

© Колектив авторів, 2025
 УДК 616.98:578.834]-06:616.225
 DOI 10.11603/1681-2727.2025.2.15297

І. Д. Дужий¹, А. Д. Клочко¹, В. І. Дужий², Є. В. Сміянов¹, І. А. Даниленко¹, А. В. Юрченко¹ УРАЖЕННЯ ГОЛОСОВИХ ЗВ'ЯЗОК ПРИ КОРОНАВІРУСНІЙ ІНФЕКЦІЇ

¹Сумський державний університет, ²Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»

Коронавірусна інфекція пов'язана з великою кількістю ускладнень з боку різних органів і систем, зважаючи на тропність збудника до епітеліальних та нервових тканин. SARS-CoV-2 здатний проникати у ганглії та нерви, викликаючи функціональні та органічні пошкодження.

Ураження блукаючого нерва призводить до парезу або, навіть, паралічу вокальних м'язів із високою ймовірністю аспірації.

Мета роботи – вивчити особливості уражень голосових зв'язок на тлі коронавірусної хвороби та визначити можливі шляхи запобігання ускладненням.

Пацієнти і методи. Спостерігали групу хворих віком від 30 до 80 років. Усі вони лікувалися у стаціонарі з приводу коронавірусної хвороби різного ступеня тяжкості та у період реконвалесценції. Сатурація була у межах 72–80 %. Крім загальних методів дослідження застосована ларингоскопія.

Результати досліджень та їх обговорення. Спостерігали 6 хворих, у яких була спільна скарга на сухий імперативний кашель, на тлі якого розвинулись епізоди похлинання. За результатами ларингоскопії було виявлено, що у період стаціонарного лікування 2 особи мали правобічний парез легкого ступеня, а 4 реконвалесцентки – лівобічний парез. У процесі лікування застосовували вітаміни групи В, С та Е.

Висновки. Коронавірусна інфекція може призвести до ураження блукаючого нерва та голосових зв'язок. З метою своєчасної діагностики ускладнення має бути щоденна ларингоскопія з консультацією ЛОР-фахівця і невропатолога.

Ключові слова: коронавірусна інфекція, парез/параліч голосових зв'язок, ускладнення.

Коронавірусна інфекція (КІ) з часу своєї появи привернула пильну увагу медичної спільноти. Особливістю інфекції є значна кількість ускладнень, оскільки її збудник виявився тропним до багатьох тканин і систем організму людини, зокрема до нервових тканин і утворів [1], про що свідчать численні ускладнення [2].

Звичайно, уражень зазнає як центральна (ЦНС), так і периферійна нервова система (ПНС) [3, 4]. Функціональні порушення з боку ЦНС можуть перебігати у вигляді запаморочення, болю голови, порушень свідомості. Морфологічно ускладнення проявляються запальними і демієлінізуючими захворюваннями, гострою некротичною енцефалопатією, нейродегенеративними захворюваннями, гіпоксичною енцефалопатією, цереброваскулярними ускладненнями. Порушення діяльності ПНС можуть бути зумовлені полінейропатією у вигляді гіпогевзії (зниження смакової чутливості), гіпосмії (зникнення нюхової чутливості) [5, 6]

Патогенез ускладнень КІ дослідники бачать таким. При попаданні в організм людини коронавірус фіксується у верхніх дихальних шляхах, які вистелені багат шаровим епітелієм з рецепторами АПФ-2 на поверхні. При вірусному запаленні активуються макрофаги як клітини першої (бар'єрної) ланки імунної системи та передають сигнал клітинним лімфоцитам (Т-хелперам) про потрапляння чужорідного агента в організм хазяїна. Т-кілери сприймають цей «сигнал» опосередковано через вивільнені прозапальні цитокіни, у першу чергу ФНП-α, IL-6, які починають діяти шляхом цитотоксичності власних клітин організму, де є рецептори АПФ-2. Отже, відбувається атака на епітелій органів, у які проник збудник, та дотичних тканин і органів грудної порожнини, зокрема судинно-нервових пучків [7, 8].

Здатність проникати у ганглії та нерви ПНС призводить до серйозних наслідків, зокрема до ураження *nervus vagus*, який, крім усього іншого, іннервує й голосові м'язи [9, 10]. Можна стверджувати, що патогенетичною ланкою у проявах деяких симптомів, зокрема афонії, є порушення іннервації м'язів гортані *musculus vocalis* та його токсичне ураження прозапальними цитокінами. Ця нейропатія зумовлює парез/параліч голосових зв'язок [10, 11].

Клінічно такі хворі відзначають біль у горлі, дисфонію аж до афонії, утруднення видиху та гіпертермію. Об'єктивно при своєчасному огляді отоларингологом за допомогою ларингоскопа можна виявити набряк, гіпе-

ремію, крововиливи, виразки та, навіть, ознаки мікро-тромбозу [11, 12]. Звичайно це все проявляється на тлі гіпогевгезії чи гіпосмії. Найбільш «гіршим» наслідком такого пошкодження може бути парез різного ступеня тяжкості чи параліч вокального м'язу [4]

Таким чином, є висока ймовірність розвитку афонії та аспірації з відповідними наслідками, оскільки ураження блукаючого нерва, враховуючи його відгалуження до серця, непередбачувані, а іноді й незворотні [10]

KI перебігає на тлі базових ознак (гіпогевгезії чи гіпосмії), до яких приєднується дуже сильний кашель, який «зриває череп», тож відразу встановити парез чи параліч голосових зв'язок неймовірно складно. У діагностиці допомагає ларингоскопія. Недіагностоване ускладнення може закінчитися непередбачуваними наслідками.

Мета роботи – вивчити особливості ураження вокального апарату та клінічну симптоматику цього ускладнення, що може сприяти профілактиці небажаних наслідків.

Пацієнти і методи

Проконсультовано 64 хворих (41 чоловіка і 23 жінок) віком 30–80 років. До уваги брали клінічні дані недуги лише у разі зміни голосу – осиплості або захриплості, кашлю, відчуття дискомфорту при мовленні та у процесі харчування.

Усі пацієнти були консультовані ЛОР-фахівцем і невропатологом. Дослідження здійснювали у сидячому положенні хворого з метою запобігання затіканню рино-фарингеального секрету у голосову щілину, що унеможливило аспіраційні ускладнення. Метою огляду було виявлення зміненої форми голосової щілини, стан голосових зв'язок і запальних змін гортані (набряк, гіперемія, крововиливи та функціональні порушення, а саме відсутність руху голосових зв'язок при спробі «видати» звук «і»).

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами клінічних даних було відібрано 6 хворих, в яких маніфестували такі симптоми: осиплість голосу, постійний кашель (сухий та малопродуктивний), дискомфорт у горлі під час мовлення та вживання їжі, похливання рідкою їжею. У 4 хворих виявлено парез лівої голосової зв'язки. Вони отримали відповідне лікування (вітаміни групи В та антихолінестеразні засоби) і продовжили його амбулаторно. У 2 реконвалесцентів розвинувся парез правої голосової зв'язки. Вони отримали амбулаторне лікування. У одного з них процес утримувався біля року (11 міс.), а в другого – 6 міс.

Наводимо короткі витяги з їх медичної документації.

Хвора С., 54 роки, вакцинована за неповною схемою – двома дозами Moderna з інтервалом 12 тиж. Була

госпіталізована на першу добу захворювання в інфекційне відділення з приводу коронавірусної хвороби середнього ступеня тяжкості, ускладненої двобічною полісегментарною пневмонією, дихальною недостатністю II ступеня, що супроводжувалась тахіпноє 28–30 дихальних рухів за хвилину. На тлі наростаючої задишки, імперативного сухого кашлю та гіпоксемії з наступною гіпоксією (сатурація крові була на рівні 88 %) хворій була забезпечена додаткова маскова вентиляція легень. При первинному огляді було встановлено притуплення в нижніх відділах, аускультативно – послаблене дихання та вологі хрипи в нижніх відділах обох легень.

Встановлено супутні захворювання: хронічне обструктивне захворювання легень, група Е, стадія загострення, дихальна недостатність II ступеня; ревматоїдний артрит, активність II ступеня, прогресуючий перебіг, серопозитивний варіант, суглобово-вісцеральна форма (ексудативний перикардит, недостатність аортального клапана); деформуючий остеоартроз; гіпертонічна хвороба, II стадія, 2 ступінь, кардіо-васкулярний ризик 3.

Обстеження і лабораторні методи дослідження були виконані згідно з Протоколом МОЗ № 762 від 02 квітня 2020 р. Клінічне дослідження крові дозволило виявити лейкоцитоз (23 Г/л), нейтрофіліоз (74 %), лейкопенію (8 %), тромбоцитоз (451 Г/л) та прискорення ШОЕ (18 мм/год). Біохімічні аналізи крові мали такі результати: гіпопротеїнемія (38 г/л), креатинемія (128 ммоль/л) та збільшення концентрації С-реактивного білка (24 од./л). Аналіз крові на прокальцитонін (0,2 мкг/мл) свідчив про бактерійну інтоксикацію, аналіз крові на D-димер (0,8 нг/мл) – про активацію прокоагулянтної ланки системи гемостазу.

Дані коагулограми вказували на стан гіперкоагуляції на тлі основного захворювання (фібриногенемія – 8,56 г/л, подовження активованого часткового тромбінового часу – 51 с, скорочення протромбінового часу – 7 с і тромбінового часу – 9,8 с, а також міжнародного нормалізованого відношення – 0,5).

КТ-дослідження легень із внутрішньовенним підсиленням підтвердило ураження паренхіми легень – СО-RADS 4, що свідчило за високу ймовірність коронавірусної хвороби за КТ-шкалою 4, тобто залучення у запальний процес 75 % паренхіми.

Аналіз на ревматоїдний фактор (26 МОд/мл) свідчив про активність запального процесу, що клінічно проявлялося ранковою скутістю, больовим суглобовим синдромом і потребувало збільшення дози гормонів.

Лікування хворої зводилося до застосування трикомпонентної антибіотикотерапії (левовфлоксацин у дозуванні 500 мг 2 рази на добу, меропенем 1,0 3 рази

на добу, цефтріаксон 1,0 2 рази на добу), гормонотерапії (дексаметазон 8 мг 2 рази на добу внутрішньовенно струменево), антикоагулянтної терапії (фленокс 0,4 мл 2 рази на добу підшкірно у ділянку передньої черевної стінки). За наростання гіпоксії – киснева терапія.

Отримана терапія сприяла покращенню стану хворої, через 14 діб вона була виписана зі стаціонару з покращенням.

Через пів року хвора звернулася до сімейного лікаря зі скаргами на посилення осиплості голосу та епізоди сухого кашлю, які залишалися після виписки зі стаціонару. Консультована лікарем-отоларингологом. За результатами непрямой та прямої ларингоскопії було виявлено правобічний парез голосових зв'язок легкого ступеня (фото 1).

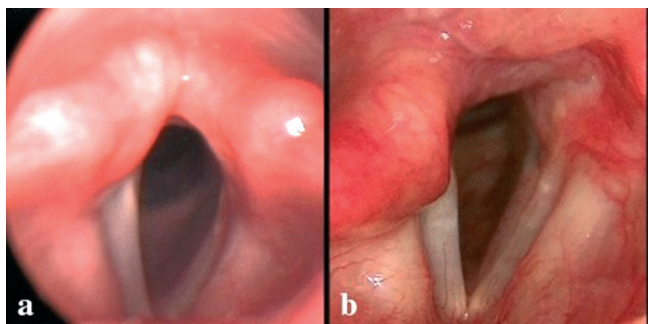


Фото. 1. Хвора С. Правобічний парез правої голосової зв'язки: голосова щілина асиметрична; права голосова зв'язка (на фото а) виглядає гіпомобільною чи фіксованою у проміжному положенні; легкий набряк слизової оболонки; ліва голосова зв'язка (на фото б) нормально рухається, що помітно за її розташуванням ближче до середньої лінії.

У хворого М. віком 56 років при ушпиталенні переважали гарячка, кашель, задишка. Сатурація крові була на рівні 85 %, що свідчило про гіпоксію та стало підставою для застосування маскової кисневої терапії. Стан хворого залишався стабільно тяжким. Турбувала задишка. Тяжкий ступінь коронавірусної хвороби ускладнився імперативним безперервним кашлем з болями у м'язах живота і міжреберних відділах. Спостерігались епізоди утрудненого дихання, які ускладнювали перебіг основного захворювання. Хворий був консультований ЛОР-лікарем, який встановив причину такого стану – лівобічний парез голосових зв'язок легкого ступеня.

Таким чином, в осіб різної статі, різного віку та різного ступеня тяжкості КІ були виявлені явища «парезу»

голосових зв'язок, які у 4 осіб розвинулись у гострий період коронавірусної хвороби, а у 2 – у період реконвалесценції. Це підтверджує вибірковість дії вірусу на нервову тканину. Небезпека зазначеного ускладнення полягає у можливій «аспірації», яка може бути причиною асфіксії у киснезалежного хворого і потребуватиме додаткової вентиляції легень.

Складно сказати, наскільки часто уражаються голосові зв'язки при КІ. Адже далеко не кожного такого хворого вдається обстежити в необхідному обсязі. Відповідно немає достатніх підстав стверджувати, що ці хворі помирають саме від альтерації паренхіматозної тканини та гіпоксемії з гіпоксією. Поміж певного відсотка тяжкохворих, які перебувають на штучній вентиляції легень без свідомості, є ті, в яких причиною гострої серцево-судинної недостатності та фатального вислідку була аспірація орофарингеальним секретом внаслідок парезу м'язів гортані, зокрема голосових. Саме тому усі пацієнти з коронавірусною хворобою, незалежно від ступеня тяжкості, мають консультуватися отоларингологом. Оскільки гілочки блукаючого нерва іннервують орофарингеальну зону і входять до складу серцевого сплетення, їх ураження може мати негативні наслідки не лише з боку голосових зв'язок, але й серця. Встановити істинну причину смерті без розтину тіла неможливо, а його з різних причин виконують далеко не завжди. Тож справжню частоту парезу/паралічу вокальних м'язів і голосових зв'язок ми можемо встановити не завжди.

Задля зменшення кількості помилок та ускладненого перебігу КІ усі хворі мають консультуватися отоларингологом й обстежуватися ларингоскопічно. Таке дообстеження дасть справжні статистичні дані про частоту уражень голосових зв'язок при КІ.

Висновки

1. У будь-який період коронавірусної інфекції, незалежно від ступеня тяжкості, можуть розвиватися ускладнення з боку голосового апарату.
2. «Парез» голосових зв'язок у непритомних пацієнтів із тяжким ступенем коронавірусної хвороби може призвести до асфіксії орофарингеальним секретом та стати причиною гострої серцево-судинної недостатності з фатальним наслідком.
3. Усіх хворих на коронавірусну хворобу, особливо тих, які похлинаються (головна ознака «парезу» голосових зв'язок), необхідно ретельно обстежити ларингоскопічно з метою виявлення ускладнення та своєчасного призначення належної терапії, а за необхідності – інтубації задля порятунку їхнього життя.

Література

1. Миколенко, А. З., Шандра, Ю. М. В., Федорович, М. Р., Трач Росоловська, С. В., & Орел, Ю. М. (2024). Вплив коронавірусної інфекції на стан різних систем організму людини. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*, 3, 41–45. doi: <https://doi.org/10.11603/1681-2786.2024.3.14946>
2. Міщенко, Т. С., Міщенко, В. М., Соколік, В. В., Фисенко, А. В., & Здесенко, І. В. (2022). Неврологічні порушення в пацієнтів, які перенесли COVID-19: як лікувати в умовах пандемії. *Міжнародний неврологічний журнал*, 17(6), 10–22. doi: <https://doi.org/10.22141/2224-0713.17.6.2021.242231>
3. Shehata, G. A., Lord, K. C., Grudzinski, M. C., Elsayed, M., Abdelnaby, R., & Elshabrawy, H. A. (2021). Neurological Complications of COVID-19: Underlying Mechanisms and Management. *International journal of molecular sciences*, 22(8), 4081. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms22084081>
4. Wan, D., Du, T., Hong, W., Chen, L., Que, H., Lu, Sh., & Peng, X. (2021). Neurological complications and infection mechanism of SARS-CoV-2. *Sig Transduct Target Therapy*, 6, 406. doi: <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00818-7>
5. Ткаченко, О. В. (2020). Ураження нервової системи при коронавірусній інфекції COVID-19. *Український неврологічний журнал*, (1–2), 5–12. doi: <https://doi.org/10.30978/UNJ2020-1-5>
6. Sharifian-Dorche, M., Huot, P., Osherov, M., Wen, D., Saveriano, A., Giacomini, P. S., Antel, J. P., & Mowla, A. (2020). Neurological complications of coronavirus infection; a comparative review and lessons learned during the COVID-19 pandemic. *Journal of the neurological sciences*, 417, 117085. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117085>
7. Бондар, М. В., Пилипенко, М. М., & Лоскутов, О. А. (2022). Ендотелій – головна мішень коронавірусної інфекції. *Медицина невідкладних станів*, 18(2), 13–19. doi: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.18.2.2022.1467>
8. Малий, В. П., Асоян, І. М., Сай, І. В., & Андрусович, І. В. (2020). Патогенез коронавірусної інфекції COVID-19. *Інфекційні хвороби*, (3), 73–83. doi: <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2020.3.11555>
9. Duzhyi, I., Yurchenko, A., Khyzhnia, Y., Klochko, A., Koshil, M., & Yurchenko, O. (2024). Features of the course of rare COVID-19 complications. *Eastern Ukrainian Medical Journal*, 12(3), 736–741. doi: [https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12\(3\):736-741](https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(3):736-741)
10. Lisianiy, M. I., & Pedachenko, E. G. (2022). COVID-19: infection and neurological complications. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 28(1), 3–9. doi: <https://doi.org/10.25305/unj.243599>
11. Rapoport, S. K., Alnouri, G., Sataloff, R. T., & Woo, P. (2022). Acute Vocal Fold Paresis and Paralysis After COVID-19 Infection: A Case Series. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*, 131(9), 1032–1035. doi: <https://doi.org/10.1177/00034894211047829>
12. Patel, S., & Vahabzadeh-Hagh, A. M. (2024). Breathly Dysphonia, Not Just a Pain in the Neck. *Ear, Nose & Throat Journal*, 103(8), 481–483. doi: <https://doi.org/10.1177/01455613211069919>

DAMAGE TO THE VOCAL CORDS IN CORONAVIRUS INFECTION

I. D. Duzhyi¹, A. D. Klochko¹, V. I. Duzhyi², Ye. V. Smiiianov¹, I. A. Danylenko¹, A. V. Yurchenko¹

¹Sumy State University, ²National aerospace university named after N. E. Zhukovsky "Kharkiv aviation institute"

SUMMARY. Coronavirus infection causes a large number of complications in various organs and systems, given the tropism of the pathogenic virus to epithelial and nervous tissues. The SARS-CoV-2 is able to penetrate ganglia and nerves, causing functional and organic damage.

Vagus nerve damage leads to paresis or even paralysis of the vocal muscles with a high probability of aspiration.

Objective. To study the peculiarities of the development of vocal cord lesions in the context of coronavirus disease and identify possible ways to prevent complications.

Materials and Methods. We observed (consulted) a group of patients aged 30 to 80 years. All were hospitalised with coronavirus disease of varying severity and in the period of convalescence. Red blood cell saturation was in the range of 72–80 %. In addition to general research methods, laryngoscopy was used.

Results and Discussion. The 6 patients we observed had a common complaint of a dry, imperative cough,

against which episodes of choking developed. Laryngoscopy revealed that 2 patients had mild right-sided paresis (inpatients) and 4 patients had left-sided paresis during the period of convalescence. Vitamins of group B, C and E were used in the course of treatment.

Conclusions. Coronavirus infection can lead to vagus nerve damage and vocal cord injury. In order to diagnose the complication in a timely manner, daily laryngoscopy with consultation of an ENT specialist and a neurologist is required.

Key words: Coronavirus infection; vocal cord paresis/paralysis; complications.

Відомості про авторів:

Дужий Ігор Дмитрович – д. мед. наук, професор, академік АН ВШ України, завідувач кафедри хірургії, травматології, ортопедії та фтизіатрії Навчально-наукового медичного інституту Сумського державного університету; e-mail: gensurgery@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4995-0096>

Клочко Анжела Дмитрівна – аспірантка кафедри хірургії, травматології, ортопедії та фтизіатрії Навчально-наукового медичного інституту Сумського державного університету; e-mail: angela.klochko1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0380-9637>

Дужий В'ячеслав Ігорович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки факультету радіоелектроніки, комп'ютерних систем та інфокомунікацій Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»; e-mail: v.duzhy@csn.khai.edu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3383-1893>

Сміянов Євген Владиславович – канд. мед. наук, доцент кафедри громадського здоров'я Навчально-наукового медичного інституту Сумського державного університету; e-mail: yevhen.smiiianov@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4996-1550>

Даниленко Ігор Анатолійович – канд. мед. наук, асистент кафедри хірургії, травматології, ортопедії та фтизіатрії Навчально-наукового медичного інституту Сумського державного університету; e-mail: i.danilenko@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2264-8436>

Юрченко Алла Владиславівна – канд. мед. наук, доцентка кафедри нейрохірургії та неврології з курсами психіатрії, наркології, медичної психології та професійних хвороб Навчально-наукового медичного інституту Сумського державного університету; e-mail: a.yurchenko@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9707-8829>

Information about the authors:

Duzhyi Ihor – DSc (Medicine), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Ukrainian Academy of Sciences, Head of the Department of Surgery, Traumatology, Orthopedics and Phthisiology of Sumy State University; e-mail: gensurgery@med.sumdu.edu.ua,

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4995-0096>.

Klochko Anzhela – postgraduate student, Department of Surgery, Traumatology, Orthopedics and Tuberculosis of Sumy State University; email: angela.klochko1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0380-9637>

Duzhyi Vyacheslav – PhD, Associate Professor of the Department of Computer Systems, Networks and Cybersecurity Faculty Radio-Electronics, Computer System and Infocommunications (RECSI) of National Aerospace University named after N. E. Zhukovsky "Kharkiv Aviation Institute"; e-mail: v.duzhy@csn.khai.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3383-1893>

Smiiianov Yevhen – PhD, Associate Professor of Public Health Department of Sumy State University; e-mail: yevhen.smiiianov@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4996-1550>

Danylenko Ihor – PhD, Assistant Professor of the Department of Surgery, Traumatology, Orthopedics and Phthisiology of Sumy State University; e-mail: i.danilenko@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2264-8436>

Yurchenko Alla – MD, PhD, Assistant Professor of Department of Neurosurgery and Neurology with Courses of Psychiatry, Narcology, Medical Psychology and Occupational Diseases; e-mail: a.yurchenko@med.sumdu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9707-8829>

Конфлікт інтересів: немає.

Authors have no conflict of interest to declare.

Отримано 1.04.2025 р.