

Банадига Наталія Василівна,
доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри педіатрії ФПО,
Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського
natalia-fpo@tdmu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0001-7930-184X>
м. Тернопіль, Україна

Рогальський Ігор Олегович,
кандидат медичних наук, доцент,
начальник Головного управління Держпродспоживслужби в Тернопільській області
igor-ur-med@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-7577-4498>
м. Тернопіль, Україна

Поширеність COVID-19 серед дітей України під час пандемії

Вступ. З моменту оголошення Всесвітньою організацією охорони здоров'я про пандемію коронавірусної інфекції (Covid-19) увага клініцистів та дослідників прикута до особливостей її перебігу, в тому числі – у дітей. Здебільшого у дітей перебіг Covid-19 був не тяжким, але кількість хворих під час пандемії була дуже різною, що обумовлювало низку запитань.

Мета: встановити вікову структуру дітей, хворих на Covid-19 в Україні та відстежити ймовірні наслідки.

Матеріали та методи. Проведений аналітичний пошук документів щодо вивчення проблеми Covid-19 у дітей в наукометричній базі Scopus. Вивчені показники захворюваності, вікової структури, летальності серед дітей згідно офіційної звітності центру громадського здоров'я МОЗ України за період 2021–2023 років.

Результати дослідження. Згідно даних, які вміщує наукометрична база Scopus за період 2018–2024 років опубліковано 46 705 документів щодо перебігу Covid-19 у дітей. За період 02.2021–06.2023 роки в Україні було зареєстровано 35 561 822 хворих, в тому числі в Тернопільській області – 859 991 пацієнтів. В загальній популяції частка дітей серед хворих була не значною (1,2%). Найбільша кількість хворих дітей спостерігалася у 2021 (n=192 443) та у 2022 (n=186 402) роках. Вікова структура хворих дітей представлена переваженням осіб віком 16–17 років, з найбільшою частотою у 2021 році (n=136 586). Найменш вразливою до Covid-19 виявилася група дітей віком до 11 років впродовж усіх трьох років. Серед школярів віком від 12 до 13 років Covid-19 діагностувався з найбільшою частотою протягом 2022 року. Летальність дітей віком від 0 до 17 років складала від 0,03% до 0,01% в Україні та 0,02% в Тернопільській області.

Висновки. Захворюваність серед дітей на Covid-19 в Україні була істотно меншою, у порівнянні із дорослими. Впродовж пандемії у віковому аспекті серед хворих дітей переважали особи старші 12 років; винятком був 2023 рік, коли 2/3 усіх пацієнтів становили діти від 0–11 років. В дитячій популяції зафіксовані поодинокі летальні випадки при Covid-19, що обумовлено рідкісними випадками тяжкого респіраторного синдрому.

Ключові слова: діти, захворюваність, віковий склад, Covid-19.

Banadyha Nataliya Vasylivna, Prof., DSc, PhD, MD, Head of the Department of pediatrics, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, natalia-fpo@tdmu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0001-7930-184X>, Ternopil, Ukraine

Rogalsky Igor Olehovych, PhD, MD, Associate Professor, Main Administration of State Service of Ukraine on Food Safety and Consumers Protection in Ternopil Region, igor-ur-med@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-7577-4498>, Ternopil, Ukraine

Prevalence of COVID-19 among children of Ukraine during the pandemic

Introduction. Since the World Health Organization announced the coronavirus infection (Covid-19) pandemic, the attention of clinicians and researchers has been focused on the features of its course, including in children. For the most part, the course of Covid-19 in children was not severe, but the number of patients during the pandemic was very different, which gave rise to a number of questions.

Aim: to establish the age structure of children with Covid-19 in Ukraine and to monitor the possible consequences.

Methods. An analytical search for documents on the study of the problem of Covid-19 in children was conducted in the Scopus scientometric database. The incidence, age structure, and mortality rates among children were studied according to the official reporting of the Public Health Center of the Ministry of Health of Ukraine for the period 2021–2023.

Results and Discussion. According to the data contained in the Scopus scientometric database, 46,705 documents on the course of Covid-19 in children were published for the period 2018–2024. During the period 02.2021–06.2023, 35,561,822 patients were registered in Ukraine, including 859,991 patients in Ternopil region. In the general population, the share of children among patients was not significant (1.2%). The largest number of sick children was observed in 2021 (n=192,443) and in 2022 (n=186,402). The age structure of sick children is represented by a predominance of people aged 16–17, with the highest frequency in 2021 (n=136,586). The group of children under 11 years of age was the least vulnerable to Covid-19 throughout all three years. Among schoolchildren aged 12 to 13, Covid-19 was

diagnosed with the highest frequency during 2022. The mortality rate of children aged 0 to 17 ranged from 0.03% to 0.01% in Ukraine and 0.02% in Ternopil region.

Conclusions. The incidence of Covid-19 among children in Ukraine was significantly lower than among adults. During the pandemic, in terms of age, patients over 12 years old predominated among sick children; the exception was 2023, when 2/3 of all patients were children aged 0 to 11 years old. Isolated deaths from Covid-19 were recorded in the child population, which is due to rare cases of severe respiratory syndrome.

Key words: children, morbidity, age structure, Covid-19.

Вступ. З моменту оголошення Всесвітньою організацією охорони здоров'я про пандемію коронавірусної інфекції (Covid-19) увага клініцистів та дослідників прикута до особливостей її перебігу, в тому числі – у дітей. Оприлюднені дані щодо тяжкості перебігу, а саме у дітей рідко спостерігався тяжкий респіраторний синдром, який надалі мав сприятливий прогноз. Вище наведене пояснює невисоку госпіталізацію серед дитячого населення, а також – низьку смертність від Covid-19, на відміну від дорослих [1, 2, 3]. Водночас, кількість хворих під час пандемії була різною, що наводить на думку, що не до всіх підтипів вірусу SARS-Cov-2 діти були чутливими. Тобто, діти можуть бути в тому числі – безсимптомними. Доказом цього є результати дослідження [4], яке підтвердило у 50% дітей із позитивними тестами на Covid-19 були відсутні клінічні симптоми хвороби.

На даному етапі немає єдиного розуміння багатьох положень, зокрема: відносно не тяжкий клінічний перебіг інфекції, і в той же час, саме у дітей після перенесеної – виникає мультисистемний запальний синдром. У дорослих чітко встановлені фактори ризику (серцево-судинні захворювання, ожиріння, цукровий діабет, тощо) несприятливого перебігу вже в перші місяці епідемії, однак це не зменшило людські втрати. Натомість, доступні результати досліджень демонструють відсутність впливу супутньої патології на перебіг Covid-19 у дітей [5, 6].

Нещодавні публікації свідчать, що у 1–3% дітей з тяжким гострим респіраторним синдромом Covid-19 може розвинутися постковідний синдром [7]. Проте, не існує узгоджених підходів до трактування постковідного синдрому [8]. Не вивченим залишається і його патогенез, хоча опубліковані роботи, в яких піднімається роль можливих імунних аномалій, клітинного метаболізму, хронічного ендотеліту, тощо [2, 7]. Здебільшого у дітей перебіг Covid-19 був не тяжким, але кількість хворих під час пандемії була дуже різною, що обумовлювало низку запитань. Аналогічний дослідницький інтерес виник і в нас [9], як в масштабі України, так і на прикладі Тернопільської області.

Мета дослідження: встановити вікову структуру дітей, хворих на Covid-19 в Україні та відстежити ймовірні наслідки.

Матеріали та методи. Проведений аналітичний пошук документів щодо вивчення проблеми Covid-19 у дітей в наукометричній базі Scopus. Вивчені показники захворюваності, вікової структури, летальності серед дітей згідно офіційної звітності центру громадського здоров'я МОЗ України (отриманої згідно офіційного запиту) за період 2022–2023 (перші 6 місяців, до моменту завершення пандемії) років.

Результати дослідження. Згідно даних, які вміщує наукометрична база Scopus за період 2018–2024 років

опубліковано 47 571 документів щодо перебігу Covid-19 у дітей [10]. Такий великий інтерес до даної проблеми не випадковий, оскільки першочергово вражали масштаби та швидкість поширення вірусу по земній кулі. Саме тому, найбільше публікацій датовані 2021 (n=11 371), 2022 (n=12 560) та 2023 (n=10 593) роками. Найбільш інтенсивні дослідження Covid-19 щодо дитячого населення проводилися науковцями США (n=13271), окрім них вивченням клінічної картини займалися у Великій Британії (n=4752), а також на «батьківщині» вірусу – у Китаї (n=3619). Серед провідних 10 держав, що активно досліджували особливості Covid-19 у дітей, нема України, проте це не свідчить про відсутність таких даних. Для нас, як і для багатьох інших важливим є розуміння механізмів поширеності, контагіозності, факторів ризику несприятливого перебігу [9]. Це узгоджується з тим, що 50,4% усіх напрацювань у світі стосуються саме медичних аспектів [10].

Повертаючись до вітчизняних реалій слід відмітити, що кількість хворих на Covid-19 в різних областях України була відмінною. Останнє обумовлено загальною кількістю жителів, скученістю населення (місто/село), особливостями інтенсивності промислового комплексу. Аналіз даних за період 02.2021–06.2023 роки встановив, що в цілому в державі було зареєстровано 35 561 822 хворих, в тому числі в Тернопільській області – 859 991 пацієнтів. Звертає на себе нерівномірність кількості хворих, зокрема найбільше хворих фіксувалося у 2021 році (рис. 1) в Україні та в Тернопільській області зокрема. У цій вибірці підвищений інтерес викликали діти, хворі на Covid-19. В загальній популяції частка дітей серед хворих була не значною (рис. 2), однак клінічний інтерес стосувався вікових аспектів пацієнтів. Останнє пояснюється тим, що у випадку пандемії чи епідемії ГРВІ / грипу групу ризику складають діти перших 3–5 років, в яких є певні морфо-функціональні закономірності діяльності внутрішніх органів і систем (передусім, імунної та дихальної). Саме в цій віковій групі спостерігається висока частота середнього, тяжкого, ускладненого перебігу.

Поява нових підтипів коронавірусу протягом пандемії та захворюваність серед дітей обґрунтовує нашу зацікавленість до даного питання. Найбільша кількість хворих дітей спостерігалася у 2021 (n=192 443) та у 2022 (n=186 402) роках (рис. 3). Окрім того, слід відмітити представницьку групу дітей (n=47 366) у перші 6 місяців 2023 року (табл. 1). В цілому динаміка кількості хворих серед дорослих та дітей має схожість, однак дорослих було суттєво більше впродовж усього періоду. Дана обставина узгоджується із результатами аналогічних досліджень [1], які доводять істотне переважання в структурі хворих – людей віком, старших 30 років.



Рис. 1. Динаміка хворих на Covid-19 в Україні та Тернопільській області за період 2021–2023 роки (абс. числа)

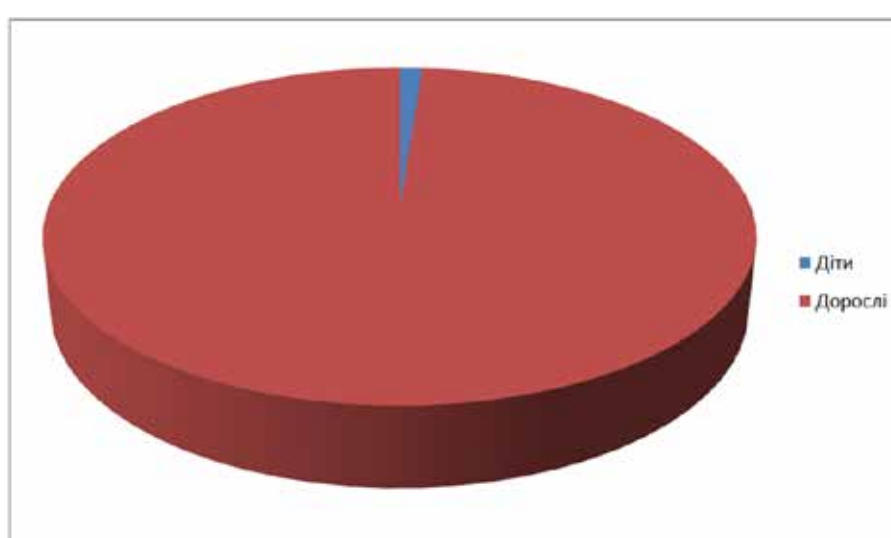


Рис. 2. Частка дітей в структурі хворих на Covid-19 в Україні за період 2021–2023 років (%)

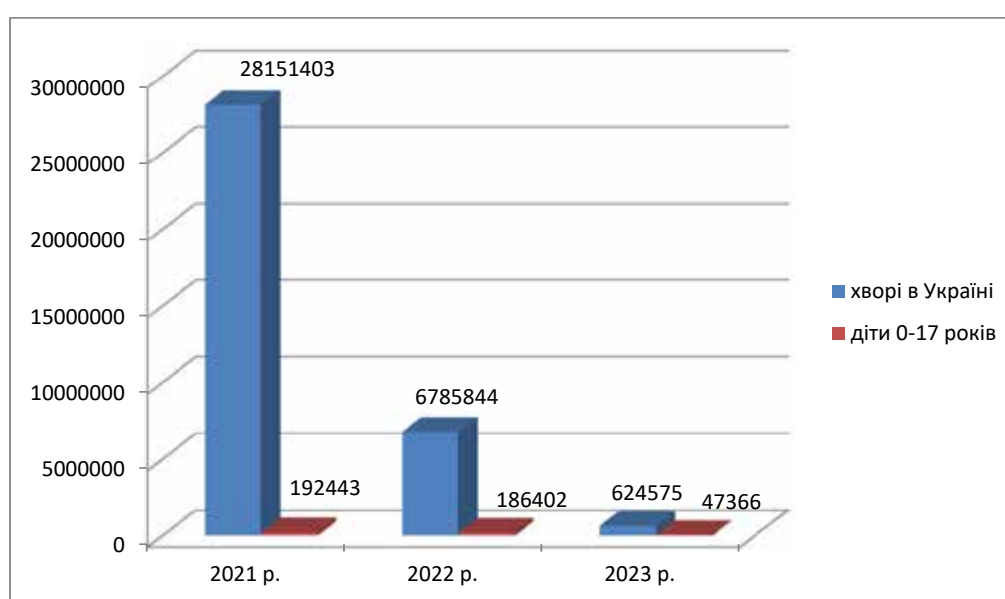


Рис. 3. Кількість хворих на Covid-19 в Україні, в т.ч. дітей (абс. числа)

Кількість дітей різного віку із Covid-19 в Україні (2021–2023 рр.)

Дата	Діти віком, абсолютні числа		
	0–11 р.	12–15 р.	16–17 р.
02.2021	-	-	-
03.2021	44	12	33
04.2021	22	7	103
05.2021	22	6	122
06.2021	67	32	470
07.2021	148	115	1532
08.2021	239	1517	6405
09.2021	273	2555	9333
10.2021	335	4315	16190
11.2021	636	20166	52400
12.2021	402	25023	49998
01.2022	182	15195	28239
02.2022	183	16019	23916
03.2022	313	7178	8131
04.2022	217	4506	4105
05.2022	348	5171	4193
06.2022	337	4939	4987
07.2022	371	4881	5229
08.2022	615	6570	7110
09.2022	4183	4332	4969
10.2022	329	4077	4763
11.2022	291	3876	4130
12.2022	205	2824	2798
01.2023	5022	2082	2108
02.2023	10785	2176	1904
03.2023	6077	1921	1623
04.2023	2559	1329	1108
05.2023	3120	1131	1079
06.2023	1998	687	657
Разом	35625	142632	248035

Вікова структура хворих дітей представлена переваженням осіб віком 16–17 років (рис. 4) впродовж усього досліджуваного періоду з найбільшою частотою у 2021 році ($n=136\,586$). Найменш вразливою до Covid-19 виявилася група дітей віком до 11 років впродовж усіх трьох років. Серед школярів віком від 12 до 13 років Covid-19 діагностувався з найбільшою частотою протягом 2022 року. Привертає увагу та обставина, що у 2023 році фіксувалася зміна підтипу вірусу Sars-Cov-2, а саме – омікрон [6, 11], який в більшій мірі вражав дитяче населення. Зокрема до цього найбільш вразливими були пацієнти віком до 11 років. Водночас, майже з однаковою частотою Covid-19 виявляли в інших вікових групах, з тенденцією до переважання пацієнтів віком 12–13 років. Останній період (6 місяців 2023 року), коли в цілому захворюваність в світі та в Україні мала чітку тенденцію до зменшення, захворюваність серед дітей була представницькою. Це говорить на користь того, що різні підтипи коронавірусу мають відмінні властивості щодо ураження людей різного віку.

Наукові дослідження [3, 4] проведені в світі засвідчують і той факт, що для дітей притаманний легший перебіг інфекції, у порівнянні із дорослими. Це є логіч-

ним поясненням наслідків перенесеного Covid-19, зокрема для дітей рідко спостерігається постковідний синдром, однак лише в дитячому віці фіксувався мультисистемний запальний синдром. Вочевидь, ці факти потребують ретельного вивчення та узагальнення. Для клінічної практики та ґрунтовних наукових досліджень предметом пошуку залишається питання летальності серед хворих на Covid-19. Медична спільнота світу була вражена кількістю летальних випадків серед дорослих, що стало мотивом до швидкого реагування з метою попередження в поширенні інфекції та можливих несприятливих наслідків. Проблема летальності серед дітей не була такою гострою, однак втрати були і в Україні. Летальність дітей віком від 0 до 17 років складала від 0,03% до 0,01% (табл. 2). У 2021 році в Тернопільській області померла одна дитина з приводу Covid-19 (0,02%). Аналогічні дані отримані в багатьох дослідженнях [1], які засвідчують, що найнижчий коефіцієнт смертності встановлений серед дітей 5–9 років, з логарифмічно-лінійним збільшенням за віком осіб, старше 30 років. У дослідженні, яке проведене під час пандемії в Англії [12] встановили, що смерть від Covid-19 залишається надзвичайно рідкісним явищем серед дітей, причому

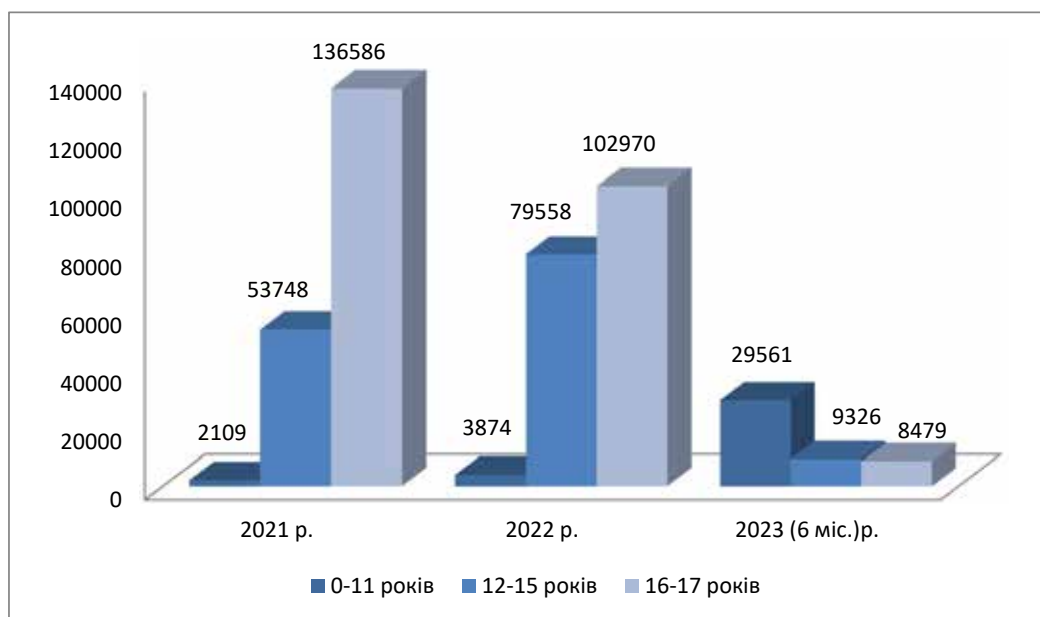


Рис. 4. Вікова структура хворих дітей із Covid-19 (абс. числа)

Таблиця 2

Летальність при Covid-19 серед дітей віком 0–17 років за період 2020–2022 роки (%)

	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Україна	0,03	0,03	0,01
Тернопільська область	-	0,02	-

більшість летальних випадків відбувається протягом 30 днів з моменту інфікування.

Висновки. Захворюваність серед дітей на Covid-19 в Україні була істотно меншою, у порівнянні із дорослими. Впродовж пандемії у віковому аспекті серед хво-

рих дітей переважали особи старші 12 років; винятком був 2023 рік, коли 2/3 усіх пацієнтів становили діти від 0–11 років. В дитячій популяції зафіксовані поодинокі летальні випадки при Covid-19, що обумовлено рідкісними випадками тяжкого респіраторного синдрому.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікту інтересів нема.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що вони не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Банадига Н. В. – ідея, аналіз отриманих результатів;

Рогальський І.О. – збір матеріалу, аналіз літератури, підготовка тексту статті.

ЛІТЕРАТУРА

- O'Driscoll M, Ribeiro Dos Santos G, Wang L, Cummings DAT, Azman AS, Paireau J, Fontanet A, Cauchemez S, Salje H. Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2. *Nature*. 2021 Feb;590(7844):140-145. doi: 10.1038/s41586-020-2918-0.
- Sarfraz A, Hasan Siddiqui S, Iqbal J, Ali SA, Hasan Z, Sarfraz Z, Iqbal NT. COVID-19 age-dependent immunology and clinical outcomes: implications for vaccines. *J Dev Orig Health Dis*. 2022 Jun;13(3):277-283. doi: 10.1017/S2040174421000398.
- Sava CN, Bodog TM, Niulas LR, Iuhas AR, Marinau CP, Negrut N, Balmos AB, Pasca B, Roman NA, Delia Nistor-Csepento C. Biomarker Changes in Pediatric Patients With COVID-19: A Retrospective Study from a Single Center Database. *In Vivo*. 2022 Nov-Dec;36(6):2813-2822. doi: 10.21873/invivo.13019.
- Georgia B Nikolopoulou, Helena C Maltezou. COVID-19 in Children: Where do we Stand? *Arch Med Res*. 2022 Jan;53(1):1-8. doi: 10.1016/j.arcmed.2021.07.002
- Kapoor D, Kumar V, Pemde H, Singh P. Impact of Comorbidities on Outcome in Children With COVID-19 at a Tertiary Care Pediatric Hospital. *Indian Pediatr*. 2021 Jun 15;58(6):572-575. doi:10.1007/s13312-021-2244-0.
- Lin DY, Xu Y, Gu Y, Zeng D, Wheeler B, Young H, Moore Z, Sunny SK. Effects of COVID-19 vaccination and previous SARS-CoV-2 infection on omicron infection and severe outcomes in children under 12 years of age in the USA: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2023 Nov;23(11):1257-1265. doi: 10.1016/S1473-3099(23)00272-4.
- Morello R, Martino L, Buonsenso D. Diagnosis and management of post-COVID (Long COVID) in children: a moving target. *Curr Opin Pediatr*. 2023 Apr 1;35(2):184-192. doi: 10.1097/MOP.0000000000001221

8. Nugawela MD, Stephenson T, Shafran R, Chalder T, Dalrymple E, Ford T, Fox-Smith L, Harnden A, Heyman I, Ladhani SN, McOwat K, Simmons R, Swann O, Whittaker E; CLoCk Consortium; Pinto Pereira SM. Predicting post-COVID-19 condition in children and young people up to 24 months after a positive SARS-CoV-2 PCR-test: the CLoCk study. BMC Med. 2024 Nov 7;22(1):520. doi: 10.1186/s12916-024-03708-1.
9. Antypkin YuG, Lapshyn VF, Umanets TR, Kaminska TM. Banadyha NV, Koloskova OK, Lychkovska OL, Harashchenko TA, Podolskiy VIV, Podolskiy VV. Analysis of the COVID-19 prevalence among children in Ukraine during the first year of the pandemic. CHILD'S HEALTH.2023-03:1-5. DOI: 10.22141/2224-0551.18.1.2023.1551
10. <https://www.scopus.com/results/results.uri?st1=covid-19+in+children&st2=&s=TITLE-ABS-KEY%28covid-19+in+children>
11. Nathanielsz J, Toh ZQ, Do LAH, Mulholland K, Licciardi PV. SARS-CoV- 2 infection in children and implications for vaccination. Pediatr Res. 2023 Apr;93(5):1177-1187. doi: 10.1038/s41390-022-02254-x. Epub 2022 Aug 15.
12. Bertran M, Amin-Chowdhury Z, Davies HG, Allen H, ClareT, Davison C, Sinnathamby M, Seghezze G, Kall M, Williams H, Gent N, Ramsay ME, Ladhani SN, Oligbu G. COVID-19 deaths in children and young people in England, March 2020 to December 2021: An active prospective national surveillance study. PLoS Med.2022. Nov 8;19(11):e1004118. doi: 10.1371/journal.pmed.1004118.