte, J. P. Klussmann, J. C. Luers // J. Infect. – 2020.
7. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery / Y. M. Zhao, Y. M. Shang, W. B. Song [et al.] // EClinicalMedicine. – 2020. – Vol. 25. – P. 100463.
8. One-year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome / C. M. Tansey, M. Louie, M. Loeb [et al.] // Arch. Intern. Med. – 2007. – Vol. 167. – P. 1312-1320.
9. Mason R. J. Pathogenesis of COVID-19 from a cell biology perspective / R. J. Mason // European Respiratory Journal. – 2020. – Vol. 55. – P. 2000607.

10. Baig A. M. Deleterious outcomes in long-hauler COVID-19: The effects of SARS-CoV-2 on the CNS in chronic COVID syndrome / A. M. Baig // *ACS Chemical Neuroscience*. – 2020. – Vol. 11 (24). – P. 4017-4020. – <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00725>

11. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19: The ALBACOVID registry / C.M. Romero-Sánchez, I. Díaz-Maroto, E. Fernández-Díaz [et al.] // *Neurology*. – 2020. – Vol. 95 (8). – P. e1060-e1070.

12. Davido B. Pierre de Truchis PosteCOVID-19 chronic symptoms: a postinfectious entity? / B. Davido, S. Seang, R. Tubiana // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2020. – Vol. 26.

13. Chen M. Thyroid function analysis in 50 patients with COVID-19: a retrospective study / M. Chen, W. Zhou, W. Xu // *Thyroid*. – 2020 [published online ahead of print July 10, 2020].

References

1. Garg, P., Arora, U., Kumar, A., & Wig, N. (2021). The “post-COVID” syndrome: How deep is the damage? *Journal of Medical Virology*, 93 (2), 673-674.

2. Carfi, A., Bernabei, R., & Landi, F. (2020). Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *Jama*, 324 (6), 603-605.

3. Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Gu, X., ... & Cao, B. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *The Lancet*.

4. Komaroff, A. (2020). The tragedy of the post-COVID “long haulers”. *Harvard Health Letter*, OCTOBER 15.

5. NICE guideline COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 (www.nice.org.uk/guidance/NG188)

6. Otte, M. S., Klussmann, J.P., & Luers, J.C. (2020). Persisting olfactory dysfunction in patients after recovering from COVID-19. *The Journal of Infection*.

7. Zhao, Y. M., Shang, Y. M., Song, W. B., Li, Q. Q., Xie, H., Xu, Q. F., ... & Xu, A. G. (2020). Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinicalMedicine*, 25, 100463.

8. Tansey, C.M., Louie, M., Loeb, M., Gold, W.L., Muller, M.P., de Jager, J., ... & Herridge, M.S. (2007). One-year outcomes and health care utilization in survivors of severe acute respiratory syndrome. *Archives of Internal Medicine*, 167 (12), 1312-1320.

9. Mason, R. J. (2020). Pathogenesis of COVID-19 from a cell biology perspective.

10. Baig, A. M. (2020). Deleterious Outcomes in Long-Hauler COVID-19: The Effects of SARS-CoV-2 on the CNS in Chronic COVID Syndrome. *ACS Chemical Neuroscience*. (<https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00725>)

11. Romero-Sánchez, C.M., Díaz-Maroto, I., Fernández-Díaz, E., Sánchez-Larsen, Á., Layos-Romero, A., García-García, J., ... & Segura, T. (2020). Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19: the ALBACOVID registry. *Neurology*, 95 (8), e1060-e1070.

12. Davido, B., Seang, S., Tubiana, R., & de Truchis, P. (2020). Post-COVID-19 chronic symptoms: a postinfectious entity? *Clinical Microbiology and Infection*, 26 (11), 1448-1449.

13. Chen, M., Zhou, W., & Xu, W. (2020). Thyroid function analysis in 50 patients with COVID-19: a retrospective study. *Thyroid*.

POST-COVID-19 SYNDROME IS A NEW ACTUAL PROBLEM OF MODERN MEDICINE

O. K. Duda, I. V. Manzhelieieva, A. R. Vega

P. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education

SUMMARY Coronaviral disease is a challenge to the health care system of many countries due to its high prevalence, the involvement of large numbers of people, the severity disease in certain groups of patients, and the presence of residual symptoms for a long time. Based on reviews, the concept of «post-covid syndrome»,

its prevalence and main clinical manifestations are highlighted. The pathogenesis of long-term symptoms in patients who have overcome the acute phase are still uncertain, but the hypotheses concern the long-term viral persistence, the hyperinflammatory response in the acute phase, and the development of immunodeficiency. Diagnosis of post-cognitive syndrome involves differential diagnosis with anaemia, vitamin deficiency, and endocrine disorders. The article is addressed mainly to general practitioners who provide outpatient care to COVID-19 convalescents.

Key words: coronaviral disease; COVID-19; “long-haulers”; post-COVID syndrome.

Відомості про авторів:

Дуда Олександр Костянтинович – д. мед. н., професор, завідувач кафедри інфекційних хвороб Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика; e-mail: duda.doc.med@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0138-884X>

Манжелеєва Ірина Вікторівна – аспірантка кафедри інфекційних хвороб Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика; e-mail: sierroglaska@gmail.com

Вега Альона Рікардівна – аспірантка кафедри інфекційних хвороб Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика; e-mail: vega_21@ukr.net

Information about the authors:

Duda O. K. – MD, Professor, the Head of the Department of Infectious Diseases of P. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education; e-mail: duda.doc.med@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0138-884X>

Manzhelieieva I. V. – PhD student of the Department of Infectious Diseases of P. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education; e-mail: sierroglaska@gmail.com

Vega A. R. – PhD student of the Department of Infectious Diseases of P. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education; e-mail: vega_21@ukr.net

Конфлікт інтересів: немає

The authors have no conflicts of interests to declare.

Отримано 14.12.2020 р.