

Дисекція хребтової артерії як ще один пазл нової коронавірусної хвороби (Клінічний випадок)

Л.В. Хіміон¹, Л.С. Тимошук¹, О.В. Ріполовська², О.С. Черняк², О.О. Іванченко², І.П. Урупа²

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

²КНП Київської обласної ради «Київська обласна клінічна лікарня»

Стаття присвячена розбору клінічного випадку розвитку дисекції хребтової артерії (ХА) та гострого порушення мозкового кровообігу у пацієнта молодого віку як частини клінічної картини COVID-19. Коронавірусна хвороба 2019 р. (COVID-19) – нове інфекційне захворювання, патогенетичні механізми і клінічні прояви якого продовжують вивчатись. Одним із нечастих, але потенційно летальних ускладнень захворювання є розвиток тромботичних ускладнень, причиною яких в окремих випадках є дисекція артерій. З-поміж протромботичних станів, розшарування артерії може бути одним з багатьох його проявів, що підвищують ризик інсульту.

Мета дослідження: встановлення взаємозв'язку між захворюванням на нову коронавірусну хворобу і розвитком протромботичних станів, зокрема дисекції хребтових артерій, на прикладі клінічного випадку.

Матеріали та методи. Проведено аналіз сучасних наукових джерел щодо тромботичних ускладнень COVID-19 та детально описано клінічний випадок дебюту коронавірусної хвороби із неврологічної симптоматики ішемічного інсульту вертебро-базиллярного басейну і дисекції хребтових артерій.

Результати. Підтверджено результати незначної кількості спостережень, опублікованих в науковій медичній літературі щодо взаємозв'язку гострої інфекції SARS-CoV-2 із розвитком дисекції хребтової артерії та гострого ішемічного ураження мозку.

Заключення. SARS-CoV-2 збільшує ризик розвитку тромботичних ускладнень, зокрема інсультів та дисекції артерій, зокрема у пацієнтів молодого віку, що підтверджується даним клінічним випадком та оглядом наукових медичних джерел.

Ключові слова: COVID-19, інсульт, дисекція хребтової артерії.

Spine artery dissection as another puzzle of Covid-19 (Clinical case)

L.V. Khimion, L.S. Tymoshchuk, O.V. Ripolovska, O.S. Chernyak, O.O. Ivanchenko, I.P. Urupa

The article is devoted to the analysis of a clinical case of the development of vertebral artery (PA) dissection and acute cerebrovascular accident in a young patient as a part of the clinical picture of COVID-19. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is a new infectious disease, the pathogenetic mechanisms and clinical manifestations of which are still being studied. One of the infrequent but potentially fatal complications of the disease is the development of thrombotic complications: the cause of which, in some cases, is the arteries dissection. Among the various prothrombotic conditions, dissection can be one of the many manifestations that increase the risk of stroke.

The objective: to describe the interconnection between the new coronavirus disease and development of the prothrombotic states, in particular – spine artery dissection, at the example of the real clinical case.

Materials and methods. The analyze of the modern scientific sources concerning thrombotic complications of COVID-19 and clinical case of the coronavirus disease debut with the vertebrobasilar ischemic stroke symptoms and vertebral artery dissection is given.

Results. The results of a few observations published in the scientific medical literature about the relationship of acute SARS-Cov-2 infection with the development of dissection of the vertebral artery and acute ischemic brain damage are confirmed.

Conclusion. SARS-CoV-2 increases risk of the thrombotic states development, in particular – strokes and arterial dissections, including patients of young age, and it is confirmed by the given clinical case and analyze of the scientific publications.

Keywords: COVID-19, stroke, vertebral artery dissection.

Диссекция позвоночной артерии как еще один пазл COVID-19 (Клинический случай)

Л.В. Химион, Л.С. Тимошук, О.В. Риполовская, О.С. Черняк, Е.А. Иванченко, И.П. Урупа

Статья посвящена разбору клинического случая развития диссекции позвоночной артерии (ПА) и острого нарушения мозгового кровообращения у пациента молодого возраста как части клинической картины COVID-19. Коронавирусное заболевание 2019 года (COVID-19) – новое инфекционное заболевание, патогенетические механизмы и клинические проявления которого продолжают изучаться. Одним из нечастых, но потенциально летальных осложнений заболевания является развитие тромботических осложнений, причиной которых в некоторых случаях выступает диссекция артерий. Среди различных протромботических состояний диссекция может быть одним из многочисленных проявлений, увеличивающих риск инсульта.

Цель исследования: установление взаимосвязи между заболеванием новым коронавирусным заболеванием и развитием протромботических состояний, в частности – диссекции позвоночных артерий, на примере клинического случая.

Материалы и методы. Проведен анализ современных научных источников, касающихся тромботических осложнений COVID-19, и детально описан клинический случай дебюта коронавирусного заболевания с неврологической симптоматики ишемического инсульта в вертебро-базиллярном бассейне и диссекции позвоночной артерии.

Результаты. Подтверждены результаты немногочисленных наблюдений, опубликованных в научной медицинской литературе, касательно взаимосвязи острой инфекции SARS-CoV-2 с развитием диссекции позвоночной артерии и острого ишемического поражения головного мозга.

Заключение. SARS-CoV-2 увеличивает риск развития тромботических осложнений, в частности – инсультов и диссекции артерий, в том числе – у пациентов молодого возраста, что подтверждается данным клиническим случаем и анализом научных публикаций.

Ключевые слова: COVID-19, инсульт, диссекция позвоночной артерии.

Нова коронавірусна хвороба 2019 (COVID-19), спричинена вірусом SARS-CoV-2, на початку пандемії зарекомендувала себе як захворювання, що має тяжкий перебіг з поганим прогнозом та летальними випадками серед осіб похилого віку з коморбідними станами і захворюваннями. У переважній більшості пацієнтів молодого віку захворювання має легкий та безсимптомний перебіг і кращий прогноз. Водночас накопичується все більше даних про серйозні негативні наслідки для здоров'я і молодих людей, які перенесли SARS-CoV-2, причому незалежно від тяжкості перебігу самої інфекції. Зокрема в медичних джерелах з'являється все більше повідомлень, що коронавірусна хвороба 2019 р. збільшує вірогідність інсульту серед молодих пацієнтів внаслідок спонтанної дисекції артерій [5, 8, 11, 18].

Дисекцією називають розрив внутрішньої оболонки (lamina intima) артеріальної судини, внаслідок чого кров проникає в судинну стінку із формуванням тромбу та подальшим можливим розвитком крововиливу, тромбозу судини та ішемії відповідної зони кровопостачання. Серйозні та іноді і летальні наслідки має розвиток дисекції хребтових артерій (ХА), наслідком чого може бути порушення кровопостачання головного мозку. На сучасному етапі все більше даних вказують на дисекцію ХА як часту причину мозкового інсульту у осіб до 45 років [7].

Класифікаційно дисекції підрозділяються на травматичні – ті, що виникають внаслідок тупої або проникаючої травми в ділянці шийного відділу хребта, і спонтанні – випадки дисекції, коли зв'язок із травмою не вдається простежити [16].

Спонтанна ХА також підрозділяється на два типи:

1) ішемічний тип, який проявляється ішемічними симптомами і/або інсультом вертебробазиллярного басейну внаслідок тромботичного звуження артерії і тромбоемболії;

2) геморагічний тип, який проявляється у вигляді субарахноїдального крововиливу, викликаного розривом аневризми ХА. Провокуючими факторами можуть бути: генетичні (фібромускулярна дисплазія; дисплазія сполучної тканини; артеріїти; ангіоліпоматоз; кісткова патологія в шийному відділі хребта (синдром Кліппеля–Фейля) та зовнішні фактори (різкі рухи шиї та голови, гострі інфекції, надмірне вживання алкоголю). У низці досліджень продемонстровано, що наявність гострої як вірусної, так і бактеріальної інфекції різної локалізації (верхні і нижні дихальні шляхи, ЛОР-органи, сечови-

відні шляхи, травний тракт, ГРВІ) протягом попередніх 4 тиж асоціюються зі збільшенням частоти спонтанної дисекції ХА з наступним розвитком геморагічного або ішемічного інсульту [4, 6, 10, 14].

Аналіз сучасних наукових джерел демонструє збільшення частоти розвитку інсульту у пацієнтів молодого віку без відомих факторів ризику за час пандемії. Визначення взаємозв'язків між коронавірусною хворобою, вірусом SARS-CoV-2 і розвитком порушень мозкового кровообігу потребує досліджень і уточнень, однак на сьогодні вже встановлено, що захворювання на COVID-19 викликає формування протромботичного стану, ендотеліальну дисфункцію та активацію низки прозапальних цитокінів незалежно від клінічної важкості перебігу самої інфекції.

За даними аналізу аутопсійних зразків вірусні частки SARS-CoV-2 виявлено саме в ендотелії судин. За припущенням науковців, ендотеліальна дисфункція, масивний викид цитокінів та активація рецепторів до ангіотензин-перетворювального ферменту 2 (АПФ-2), які є універсальними для ендотелію судинного русла людини, потенційно можуть викликати розвиток дисекції артеріальних судин. Гіперзапальна відповідь на вірус, клітинна інфільтрація запускає «цитокіновий шторм», який призводить до коагулопатії, дисфункції ендотелію, деградації судинного матриксу і, таким чином, відбувається порушення цілісності стінки судини, що сприяє її дисекції. Дисекція стінки ХА часто поєднується з емболією (оклюзією) дистальних відділів судини [12, 19].

Основними клінічними ознаками дисекції ХА є гостра поява симптомів ішемічного порушення мозкового кровообігу (ПМК) і ізольований біль у шиї/голові. Біль у шиї/голові, що локалізується на стороні ураження, зазвичай по задній поверхні шиї і в потилиці, може виникати за декілька днів або за 2–3 тиж до появи вогнищевих неврологічних проявів. ПМК при дисекції ХА виникає зазвичай у період денної активності. Вогнищева неврологічна симптоматика включає головокружіння, порушення рівноваги, нудоту, блювання, рідко дисфагію, дисфонію, дизартрію, чутливі порушення.

Прогноз таких хворих позитивний, особливо, якщо контрлатеральна ХА не гіпоплазована. Не зважаючи на загалом гарний прогноз, рецидиви дисекцій виникають приблизно у 10% хворих, частіше протягом 1 міс після дебюту хвороби. Дисекції мають динамічний характер, а саме: стенози ХА, що обумовлені інтрамуральною

гематомою екстракраніального відділу ХА (сегмента V2), повністю або частково зникають з відновленням морфологічного просвіту судини протягом 2–3 міс. Рекаліфікація оклюзії дистальних відділів спостерігається в половині випадків [17]. Через відносно невелику загальну кількість випадків дисекцій ХА, пов'язаних з SARS-CoV-2, не можна зробити висновків щодо прогнозу та рецидиву серед таких хворих [9].

У вітчизняній літературі не було знайдено жодного опублікованого випадку дисекції хребтової артерії (ХА) при коронавірусній хворобі 2019 р., в іноземній – лише один клінічний випадок спонтанної двосторонньої дисекції ХА [13]. Оскільки на сьогодні патогенез захворювання коронавірусної хвороби 2019 р. залишається недостатньо вивченим, а ведення хворих із цією недугою потребує більшого досвіду, наведення даного клінічного випадку допоможе збагатити знання про різноманітні прояви та ускладнення перебігу коронавірусної хвороби 2019 р.

Клінічний випадок

Пацієнт С., 40 років, каретою швидкої допомоги доставлений 21.10.2020 р. до інсультного центру КНП КОР «КОКЛ» зі скаргами на головний біль, біль у шиї, нудоту, запаморочення, зниження чутливості в лівій руці і нозі, оніміння в правій руці і нозі, правої сторони обличчя.

З анамнезу захворювання: захворів гостро (18.10.2020 р.), коли з'явилися епізоди запаморочення. Хворий заперечував будь-які нещодавні травми, падіння, медичні (в тому числі мануальні та масажні) процедури, хірургічні втручання, лихоманку та кашель.

Первинний діагноз: гостре порушення мозкового кровообігу.

Анамнез життя: вірусний гепатит, туберкульоз, венеричні захворювання заперечує. Шкідливих звичок немає. Алергологічний анамнез не обтяжений.

При огляді: температура тіла 37,9°C, АТ – 115/65 мм рт.ст., ЧСС – 82 уд/хв, ЧД – 19/хв; дихання жорстке без хрипів, тони серця чисті; пальпація живота – без особливостей; лімфатичні вузли не збільшені; набряків немає.

При неврологічному огляді: свідомість ясна, орієнтованість збережена, дизартрія, фотореакція жвава. Очні яблука симетричні, рух необмежений; диплопія при погляді вперед та ліворуч; горизонтальний ністагм (дрібнорозмашистий) при погляді вперед, ліворуч, дуги та донизу. Слух, ковтання – збережені. Язик по середній лінії; відхилення uvula ліворуч. Зниження м'язової сили у верхніх і нижніх кінцівках: D<S. Сухожилково-періостальні рефлекси, згинально-ліктвові, колінні: D=S. Гіпоестезія ліворуч. Атаксія в правій нозі. Нерізно обмежений обсяг активних рухів правої руки через слабкість, зниження сили до чотирьох балів у дистальних відділах. Менінгеальні симптоми відсутні. Вегетативні розлади: гіперемія. Оцінка за шкалою NIHSS – 4 бали.

При поступленні хворому було проведено ПЛР-тест на SARS-CoV-2, який виявився негативним.

Пацієнту було проведено комплексне лабораторно-інструментальне обстеження. Нижче наводимо результати досліджень. Привертає увагу помірний лей-

коцитоз із відносною лімфопенією, підвищення ШОЕ, зміни в коагулограмі.

20.10.2021 р. Загальний аналіз крові: загальна кількість лейкоцитів $11,5 \times 10^9/\text{л}$ (норма: 4–10); нейтрофільні гранулоцити: 82% (норма: 40–70%); паличкоядерні: 9% (норма: 3–7%); лімфоцити: 15% (норма: 28–42%); моноцити 2% (норма: 1–8%); тромбоцити $248 \times 10^9/\text{л}$ (норма: 180–320); ШОЕ – 39 мм/год.

21.10.2021 р. Біохімічний аналіз крові: АЛТ – 15,6 Од/л (норма: 10–50 Од/л), АСТ – 20,6 Од/л (норма: 10–50 Од/л), загальний білок – 72,7 г/л (норма: 66–83 г/л), креатинін – 69,2 мкмоль/л (норма: 65–127 мкмоль/л), сечовина – 3,49 ммоль/л (норма: 2,8–7,2 ммоль/л), глюкоза – 8,32 ммоль/л (норма: 3,30–5,5 ммоль/л), загальний холестерин – 4,39 ммоль/л (норма: 3,63–5,2 ммоль/л), тригліцериди – 0,9 ммоль/л (норма: 0,1–1,7 ммоль/л), С-реактивний білок – 3,04 мг/л (норма: 0–5 мг/л), ревматоїдний фактор – 6,1 Од/л (норма: 0–14 Од/л), антистрептолізин-О – 145 Од/л (норма: 0–200 Од/л), калій – 3,9 ммоль/л (норма: 3,6–6,3 ммоль/л), натрій – 142 ммоль/л (норма: 135–152 ммоль/л), протромбіновий індекс (ПТІ) – 79% (норма: 80–106%), міжнародне нормалізоване відношення (МНО) – 1,24 (норма: 0,85–1,15), Д-димер – 10,0 нг/мл (норма: до 0,5).

Аналіз сечі: без патології.

Враховуючи неврологічну симптоматику пацієнту 20.10.2021 р. проведено ультразвукове обстеження судин шиї, при якому виявлено ознаки дисекції правої ХА із значною інтрамуральною гематомою (рис. 1).

Під час проведення ультразвукового дослідження (УЗД) судин шиї виявлено: комплекс інтима медіа (КІМ) брахіоцефальних артерій з обох сторін без патології; S-подібна деформація обох внутрішніх сонних артерій (ВСА). Діаметр лівої ХА – 3,7 мм, патології не виявлено; спектральні, доплерівські характеристики в межах норми. За даними УЗ-обстеження було виявлено малий діаметр правої ХА, гемодинамічно значущий стеноз у сегменті V1 та дисекцію з інтрамуральною гематомою проміжку C5–C6 сегмента V2. Діаметр правої ХА – 2,3 мм. У сегменті V1 правої ХА при колірному доплерівському картуванні (КДК) встановлено вузьку картограму потоку з інверсією кольору (aliasing); спектрограма характеризувалась різким підвищенням лінійної швидкості кровотоку вище 230 см/с, що відповідає критеріям гемодинамічно значущого стенозу (70%) [2]. У сегменті V2 у проміжку C5–C6 просвіт судини ексцентрично звужений до 1 мм внутрішньосудинним анехогенним утвором (інтрамуральна гематома) діаметром 2 мм, що знаходиться між гіперехогенною адвентицією і відшарованою інтимою.

Отже, було попередньо встановлено наявність дисекції стінки правої ХА з формуванням пролонгованої інтрамуральної гематоми від гирла до проміжку C5–C6. Спектр кровотоку у правій ХА мав характеристики престоїотичного: низькоамплітудний, високорезистентний.

Для уточнення діагнозу і стану кровопостачання мозку пацієнту 20.10.2020 р. проведено КТ ангіографію брахіоцефальних судин (рис. 2).

Результати КТ-ангіографії та УЗД були співставні: права та ліва ХА асиметричні (діаметр – до 5 мм ліво-

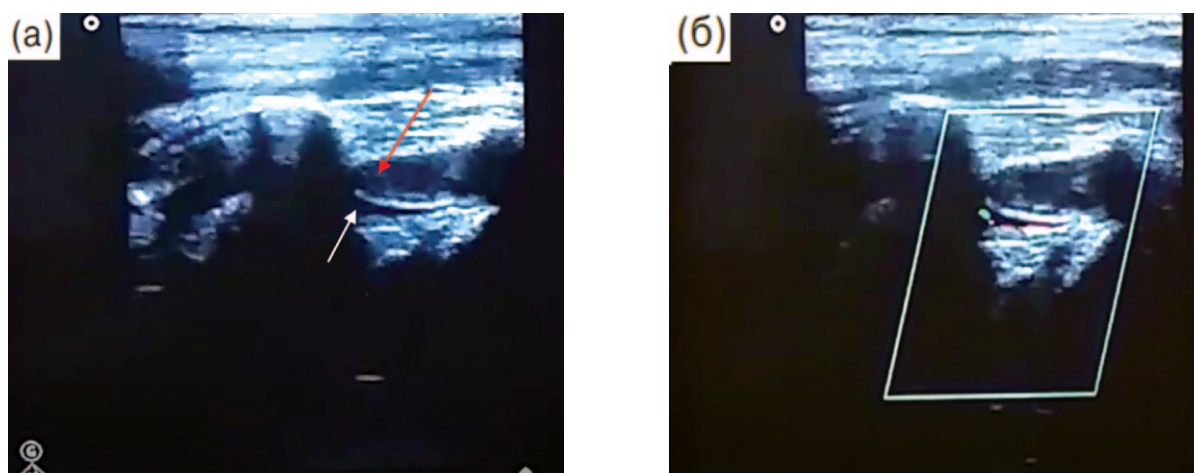


Рис. 1. Ультразвукове дослідження правої хребтової артерії: дисекція в сегменті V2 у проміжку C5-C6: а – зображення у В-режимі; б – зображення в режимі колірної доплерівської картивання

Примітки: червона стрілка – інтрамуральна гематома; біла стрілка – залишковий просвіт артерії.

руч, 2,5 мм праворуч); базилярна артерія – діаметром до 4 мм, гомогенний просвіт, стінка не змінена. До того ж, під час проведення церебральної КТ-ангіографії додатково була виявлена оклюзія (тромбоз) просвіту правої ХА в сегменті V4 (одразу після входження в порожнину черепа).

Хворому розпочато лікування: гліатон 1000 мг внутрішньовенно краплинно, арікстра 2,5 мг підшкірно 1 раз на день, проксіум 40 мг внутрішньовенно струминно, семлопін 5 мг 1 таблетка ввечері, аспірин кардіо 100 мг 1 таблетка ввечері, арлеверт 1 таблетка 3 рази на день, евойд 20 мг 1 таблетка ввечері.

Стан хворого розцінювали як стабільний, середньої тяжкості. Враховуючи гострий початок, скарги хворого, лихоманку, зміни в загальному аналізі

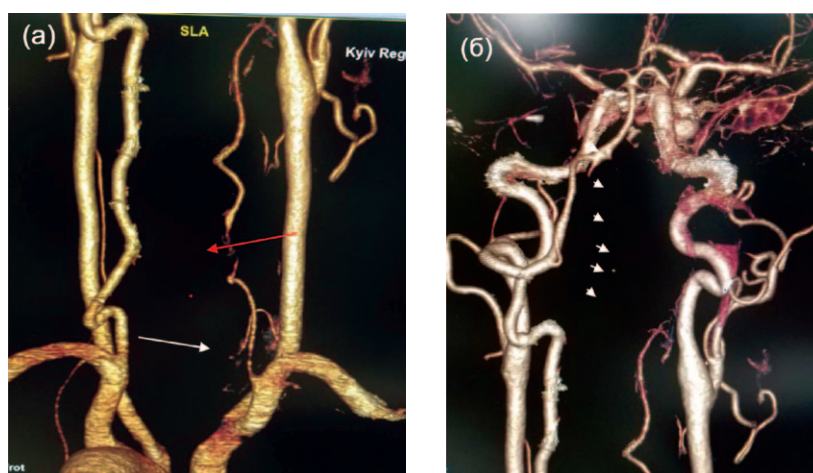


Рис. 2. Церебральна КТ-ангіографія: а – зображення сегментів V1, V2, V3, б – облітерація просвіту інтракраніального відділу правої ХА (V4)

Примітки: а – біла стрілка – пролонгований стеноз, червона стрілка – дисекція правої ХА; б – білі наконечники – облітерація просвіту інтракраніального відділу правої ХА (сегмент V4)

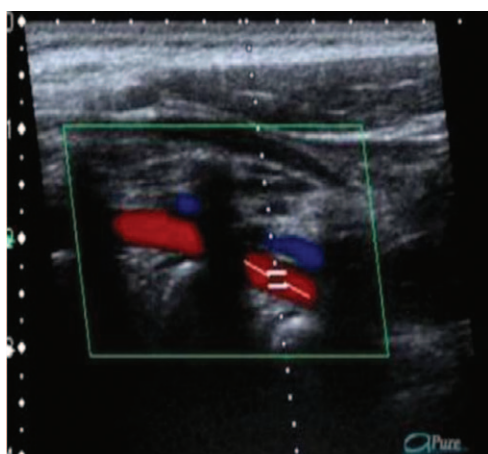


Рис. 3. Ультразвукове дослідження правої хребтової артерії в динаміці через 1,5 міс; відсутність дисекції правої ХА в сегменті V2 (зображення в КДК-режимі)

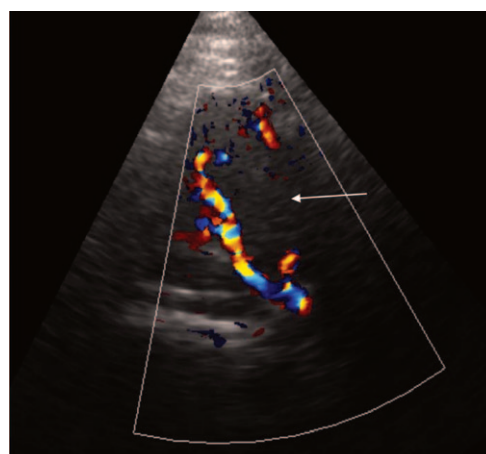


Рис. 4. Ультразвукове дослідження судин вертебробазилірного басейну в режимі КДК

Примітка: біла стрілка – облітерація просвіту інтракраніального відділу правої ХА (сегмент V4).

крові і коагулограмі, що є типовими змінами для коронавірусної хвороби 2019 р., зроблено припущення про наявність у хворого інфекції SARS-CoV-2. Згідно зі стандартами діагностики та лікування коронавірусної хвороби 2019 р. у випадках негативного результату першого тесту, якщо існує обґрунтована підозра на інфікування SARS-CoV-2, слід повторно перевірити інший зразок за допомогою ПЛР-тесту [1, 3]. Тому 21.10.2021 р. було вирішено повторити аналіз ПЛР на COVID-19, який виявився позитивним. Хворий був переведений у профільне інфекційне відділення для подальшого лікування з діагнозом: інфаркт мозку внаслідок тромбозу церебральних артерій з гіпертензією; у ВББ (довгастий мозок праворуч, вогнище ішемії розмірами 11×8×13 мм) з бульбарним синдромом, правобічним геміпарезом, вестибуло-атаксічними розладами. Гіпоплазія, дисекція, тромбоз правої ХА. ГРВІ (COVID-19).

В інфекційному відділенні було продовжено вказане вище медикаментозне лікування; специфічне лікування коронавірусної хвороби не призначалось.

Через 2 тиж пацієнт був виписаний із негативними ПЛР-тестами на SARS-CoV-2, зі значним покращенням неврологічної симптоматики.

Рекомендовано моніторинг стану ХА в динаміці.

11.12.2021 р. пацієнт прийшов для проведення УЗД-моніторингу стану ХА і огляду. Пацієнт повідомив, що почувається добре, періодично турбують незначний головний біль і підвищена стомлюваність. Неврологічна симптоматика – залишалась хиткість при ходьбі, відновилась чутливість в лівій нозі та руці, зберігалось оніміння в правій нозі та руці.

На контрольному УЗД судин шії 11.12.2020 р. права ХА: в сегменті V2 (проміжок C5-C6) відзначається повний регрес патологічних змін стінки (дисекції і гематоми), але зберігається нерівномірне звуження просвіту судини в сегменті V1 та оклюзія в сегменті V4.

Ультразвукові дослідження правої ХА у В-режимі та судин ВББ в режимі КДК у динаміці через 1,5 міс представлені на рис. 3 і 4 відповідно.

ВИСНОВКИ

Дисекція хребтової артерії може бути одним із нечастих ускладнень нової коронавірусної хвороби, може виникнути на тлі малосимптомного перебігу вірусної інфекції і призвести до тромбозу та ішемічного мозкового інсульту в осіб молодого віку без наявних факторів додаткового ризику.

Лікарям слід ретельно збирати скарги пацієнтів і звертати увагу на незвичний головний біль та біль у шії, широко використовувати можливості ультразвукової оцінки стану судин, за якої швидко і достовірно виявляються як порушення гемодинаміки, так і зміни стану судинної стінки.

Візуалізаційні методи обстеження судин голови і шії повинні бути стандартним компонентом обстеження пацієнтів з інсультом, інфікованих SARS-CoV-2, а також за наявності незвичайного і безперервного головного болю, особливо ті, які пов'язані з болем у шії. Більш того, молоді пацієнти з дисекцією артерій навіть за відсутності інсульту повинні бути перевірені на SARS-CoV-2.

Відомості про авторів

Хімійон Людмила Вікторівна – Кафедра сімейної медицини Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, 04107, м. Київ, вул. Багговутівська, 1; тел.: (050) 469-33-96. *E-mail: ludmilahimion@hotmail.com*

Тимошук Лілія Сергіївна – Кафедра сімейної медицини Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», 04107, м. Київ, вул. Багговутівська, 1; тел.: (093) 775-34-18. *E-mail: liliyatimoshuk@gmail.com*

Ріполовська Оксана Володимирівна – КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», 04107, м. Київ, вул. Багговутівська, 1

Черняк Ольга Сергіївна – КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», 04107, м. Київ, вул. Багговутівська, 1. *E-mail: cherniak.os@gmail.com*

Іванченко Олена Олександрівна – КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», 04107, м. Київ, вул. Багговутівська, 1

Урупа Ірина Петрівна – КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня», 04107, м. Київ, вул. Багговутівська, 1

Information about authors

Khimion Lyudmila V. – Family Medicine Department of the Shupyk National Healthcare University of Ukraine, 04107, Kyiv, 1 Baggovutivska Str.; tel.: (050) 469-33-96. *E-mail: ludmilahimion@hotmail.com*

Tymoshchuk Lilia S. – Family Medicine Department of the Shupyk National Healthcare University of Ukraine; MNE KRC «Kyiv regional clinical hospital», 04107, Kyiv, 1 Baggovutivska Str.; tel.: (093) 775-34-18. *E-mail: liliyatimoshuk@gmail.com*

Ripolovska Oksana V. – MNE KRC «Kyiv regional clinical hospital», 04107, Kyiv, 1 Baggovutivska Str.

Chernyak Olga S. – Ultrasound Department, MNE KRC «Kyiv regional clinical hospital», 04107, Kyiv, 1 Baggovutivska Str. *E-mail: cherniak.os@gmail.com*

Ivanchenko Olena O. – MNE KRC «Kyiv regional clinical hospital», 04107, Kyiv, 1 Baggovutivska Str.

Urupa Irina P. – MNE KRC «Kyiv regional clinical hospital», 04107, Kyiv, 1 Baggovutivska Str.

Сведения об авторах

Химион Людмила Викторовна – Кафедра семейной медицины Национального медицинского университета здравоохранения Украины имени П.Л. Шупика, 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1; тел.: (050) 469-33-96. *E-mail: ludmilahimion@hotmail.com*

Тимошук Лилия Сергеевна – Кафедра семейной медицины Национального медицинского университета здравоохранения Украины имени П.Л. Шупика; КНП КОС «Киевская областная клиническая больница», 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1; тел.: (093) 775-34-18. *E-mail: liliyatimoshuk@gmail.com*

Риполовская Оксана Владимировна – КНП КОС «Киевская областная клиническая больница», 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1

Черняк Ольга Сергеевна – КНП КОС «Киевская областная клиническая больница», 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1. *E-mail: cherniak.os@gmail.com*

Иванченко Елена Александровна – КНП КОС «Киевская областная клиническая больница», 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1

Урупа Ирина Петровна – КНП КОС «Киевская областная клиническая больница», 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1

ПОСИЛАННЯ

1. Nakaz MOZ Ukrainy vid 17.09.2020 № 2122 «Pro vnesennia zmin do Standartiv medychnoi dopomohy «Koronavirusna khvoroba (COVID-19)». Available from: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukrainy-vid-17092020-2122provnesennja-zmin-do-standartiv-medichnoi-dopomogi-koronavirusna-hvoroba-covid-19>.
2. Kulikov V.P., Kirsanov R.I., Zazorin S.V. Standarty dupleksnogo issledovaniya sosudov. Pod red. V.P. Kulikova. Barnaul: Izd-vo GBOU VPO «Alt. gos. med. un-t» Minzdravsotsrazvitiya Rossii, 2012. 3 izd. 72 p.
3. Bg S, Shivakumar B.G., Gosavi S., Rao A.A., Shastry S., Raj S.C., Sharma A. Neutrophil-to-Lymphocyte, Lymphocyte-to-Monocyte, and Platelet-to-Lymphocyte Ratios: Prognostic Significance in COVID-19. *Cureus*. 2021; 13(1).
4. Gullion K Berthet L Benslamia et al. Infection and the risk of Spontaneous cervical artery dissection. *Stroke*, 2003; 34: e79-e81
5. Hirano, Toshio, and Masaaki Murakami. COVID-19: a new virus, but a familiar receptor and cytokine release syndrome. *Immunity*. 2020;52(5):731-3.
6. Haneline M.T., Lewkovich G.N. An analysis of the etiology of cervical artery dissections: 1994 to 2003. *J. Manipulative. Physiol. Ther.* 2005; 28: 617–622.
7. Hosoya T., Adachi M., Yamaguchi K. et al. Clinical and neuroradiological features of intracranial vertebrobasilar artery dissection. *Stroke* 1999; 30: 1083-90
8. Klok FA, Kruij M, van der Meer NJM, et al.. Confirmation of the high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: an updated analysis. *Thrombosis research*, 2020, 191: 148-50.
9. Ladopoulos T, Zand R, Shahjouei S. COVID-19: neuroimaging features of a pandemic. *Journal of Neuroimaging* 31.2 (2021): 228-43.
10. Martin J.J., Hausser I., Lyrer P. et al. Familial cervical artery dissections: clinical, morphologic, and genetic studies. *Stroke* 2006; 37: 2924-9
11. Palumbo D, Guazzarotti G, De Cobelli F. et al. Spontaneous major hemorrhage in COVID-19 patients: Another brick in the wall of SARS-CoV-2 – associated coagulation disorders? *J Vasc Interv Radiol.* 2020;31(9):1494-96.
12. Paniz-Mondolfi A, Bryce C, Grimes Z. et al. Central nervous system involvement by severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *J Med Virol.* 2020;92(7):699-702.
13. Patel P, Khandelwal P, Gupta G, Singla A. COVID-19 and cervical artery dissection: a causative association? *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(10):1050.
14. Rubinstein S.M., Peerdeman S.M., van Tulder M.W. et al. A systematic review of the risk factors for cervical artery dissection. *Stroke*. 2005; 36: 1575-80.
15. Salvatore PP, Sula E, Coyle JP et al. Recent Increase in COVID-19 Cases Reported Among Adults Aged 18–22 Years United States, May 31–September 5, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:1419-24.
16. Schievink W.I. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N. Engl. J. Med.* 2001; 344: 898-906.
17. Yoshimoto Y, Wakai S. Unruptured intracranial vertebral artery dissection. Clinical course and serial radiographic imagings. *Stroke*. 1997;28:370-4.
18. Zhang Y, Xiao M, Zhang S et al. Coagulopathy and antiphospholipid antibodies in patients with Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382(17):e38.
19. Zubair A.S., McAlpine L.S., Gardin T. et al. Neuropathogenesis and Neurologic Manifestations of the Coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019: A Review. *JAMA Neurol.* 2020;77(8): 1018-27.

Стаття надійшла до редакції 19.07.2021. – Дата першого рішення 23.07.2021. – Стаття подана до друку 24.09.2021