

**PRACA POGLĄDOWA/REVIEW PAPER**

# Większe umieralności i śmiertelności z powodu COVID-19 niż z powodu grypy zostały zredukowane przez szczepienia i restrykcje

Significantly higher death toll along with COVID-19 mortality than influenza have been reduced by vaccination and restrictions

Piotr Rieske

Zakład Biologii Nowotworów, Uniwersytet Medyczny, Łódź, Polska

**STRESZCZENIE**

W artykule przedstawiono szacunkowe dane na temat umieralności i śmiertelności (IFR) z powodu grypy i COVID-19 w zakresie restrykcji i szczepień w latach 2020–2021 (dane głównie z krajów rozwiniętych). Uwzględniono podział na dwie grupy wiekowe: do 65. i po 65. roku życia. Śmiertelność IFR z powodu grypy nie zmieniła się w latach 2020–2021 i wynosiła około 0,05% wśród wszystkich osób, a 0,005% wśród osób poniżej 65. roku życia. IFR z powodu COVID-19 kształtował się średnio na poziomie ok. 0,5% ogólnie, a w grupach poniżej 65. roku życia – co najmniej 0,07%. Umieralność w latach 2020–2021 roku z powodu COVID-19 była bardzo zmienna – od ok. 50 na 100 tysięcy osób w Japonii do 600 na 100 tysięcy w Peru. W Stanach Zjednoczonych i Polsce było to około 250 na 100 tysięcy osób w ciągu 2 lat. Umieralność z powodu COVID-19 w Stanach Zjednoczonych u osób poniżej 65. roku wynosiła 70 na 100 tysięcy, natomiast z powodu grypy przed 2020 rokiem 1–10 na 100 tysięcy w sezonie. W latach 2020–2021 umieralność zmniejszyła się do 1 na 100 tysięcy. W grupach mniejszego ryzyka umieralność z powodu grypy w Stanach Zjednoczonych wynosiła ok. 0,3 na 100 tysięcy w latach 2020–2021, a w typowych sezonach 0,3 do 3 na 100 tysięcy osób. Przykładowe liczby bezwzględne: w Stanach Zjednoczonych w 2021 roku z powodu COVID-19 stwierdzono 471 tysięcy ofiar (rok dostępnych szczepień), natomiast z powodu grypy w 2021 roku maksymalnie 4,5 tysiąca. Przewidywany sezon grypowy bez restrykcji spowodowałby zgon około 25 tysięcy osób. Przewidywania konsekwencji braku restrykcji i szczepień są teoretyczne, ponieważ wstępne dane mówią o 2–3 milionach ofiar z powodu COVID-19 i nawet kilku do kilkunastu milionach dodatkowych hospitalizacji w Stanach Zjednoczonych, co mogłoby oznaczać załamanie systemu leczenia, czyli w praktyce większą liczbę ofiar. Przedstawione dane nie wynikały z błędów diagnostycznych. Właściwa ocena epidemiczna potwierdza skuteczność szczepień i terapii celowanej. Szczepienia przeciw COVID-19 zmniejszyły śmiertelność IFR około 10-krotnie.

**SŁOWA KLUCZOWE**

COVID-19, SARS-CoV-2, grypa, śmiertelność, umieralność.

**ABSTRACT**

The article demonstrates estimated data of influenza and COVID-19 morbidity and infection fatality rate (IFR) mortality in the context of restrictions and vaccination (years 2020–2021 mostly developed countries). A division into two age groups was included: up to 65 years of age and over 65 years of age. Influenza mortality

(IFR) did not change between 2020 and 2021 and was about 0.05% among all, and 0.005 among those under 65 years of age. IFR COVID-19 was on average approx. 0.5% overall, and in groups under 65 years of age a minimum of 0.07%. COVID-19 morbidity varied greatly from about 50/100,000 in Japan to 600/100,000 in Peru during 2020 plus 2021. In the United States and Poland, about 250 per 100 thousand in 2 years. The morbidity rate of COVID-19 in lower risk groups was 70/100 thousand in the United States. The pre-2020 flu morbidity rate in the United States ranged from 1–10 per 100,000 per season. In the 2020/21 season, it decreased to 1/100 thousand. In groups 65 age old and younger, influenza morbidity in the United States was about 0.3 per 100,000 in the 2020/2021 season, and in typical seasons 0.3 to 3/100,000. Examples of absolute numbers. In the United States, in 2021, COVID-19 471,000 victims (a year of available vaccinations). Influenza season 2021 max. 4,500 victims. The average flu season in unrestricted seasons, was about 25,000 victims. Predictions of the consequences of the lack of restrictions and vaccinations are theoretical, because the preliminary ones talk about 2–3 million COVID-19 victims and even more than ten million additional hospitalizations in the United States, which may mean the collapse of the health system, and thus in practice a greater number of victims. The data presented did not result from diagnostic errors. A proper epidemic assessment confirms the effectiveness of vaccination and targeted therapy. COVID-19 vaccination reduced IFR mortality by about 10-fold.

## KEY WORDS

COVID-19, SARS-CoV-2, influenza, mortality, morbidity.

## ADRES DO KORESPONDENCJI

Piotr Rieske, Zakład Biologii Nowotworów, Uniwersytet Medyczny, ul. Żeligowskiego 7/9, 90-752 Łódź, Polska, e-mail: piotr.rieske@umed.lodz.pl

## WSTĘP

W artykule skupiono się głównie na danych ze Stanów Zjednoczonych w latach 2020–2021 (szczególnie w końcowej tabeli i infografice), chociaż odniesiono się do wyników przykładowych badań z Polski, Szwecji, Niemiec, Japonii, a nawet Chin i innych krajów. Od lat w Stanach Zjednoczonych prowadzone są stosunkowo dokładne analizy umieralności i śmiertelności z powodu grypy. Ponadto umieralność z powodu COVID-19 w Polsce i Stanach Zjednoczonych była podobna. W pracy analizowano przede wszystkim umieralności i śmiertelności z powodu COVID-19 i grypy, pominięto inne ważne parametry epidemiczne, takie jak odsetek hospitalizacji wśród chorych na jedną i drugą chorobę. Ze względu na powszechnie dyskutowane różnice w grupach wiekowych zdecydowano się porównać dane epidemiczne w dwóch grupach: do 65. i po 65. roku życia. Należy podkreślić, że porównywanie grypy z COVID-19 ma wady. Przykładowo, nie jest możliwy wybór okresu, w którym restrykcje wpływałyby na grypę i nie byłoby szczepień przeciwko COVID-19. Porównanie to jest wymuszone w ramach prób zrozumienia, jak dużym problemem epidemicznym był COVID-19. W artykule krótko przedyskutowano, czy zebrane dane na temat śmiertelności i umieralności mogą być konsekwencją błędnej diagnostyki laboratoryjnej.

## PODATNOŚĆ POPULACYJNA NA ZACHOROWANIE NA GRYPĘ W PORÓWNIANIU Z COVID-19

Sprawdziła się, niestety, prognoza epidemiologów i wirusologów, że populacja podatna na infekcję SARS-CoV-2 w krótkim czasie była bliska 95% (przed szczepieniami przeciw COVID-19), co ma kolosalne znaczenie dla umieralności [1, 2]. Seroprewalencja (odsetek osób z przeciwciałami przeciwko antygenom SARS-CoV-2) utrzymywała się w populacji amerykańskiej poniżej 20% prawie do końca 2020 roku, a następnie gwałtownie wzrosła [2]. Mowa o seroprewalencji niezależnej od szczepień. Badania nad podatnością utrudnia fakt, że immunizacja szczepienna następuje *de facto* za pomocą białka SPIKE, a inne białka SARS-CoV-2 nie są tak immunogenne, czyli seroprewalencję i serokonwersję po infekcji najłatwiej było badać przed wprowadzeniem szczepień, wykrywając przeciwciała właśnie przeciwko SPIKE. Wykrywanie zmian w seroprewalencji niezależnej od szczepień było możliwe w Europie i Stanach Zjednoczonych po grudniu 2020 roku za pomocą detekcji przeciwciał dla białka N SARS-CoV-2. Typ szczepień zastosowanych w Chinach lub Rosji uniemożliwia to działanie. Antygen N wykorzystywano w Stanach Zjednoczonych oraz Wielkiej Brytanii od grudnia 2020 roku. Zaskakujące mogą być wyniki ba-

dań z Wielkiej Brytanii, gdzie widać, że wraz z wiekiem wzrasta odsetek osób bez przeciwciał przeciwko białku N [1]. Możliwe są tu różne interpretacje. Przykładowo: 1) jest to najlepiej wyszczepiona i chroniona grupa, dlatego część się jeszcze nie zakaziła; 2) osoby starsze pomimo infekcji nie wytwarzają przeciwciał przeciwko białku N lub szybko je przestają wytwarzać. Jeśli pierwsza hipoteza jest prawdziwa, to ta populacja może być nadal narażona na duże ryzyko, jeśli wygaśnie odporność poszczepienna. Generalnie obawy epidemiologów przed olbrzymią podatnością na infekcję SARS-CoV-2 były uzasadnione [1, 2]. W Stanach Zjednoczonych i Europie około 25% osób zakażało się grypą przed wprowadzeniem restrykcji. Po wprowadzeniu obostrzeń choroba ta była praktycznie niewykrywalna (patrz dalej).

### ŚMIERTELNOŚĆ I UMIERALNOŚĆ Z POWODU COVID-19 W STOSUNKU DO ŚMIERTELNOŚCI I UMIERALNOŚCI Z POWODU GRYPY

Średnia śmiertelność populacyjna z powodu COVID-19 wśród wszystkich zakażonych (IFR – *infection fatality rate*; odsetek osób zakażonych bezobjawowych i objawowych, którzy umierają) była zbliżona do 0,5% w Europie i Stanach Zjednoczonych. Taki wynik otrzymano w większości badań pod warunkiem dostępu do leczenia, zanim rozpoczęto szczepienia. Wahania IFR COVID-19 przed rozpoczęciem szczepień w badaniach w Europie i Stanach Zjednoczonych są dość duże – od 0,25% aż do 2% [3, 4].

Śmiertelność IFR z powodu grypy wynosiła od 0,025% do 0,05% w XXI wieku w latach poprzedzających pandemię [5]. Była co najmniej 10 razy niższa niż z powodu COVID-19 w Stanach Zjednoczonych. Podobnie wyglądała sytuacja w Nowej Zelandii [6]. Porównanie parametrów epidemicznych w latach z tzw. restrykcjami covidowymi i w latach bez nich dla grypy ma oczywiście wady, szczególnie w przypadku umieralności. Potwierdziły się również bardzo duże różnice IFR COVID-19 między grupami wiekowymi [4].

Umieralność była bardzo zmienna między krajami (umieralność – liczba zmarłych z jakiegoś powodu na 100 tysięcy w jednostce czasu, najczęściej roku). Wahała się od kilka osób na 100 tysięcy w Chinach (początkowe dane wydają się w miarę wiarygodne) do ponad 600 osób na 100 tysięcy w Peru w ciągu 2 lat epidemii. W Polsce, Wielkiej Brytanii i USA wynosiła ok. 300 na 100 tysięcy, w Niemczech i Szwecji – ok. 200, a w Australii i Korei Południowej – ok. 50 [7]. Umieralność z powodu grypy w Stanach Zjednoczonych i Europie w latach przedpandemicznych w XXI wieku wahała się od 2 do nawet 5 osób na 100 tysięcy [8]. W czasie pandemii COVID-19 w latach 2020–2021 umieralność z powodu grypy zmniejszyła się do najniższej w XXI w. – mniej niż 1 osoba na 100 ty-

sięcy w Szwecji i 1 na 100 tysięcy w Stanach Zjednoczonych, podczas gdy wcześniej mogło to być nawet 10 na 100 tysięcy w Stanach Zjednoczonych w najgorszych sezonach. W latach 2020–2021, w Stanach Zjednoczonych ze względu na restrykcje wirusami *influenza* zakażo się maksymalnie 5% populacji. W niektórych krajach, takich jak Szwecja, odnotowano trudności w wykrywaniu przypadków grypy, pomimo zwiększonej liczby analiz w tym kierunku. W latach 2020–2021 analizowano tam ponad 170 tysięcy próbek, z czego tylko 0,02% próbek było pozytywnych, wcześniej stwierdzano ok. 20% (raport z Szwecji, strona 15.) [9, 10]. Wynikało to z ograniczeń w związku z restrykcjami transmisji różnych patogenów przenoszonych głównie tzw. drogą kropelkową – nie tylko wirusów grypy, lecz także RSV. Oznacza to, że umieralność z powodu COVID-19 w latach 2020–2021 w porównaniu z umieralnością z powodu grypy w latach 2000–2019 była kilkadziesiąt razy wyższa. Jeżeli porównać umieralności w czasie tylko pandemii, to z powodu COVID-19 była ponad 100 razy wyższa, a nawet kilkaset razy wyższa.

Jeśli chodzi o przyczyny zmian IFR COVID-19, to były one złożone – pory roku, metody restrykcji, jednak największą rolę odegrały szczepienia [11]. Restrykcje odbijały się bardziej na umieralności niż IFR, bo występowały tylko krótkotrwałe utraty możliwości hospitalizacji. Widać to szczególnie w Chinach, gdzie początkowo śmiertelność była zbliżona do 0,5%, podobnie jak w Europie. Jednak „polityka zero covid” poskutkowała, że umieralność tam była znikoma, ponieważ zredukowano odsetek zakażonych do mniej niż 5% w ciągu roku. Szczepienia spowodowały około dziesięciokrotny spadek IFR w Europie i Stanach Zjednoczonych. Możliwość przeprowadzenia szczepień przyniosła poluzowanie restrykcji w Europie i Stanach Zjednoczonych, co pokazują zmiany w seroprevalencji [1, 2]. W związku z tym mniejsza śmiertelność wśród zaszczepionych nie przełożyła się szybko na mniejszą umieralność z powodu COVID-19 w 2021 roku w stosunku do 2020 roku w całej populacji. Akcja szczepień była rozłożona w czasie. Połowa osób skorzystała z tej możliwości w drugiej połowie 2021 roku i nie wszyscy się zaszczepili. W 2021 roku doszło do zakażenia SARS-CoV-2 większego odsetka osób niż w 2020 roku. Przykładowo, w Polsce umieralność z powodu COVID-19 wzrosła ze 108 osób na 100 tysięcy w 2020 roku do 243 osoby na 100 tysięcy w 2021 roku [12].

Umieralność z powodu COVID-19 była ok. 20 razy wyższa w 2020 roku niż z powodu grypy w latach przedpandemicznych, a ponad 100 razy wyższa niż z powodu grypy w 2021 roku w Stanach Zjednoczonych oraz zachodniej i środkowej Europie. Umieralność wykazuje większe różnice niż średnia różnica śmiertelności (ta była 10-krotna), dlatego że – jak opisano wcześniej – kiedy

nie było restrykcji, grypą (wirusami *influenza*) zakażało się w ciągu roku około 25% Amerykanów, natomiast w czasie restrykcji maksymalnie 5%. Jednocześnie – jak wyjaśniono na wstępie – SARS-CoV-2 zakaziłoby się wszyscy w Stanach Zjednoczonych czy Europie w ciągu roku – restrykcje uniemożliwiły zakażenie wszystkich do marca 2021 roku [9].

Przykładowe analizy w Stanach Zjednoczonych sugerują, że bez szczepień i restrykcji IFR COVID-19 wynosiłby do 1,2%, a szczepienia miały zmniejszyć również liczbę hospitalizacji o kilkanaście milionów. Oznacza to, że bez szczepień lub restrykcji ich system mógłby utracić zdolność do udzielania pomocy chorym na COVID-19 i nie tylko [13]. Niektóre obliczenia mówią o mniejszej liczbie ofiar i hospitalizacji – o 250 tysiącach mniej ofiar i o 1,5 miliona mniejszej liczbie hospitalizacji, ale od grudnia 2020 do września 2021 roku [14].

Jeśli porównywać umieralność z powodu grypy z umieralnością z powodu COVID-19 w 2021 roku, to umieralność z powodu grypy była ponad 100 razy niższa [15]. W Polsce według Głównego Urzędu Statystycznego stwierdzono ok. 250 razy wyższą umieral-

ność z powodu COVID-19 niż z powodu grypy w tym samym roku [12].

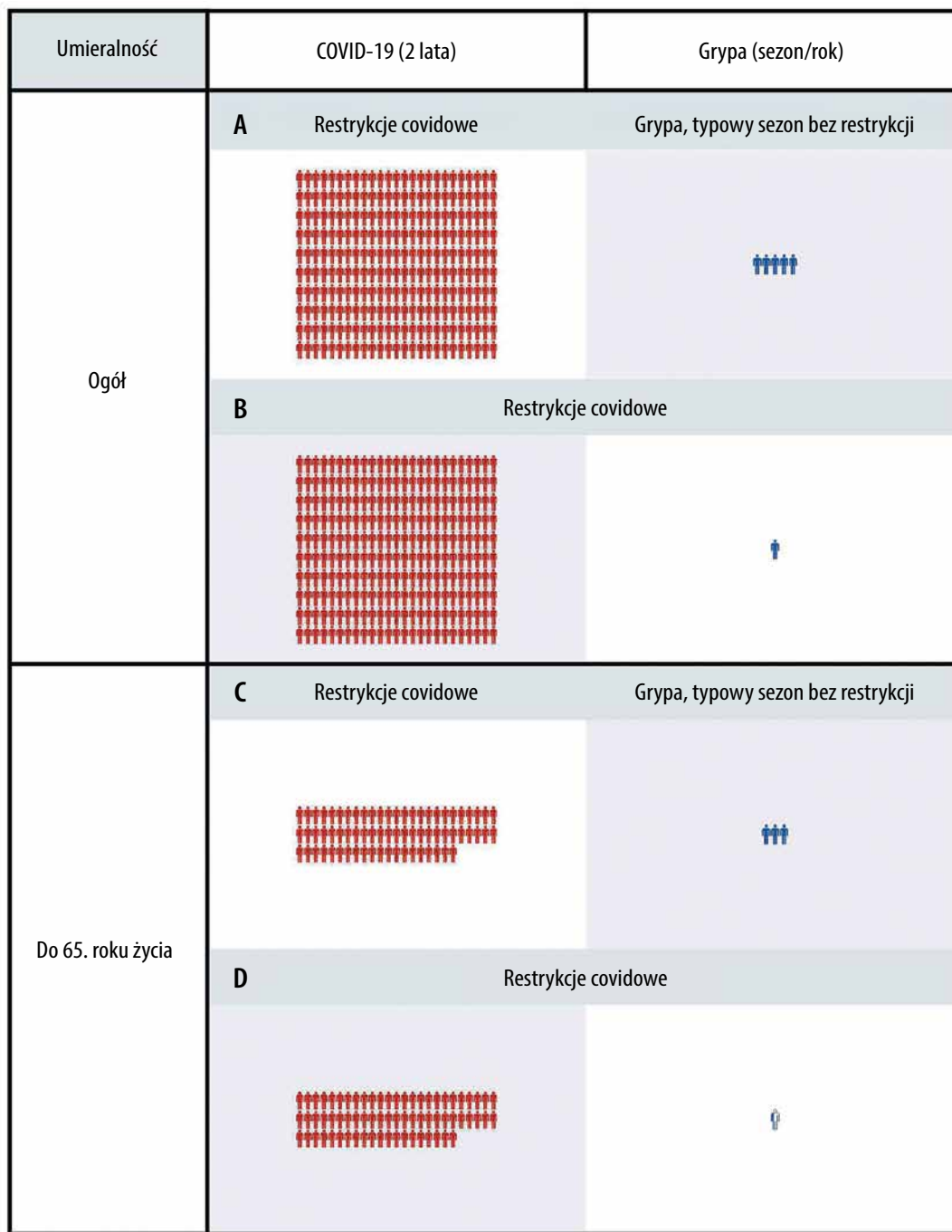
Pokazuje to, że restrykcje pomogły ograniczyć liczbę pacjentów przebywających w szpitalach zarówno ze względu na COVID-19, grypę, jak i inne choroby zakaźne przenoszone drogą kropelkową. Wszystko wskazuje na to, że sezon grypowy 2022–2023 będzie pod tym względem olbrzymim kompensacyjnym wyzwaniem.

## ŚMIERTELNOŚĆ I UMIERALNOŚĆ Z POWODU COVID-19 I Z POWODU GRYPY WŚRÓD OSÓB STARSZYCH

Nie ma złudzeń co do tego, że COVID-19 zagrażał bardziej osobom najstarszym. W Polsce połowa zmarłych to osoby powyżej 80. roku życia [12]. Dlatego badania, w których wyklucza się nawet osoby powyżej 70. roku życia z wyliczania IFR i umieralności, dają oczywiście niższe rezultaty niż dla populacji ogólnej (tab. 1, ryc. 1, 2) [16]. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku grypy. Jeśli wykluczyć z analiz śmiertelności osoby powyżej 65. roku życia, to IFR grypy spadnie z około 0,05% do

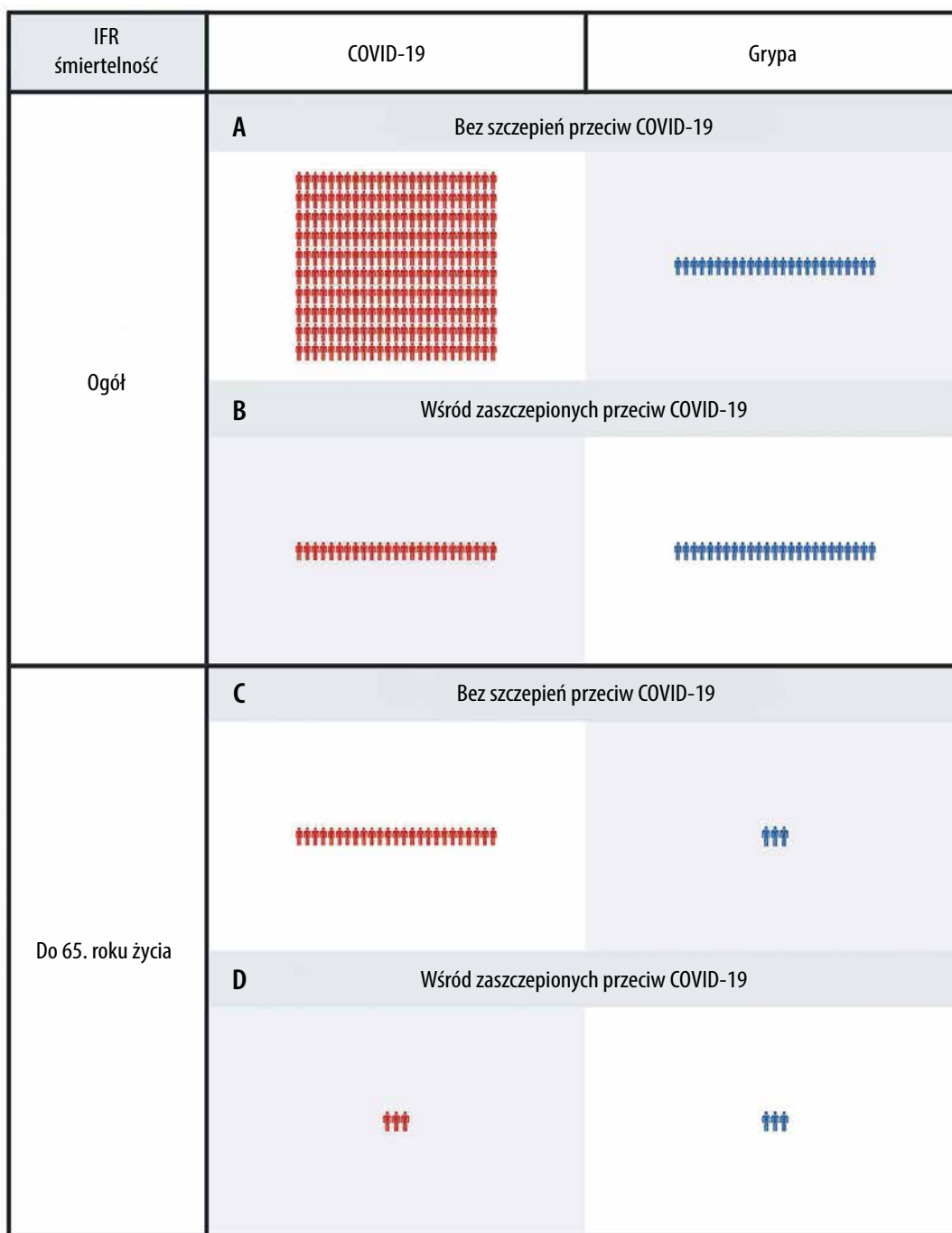
**TABELA 1.** Porównywanie IFR i umieralności z powodu grypy z COVID-19. Dane dają wgląd w sytuację. Porównanie w zbliżonych warunkach epidemicznych utrudnia odmienna sytuacja w latach poprzedzających epidemię – brak restrykcji. W czasie epidemii rok 2021 związany był z akcją szczepień. Nie ma więc idealnych okresów do porównania

Dane głównie dla USA	IFR grypa Odsetek osób zakażonych, które umarły na grypę w roku	IFR COVID-19 Odsetek osób zakażonych, które umarły na COVID-19 w roku	Umieralność osób na 100 tysięcy, grypa rocznie (sezon)	Szacunkowa umieralność z powodu COVID-19 w latach 2020 i 2021; liczba osób na 100 tysięcy
Dane dotyczące grypy przed 2020 rokiem vs COVID-19	0,025–0,05%	0,5–1% (spadek wśród zaszczepionych do ok. 0,05%). W Chinach IFR podobny jak w US i Europie	1–5 (maks. 10)/100 tysięcy (1–5 typowy sezon)	2 lata 2020/2021 – 250/100 tysięcy 2020 r. – 110/100 tysięcy 2021 r. – 140/100 tysięcy Chiny do 2022 r. – 1/100 tysięcy Japonia w dwa lata – 50/100 tysięcy
Dane dotyczące grypy 2020/2021 vs COVID-19	0,025–0,05%	0,5–1% (zmniejszenie po szczepieniach do ok. 0,05%)	1/100 tysięcy (sezon restrykcji)	2 lata 2020/2021 – 250/100 tysięcy 2020 r. – 110/100 tysięcy 2021 r. – 140/100 tysięcy Chiny do 2022 r. – 1/100 tysięcy Japonia w dwa lata – 50/100 tysięcy
Dane dotyczące grypy przed 2020 rokiem vs COVID-19; osoby w wieku mniej niż 65 lat	0,01–0,015%	Minimum 0,07% (spadek po szczepieniu do ok. 0,01%)	0,3–3/100 tysięcy (typowy sezon)	2 lata 2020/2021 – 70/100 tysięcy 2020 r. – 30/100 tysięcy 2021 r. – 40/100 tysięcy
Dane dotyczące grypy 2020/2021 vs COVID-19; osoby w wieku mniej niż 65 lat	0,01–0,015%	Minimum 0,07% (zmniejszenie po szczepieniu do ok. 0,01%)	0,3/100 tysięcy (sezon restrykcji)	2 lata 2020/2021 – 70/100 tysięcy 2020 r. – 30/100 tysięcy 2021 r. – 40/100 tysięcy
Przewidywania – brak restrykcji i szczepień przeciw COVID-19 US	0,025–0,05%	Minimum 1% przez cały czas trwania zakażeń	1–10/100 tysięcy	2020/2021 – 900/100 tysięcy



**Ofiary w liczbach całkowitych: COVID-19 850 tysięcy US 2 lata; 470 tysięcy 2021 rok**  
**Grypa 30 tysięcy typowy sezon; 4,5 tysiąca 2020/2021**

**RYCINA 1.** Infografika ilustruje porównanie umieralności z powodu COVID-19 i grypy ze względu na wiek (poniżej i powyżej 65. roku życia) i ze względu na tzw. restrykcje covidowe. Infografika ma zadanie zobrazować skalę różnic. W przypadku COVID-19 są do dyspozycji dane z okresu restrykcji i trwającej akcji szczepień. Dla COVID-19 nie ma z oczywistych powodów danych bez restrykcji i bez szczepień. Porównywanie każdego roku oddzielnie ma wadę. W 2020 roku restrykcje nie dotyczyły grypy, a w 2021 roku część osób skorzystała z możliwości szczepienia przeciw COVID-19. Szacunki – co by było, gdyby znieść restrykcje i nie szczepić – to rozrzut od kilkuset tysięcy do dwóch milionów więcej zgonów w latach 2020 i 2021 na COVID-19 w Stanach Zjednoczonych. Dlatego nie powołano się na nie w infografice. Dane na temat grypy pokazują względną skuteczność restrykcji w stosunku do chorób zakaźnych przenoszonych drogą kropelkową. Umieralność COVID-19 jest zdecydowanie wyższa po 65. roku życia, ale nawet poniżej 65. roku życia umieralność z powodu COVID-19 jest wyższa niż grypy bez względu na to, czy porównywać umieralność z powodu COVID-19 z umieralnością z powodu grypy przed wprowadzeniem restrykcji czy tym bardziej po ich wprowadzeniu. Dokładniejsze, ale ciągle szacunkowe, dane znajdują się w tabeli 1. Więcej informacji w tekście. Wszystkie dane zaokrąglono dla łatwiejszej komunikacji.



**RYCINA 2.** Infografika ilustruje porównanie śmiertelności z powodu COVID-19 i grypy wśród wszystkich zakażonych (IFR) ze względu na wiek (poniżej i powyżej 65. roku życia) i to czy populacja jest zaszczepiona przeciw COVID-19. Infografika ma za zadanie zobrazować skalę różnic. Dokładniejsze, ale ciągle szacunkowe, dane znajdują się w tabeli 1. Jak widać, szczepienia wśród seniorów doprowadziły u nich do IFR COVID-19, który występował wśród osób poniżej 65. roku przed szczepieniem. Niemniej w każdej wyróżnionej tu grupie wiekowej zmniejszył się dzięki szczepieniom do IFR grypy. Więcej informacji w tekście. Zarówno w przypadku grypy, jak i COVID-19 do wskaźników epidemicznych wlicza się przypadki śmierci z grypą i na grypę oraz z COVID-19 i na COVID-19. Wszystkie dane zaokrąglono dla ułatwienia komunikacji.

0,015% (z 0,025% do 0,0051%, jeśli jest 3 razy więcej bezobjawowych niż objawowych – wyjaśniono w dalszej części). Punktem spornym przy wyznaczaniu IFR grypy jest liczba osób bezobjawowych zakażonych. Ocenia się, że osób bezobjawowych jest od 2 do 3 razy więcej niż ob-

jawowych [17]. Trudność wykonywania obliczeń wynika z tego, że wirus ten występuje od lat i większość populacji ma zawsze jakieś przeciwciała przeciwko antygenom wirusów *influenza*, dlatego odsetka zakażonych nimi w danym sezonie tak łatwo się nie wyznacza. Jak opisano

na wstępie, stało się to problematyczne nawet dla infekcji SARS-CoV-2, od kiedy wprowadzono szczepienia. W latach 2021–2022, w czasie pandemii, kiedy obowiązywały pewne restrykcje, umieralność w tej grupie była znikoma w stosunku do ubiegłych lat. Amerykanie twierdzą, że w sezonie 2021/2022 nikt nie umarł do 17. roku życia z powodu grypy, a w grupie do 65. roku mniej niż 1000 osób. Wcześniej było to kilka tysięcy rocznie w tej grupie wiekowej. IFR grypy nie zmieniał się znacząco pomiędzy latami przedpandemicznymi a sezonem 2020/2021, ponieważ pacjenci wymagający leczenia mogli być mu poddawani, a było ich mniej niż we wcześniejszych latach.

Japonia jest przykładem kraju, w którym widać jak polityka antycovidowa, styl życia, poziom opieki medycznej oraz szczepienia mogły obniżyć umieralność z powodu COVID-19 [7]. W tym kraju również, pomimo jednego z najwyższych oczekiwanych czasów życia, typowa grypa powoduje zdecydowanie niższą umieralność niż w Stanach Zjednoczonych. Także w latach 2020–2021 umieralność z powodu grypy była tam niemierzalna, podobnie jak w Szwecji [18, 19].

IFR COVID-19 nie był wartością stałą. Zależał od dostępności do leczenia, głównie od poziomu wyszczepienia, zjadliwości szczepu itp. Umieralność natomiast obniżała się, jeśli ograniczano transmisję czynnika zakaźnego restrykcjami, i łagodziła jego agresywność chorobotwórczą dzięki szczepieniom (zdolność do wywołania choroby i doprowadzenia do zgonu).

Śmiertelność IFR COVID-19 zmniejszyła się u osób zaszczepionych i ozdowieńców do wartości bardzo niskich. Dane z Dani wskazują, że w 2021 roku IFR wśród zaszczepionych nieozdowieńców obniżył się 10-krotnie w grupach ryzyka [20]. Po szczepieniu osób w wieku 61–72 lat IFR spadł w tej grupie wiekowej około 10-krotnie [16]. Podobnie sytuacja może wyglądać wśród ozdowieńców [3]. Oczywiście nabywanie ochrony dzięki ozdowieniu jest setki do tysiące razy bardziej ryzykowne. Nie wiadomo, czy zmiana ta jest trwała – nie wiadomo jak długo utrzymuje się odporność. Niestety nie wszyscy się szczepili i mieli dostęp do szczepień od początku 2021 roku nawet w grupach ryzyka, co powodowało, że umieralność nie zmniejszała się zgodnie ze śmiertelnością w populacji w tym roku. Stosowanie szczepień i właściwych restrykcji spowodowało w wielu krajach efekt addycji. Fakt, że restrykcje nie powstrzymały tak skutecznie transmisji SARS-CoV-2 jak RSV czy wirusów *influenza*, sugeruje zdecydowanie większą podatność populacyjną na tego wirusa oraz większą jego zakaźność.

Jak to wygląda w bezwzględnych danych liczbowych w Stanach Zjednoczonych? COVID-19 spowodował zgon około 900 tysięcy osób w latach 2020–2021, grypa w typowym sezonie 15–45 tysięcy, w sezonie 2020/2021 – 4,5 tysiąca z grypą i na grypę. W przypadku osób poniżej

65. roku życia sytuacja wyglądała następująco. Z powodu COVID-19 stwierdzono około 250 tysięcy ofiar w latach 2020–2021, z powodu grypy w typowym sezonie około 2 tysięcy, a z powodu grypy w latach 2020–2021 mniej niż tysiąc. Przy braku szczepień i restrykcji COVID-19 mógłby być przyczyną około 3 milionów zgonów w Stanach Zjednoczonych w ciągu roku do 1,5 roku. Wydaje się, że to wyliczenie jest dość abstrakcyjne, bo zmierzanie do takiej liczby ofiar prowadziłoby prawdopodobnie do utraty kontroli nad porządkiem państwowym z wszystkimi tego konsekwencjami.

## OGRANICZENIA W INTERPRETACJI DANYCH

Jakie są ograniczenia w metodzie przedstawionych powyżej szacunków. Niektóre badania sugerują, że liczba zgonów z powodu COVID-19 jest niedoszacowana, co oczywiście zwiększyłoby różnice między umieralnością i śmiertelnością z powodu COVID-19 w stosunku do grypy [21]. W latach 2019–2020 grypy nie dotyczyły w zasadzie restrykcje. Restrykcje dotyczą lat 2020–2021. Rok 2020 to okres wyjątkowych restrykcji, jeśli chodzi o COVID-19, co odbija się również na umieralności z powodu grypy, ale dopiero w sezonie 2020/2021. W 2021 roku upowszechniły się szczepienia przeciwko COVID-19. Optymalne ze względów metodologicznych byłoby porównanie okresu bez szczepień przeciw COVID-19, który odbiłby się na wskaźnikach epidemicznych grypy ze względu na restrykcje. Nie jest to możliwe (na szczęście), bo skuteczne szczepionki powstały w rekordowym tempie i ich działanie nakłada się na sezon grypowy 2020/2021. Nie da się tu omówić wpływu szczepień przeciw grypie na śmiertelność IFR i umieralność z powodu tej choroby. Jest to bardzo skomplikowane zagadnienie [22]. W czasie analiz nie odnoszono się do ogólnej nadumieralności w czasie pandemii.

## CZY PRZEDSTAWIONE DANE MOGĄ WYNIKAĆ Z BŁĘDNEJ PROWADZONEJ DIAGNOSTYKI?

Niekiedy sugeruje się, że diagnostyka COVID-19 nie była prowadzona prawidłowo i dlatego przypisano COVID-19 więcej zgonów niż miało to miejsce w rzeczywistości z powodu tej choroby. Co do zasady diagnostyka dawała poprawne wyniki.

Wyniki testów PCR były zgodne z badaniami wykrywającymi przeciwciała i limfocyty T przeciw komórkom zakażonym SCoV2, również pod względem kinetyki pojawiania się odpowiedzi swoistej [23, 24].

Wykrywanie fragmentów wirionów u chorych w celu postawienia diagnozy ma sens, mimo że wirus się kończy. Choroba wchodzi w najgorsze fazy, kiedy dominują pozostałości powirionowe. Taki jest przebieg COVID-19.

W III i IV fazie choroby wirerii nie ma lub jest bardzo niska. Od dobrej woli pacjentów zależy informowanie lekarza, jak długo trwają objawy [25].

Sugerowano niekiedy, aby używać testów PCR z niższą czułością analityczną – wysokim *Ct*. Osoby, które zmarły z powodu COVID-19, generalnie miały niższe wartości *Ct* [26].

Nie oczekuje się niższej czułości tych testów, aby stwierdzić, kto jest ozdrowieńcem, i że tak zdefiniowani ozdrowieńcy mają ochronę przed COVID-19 [27, 28].

Podobnie krytycy PCR uważają, że testy PCR nadają się, aby wykrywać, że szczepienia przeciw COVID-19 nie chronią przed zakażeniem. W tych przypadkach – inaczej niż w przypadku diagnozy COVID-19 – *Ct* może być w nich wysokie [25].

Ponadto ogólna skuteczność szczepień i terapii celowanej u osób z grup ryzyka potwierdzają właściwą diagnostykę COVID-19 [29–31].

Bardzo często podnosi się kwestię, że ktoś umierał z COVID-19 lub na COVID-19. Należy tu jednak zachować analogiczne kryteria dla grypy. Pacjenci, którzy są wliczani do statystyk grypy, umierają również na grypę i z grypą [5, 32, 33].

Badano również koinfekcje SARS-CoV-2 z innymi wirusami. Stanowiły mniej niż 10%, i jeśli mogły odegrać rolę, to jak widać ograniczono ich wpływ, bo np. grypy czy RSV nie wykrywano [9, 10, 34, 35].

Nadkażenie bakteryjne jest zawsze brane pod uwagę jako możliwe powikłanie infekcji wirusowych.

Jeszcze raz można w tym miejscu nadmienić, że Szwedzi i Amerykanie, mimo że analizowali (również za pomocą technik biologii molekularnej po wymazie z nosogardzieli) nawet więcej próbek pod kątem grypy czy RSV niż w poprzednich latach, nie byli w stanie wykryć żadnego jej znaczenia epidemicznego w sezonie 2020/2021 [36].

## PODSUMOWANIE

Umieralność w Polsce i Stanach Zjednoczonych z powodu grypy w porównaniu z umieralnością z powodu COVID-19 była kilkadziesiąt razy niższa w porównaniu z umieralnością z powodu grypy z lat przedpandemicznych. Umieralność z powodu grypy była 100-krotnie (kilkaset razy) niższa niż z powodu COVID-19, jeśli porównywać umieralność z powodu grypy z umieralnością COVID-19 w czasie restrykcji w Polsce i Stanach Zjednoczonych. Umieralność z powodu COVID-19 w Szwecji wynosiła około 200 osób na 100 tysięcy w latach 2020 i 2021 roku, a grypy w typowym sezonie około 2 osoby na 100 tysięcy. W sezonie restrykcji covidowych – 2020/2021 – grypa była w Szwecji i Stanach Zjednoczonych prawie niewykrywalna. Niektóre kraje poradziły sobie znacznie

lepiej pod względem umieralności z powodu COVID-19. Są to przykładowo: Australia, Japonia, Chiny. Umieralność z powodu COVID-19 to około 300 osób na 100 tysięcy w Polsce i Stanach Zjednoczonych w latach 2020 i 2021 roku. W Chinach umieralność z powodu COVID-19 była niższa niż z powodu grypy do końca 2022 roku – wynosiła około 1 osoba na 100 tysięcy. Śmiertelność IFR była zbliżona w Polsce, Chinach, Stanach Zjednoczonych oraz Niemczech przed wprowadzeniem szczepień oraz po ich wprowadzeniu i wynosiła 0,5% przed i 0,05% po szczepieniach. Potwierdziły się początkowe prognozy, że SARS-CoV-2 był w stanie zakażać prawie wszystkich w populacji, jak również to, że był znacznie groźniejszy dla osób po 65. roku życia. Umożliwienie żywiołowego lub swobodnego rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2/COVID-19 i nieczekanie na szczepienia mogłoby doprowadzić do podniesienia średniego IFR COVID-19 około 1%, i nawet 2 milionów więcej zgonów z powodu COVID-19 w Stanach Zjednoczonych w jednym roku – umieralności na maksymalnym poziomie do 900 na 100 tysięcy w tym kraju. Umieralność i śmiertelność z powodu COVID-19 to oczywiście tylko część problemów (tragedii) w trakcie pandemii, dlatego że liczba wymaganych hospitalizacji i powikłań COVID-19 nawet wśród osób młodych jest dużo wyższa niż grypy. Konsekwencje swobodnego rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2 w latach 2020–2021 dla funkcjonowania szpitalnictwa byłyby ekstremalne i trudne do przewidzenia w szczegółach. Pomimo zestawienia dwóch trudnych do porównania chorób można stwierdzić, że COVID-19 był zdecydowanie groźniejszy niż grypa. Jeśli brać pod uwagę umieralność z powodu COVID-19 w Stanach Zjednoczonych, to COVID-19 był tam od kilkadziesiąt do kilkaset razy groźniejszy niż grypa w latach 2020 i 2021.

## KONFLIKT INTERESÓW

Autor nie zgłasza konfliktu interesów.

## PIŚMIENNICTWO

1. COVID-19 Vaccine Surveillance Report Week 48.; 2022. Accessed January 3, 2023. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1121345/vaccine-surveillance-report-week-48-2022.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1121345/vaccine-surveillance-report-week-48-2022.pdf)
2. Wiegand R, Deng Y, Deng X, et al. Estimated SARS-CoV-2 antibody seroprevalence trends and relationship to reported case prevalence from a repeated, cross-sectional study in the 50 states and the District of Columbia, United States – October 25, 2020–February 26, 2022.; 2020. Accessed January 3, 2023. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2667-193X%2822%2900220-4>
3. Brazeau NE, Verity R, Jenks S, et al. Estimating the COVID-19 infection fatality ratio accounting for seroreversion using statistical modelling. *Commun Med* 2022; 2: 54.



4. COVID-19 Forecasting Team. Variation in the COVID-19 infection–fatality ratio by age, time, and geography during the pre-vaccine era: a systematic analysis. *Lancet* 2022; 399: P1469-88.
5. Troeger CE, Blacker BF, Khalil IA, et al. Mortality, morbidity, and hospitalisations due to influenza lower respiratory tract infections, 2017: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Respir Med* 2019; 7: 69-89.
6. Iacobucci G. Covid and flu: what do the numbers tell us about morbidity and deaths? *BMJ* 2021; 375 n2514.
7. John Hopkins University. Mortality Analyses. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. Published 2022. <https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>
8. Paget J, Danielle Iuliano A, Taylor RJ, et al. Estimates of mortality associated with seasonal influenza for the European Union from the GLaMOR project. *Vaccine* 2022; 40: 1361-9.
9. CDC. Preliminary Flu Burden Estimates, 2021-22 Season. Centers for Disease Control and Prevention. Published October 4, 2022. <https://www.cdc.gov/flu/about/burden/2021-2022.htm>
10. Influenza in Sweden – Season 2020-2021 — Folkhälsomyndigheten. [www.folkhalsomyndigheten.se](http://www.folkhalsomyndigheten.se). Accessed January 3, 2023. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och-material/publikationsarkiv/i/influenza-in-sweden-season-2020-2021/?-pub=99545>
11. Staerk C, Wistuba T, Mayr A. Estimating effective infection fatality rates during the course of the COVID-19 pandemic in Germany. *BMC Public Health* 2021; 21: 1073.
12. Wojtyniak B, Goryński P. Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2020; 194.
13. Fitzpatrick MC, Moghadas SM, Pandey A, Galvani AP. Two Years of U.S. COVID-19 Vaccines Have Prevented Millions of Hospitalizations and Deaths. [www.commonwealthfund.org](http://www.commonwealthfund.org). Published December 13, 2022. <https://www.commonwealthfund.org/blog/2022/two-years-covid-vaccines-prevented-millions-deaths-hospitalizations>
14. Steele MK, Couture A, Reed C, et al. Estimated number of COVID-19 infections, hospitalizations, and deaths prevented among vaccinated persons in the US, December 2020 to September 2021. *JAMA Network Open* 2022; 5: e2220385.
15. Seasonal Influenza 2020–2021 Annual Epidemiological Report. Accessed January 4, 2023. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-seasonal-influenza-2020-final.pdf>
16. Pezzullo AM, Axfors C, Contopoulos-Ioannidis DG, et al. Age-stratified infection fatality rate of COVID-19 in the non-elderly population. *Environm Res* 2023; 216: 114655.
17. Hayward AC, Fragaszy EB, Bermingham A, et al. Comparative community burden and severity of seasonal and pandemic influenza: results of the Flu Watch cohort study. *Lancet Respir Med* 2014; 2: 445-54.
18. Japan: number of flu deaths. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1133568/japan-number-deaths-influenza/>
19. Taniguchi Y, Kuno T, Komiyama J, et al. Comparison of patient characteristics and in-hospital mortality between patients with COVID-19 in 2020 and those with influenza in 2017–2020: a multicenter, retrospective cohort study in Japan. *Lancet Reg Health West Pac* 2022; 20: 100365.
20. Kaspersen KA, Hindhede L, Boldsen JK, et al. Estimation of SARS-CoV-2 infection fatality rate by age and comorbidity status using antibody screening of blood donors during the COVID-19 epidemic in Denmark. *J Infect Dis* 2021; 225: 219-28.
21. Adam D. The pandemic’s true death toll: millions more than official counts. *Nature* 2022; 601: 312-5.
22. Florentino PTV, Millington T, Cerqueira-Silva T, et al. Vaccine effectiveness of two-dose BNT162b2 against symptomatic and severe COVID-19 among adolescents in Brazil and Scotland over time: a test-negative case-control study. *Lancet Infect Dis* 2022; 22: 1577-86.
23. Han WGH, Swart A, Bonačić Marinović. A, et al. SARS-CoV-2 RNA and antibody dynamics in a Dutch household study with dense sampling frame. *Sci Rep* 2022; 12: 7937.
24. Peeling RW, Heymann DL, Teo YY, Garcia PJ. Diagnostics for COVID-19: moving from pandemic response to control. *Lancet* 2022; 399: 757-68.
25. Puhach O, Meyer B, Eckerle I. SARS-CoV-2 viral load and shedding kinetics. *Nat Rev Microbiol* 2023; 21: 147-61.
26. Kurzeder L, Jörres RA, Unterweger T, et al. A simple risk score for mortality including the PCR Ct value upon admission in patients hospitalized due to COVID-19. *Infection* 2022; 50: 1155-63.
27. Criteria for releasing COVID-19 patients from isolation. [www.who.int](http://www.who.int). <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/criteria-for-releasing-covid-19-patients-from-isolation>
28. Kojima N, Klausner JD. Protective immunity after recovery from SARS-CoV-2 infection. *Lancet Infect Dis* 2022; 22: 12-4.
29. Arbel R, Wolff Sagy Y, Hoshen M, et al. Nirmatrelvir use and severe Covid-19 outcomes during the omicron surge. *N Engl J Med* 2022; 387: 790-8.
30. Nordström P, Ballin M, Nordström A. Risk of infection, hospitalisation, and death up to 9 months after a second dose of COVID-19 vaccine: a retrospective, total population cohort study in Sweden. *The Lancet*. Published online February 2022; 387: 790-8.
31. State W. COVID-19 Cases, Hospitalizations, and Deaths by Vaccination Status.; 2022. <https://doh.wa.gov/sites/default/files/2022-02/421-010-CasesInNotFullyVaccinated.pdf>
32. Weng TC, Chiu HYR, Chen SY, et al. National retrospective cohort study to identify age-specific fatality risks of comorbidities among hospitalised patients with influenza-like illness in Taiwan. *BMJ Open* 2019; 9: e025276.
33. Uyeki TM, Hui DS, Zambon M, et al. Influenza. *Lancet* 2022; 400: 693-706.
34. Fontana C, Favaro M, Minelli S, et al. Co-infections observed in SARS-CoV-2 positive patients using a rapid diagnostic test. *Sci Rep* 2021; 11: 16355.
35. Sansone NMS, Boschiero MN, Ortega MM, et al. Severe acute respiratory syndrome by SARS-CoV-2 infection or other etiologic agents among brazilian indigenous population: an observational study from the first year of coronavirus disease (COVID)-19 pandemic. *Lancet Reg Health Am* 2022; 8: 100177.
36. Swets MC, Russell CD, Harrison EM, et al. SARS-CoV-2 co-infection with influenza viruses, respiratory syncytial virus, or adenoviruses. *Lancet* 2022; 399: 1463-4.