

ВИПАДКИ З ПРАКТИКИ / CASES FROM PRACTICEУДК: 616.98:578.834]-053.31-07-08
DOI: 10.24061/2413-4260.XIII.2.48.2023.18COVID-19 У НОВОНАРОДЖЕНИХ:
ВЛАСНИЙ ДОСВІД НА ПРИКЛАДІ
КЛІНІЧНИХ ВИПАДКІВ**Н.В. Друцул-Мельник, Л.А. Іванова,
М.Н. Гарас, І.Г. Савка, С.Д. Савка**Буковинський державний
медичний університет МОЗ України
(м. Чернівці, Україна)**Резюме**

Вступ. Наразі існує контрверсійна інформація щодо епідеміологічних характеристик та тяжкості перебігу COVID-19 як у вагітних, так і новонароджених. Більшість дослідників повідомляють про однакову тяжкість захворювання у вагітних і невагітних жінок та легший перебіг захворювання у неонатальному періоді з можливістю розвитку критичних станів в окремих немовлят. Зазнали трансформацій уявлення щодо можливостей трансмісії SARS-CoV-2 новонародженій дитині. Оскільки внутрішньоутробна передача нового коронавірусу вважається наразі рідкісною, реалізація COVID-19 у новонароджених, зазвичай, пов'язана із постнатальною передачею вірусу.

Метою роботи було проаналізувати епідеміологічні та клінічні особливості інфекції COVID-19 у новонароджених на основі аналізу клінічних випадків.

Матеріал і методи дослідження.

В інфекційних відділеннях ОКНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня» під спостереженням знаходилися 11 новонароджених, госпіталізованих упродовж 2020 року на початку пандемії, спричиненої інфекцією COVID-19, зокрема 9 дітей скерованих лікарем первинної ланки з дому, та 2 – переведених з родопомічних закладів. Верифікація діагнозу проводилася на підставі виявлення РНК вірусу SARS-CoV-2 у назо-/орофарингеальному мазку методом ПЛР.

Дослідження проводилися згідно з принципами біоетики, висновки комісії з питань біомедичної етики Буковинського державного медичного університету щодо дотримання морально-правових правил проведення медичних наукових досліджень, протокол № 6 від 16.03.2023 р.

Дослідження виконано в рамках НДР кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету «Сучасні епідеміологічні, клініко-параклінічні та діагностичні особливості найбільш поширених запальних захворювань інфекційної та неінфекційної природи у дітей», № держреєстрації: 0122U002208.

Результати дослідження. Аналіз епідеміологічних даних дозволив установити внутрішньосімейне джерело інфікування у всіх встановлених випадках (в одному випадку джерелом інфекції встановити не вдалося), у більшості випадків – це матері, по одному випадку джерелом інфікування були батько та бабуся. У більшості сімей новонароджених дітей є старші брати і сестри, що могло послугувати потенційним додатковим джерелом інфікування, респіраторні симптоми у сибсів верифіковано у третини сімей.

У пізньому неонатальному періоді з горизонтальною трансмісією вірусу більшість випадків характеризується нетяжким ураженням верхніх дихальних шляхів у вигляді гострого ринофарингіту, в одному із спостережень – у поєднанні із явищами секреторної діареї. Перебіг COVID-19 ще в однієї дитини супроводжувався ізольованою клінікою гострого гастроентериту з явищами дегідратації середньої тяжкості. Клінічна картина коронавірусної інфекції у решти третини випадків характеризувалася ураженням нижніх дихальних шляхів у вигляді гострого трахеобронхіту, гострого обструктивного бронхіту та бронхіоліту,

У двох дітей, що були народжені від матерів, в яких COVID-19 діагностовано перед початком пологів, що були переведені з родопомічних закладів у зв'язку із позитивним результатом ПЛР тесту на визначення РНК вірусу SARS-CoV-2 у дитини, проведеним на 1 добу життя одразу після народження, відмічався безсимптомний перебіг без жодних клінічних чи лабораторних ознак інфекційно-запального процесу упродовж спостереження.

Висновки. Епідеміологічною особливістю COVID-19 у неонатальному періоді можна вважати наявність виключно родинного джерела інфекції. У випадку горизонтальної трансмісії вірусу SARS-CoV-2 у новонароджених захворювання COVID-19 у більшості випадків перебігає у вигляді нетяжкого ураження верхніх дихальних шляхів, рідше – з ураженням нижніх дихальних шляхів та гастроінтестинального тракту. У разі захворювання матері перед пологами та наявності клініки COVID-19 під час пологів не можна спростувати вертикальний та/або антенатальний шлях інфікування з наступним безсимптомним перебігом захворювання.

Ключові слова: новонароджені; COVID-19; особливості епідеміології; клініка.

Вступ

Перебіг COVID-19 у дітей характеризується переважанням легких та безсимптомних випадків порівняно до дорослого населення. Особливостями захворювання у дитячій популяції вважаються короткий інкубаційний період та порівняно кращий прогноз із швидшим одужанням. Водночас діти можуть бути потенційними, безсимптомними

носіями вірусу з тривалим періодом його виділення. Під час пандемії COVID-19 вагітні жінки та новонароджені вважаються вразливими групами населення. Описані у вагітних серцево-легеневі адаптаційні механізми (наприклад, підвищена частота серцевих скорочень і ударний об'єм, а також знижена залишкова ємність легень) можуть збільшити ризик гіпоксемії. У даному аспекті ва-

гітних жінок можна розглядати як групу високого ризику в стратегії менеджменту стану та можливостей профілактики захворювань, асоційованих з легеневиими ураженнями, таких як COVID-19. [1, 2].

На сьогодні відсутня переконлива доказова інформація щодо більшого ризику для вагітних захворювань на COVID-19 [3, 4], водночас установлено, що вагітність збільшує ризик тяжкого перебігу захворювань, спричинених іншими видами коронавірусів, а також інших вірусних респіраторних інфекцій, таких як грип [5]. Водночас транзиторна імуносупресія вагітних може підвищувати ризик інфікування, у т.ч. коронавірусом SARS-CoV-2 [6, 7]. Попри наявні дані про безсимптомний перебіг COVID-19 у третини обстежених вагітних [8], а також всупереч відсутності вірогідної різниці щодо клінічної симптоматики та тяжкості захворювання у вагітних та невагітних жінок [9], інфікування під час третього триместру вагітності супроводжується ризиком госпіталізації у відділення інтенсивної терапії (близько 1%), ймовірністю інвазивної ШВЛ близько 0,3%. Супутні захворювання та стани вагітної, зокрема, вік старше 40 років, ожиріння, анемія, артеріальна гіпертензія та цукровий діабет, є додатковими факторами ризику тяжкості захворювання в цій групі [10-12]. Таким чином, окремі дослідження вказують на можливість тяжкого перебігу захворювання у вагітних у 10% випадків [13, 14]. Окрім того, цитокиновий шторм, спровокований під час вагітності COVID-19, може спричинити серйозне ураження плода, із наступними розладами аутистичного спектру та аномаліями розвитку мозку у новонароджених [15].

Однією з головних проблем, пов'язаних із COVID-19, є потенційний негативний вплив тяжкості стану вагітної на плід, ймовірність вертикальної трансмісії SARS-CoV-2, а також, наслідки неонатального COVID-19 для організму дитини в майбутньому [1, 16].

Ще донедавна можливість внутрішньоутробної трансмісії SARS-CoV-2 хоча й не заперечувалася, проте не була підтверджена, зокрема, через кількісну обмеженість спостережень, при цьому дискутабельними залишалися об'єктивізовані критерії підтвердження факту трансмісії у плода та новонародженого [17]. Установлено факт інфікування плаценти SARS-CoV-2 під час вагітності, водночас, чи призводить інфікування плаценти до неонатальної інфекції, залишається неясним [18]. Враховуючи накопичення результатів досліджень, які відзначають присутність РНК вірусу SARS-CoV-2 у біологічних середовищах плода та новонародженого, а також, позитивні результати серологічних досліджень (специфічні IgM у новонародженого), внутрішньоутробна передача COVID-19 має високу вірогідність, водночас, ймовірність вертикальної передачі інфекції COVID-19 матір'ю в третьому триместрі, здебільшого є низькою (приблизно 3,2%) без значних наслідків для новонароджених [19]. Залишається дефіцит спостережень та недостатність даних щодо вертикальної трансмісії вірусу SARS-CoV-2 у перших двох триместрах вагітності на ранніх термінах.

Новонароджені, подібно до власних матерів, є групою високого ризику інфікування COVID-19 через лімітовані вікові особливості імунного захисту [1]. Оскільки внутрішньоутробна передача

вірусу SARS-CoV-2 вважається наразі рідкісною, реалізація COVID-19 у новонароджених зазвичай пов'язана з постнатальним інфікуванням. Передача респіраторних вірусів, у т.ч. SARS-CoV-2, від матері до новонародженого відбувається повітряно-крапельним шляхом, в основному, через тісний домашній контакт, а також, внаслідок внутрішньолікарняного інфікування та контакту з джерелами інфекції в громадських місцях [20, 21].

Захворювання у новонароджених зазвичай має легкий перебіг, хоча деякі немовлята мають важку форму COVID-19 [13]. При наявності симптомів інфекції COVID-19 у породіллі під час пологів більшість інфікованих новонароджених залишалися безсимптомними або мали легкі прояви зі швидким розрешенням під час подальшого спостереження [22, 23]. Клінічні прояви COVID-19 у новонароджених відрізняються від клінічних проявів у старших дітей та дорослих, причому найбільш поширеними є шлунково-кишкові симптоми та відсутність апетиту. Інші симптоми включають лихоманку, кашель та інші респіраторні симптоми, млявість, діарею та блювання. Симптоми у новонароджених менш виразні, ніж у дорослих, - в останніх захворювання зазвичай супроводжується лихоманкою, міалгією, втомою, кашлем, задишкою і дихальною недостатністю, водночас гастроінтестинальні симптоми є рідкісними [21, 23]. Попри легший перебіг неонатальний та немовлячий вік може бути чинником пролонгування виділення вірусу SARS-CoV-2 [24].

Ураховуючи контраверсійність та недостатність інформації щодо особливостей клінічної симптоматики інфекції COVID-19 у новонароджених [25], у даній роботі на прикладі власного спостереження клінічних випадків госпіталізованих дітей розширюємо знання лікарів щодо особливостей перебігу COVID-19 в неонатальному періоді.

Метою роботи було проаналізувати епідеміологічні та клінічні особливості інфекції COVID-19 у новонароджених на основі аналізу клінічних випадків.

Матеріал і методи дослідження

Під нашим спостереженням знаходилися 11 новонароджених, госпіталізованих в інфекційні відділення ОКНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня» упродовж 2020 року на початку пандемії, спричиненої новим коронавірусом SARS-CoV-2. Пацієнти відбиралися методом простої вибірки за хронологією госпіталізації. Зокрема, 9 дітей були скеровані лікарем первинної ланки з дому, та 2 новонароджених переведені з родопомічних закладів. За статтю розподіл був наступним: 8 дівчаток та 3 хлопчиків.

Обстеження та лікування пацієнтів здійснювалося із дотриманням норм біоетики, згідно чинних вітчизняних настанов та локальних клінічних медичних протоколів. Верифікація основного діагнозу здійснювалася на підставі виявлення РНК вірусу SARS-CoV-2 у назо-/орофарингеальному мазку методом ПЛР, виконане у вірусологічній лабораторії ДУ «Чернівецький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України». Критеріями входження до когорти обстежених вважалися неонатальний вік дітей та виявлення РНК вірусу SARS-CoV-2 у назо-/орофарингеальному мазку методом ПЛР. Результати аналі-

зувалися методом описової статистики.

Дослідження проводилися згідно з принципами біоетики, висновок комісії з питань біомедицинової етики Буковинського державного медичного університету щодо дотримання морально-правових правил проведення медичних наукових досліджень, протокол № 6 від 16.03.2023 р.

Дослідження виконано в рамках НДР кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету «Сучасні епідеміологічні, клініко-параклінічні та

діагностичні особливості найбільш поширених запальних захворювань інфекційної та неінфекційної природи у дітей», № держреєстрації: 0122U002208.

Результати дослідження та їх обговорення

За результатами аналізу клінічних випадків (1-9) неонатального COVID-19 з горизонтальним варіантом трансмісії показано, що діти були госпіталізовані у пізньому неонатальному періоді, середній вік становив $17,8 \pm 1,8$ доби, дві третини (66,7%) склали новонароджені жіночої статі (табл. 1). Більшість дітей

Таблиця 1

Загальна та епідеміологічна характеристика госпіталізованих новонароджених з горизонтальним варіантом трансмісії SARS-CoV-2

Пацієнт	Вік, доба	Стать	Паритет вагітності	Доношеність	Шлях пологорозрішення	Підтверджене джерело інфекції
1.	19	ч	III	доношений	Природний	Не встановлено
2.	21	ч	III	доношений	Природний	Батько
3.	24	ж	II	доношена	Природний	Батьки
4.	15	ж	II	доношена	Природний	Матір
5.	19	ж	I	доношена	Природний	Бабуся
6.	16	ж	II	доношена	Природний	Матір
7.	13	ж	I	доношена	Кесарський розтин	Матір
8.	10	ж	II	недоношена	Кесарський розтин	Матір
9.	24	ч	II	доношена	Природний	Матір

Примітки: ж – жіноча стать, ч – чоловіча стать

(88,9%) народжені в строк через природні пологові шляхи (77,8%), а решта немовлят народжені шляхом операції кесарського розтину за акушерськими показаннями, одна дитина є передчасно народженою.

Лева частка дітей (88,9%) були госпіталізовані на I-II добу захворювання, що, ймовірно, пов'язано із настороженістю батьків та лікарів первинної ланки у даному віковому періоді. У більшості сімей (77,8%) новонароджені мали старших братів і сестер, що могло слугувати потенційним

додатковим джерелом інфікування, зокрема, респіраторні симптоми у сибсів було верифіковано у 33,3% випадків. Внутрішньосімейне джерело інфікування вірусом SARS-CoV-2 встановлено у 88,9% випадків, у більшості спостережень це були хворі матері (66,7%), по одному випадку джерелом інфікування виступали батько та бабуся. В усіх випадках джерела інфікування підтверджені на підставі виявлення РНК вірусу SARS-CoV-2 у назо-/орофарингеальному мазку методом ПЛР. В одному ви-

Таблиця 2

Клінічна характеристика госпіталізованих новонароджених з горизонтальним варіантом трансмісії SARS-CoV-2

Пацієнт	Доба ушпиталення	Характер вигодовування	Гіпертермія, °C	Нозологічні особливості	Тяжкість захворювання	Супутня патологія	Ліжко-дні
1.	I	грудне	до 38,8	ринофарингіт	середньої тяжкості	жовтяниця, інфекція сечовидільних шляхів	10
2.	III	грудне	до 37,8	bronхіоліт	тяжкий	-	7
3.	II	грудне	до 37,6	ринофарингіт	легкий	гіпоксично-ішемічна енцефалопатія	8
4.	I	змішане	до 38,0	ентерит	середньої тяжкості	-	11
5.	II	штучне	НЕ було	ринофарингіт	середньої тяжкості	гіпоксично-ішемічна енцефалопатія, віднонітратна метгемоглобінопатія	7
6.	II	грудне	до 38,5	трахеобронхіт	середньої тяжкості	гіпоксично-ішемічна енцефалопатія, жовтяниця	9
7.	I	грудне	до 38,8	ринофарингіт, ентерит	легкий	-	13
8.	I	штучне	до 38,5	ринофарингіт	середньої тяжкості	врожена вада серця	7
9.	II	штучне	до 37,8	обструктивний бронхіт	середньої тяжкості	гострий середній отит	11

падку джерело інфікування встановити не вдалося.

У таблиці 2 наведено клінічні особливості перебігу COVID-19 у новонароджених з горизонтальним варіантом трансмісії.

Таким чином, основними клінічними формами перебігу COVID-19 у новонароджених були ураження респіраторного та гастроінтестинального тракту, що супроводжувалося підвищенням температури тіла. Більшість випадків (55,5%) характеризувалися нетяжким ураженням верхніх дихальних шляхів у вигляді гострого ринофарингіту, в одному із спостережень – у поєднанні із явищами секреторної діареї. Перебіг COVID-19 ще в однієї дитини супроводжувався ізольованою клінікою гострого гастроентериту з явищами дегідратації середньої тяжкості. Клінічна картина коронавірусної інфекції у решти третини випадків (33,3%) характеризувалася ураженням нижніх дихальних шляхів у вигляді гострого трахеобронхіту, гострого обструктивного бронхіту та бронхіоліту, у двох останніх випадках респіраторні симптоми супроводжувалися явищами нетяжкої дихальної недостатності.

Для більшості дітей (55,5%) притаманною виявилася гарячка, що досягала фебрильних цифр; підвищення температури тіла у третини пацієнтів не перевищувало субфебрильних значень; ще в однієї дитини домінувала неврологічна симптоматика внаслідок водно-нітратної метгемоглобінопатії.

Серед наведених клінічних випадків найбільш тяжкий перебіг COVID-19 мав місце у дитини, у якої коронавірусна інфекція перебігала з явищами бронхіоліту, внаслідок чого вона потребувала респіраторної протекції у вигляді оксигенотерапії та компенсації перспіраторних втрат шляхом повільної інфузії глюкозо-сольових розчинів. У двох новонароджених верифіковано супутні інфекційно-запальні захворювання, зокрема, з боку сечовивідних шляхів та середнього вуха, з приводу чого діти отримували антибактеріальну терапію пеницилінами III покоління. Поряд з тим, стан частини дітей обтяжувався через наявність патології неонатального періоду, зокрема, у третини (33,3%) новонароджених було встановлено гіпоксично-ішемічну енцефалопатію, ще у двох – неонатальну жовтяницю, одна дитина мала дефект міжпередсердної перетинки.

Двоє дівчаток, що були народжені від матерів, в яких COVID-19 діагностовано на початку пологів, були переведені з родопомічних закладів у зв'язку із лабораторно підтвердженим випадком COVID-19 у матері та позитивним результатом ПЛР тесту на визначення РНК вірусу SARS-CoV-2 у дитини, проведеним на I добу життя одразу після народження. Діти-первістки, народжені в строк, через природні пологові шляхи. Під час спостереження у стаціонарі в однієї дитини було верифіковано гіпоксично-ішемічну енцефалопатію, в іншій дівчинки відмічалися лише процеси

фізіологічної адаптації новонародженого. В обох дівчаток упродовж перебування в стаціонарі жодних клінічних чи лабораторних ознак інфекційно-запального процесу виявлено не було. Після тижневого спостереження немовлят виписали з негативним результатом ПЛР тесту на визначення РНК вірусу SARS-CoV-2.

Таким чином, на підставі аналізу наведених клінічних випадків, можна констатувати відмінності між клінічною картиною COVID-19 в ранньому та пізньому неонатальному періоді. Верифіковані випадки коронавірусної інфекції одразу після народження виявилися безсимптомними, що ймовірно можна пояснити можливістю трансплacentарної трансмісії та протективною роллю специфічних материнських віруснейтралізуючих IgG.

Оскільки забір біоматеріалу з носово- та ротоглотки проводився одразу після народження з мінімізацією часу постнатального контакту матері та дитини до забору матеріалу, а також відмінності клінічної картини, можна припустити неможливість горизонтальної трансмісії SARS-CoV-2 у даних безсимптомних пацієнтів. Водночас, задля підтвердження факту вертикальної трансмісії нового коронавірусу не були використані інші біологічні середовища. Труднощі встановлення варіанту трансмісії SARS-CoV-2 у нашому випадку також пов'язане з обмеженим числом спостережень. Таким чином, на нашу думку, вказаний шлях передачі інфекції у даних безсимптомних підтверджених випадках видається доволі вірогідним.

Висновки

1. Епідеміологічною особливістю COVID-19 у неонатальному періоді можна вважати наявність родинного джерела інфекції, здебільшого – серед батьків та старших сибсів.

2. У випадку горизонтальної трансмісії вірусу SARS-CoV-2 у новонароджених захворювання COVID-19 у більшості випадків перебігало у вигляді нетяжкого ураження верхніх дихальних шляхів, рідше – з ураженням нижніх дихальних шляхів та гастроінтестинального тракту.

3. У разі захворювання матері безпосередньо перед пологами та наявності клініки COVID-19 під час пологів не можна спростувати вертикальний та/або антенатальний шлях інфікування з наступним безсимптомним перебігом захворювання та вірусовиділення вже з I доби позаутробного життя.

Перспективи подальших досліджень

Полягають у накопиченні досвіду менеджменту новонароджених, інфікованих вірусом SARS-CoV-2, за різних шляхів трансмісії вірусу та різної тяжкості перебігу COVID-19.

Конфлікт інтересів – відсутній.

Джерела фінансування: самофінансування.

Література

1. Shahbazi Sighaldehy S, Ebrahimi Kalan M. Care of newborns born to mothers with COVID-19 infection; a review of existing evidence. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(11):2203-15. doi: 10.1080/14767058.2020.1777969
2. Alzamora MC, Paredes T, Caceres D, Webb CM, Valdez LM, La Rosa M. Severe COVID-19 during Pregnancy and Possible Vertical Transmission. *Am J Perinatol.* 2020;37(8):861-5. doi: 10.1055/s-0040-1710050
3. Chen S, Huang B, Luo DJ, Li X, Yang F, Zhao Y, et al. Pregnancy with new coronavirus infection: clinical characteristics and placental pathological analysis of three cases. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi.* 2020;49(5):418-23. doi: 10.3760/cma.j.cn112151-20200225-00138

4. Wastnedge EAN, Reynolds RM, van Boeckel SR, Stock SJ, Denison FC, Maybin JA, et al. Pregnancy and COVID-19. *Physiol Rev.* 2021;101(1):303-18. doi: 10.1152/physrev.00024.2020
5. Kourtis AP, Read JS, Jamieson DJ. Pregnancy and infection. *N Engl J Med.* 2014;370(23):2211-8. doi: 10.1056/NEJMra1213566
6. Pashaei Z, SeyedAlinaghi S, Qaderi K, Barzegary A, Karimi A, Mirghaderi SP, et al. Prenatal and neonatal complications of COVID-19: A systematic review. *Health Sci Rep [Internet].* 2022[cited 2023 May 30];5(2):e510. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hsr2.510> doi: 10.1002/hsr2.510
7. Chen R, Sang L, Jiang M, Yang Z, Jia N, Fu W, et al. Medical Treatment Expert Group for COVID-19. Longitudinal hematologic and immunologic variations associated with the progression of COVID-19 patients in China. *J Allergy Clin Immunol.* 2020;146(1):89-100. doi: 10.1016/j.jaci.2020.05.003
8. Breslin N, Baptiste C, Gyamfi-Bannerman C, Miller R, Martinez R, Bernstein K, et al. Coronavirus disease 2019 infection among asymptomatic and symptomatic pregnant women: two weeks of confirmed presentations to an affiliated pair of New York City hospitals. *Am J Obstet Gynecol MFM [Internet].* 2020[cited 2023 May 30];2(2):100118. Available from: [https://www.ajogmf.com/article/S2589-9333\(20\)30048-3/fulltext](https://www.ajogmf.com/article/S2589-9333(20)30048-3/fulltext) doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100118
9. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Withdrawn: Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *J Infect [Internet].* 2020[cited 2023 May 30];S0163-4453(20)30109-2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7133645/> doi: 10.1016/j.jinf.2020.02.028
10. Magon N, Prasad S, Mahato C, Sharma JB. COVID-19 vaccine and pregnancy: A safety weapon against pandemic. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2022;61(2):201-9. doi: 10.1016/j.tjog.2022.02.005
11. Smith ER, Oakley E, Grandner GW, Rukundo G, Farooq F, Ferguson K, et al. Clinical risk factors of adverse outcomes among women with COVID-19 in the pregnancy and postpartum period: a sequential, prospective meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2023;228(2):161-77. doi: 10.1016/j.ajog.2022.08.038
12. Mattar CN, Kalimuddin S, Sadarangani SP, Tagore S, Thain S, Thoon KC, et al. Pregnancy Outcomes in COVID-19: A Prospective Cohort Study in Singapore. *Ann Acad Med Singap.* 2020;49(11):857-69. doi: 10.47102/annals-acadmedsg.2020437
13. Mahfouz ME, Elrewiny M, Abdel-Moneim AS. Clinical manifestations of SARS-CoV-2 infection in neonates and the probability of maternal transmission. *J Paediatr Child Health.* 2022;58(8):1366-71. doi: 10.1111/jpc.15989
14. Jamieson DJ, Rasmussen SA. An update on COVID-19 and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2):177-86. doi: 10.1016/j.ajog.2021.08.054
15. Naidu SAG, Clemens RA, Pressman P, Zaigham M, Kadkhoda K, Davies KJA, et al. COVID-19 during Pregnancy and Postpartum. *J Diet Suppl.* 2022;19(1):115-42. doi: 10.1080/19390211.2020.1834049
16. Trahan MJ, Malhamé I, Mitric C, Simard C, Lipes J, Abenhaim HA. Severe and critical COVID-19 in pregnancy: A case series from Montreal. *Obstet Med.* 2021;14(3):170-6. doi: 10.1177/1753495X21990213
17. Karimi-Zarchi M, Neamatzadeh H, Dastgheib SA, Abbasi H, Mirjalili SR, Behforouz A, et al. Vertical Transmission of Coronavirus Disease 19 (COVID-19) from Infected Pregnant Mothers to Neonates: A Review. *Fetal Pediatr Pathol.* 2020;39(3):246-50. doi: 10.1080/15513815.2020.1747120
18. Dadgar S, Mahmoudinia M, Akbari A, Zandieh E, Attarazadeh A, Hoseinpour SA, et al. Placental infection with SARS-CoV-2, analysis of 16 cases and literature review. *Arch Gynecol Obstet.* 2022;305:1359-67. doi: 10.1007/s00404-021-06372-5
19. Kotlyar AM, Grechukhina O, Chen A, Popkhadze S, Grimshaw A, Tal O, et al. Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol [Internet].* 2021[cited 2023 May 30];224(1):35-53.e3. Available from: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(20\)30823-1/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(20)30823-1/fulltext) doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.049
20. Vardhelli V, Pandita A, Pillai A, Badatya SK. Perinatal COVID-19: review of current evidence and practical approach towards prevention and management. *Eur J Pediatr.* 2021;180(4):1009-31. doi: 10.1007/s00431-020-03866-3
21. Stoicescu ER, Manolescu DL, Iacob R, Cerbu S, Dima M, Iacob ER, et al. The Assessment of COVID-19 Pneumonia in Neonates: Observed by Lung Ultrasound Technique and Correlated with Biomarkers and Symptoms. *J Clin Med [Internet].* 2022[cited 2023 May 30];11(12):3555. Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/12/3555> doi: 10.3390/jcm11123555
22. Vigil-Vázquez S, Carrasco-García I, Hernanz-Lobo A, Manzanares Á, Pérez-Pérez A, Toledano-Revenga J, et al. Outcomes: Is Vertical Infection Possible? *Pediatr Infect Dis J.* 2022;41(6):466-72. doi: 10.1097/INF.0000000000003518
23. Grant MC, Geoghegan L, Arbyn M, Mohammed Z, McGuinness L, Clarke EL, et al. The prevalence of symptoms in 24,410 adults infected by the novel coronavirus (SARS-CoV-2; COVID-19): A systematic review and meta-analysis of 148 studies from 9 countries. *PLoS One [Internet].* 2020[cited 2023 May 30];15(6):e0234765. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0234765> doi: 10.1371/journal.pone.0234765
24. Spoulou V, Noni M, Koukou D, Kossyvakis A, Michos A. Clinical characteristics of COVID-19 in neonates and young infants. *Eur J Pediatr.* 2021;180(9):3041-5. doi: 10.1007/s00431-021-04042-x
25. De Rose DU, Piersigilli F, Ronchetti MP, Santisi A, Bersani I, Dotta A, et al. Novel Coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: what we know so far. *Ital J Pediatr [Internet].* 2020[cited 2023 May 30];46(1):56. Available from: <https://ijponline.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s13052-020-0820-x.pdf> doi: 10.1186/s13052-020-0820-x

COVID-19 IN NEWBORNS: OWN EXPERIENCE ON THE EXAMPLE OF CLINICAL CASES

N.V. Drutsul-Melnyk, L.A. Ivanova, M.N. Garas, I.G. Savka, S.D. Savka

**Bukovinian State Medical University, Ministry of Public Health of Ukraine
(Chernivtsi, Ukraine)**

Summary

Introduction. Currently, there is controversial information regarding the epidemiological characteristics and severity of COVID-19 in pregnant and newborns. Most researchers report the same severity of the disease in pregnant and non-pregnant women and a milder course of the disease in the neonatal period with the possibility of developing critical conditions in some infants. Ideas about the possibility of transmission of SARS-CoV-2 to a newborn child have undergone transformations. Because intrauterine transmission of the novel coronavirus is currently considered rare, COVID-19 in newborns is usually associated with postnatal transmission of the virus.

The aim of the work was to analyze the epidemiological and clinical features of the COVID-19 in newborns based on the analysis of clinical cases.

Material and methods

On 2020 at the beginning of the COVID-19 pandemics in the infectious departments of the Chernivtsi Regional Children's Clinical Hospital, 11 newborns were hospitalized, 9 children were referred by a primary care physician from home, and 2 children were transferred from maternity care institutions. Diagnosis was confirmed by PCR-RT detection of SARS-CoV-2 RNA in a naso-/oropharyngeal swab.

The research was conducted in accordance with the principles of bioethics, the conclusion of the commission on biomedical ethics of the Bukovinian State Medical University regarding the observance of moral and legal rules for conducting medical scientific research, protocol No. 6 dated March 16, 2023.

The research was carried out within the framework of the scientific and research activity of the Department of Pediatrics and Children's Infectious Diseases of the Bukovinian State Medical University «Modern epidemiological, clinical-paraclinical and diagnostic features of the most common inflammatory infectious and non-infectious diseases in children», state registration number: 0122U002208.

Results. The analysis of epidemiological data made it possible to establish an intrafamilial source of infection in all established cases (in one case the source of infection could not be established), in most cases it was the mother, in one case the source of infection was the father and grandmother. In most families there are older brothers and sisters, which could serve as a potential additional source of infection, however respiratory symptoms in sibs were verified in a third of families.

In the late neonatal period horizontal virus transmission cases were characterized by mild symptoms of upper respiratory tract infection as acute nasopharyngitis, one case – as mix with secretory diarrhea. COVID-19 in one another child was accompanied as acute gastroenteritis and moderate dehydration. The clinical picture of coronavirus infection in the remaining third of cases was characterized by lower respiratory tract infection as acute tracheobronchitis, acute obstructive bronchitis and bronchiolitis.

Two children were transferred from maternity hospital after childbirth because of COVID-19 mother's symptoms and SARS-CoV-2 RNA detection in the children' naso-/oropharyngeal swab on I day of life. These children were an asymptomatic without any clinical or laboratory signs of an infectious-inflammatory process during observation.

Conclusions. The presence of an exclusively family source of infection can be considered an epidemiological feature of COVID-19 in the neonatal period. In the case of horizontal transmission of the SARS-CoV-2 virus in newborns, the disease COVID-19 in most cases proceeds as mild upper respiratory tract infection, less often – as lower respiratory tract infection and/or secretory diarrhea. In the case of maternal COVID-19 disease before childbirth the vertical and/or antenatal infection mode and the subsequent asymptomatic neonatal COVID-19 cannot be denied.

Keywords: Newborns; COVID-19; Peculiarities of Epidemiology; Clinics.

Контактна інформація:

Друцұл-Мельник Наталія Василівна – аспірант кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).
e-mail: nataliadruculmelnik@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0007-8297-6443>

Іванова Лорина Алімівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).
e-mail: lorina.ivanova@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6946-698X>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=57208184881>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/C-5140-2017>

Гарас Микола Нестерович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).
e-mail: garas.mykola@bsmu.edu.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7304-2090>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=578442853000>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/C-5126-2017>

Савка Іван Григорович – доктор медичних наук, професор, професор кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).
e-mail: savka_ivan@bsmu.edu.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-1306>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=14831503200>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/D-1722-2017>

Савка Світлана Дмитрівна – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри нервових хвороб, психіатрії та медичної психології ім. С.М. Савенка Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці, Україна).
e-mail: savka.svitlana@bsmu.edu.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-3238>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=57206899401>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/B-7648-2017>

Contact Information:

Natalia Drutsul-Melnyk – Postgraduate Student, Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).
e-mail: nataliadruculmelnik@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0007-8297-6443>

Lorina Ivanova – Doctor of Medical Science, Full Professor, Professor of the Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).
e-mail: lorina.ivanova@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6946-698X>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=57208184881>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/C-5140-2017>

Mykola Garas – Candidate of Medical Science, Docent, Associate Professor of the Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).
e-mail: garas.mykola@bsmu.edu.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7304-2090>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=578442853000>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/C-5126-2017>

Ivan Savka – Doctor of Medical Science, Full Professor, Professor of the Department of Forensic Medicine and Medical Law, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).
e-mail: savka_ivan@bsmu.edu.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-1306>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=14831503200>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/D-1722-2017>

Svitlana Savka – Candidate of Medical Science, Docent, Associate Professor of the Department of Nervous Diseases, Psychiatry and Medical Psychology, Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine).
e-mail: savka.svitlana@bsmu.edu.ua
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9366-3238>
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/detail.uri?authorId=57206899401>
Researcher ID: <https://www.researchrid.com/rid/B-7648-2017>



Надійшло до редакції 02.03.2023 р.
Підписано до друку 25.05.2023 р.