

# Zrozumieć COVID-19

OPRACOWANIE ZESPOŁU DS. COVID-19  
PRZY PREZESIE POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Jerzy Duszyński, Aneta Afelt, Anna Ochab-Marcinek,  
Radosław Owczuk, Krzysztof Pyrc, Magdalena Rosińska,  
Andrzej Rychard, Tomasz Smiatacz



14 września 2020 r.

## Spis treści

<b>Nota o autorach</b> .....	4
<b>Executive summary</b> .....	6
<b>1. Wstęp</b> .....	7
<b>2. Informacje podstawowe</b> .....	11
2.1 Mechanizm powstawania nowych chorób zakaźnych .....	11
2.2 Epidemia COVID-19 .....	12
2.2.1 Faza początkowa .....	12
2.2.2 Cykle sezonowe i wieloletnie zależności regionalne .....	14
2.3 Patogeneza i przebieg kliniczny COVID-19 .....	18
2.4 Pozapłucne manifestacje choroby .....	19
2.5 Trwałe następstwa po zakażeniu .....	19
<b>3. Stan obecny</b> .....	19
3.1 Profilaktyka .....	19
3.1.1 Metody zapobiegania i ograniczania transmisji .....	19
Aplikacje śledzące .....	20
3.1.2 Szczepionki .....	20
Rodzaje szczepionek w opracowaniu .....	20
Skuteczność .....	21
Bezpieczeństwo i potencjalne zagrożenia .....	21
3.1.3 Odporność .....	21
Czy odporność znika z czasem? .....	21
Rola IgG, IgA, T-cells w chorobach na błonach śluzowych .....	22
Czy ktoś jest naturalnie odporny na zakażenie? Genetyka vs. COVID-19 .....	22
3.2 Leczenie .....	22
3.2.1 Leki przeciwwirusowe .....	22
Leki o udowodnionej skuteczności .....	22
Leki o nieudowodnionej skuteczności .....	23
Opracowanie nowych leków .....	23
3.2.2 Leki immunomodulacyjne .....	23
Sterydy .....	23
Modulacja odpowiedzi immunologicznej .....	23
Szczepionka na gruźlicę? .....	23
3.2.3 Wspomaganie oddychania, wentylacja mechaniczna płuc i intensywna terapia .....	24
3.3 Społeczeństwo w pandemii .....	24
3.3.1 Psychologiczne skutki COVID-19 .....	28
3.3.2 Gospodarcze skutki epidemii COVID-19 w Polsce .....	30
<b>4. Prognozy i zalecenia</b> .....	31
4.1 Sezon jesienno-zimowy .....	31
Transmisja a temperatura i wilgotność .....	31
Ogólny stan zdrowia i stan układu oddechowego .....	32
Koinfekcje .....	32
Zanieczyszczenie powietrza .....	32
Możliwe scenariusze .....	32

## SPIS TREŚCI

4.2 Przygotowania do sezonu jesienno-zimowego .....	33
Zagrożenia w sezonie jesienno-zimowym .....	33
Otwarcie placówek edukacyjnych .....	34
Szczepienia na grypę .....	34
Współpraca – Europa .....	34
4.3 Społeczeństwo .....	35
Druga fala a rozluźnienie: kwestia zaufania .....	35
Orientacje i zachowania społeczne a dynamika epidemii: konsekwencje dla zaleceń .....	36
4.4 Podsumowanie i zalecenia .....	37
4.4.1 Jak COVID-19 zagraża osobom różnych kategorii wiekowych? .....	37
4.4.2 Powszechne zalecenia w skali społeczeństwa .....	38
4.4.3 Grupa największego ryzyka, osoby przewlekle chore 65+ .....	41
4.4.4 Przygotowanie do ewentualnego zarażenia się wirusem SARS-CoV-2 przez osoby w wieku 65+ .....	41
4.4.5 Zalecenia dla służb państwa i mediów .....	43
4.4.6 Wnioski końcowe .....	44
<b>5. Podziękowania .....</b>	<b>44</b>
<b>6. Referencje .....</b>	<b>45</b>
Wiarygodne strony internetowe .....	45
Wybrane publikacje naukowe .....	48
<b>7. Załączniki .....</b>	<b>59</b>
Kalendarium polskie .....	59
Kalendarium globalne .....	65
Decyzja nr 27/2020 Prezesa Polskiej Akademii Nauk z dnia 30 czerwca 2020 r. w sprawie powołania interdyscyplinarnego Zespołu doradczego COVID-19 przy Prezesie Polskiej Akademii Nauk .....	67
Stanowisko Nr 1 Zespołu COVID-19 przy Prezesie PAN .....	68
Stanowisko Nr 2 Zespołu COVID-19 przy Prezesie PAN .....	68

**PROF. DR HAB. JERZY DUSZYŃSKI**

biochemik, członek korespondent Akademii Nauk od 2007 r., od 2015 r. Prezes Polskiej Akademii Nauk. Od 1971 r. do teraz związany z Instytutem Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN. Zajmuje się bioenergetyką, rolą mitochondriów w funkcjonowaniu komórek, chorobami mitochondrialnymi i neurodegeneracyjnymi, starzeniem się. W latach 2008–2009 pełnił funkcję wiceministra w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, odpowiedzialnego za naukę.

**DR ANETA AFELT**

geograf, ukończyła studia geograficzne na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Łódzkiego oraz studia doktoranckie na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie pracuje w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego. Aktualnie przebywa w Espace-DEV, IRD – Institut de Recherche pour le Développement, Montpellier, France.

**DR HAB. ANNA OCHAB-MARCINEK**

fizyk-teoretyk, ukończyła studia fizyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Pracowała na Uniwersytecie Jagiellońskim i Uniwersytecie w Augsburgu (Niemcy). Obecnie pracuje w Instytucie Chemii Fizycznej PAN, gdzie kieruje zespołem badawczym Chemia Biofizyczna. Zajmuje się modelowaniem ewolucji biologicznej i stochastyczną ekspresją genów.

**PROF. DR HAB. N. MED. RADOSŁAW OWCZUK**

lekarz, jest absolwentem Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego (GUMed), gdzie od 2018 r. jest kierownikiem Katedry oraz Kliniki Anestezjologii i Intensywnej Terapii i od 2020 r. dziekanem Wydziału Lekarskiego. Od października 2016 r. pełni funkcję konsultanta krajowego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii. Od 2012 r. Redaktor Naczelny czasopisma „Anaesthesiology Intensive Therapy”, pełni funkcję recenzenta w licznych czasopiśmiech polskich i zagranicznych.

## NOTA O AUTORACH



**PROF. DR HAB. KRZYSZTOF PYRĆ**

wirusolog, biolog. Jest absolwentem Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Uniwersytetu Amsterdamskiego. Lider zespołu Virogenetics w Małopolskim Centrum Biotechnologii UJ, kierownik Pracowni Wirusologii oraz Zwierzętarni Zakaźnej UJ. Zajmuje się biologią zakażenia oraz patogenezą koronawirusów oraz flawiwirusów, opracowaniem nowych leków przeciwwirusowych oraz tworzeniem i walidacją nowych metod diagnostycznych.



**PROF. DR HAB. MAGDALENA ROSIŃSKA**

lekarz medycyny i biostatystyk, od 2002 r. jest związana z NIZP-PZH, gdzie zajmuje się epidemiologią chorób przenoszonych drogą parenteralną i pociową, zwłaszcza zakażeń HIV i HCV. Przewodnicząca Komitetu Koordynującego program nadzoru nad wirusowymi zapaleniami wątroby w Unii Europejskiej oraz Zespołu kryzysowego ds. prognozowania sytuacji epidemicznej w Polsce, powołanego przez Ministra Zdrowia.



**PROF. DR HAB. ANDRZEJ RYCHARD**

socjolog, członek korespondent PAN, p.o. dyrektora Instytutu Filozofii i Socjologii PAN, Przewodniczący Rady Fundacji im. Stefana Batorego. Członek Komitetu Socjologii PAN, wykładowca i visiting professor na wielu uniwersytetach zagranicznych. Zajmuje się socjologią instytucji, socjologią polityki, gospodarki oraz socjologią postkomunistycznej transformacji. Komentator w mediach polskich i zagranicznych.



**DR HAB. N. MED. TOMASZ SMIATCZ**

lekarz, jest absolwentem Akademii Medycznej w Gdańsku. Internista, specjalista chorób zakaźnych, kierownik Kliniki Chorób Zakaźnych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego i od 2020 r. prorektor ds. studenckich GUMed. Stypendysta American Foundation for AIDS Research, odbył kursy i szkolenia m.in. w CDC w Atlancie, Yale University AIDS Programme, Instytucie Wirusologii uniwersytetu La Sapienza w Rzymie.

## Executive summary

Do pracy nad kompendium wiedzy o wirusie SARS-CoV-2 i powodowanej przez niego chorobie COVID-19, czyli nad opracowaniem „Zrozumieć COVID-19”, przystąpiliśmy z następujących pobudek:

1. Odczuwaliśmy potrzebę uporządkowania wiadomości dotyczących COVID-19, które nagromadziły się w ciągu kilku miesięcy od pojawienia się tej nowej jednostki chorobowej w grudniu 2019 r. Publikacji naukowych na ten temat są już tysiące, a dokładnie do 7 września br. opublikowano ich 55 932. W samym lipcu br. przybyło 12 972 publikacji, czyli każdego dnia tego miesiąca publikowano 418 nowych prac naukowych poświęconych COVID-19 lub SARS-CoV-2. Do tego trzeba dodać dziesiątki tysięcy doniesień prasowych, czy miliony wzmianek w mediach społecznościowych. Bombardowane takim nadmiarem informacji, często ze sobą sprzecznych, społeczeństwo zaczynało być coraz to bardziej zdezorientowane i tym samym podatne na irracjonalne, fałszywe tezy o epidemii COVID-19. Zaczęły się w nim pojawiać postawy irracjonalne. Jest to wielkim utrudnieniem w walce z epidemią COVID-19, którą to walkę, aby była ona pomyślna, należy prowadzić w sposób racjonalny.
2. Tym opracowaniem chcemy zwrócić dyskurs społeczny na racjonalne tory. Pokazujemy jak reaguje nauka na sytuację pandemii i jak rodzi się coraz to głębsze zrozumienie nowego zjawiska, jakim jest epidemia COVID-19. Wskazujemy, że za każdym z naukowych stwierdzeń stoją rzetelne badania, które są udokumentowane publikacjami naukowymi w uznanych pismach naukowych. Wskazujemy też, że w sytuacji gwałtownego postępu badań, wiele poglądów naukowych jest rewidowanych, i że jest to zjawisko prawidłowe i naturalne.
3. Naszym celem jest też szersze włączenie się do współpracy międzynarodowej, czerpanie z doświadczeń płynących z innych krajów, ale też oferowanie międzynarodowej społeczności naukowej naszych doświadczeń w walce z epidemią COVID-19. Chcemy, aby nasi zagraniczni partnerzy mogli szybko zorientować się w polskim kontekście pandemii COVID-19. Mamy nadzieję, że nasze opracowanie im to ułatwi.
4. Uważamy, że Polsce potrzebny jest Zespół ekspertów, który będzie kompetentny i zorientowany, co do sposobów prawidłowego postępowania z kryzysem wywołanym przez epidemię COVID-19. Ten Zespół powinien wypracować zrozumienie epidemii COVID-19 i dokumentować jej rozwój. W przypadku pojawienia się w przyszłości podobnego do dzisiejszej epidemii COVID-19 wyzwania, będzie można sięgnąć do opracowań naszego Zespołu, a nie startować od zera.

Tak motywowani przygotowaliśmy opracowanie „Zrozumieć COVID-19”, w którym opisaliśmy w przystępny sposób pierwszy okres (od marca do września 2020 r.) przebiegu epidemii COVID-19 w Polsce. Wzmiankujemy też jak epidemia rozwijała się w krajach sąsiadujących z Polską i na świecie. Przedstawiamy co udało się w ciągu tych 8 miesięcy poznać, jeśli chodzi o biologię wirusa SARS-CoV-2 oraz fizjologię choroby COVID-19. Opisujemy metody testowania obecności SARS-CoV-2 u osób zarażonych i metody ich leczenia. Przedstawiamy sposoby ograniczenia rozwoju epidemii, skupiając się na mechanizmach zarażania się wirusem i sposobach minimalizowania prawdopodobieństwa tego procesu. Omawiamy stosowne w czasach epidemii zalecenia sanitarne i przedstawiamy dlaczego i do jakiego stopnia mogą one ograniczyć rozwój epidemii. Piszemy o ekonomicznych, psychologicznych i społecznych skutkach epidemii COVID-19. Przedstawiamy różne scenariusze rozwoju sytuacji epidemicznej w najbliższych miesiącach, w szczególności w niepokojącym nas najbliższym sezonie jesienno-zimowym.

## 1. Wstęp

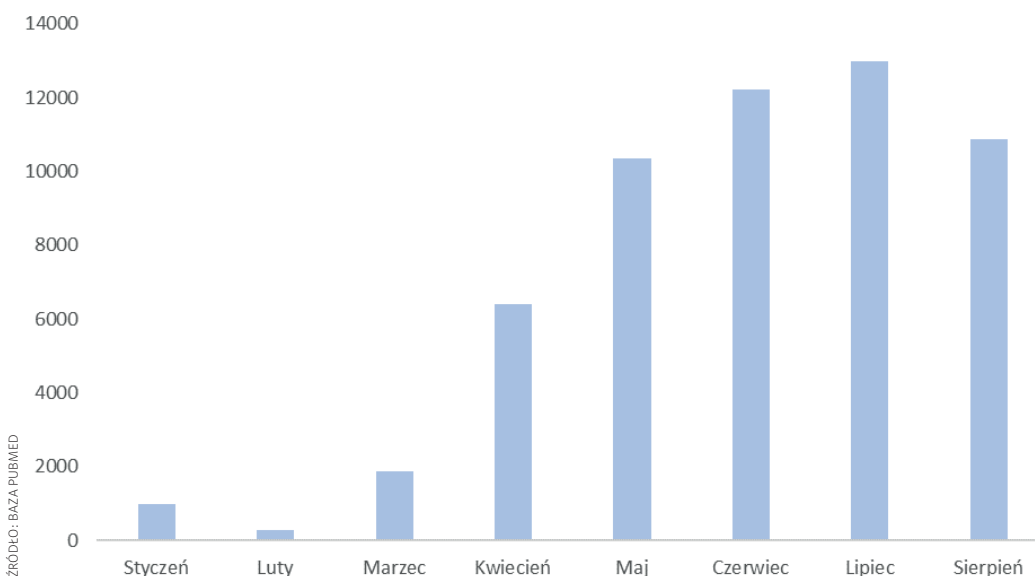
Pojawienie się w grudniu 2019 r. nietypowej formy ciężkiego zapalenia płuc zaskoczyło najpierw służbę zdrowia zamieszkałego przez blisko 9 milionów mieszkańców miasta Wuhan z chińskiej prowincji Hubei, a niedługo potem całą tą prowincję o populacji 58,4 milionów. Rozpoczął się szalony wyścig pomiędzy naukowcami – którzy zaczęli szukać czynnika powodującego tę tajemniczą chorobę i sposobów jej zwalczania – a pojawiającą się w coraz to nowszych krajach jej epidemią. Już 11 lutego br. choroba otrzymała nazwę COVID-19, a trzy dni później wywołujący ją patogen nazwę wirus SARS-CoV-2.

O intensywności badań w tym obszarze wiedzy najlepiej świadczy liczba prac naukowych, które w swoim tytule lub abstrakcie miały hasło COVID-19 lub SARS-CoV-2 (Ryc. 1). Od 1 stycznia do 7 września br. opublikowano ich 55 932. W samym lipcu br. przybyło ich 12 972, czyli każdego dnia tego miesiąca publikowano 418 nowych prac naukowych poświęconych COVID-19 i SARS-CoV-2. Była to bezprecedensowa intensywność badań skupionych na jednej tematyce. Nauka dokonała w tym okresie istotnych postępów w rozumieniu choroby i wirusa.

Z początku wirus był górą i już 5 marca 2020 r. wykryto go w 84 krajach świata. Pierwszy przypadek COVID-19 w Polsce został odnotowany 4 marca br., a pierwszą śmierć w wyniku tej choroby zarejestrowano 12 marca br. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) dzień przed tym oznajmiła, że mamy do czynienia z pandemią, epidemią o wymiarze globalnym. Do chwili obecnej (5 września br.) przypadki COVID-19 odnotowano w każdym kraju naszego globu, ich ogólna zarejestrowana liczba to 27 075 418 (według serwisu Worldometer), a liczba ofiar śmiertelnych w skali globalnej to 883 846 osób. Na terytorium Polski (według ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control) do chwili obecnej zarejestrowano 69 820 przypadków choroby COVID-19 i 2100 przypadków śmierci w jej wyniku.

Pandemia od samego początku stała się zjawiskiem pilnie śledzonym przez rządy krajów świata. Jak wynika z analizy A. Meijera i C.W.R. Webstera, polityki informacyjne rządów świata są zróżnicowane, głównie ze względu na stopień centralizacji i postrzeganej wiarygodności. Są kraje, gdzie oficjalne polityki informacyjne często bywają kontestowane jako niewiarygodne (USA, Brazylia, Meksyk), ale też i kraje, gdzie z powodu instytucjonalnej dominacji odstępstwa od oficjalnych polityk informacyjnych nie były tolerowane (Singapur, Płd. Korea, Chiny) oraz kraje (głównie europejskie i Kanada), gdzie przeważał model demokratycznych polityk informacyjnych, które były raczej akceptowane, choć niekiedy w konkretach krytykowane.

Wiele wskazuje na to, że poszczególne polityki powinny być analizowane jako elementy szerszych działań o znaczeniu politycznym i symbolicznym. Dodać można, że badania wykazują, że w istocie nie ma tu jednej najbardziej wiarygodnej polityki – np. decentralizacja nie zawsze jest gwarantem wiarygodności, a centralizacja informacyjnych polityk czasami idzie w parze z dobrą oceną ich wiarygodności (przykładem niech będzie Singapur). Widać więc, że wiary-



Ryc. 1  
Liczba publikowanych prac naukowych ujętych w bazie PubMed (dane na 7 września 2020 r.), które w tytule lub abstrakcie mają hasła: COVID-19 lub SARS-CoV-2

godność polityk poszczególnych rządów istotnie zależy od historycznych i kulturowych tradycji w danym kraju.

W obliczu epidemii COVID-19 zastosowano wiele działań (np. specjalne aplikacje mobilne), które powinny być analizowane także pod względem tego, czy docierają do wszystkich grup społeczeństwa, a szczególnie do grup szczególnie narażonych. Jest za wcześnie, aby z tej analizy wyciągać wnioski o efektywności polityk poszczególnych rządów, tym bardziej, że rząd jest tylko jednym z aktorów na „informacyjnym rynku”. I nie zawsze jest to aktor najsilniejszy. Jest wiele źródeł informacji mniej formalnych, rozprzestrzenianych za pomocą mediów społecznościowych. Wśród nich są środowiska kontestujące istnienie epidemii, czy też jej znaczenie, środowiska niemałe i coraz lepiej zinstytucjonalizowane. Tę złożoną sieć tworzenia i wymiany informacji muszą brać pod uwagę wszelkie oficjalne agendy usiłujące zarządzać informacją o pandemii tak, by zwiększać poziom racjonalności dyskursu publicznego.

Pandemia przykuła również uwagę społeczeństw wielu krajów. Pozwoliła ona z bliska obserwować jak działa nauka i uzmysłowiła wielu z nas, że jesteśmy w trakcie dynamicznego procesu poznawania nowego zjawiska, gdzie naukowcy często dokonują przełomów, i to co jednego dnia jest pewne, drugiego może okazać się nieaktualne. Tak działa nauka. Pandemia jest tragedią medyczną, społeczną i ekonomiczną, ale jest również lekcją dla nas wszystkich. Mamy nadzieję, że obserwacja procesu tworzenia nauki i jej wpływu na życie codzienne doprowadzi do zwiększenia racjonalności życia społecznego i społecznej akceptacji racjonalnych metod poznania.

Jednakże, widzimy również narastający opór przed tą racjonalnością. Rośnie aktywność środowisk promujących irracjonalne poglądy, niekiedy wręcz kwestionujące fakt istnienia pandemii. Pomiędzy tymi dwoma stanowiskami: racjonalnym i irracjonalnym jest spora część społeczeństwa, nieco zagubiona, przytłoczona ogromem niespójnych informacji (infodemią).

Rolą naukowców i mediów jest demaskowanie tego, co irracjonalne i oddzielanie tego od nieuniknionej w poznaniu naukowym rewizji poglądów i ścierania się różnych hipotez.

Opinia publiczna nigdy nie była tak „blisko” procesu poznania naukowego, z jego meandrami, przełomami, ale i z sukcesami. A podstawą tych sukcesów w obszarze zdrowia publicznego jest medycyna oparta na dowodach. O tym, jak ważna rewolucja w nauce dokonuje się obecnie w walce z chorobami zakaźnymi i jak proces zdobywania naszej wiedzy radykalnie przyspiesza, niech świadczy poniższe porównanie.

Porównajmy obecną sytuację do roku 1981, gdy pojawiły się pierwsze doniesienia o nowej chorobie (dziś znanej jako AIDS). Wiarygodne testy na AIDS (w tamtych czasach tylko serologiczne) były dostępne dopiero w latach 1986–1987. Natomiast sama dyskusja o tym, czy wirus HIV rzeczywiście jest powodem AIDS trwała aż do 1994 r.

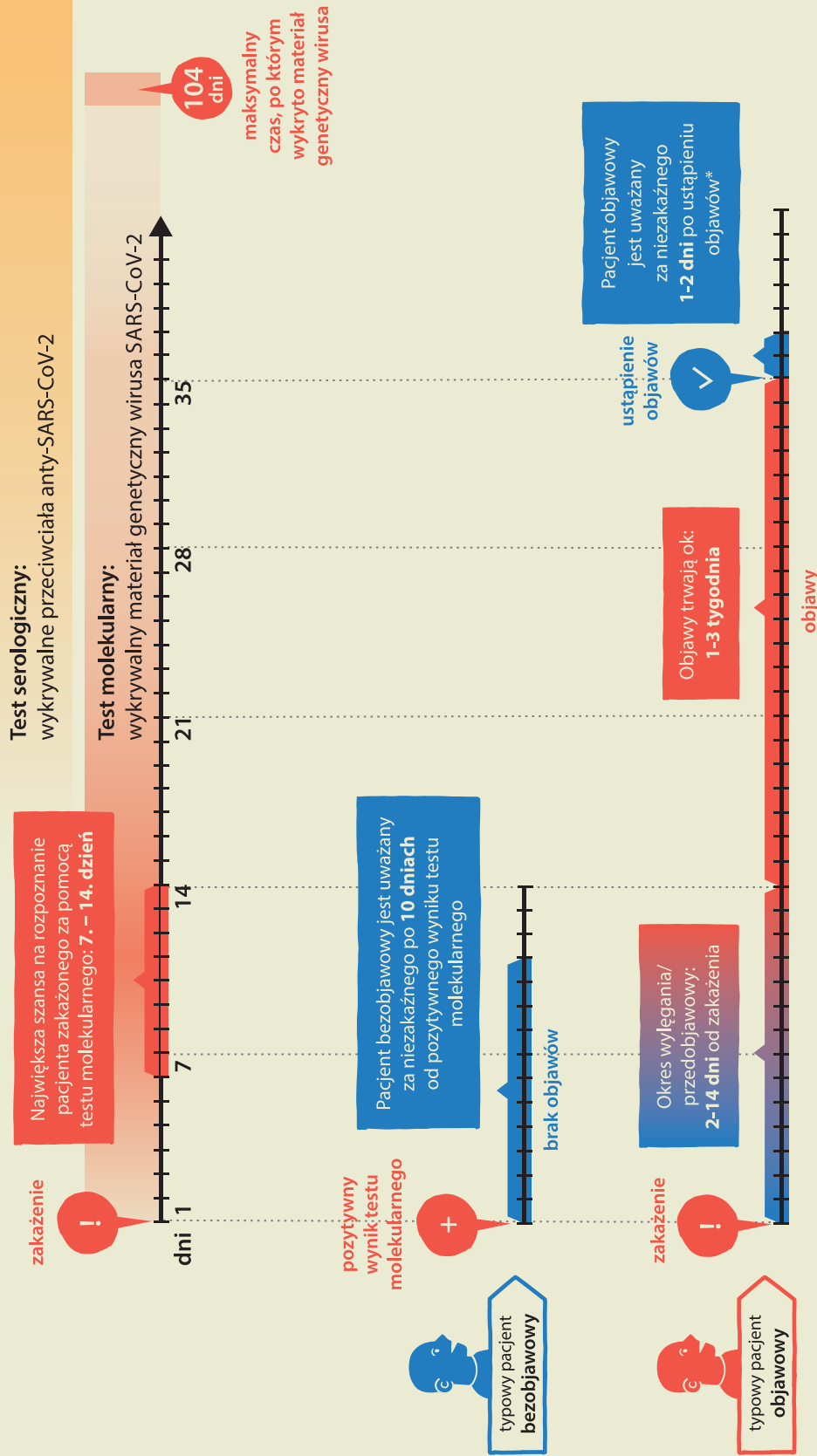
Z kolei jednostka chorobowa ciężki ostry zespół oddechowy (SARS, od ang. *severe acute respiratory syndrome*) pojawiła się w roku 2002 i identyfikacja odpowiedzialnego za nią patogenu (wirusa SARS-CoV) oraz stworzenie wiarygodnych testów zajęło już tylko kilka miesięcy. W tym okresie dokonano rewolucji w biologii molekularnej, a w szczególności wdrożono technikę polimerazowej reakcji łańcuchowej (potocznie znaną dziś jako PCR), jako podstawowe narzędzie diagnostyczne.

Udoskonalenie tej techniki umożliwiło identyfikację SARS-CoV-2 jako przyczynę COVID-19 już w ciągu kilkunastu dni – pomiędzy grudniem 2019 r. i styczniem 2020 r. (pierwszy znany przypadek został *ex post* zidentyfikowany 1 grudnia 2019 r., 31 grudnia 2019 r. Chiny oficjalnie zgłosiły zachorowania na nowy rodzaj zapalenia płuc, 10 stycznia 2020 r. badacze z Australii upublicznili pierwsze sekwencje genomu wirusa, a już 13 stycznia 2020 r. szpital Charité w Berlinie udostępnił test na SARS-CoV-2).

To co badaczkom i badaczom zajęło kilka lat w przypadku AIDS i kilka miesięcy w przypadku SARS, gdy pojawił się COVID-19 wymagało zaledwie kilkanaście dni. To wielki naukowy postęp.

Wspomniana wcześniej presja szybkości jest zrozumiała w zglobalizowanym świecie, oplecionym sieciami natychmiastowej komunikacji, gdzie prawie wszystko może dziać się „zaraz”. Ma to wpływ na sam proces poznania naukowego – lawinowo rośnie liczba publikacji dotyczących COVID-19, redakcje niekiedy decydują się na poluzowanie kryteriów oceny tekstów do druku, aby jak najprędzej różne hipotezy mogły być poddane dyskusji. Ta różnorodność hipotez, o ile tworzone są w oparciu o metody naukowe i sprawdzane w oparciu o dane, jest właściwa procesowi poznania naukowemu. Rzecz w tym, że nie zawsze jest na to przygotowana opinia publiczna.





**Długofalowe skutki zakażenia:** zwiłknienie płuc, objawy neurologiczne, kardiologiczne i inne

\*Materiał genetyczny wirusa może być nadal okresowo wykrywalny w materiale biologicznym pobranym od takiej osoby, jednak najprawdopodobniej nie wiąże się to już z istotnym ryzykiem dalszej transmisji zakażenia na otoczenie

ZRÓDŁO: MATERIAŁ WEASNY PAN

Ryc. 2  
Okresy miarodajności testów: molekularnego i serologicznego, w wykrywaniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2. Na liniach dolnych przedstawiony jest przebieg u typowych pacjentów: bezobjawowej postaci choroby i objawowej postaci choroby COVID-19

O ile bowiem łatwo jest wykazywać irracjonalizm ewidentnie niemądrych stereotypów nie opartych o żadne metody naukowe, o tyle trudniej jest przygotować opinię publiczną na naturalne, szczególnie w okresach przełomów naukowych, różnice stanowisk wśród badaczy. Część osób może pomyśleć: jak to – skoro jeden badacz mówi to, a drugi coś sprzecznego, to znaczy, że żaden z nich nie jest wiarygodny. I w ten sposób może powiększać się grupa skłonna zaakceptować poglądy irracjonalne, bo spada zaufanie do nauki.

I tu jest właśnie wielka rola dla popularyzatorów nauki i mediów. Chodzi o to, aby potrafiły ukazać różnice między irracjonalizmem a uzasadnioną różnorodnością hipotez naukowych. To bardzo trudne, choć konieczne. Nauka, oparta o krytycyzm wobec wiedzy zastanej, w tym wobec wcześniejszej wiedzy naukowej, potrzebuje także zaufania.

W naszym zamyśle głównym zadaniem naszego opracowanie jest przedstawienie aktualnego (początek września 2020 r.) stanu wiedzy o SARS-CoV-2 i COVID-19. Chcemy też uzmysłowić czytelnikowi, że za każdym głoszonym przez naukę stwierdzeniem, jak i za wszystkimi informacjami zamieszczonymi w opracowaniu stoją rzetelne badania naukowe, i to na ich podstawie najbardziej teraz racjonalnym postępowaniem jest to, które ujęliśmy w naszych sugestiach i zaleceniach. Jesteśmy świadomi, że niektóre z nich już za miesiąc, czy kilka miesięcy, staną się nieaktualne, zostaną zastąpione nowymi sugestiami i zaleceniach, które powstaną w oparciu o bardziej precyzyjne badania przeprowadzone nowszymi technikami badawczymi.

Jest jeszcze jedna poważna przyczyna dlaczego podjęliśmy się pracy nad tym opracowaniem. Wiele wskazuje na to, że w sezonie jesienno-zimowym sytuacja epidemiczna COVID-19 ulegnie pogorszeniu. Przesłanki do poważnego rozpatrywania takiego rozwoju wypadków są następujące:

1. Zapotrzebowanie na opiekę zdrowotną podlega znacznym wahaniom sezonowym i tradycyjnie osiąga najwyższy poziom zimą.
2. Po wakacyjnym powszechnym rozluźnieniu kultury sanitarnej spodziewamy się dużego wzrostu liczby zachorowań na COVID-19 w skali kraju z lokalnymi, a nawet regionalnymi ogniskami epidemii.
3. Znacząca koncentracja funkcjonowania służby zdrowia na COVID-19 wpłynie na ograniczenie możliwości opieki nad pacjentami z innymi chorobami. Będzie to prawdopodobnie skutkować zwiększeniem liczby przypadków niedostatecznie kontrolowanych chorób przewlekłych lub chorób niezdiagnozowanych. Co więcej, trudność w rozróżnieniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2 od zakażeń innymi wirusami sprawi, że duża część osób będzie całkowicie pozbawiona dostępu do podstawowej pomocy medycznej. Wyniki badań jasno wskazują, że osoby ze schorzeniami towarzyszącymi przechodzą COVID-19 ciężiej, co może prowadzić do zwiększenia liczby chorych wymagających intensywnej opieki zdrowotnej.
4. Przypuszcza się, że typowa w naszym regionie sezonowa epidemia grypy oraz częste występowanie innych zakażeń wirusowych i bakteryjnych w sezonie jesienno-zimowym (efekt koinfekcji), w połączeniu z innymi czynnikami, jak obniżenie odporności czy wzrost zanieczyszczenia powietrza, pogorszą przebieg COVID-19 u wielu zarażonych.

Nasze opracowanie powinno być pomocne w zrozumieniu, z jak groźnym przeciwnikiem (epidemia COVID-19 i osoby, które zaprzeczają jej istnieniu) przyjdzie nam toczyć walkę w sezonie jesienno-zimowym, i pomóc zapewnić przestrzeganie stosownych zaleceń sanitarnych w szerokim społecznym wymiarze.

Na terytorium Polski do 13 września 2020 r., a więc w ciągu pół roku od pierwszego przypadku śmierci w wyniku COVID-19, odnotowano 2 182 (dane ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control) przypadków śmierci w wyniku tej choroby. To stosunkowo niewiele w porównaniu z ofiarami innych chorób. Wystarczy przytoczyć, że rocznie z powodu chorób układu krążenia umiera w Polsce ok. 170 tysięcy osób, chorób nowotworowych 110 tysięcy, demencji 30 tysięcy, chorób układu pokarmowego 17 tysięcy, a cukrzycy 7 tysięcy. Czyli na choroby układu krążenia umarło w ciągu ostatniego półrocza 39 razy więcej osób, na choroby nowotworowe 25 razy więcej, na demencję 7 razy więcej, na choroby układu pokarmowego 3,9 razy więcej, a na cukrzycę 1,6 razy więcej niż na COVID-19. Dlatego w opinii niektórych reakcja rządu i mediów na COVID-19 jest co najmniej przesadna. A niektórzy upatrują wręcz w niej spisku.

Wiele wskazuje na to, że stosunkowo niska śmiertelność związana z COVID-19 jest wynikiem wprowadzenia w Polsce na zupełnie początkowym etapie rozwoju epidemii tej choroby surowych restrykcji w życiu społecznym i daleko posuniętego zamrożenia gospodarki.

To drastyczne działanie zdusiło epidemię, ale jej nie wygasiło całkowicie. Wystarczy jedna zła decyzja, taka jak zgoda na organizację meczu na stadionie sportowym z masowym udziałem kibiców, czy niewprowadzenie obowiązku noszenia maseczek w zamkniętych pomieszczeniach podczas zgromadzeń i epidemia może również w Polsce wybuchnąć z wielką intensywnością.

Miejmy nadzieję, że nauka tak intensywnie zajmująca się COVID-19 dokona wkrótce nowych przełomów, które pozwolą na lepsze zrozumienie biologii wirusa SARS-CoV-2, mechanizmów choroby COVID-19 i sposobów jej leczenia. Czekamy na nie. W naszych planach jest przekazanie jak wiedza i COVID-19 zmieniają się podczas kolejnych miesięcy. Ale to właśnie niniejszy raport będzie punktem odniesienia do naszego nowego opracowania. I tak planujemy prowadzić czytelnika po meandrach wiedzy dotyczącej COVID-19 aż do chwili opracowania dobrych sposobów leczenia tej choroby i zwalczania jej pandemii.

## 2. Informacje podstawowe

### 2.1 Mechanizm powstawania nowych chorób zakaźnych

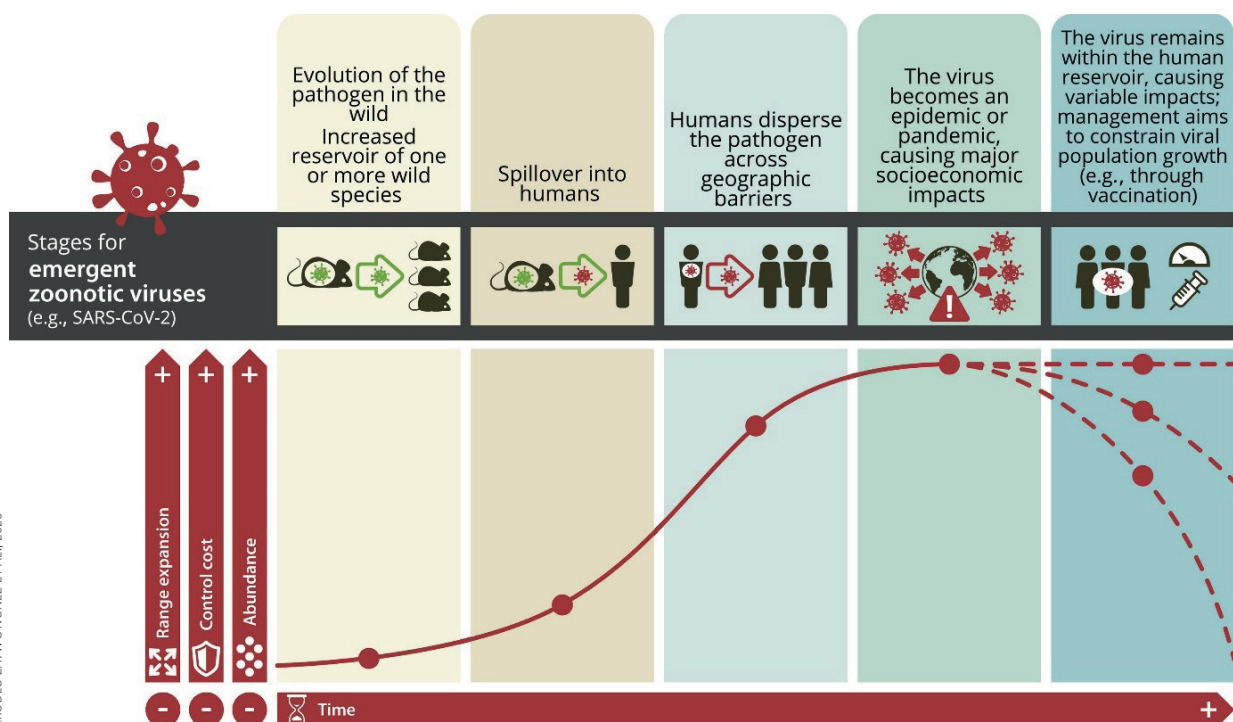
SARS-COV-2 jest typowym wirusem pochodzenia zwierzęcego, jest przyczyną choroby COVID-19 zaliczanej do grupy zoonoz. To w tej grupie klasyfikowana jest zdecydowana większość chorób ludzkich. Przenoszenie patogenów między zwierzętami i ludźmi (ale też ludźmi i zwierzętami) odbywa się jako element naturalnego cyklu biologicznego.

Przez ostatnie 70 lat obserwuje się na świecie postępującą i przyspieszającą presję antropogeniczną. Masowo i masywnie przekształcane jest naturalne środowisko. Prowadzi to do powstawania nowych warunków obiegu patogenów (wirusów, bakterii, pasożytów) – w ramach nisz socjo-ekologicznych. W rezultacie powstaje zupełnie nowy ekosystem, którego atrybuty i skład prowadzą do bliskich i częstych kontaktów między zwierzętami dzikimi, udomowionymi, ludźmi. To tutaj krążenie patogenów przyspiesza, powodując powstawanie nowych chorób w niekorzystnych dla człowieka warunkach.

Przełamanie bariery międzygatunkowej i kolonizowanie populacji ludzkiej przez patogeny opisywane jest najczęściej przez model zakładający 5 etapów cyklu życia „nowego” patogenu odzwierzęcego (Ryc. 3):

1. pierwszy etap przebiega wśród zwierząt, następuje namnożenie się wirusa do krytycznej reprezentatywności (powszechności występowania w środowisku danego regionu).

Ryc. 3  
Etapy rozwoju nowej epidemii



2. drugi etap to przełamanie bariery międzygatunkowej zwierzę – człowiek i skolonizowanie lokalnej społeczności przez nowy patogen tzw. rozlewanie się (ang. *spillover*): na tym etapie nowa choroba przebiega w formie niezdiagnozowanej przez służby sanitarne, ma charakter endemiczny.
3. w trzecim etapie następuje rozprzestrzenienie w populacji ludzkiej, czyli choroba jest przenoszona między ludźmi i ujawnia się w społecznościach poza miejscem powstania, czyli etap wykrycia COVID-19 w Wuhan.
4. czwarty etap to kontynentalne, a następnie globalne rozpowszechnienie nowej choroby oraz poszukiwanie niemedycznych i medycznych środków zaradczych, przemieszczona w nowe miejsce choroba jest szybko rozpowszechniana w lokalnych społecznościach i przekazywana do sąsiednich poprzez ruch ludności (transport lotniczy, samochodowy, wizyty towarzyskie, aktywność zawodowa).
5. w etapie 5 następuje wynalezienie leków i/lub szczepionki, co zazwyczaj nie usuwa w całości patogenu ze społeczności ludzkiej, ale pozwala na jego kontrolowanie.

Czas, jaki upływa między kolejnymi etapami w modelu jest bardzo różny, w zależności od typu patogenu, sposobu jego propagacji (np. przez kontakty osobiste lub pożywienie) oraz aktywność kontaktów międzyludzkich. W uproszczeniu te same prawa dotyczą pojawienia się wirusa SARS-CoV-2, bardzo ważna różnica dotyczy etapu 4 – czyli globalnego tempa rozprzestrzeniania się. Właśnie mija pół roku od pierwszego zdiagnozowanego przypadku COVID-19 w Polsce, a mamy już ponad 60 000 przypadków potwierdzonych medycznie zachorowań w kraju. Jest to tempo procesu nie obserwowane w skali ludzkości, jest bezpośrednią konsekwencją globalizacji, czyli m.in. masowego przemieszczania się ludzi na duże odległości w krótkim czasie.

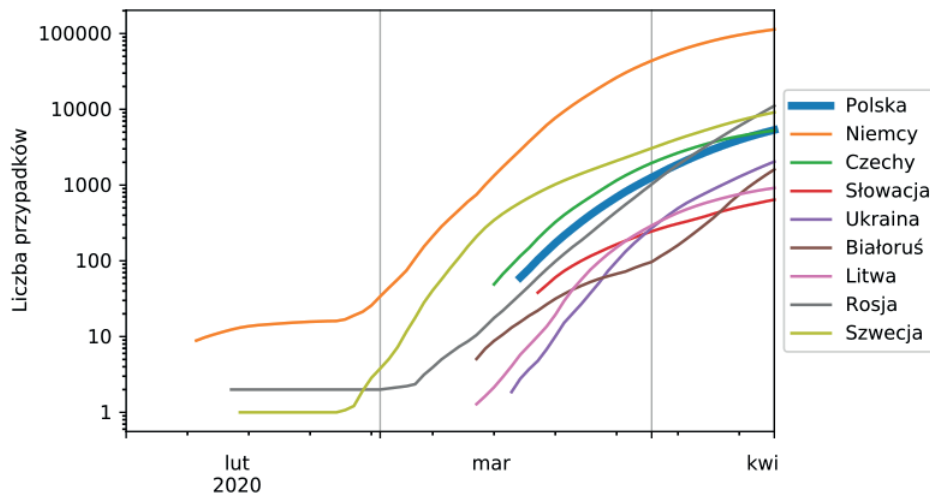
SARS-CoV-2 jest kolejnym po SARS i Zika wirusem, który został bardzo szybko przemieszczony z pierwotnej niszy ekologicznej, różnica polega jednak na dotkliwości skutków zdrowotnych tak intensywnego, globalnego rozlania się nowej choroby. Co ważne, dotychczasowe wyniki badań wskazują, że COVID-19 rozpowszechnia się między ludźmi we wszystkich znanych warunkach geograficznych.

## 2.2 Epidemia COVID-19

**2.2.1 Faza początkowa.** Pierwsze informacje o nowej chorobie pojawiły się w grudniu 2019 r., kiedy w Chinach wykryto skupisko chorych z ciężkim zapaleniem płuc w mieście Wuhan w prowincji Hubei. Umożliwił to system ostrzegania o występowaniu nietypowych zapaleń płuc, który został wdrożony w Chinach po poprzednich epidemiach SARS, MERS i grypy. Światowa Organizacja Zdrowia została poinformowana 31 grudnia 2019 r., gdy wykryto 44 zachorowania, a 9 stycznia 2020 r. informacja, że choroba jest powodowana przez nowego koronawirusa podobnego do SARS-CoV obiegła świat. Początkowo wszystkie zachorowania powiązane były z targiem żywymi zwierzętami i owocami morza, więc spodziewano się, że wirus jest patogenem odzwierzęcym. Niepokój specjalistów wzrósł po potwierdzeniu transmisji człowiek – człowiek. 23 stycznia 2020 r. w prowincji Hubei rozpoznanych było zaledwie niecałe 400 zachorowań, ale w trybie pilnym rozpoczęto budowę szpitala mogącego pomieścić 1000 pacjentów. 23 stycznia 2020 r. wdrożono również w Wuhan i prowincji Hubei tzw. *lockdown*, czyli częściowe zamrożenie gospodarki, zakaz wychodzenia z domów oraz kordon sanitarny. Rządy innych krajów wprowadzały ograniczenia dla osób powracających z Chin. Początkowo wydawało się, że uda się utrzymać chorobę w południowo-wschodniej Azji, lub że wygaśnie ona wraz z nadejściem wiosny. Jednak już pod koniec stycznia w Europie zaczęły pojawiać się przypadki zachorowań. Początkowe introdukcje udało się opanować w Niemczech, Francji, Finlandii i w Wielkiej Brytanii. Epidemia wymknęła się spod kontroli najpierw we Włoszech, a następnie w Hiszpanii i Francji. Europa zachodnia stała się epicentrum pandemii w marcu 2020 r. W wielu krajach znaczne przyspieszenie transmisji następowało w konsekwencji wydarzeń związanych z dużymi zgromadzeniami, jak np. festiwale, mecze czy wybory. Wirus dotarł do Europy środkowej i wschodniej z opóźnieniem, a duża część krajów tego regionu wprowadziła restrykcje natychmiast po pojawieniu się pierwszych przypadków (Ryc. 4).

Chronologia wydarzeń, mniejsza gęstość zaludnienia i mobilności ludności, jak również różnice w podejściu do diagnostyki są najprawdopodobniej powodem mniejszej ogólnej liczby przypadków w tych krajach.

## INFORMACJE PODSTAWOWE

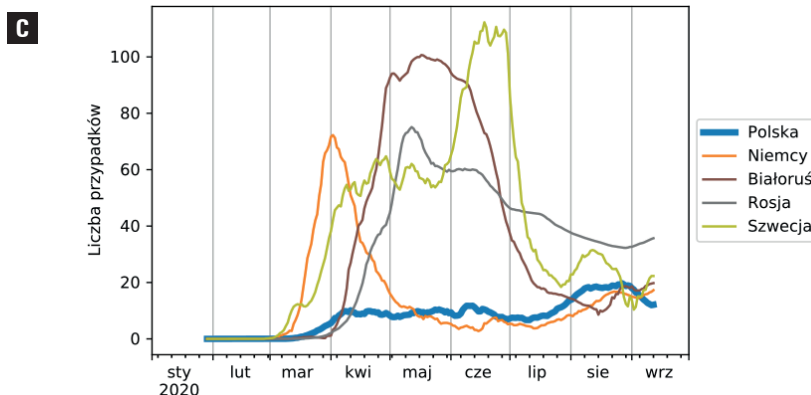
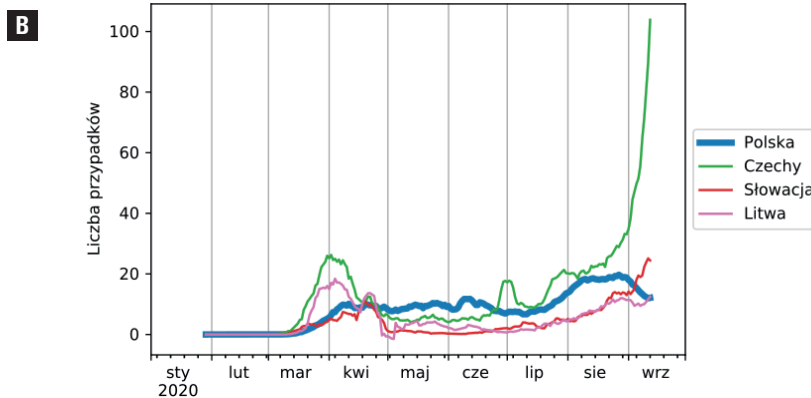
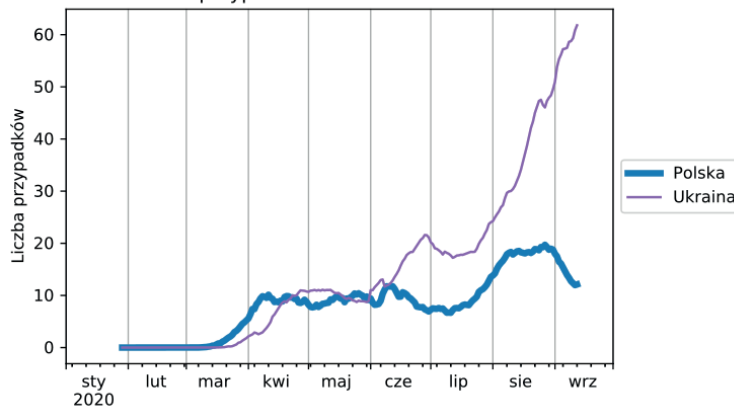


Ryc. 4

Kumulatywna liczba wykrytych przypadków COVID-19 w krajach sąsiadujących z Polską, średnia ruchoma z 14 dni. Wykres przedstawiony został dla początkowego okresu epidemii, od 1.02.2020 do 15.04.2020

ŹRÓDŁO: COVID-19 DATA REPOSITORY BY THE CENTER FOR SYSTEMS SCIENCE AND ENGINEERING (CSSE) AT JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, [HTTPS://GITHUB.COM/CSSEGISANDDATA/COVID-19](https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19)

**A** Dzienna liczba nowych przypadków, średnia ruchoma z 7 dni, liczba przypadków na 1 mln mieszkańców



Ryc. 5

Kraje sąsiadujące z Polską można podzielić na 3 grupy pod względem występowania „pierwszej fali” epidemii, jako wzrostu a następnie spadku dziennej liczby nowych przypadków COVID-19. Dzienna liczba nowych przypadków (średnia ruchoma z 7 dni) jest tu podana w proporcji na 1 mln mieszkańców

A: Kraje, w których nie wystąpiła „pierwsza fala” – Polska i Ukraina. W obydwu tych krajach dzienna liczba nowych przypadków utrzymywała się przez pewien czas na tym samym poziomie. Jednak na Ukrainie zaczęła rosnąć w czerwcu. Polska natomiast utrzymała dzienną liczbę nowych przypadków na stałym poziomie aż do połowy lipca, a następujący potem wzrost był dużo słabszy niż na Ukrainie.

B: Kraje, w których „pierwsza fala” epidemii była mała (Polska dla porównania). Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

C: Kraje w których „pierwsza fala” była duża (Polska dla porównania). Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

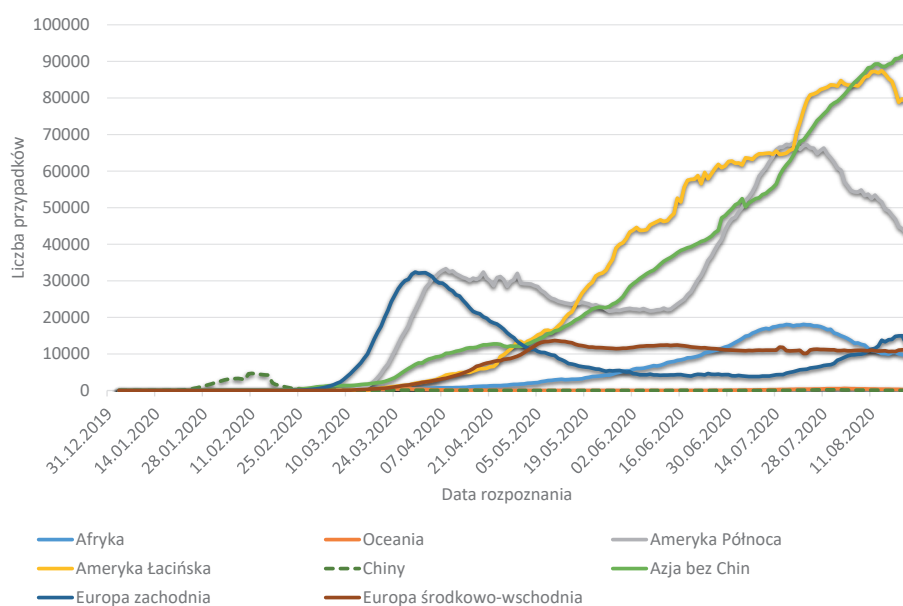
Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

Widzimy, że Szwecja jest specyficzna, ponieważ w kwietniu i maju występowała w niej wysoka, lecz płaska fala nowych przypadków. Jednak w czerwcu liczba nowych przypadków w Szwecji gwałtownie wzrosła, a w lipcu spadła. We wszystkich krajach (A, B, C) widać pojawienie się „drugiej fali” pod koniec lata. Szczególnym przypadkiem jest Szwecja, gdzie „druga fala” wzrosła i silnie opadła w sierpniu w ciągu jednego miesiąca. Widoczny jest także spadek „drugiej fali” w Polsce we wrześniu. Źródło danych epidemiologicznych: COVID-19 Data Repository by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>.

ŹRÓDŁO DANYCH O POPULACJI PAŃSTW: MODUŁ COUNTRYINFO JĘZYKA PYTHON

Ryc. 6  
Liczba przypadków  
(7-dniowa średnia ruchoma)  
zakażeń SARS-CoV-2  
na świecie wg obszaru  
geograficznego



Wirus szybko przedostał się również na pozostałe kontynenty. 5 marca 2020 r. potwierdzono zachorowania u mieszkańców 84 krajów. 11 marca 2020 r. WHO ogłosiła, że nowa choroba przybrała postać pandemii. Fala zachorowań wystąpiła w Stanach Zjednoczonych, a następnie w krajach Ameryki Łacińskiej. Nadejście zimy na półkuli południowej zbiegło się z drastycznym zaostreniem sytuacji w tym obszarze, gdzie zaczęła się ona stabilizować dopiero w drugiej połowie sierpnia 2020 r. Zachorowalność narasta w Azji, zwłaszcza w Indiach, ale też w Europie zachodniej w efekcie poluzowania rygorów sanitarnych.

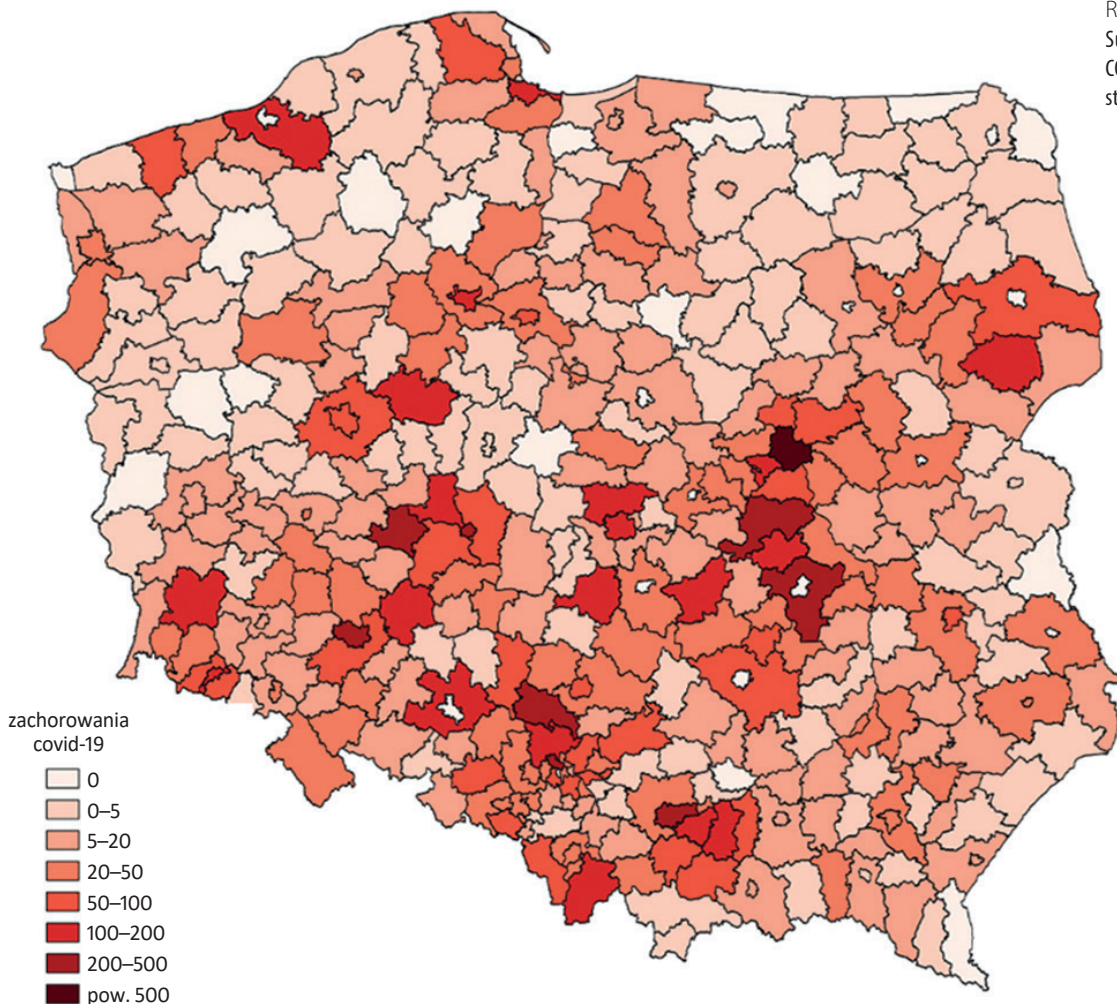
Pierwszy przypadek w Polsce rozpoznano 4 marca 2020 r. i zachorowanie to zostało zdiagnozowane u osoby, która przyjechała z Niemiec. Jednakże na ukształtowanie się sytuacji w naszym kraju miały wpływ liczne przyjazdy osób zarażonych z różnych krajów europejskich, głównie w ramach akcji #LOTdoDOMU, kiedy PLL LOT zrealizowały w krótkim czasie 400 lotów z 70 miejscowości na 5 kontynentach wykonanych zaledwie w 3 tygodnie. Do połowy marca 2020 r. około 30% wszystkich rozpoznań stanowiły przypadki chorych, którzy zarazili się za granicą. Odsetek ten spadł do ok. 15% w drugiej połowie marca 2020 r. i dalej do około 2-3% obecnie (dane Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – PZH). W marcu 2020 r. najczęstsze introdukcje miały miejsce z następujących krajów: Austria (16,1%), Francja (13,7%), Wielka Brytania (13,7%), Niemcy (9,4%), Hiszpania (9,1%) i Włochy (7%).

**2.2.2 Cykle sezonowe i wieloletnie zależności regionalne.** Występowanie chorób zakaźnych często podlega cyklom sezonowym. Najbardziej znanym przykładem są epidemie grypy, tzw. sezony grypowe, ale cyklicznie występują również np. choroby przenoszone przez kleszcze, czy zakażenia żołądkowo-jelitowe. Sezonowość występowania chorób zakaźnych może wiązać się z (a) aktywnością wektorów zakażenia, np. kleszczy; (b) sezonowością zachowań zwierząt będących rezerwuarem zarazka; (c) pogodą (temperatura, wilgotność) wpływającą na przeżywalność zarazka oraz aktywnością człowieka; (d) innymi warunkami środowiskowymi (np. zasolenie wody, występowanie alg); (e) koinfekcjami innymi patogenami, które podlegają sezonowości; (f) sezonową zmiennością zachowań ludzkich, częstością i typem kontaktów; (g) zmiennością funkcjonowania układu odpornościowego; (h) zmiennością patogenu. W chwili obecnej ewentualna sezonowość występowania SARS-CoV-2 nie jest wyjaśniona, a obserwacje w obecnym sezonie są utrudnione z powodu intensywnych działań przeciwepidemicznych. Oprócz sezonowości, przy naturalnym szerzeniu się zakażeń, często występują cykle wieloletnie. Podczas epidemii choruje duża część populacji, u której wytwarza się naturalna odporność, co prowadzi do wygaszenia epidemii. Po kilku latach pojawia się nowe pokolenie nieuodpornione przeciwko chorobie, a dodatkowo może dojść do spadku nabytej odporności lub też mutacji patogenu. Powoduje to nagromadzenie się w populacji osobników wrażliwych, a w konsekwencji możliwości ponownego wybuchu epidemii.

Epidemie chorób szerzących się drogą kropelkową typowo przebiegają szybciej w miejscach o dużej gęstości zaludnienia. Spodziewany przebieg wygląda więc tak, że początkowo zapadalność rośnie na obszarach wielkomiejskich, a dopiero później w mniejszych miejscowościach i na wsiach. Podobny schemat wystąpił również i dla zakażeń SARS-CoV-2, powodując istotne różnice geograficzne.

W początkowej fazie epidemii, pierwsze przypadki osób chorych rozmieszczone były losowo na obszarze Polski, ale bardzo szybko zauważalne było koncentrowanie się nowych zachorowań w dużych miastach i ich aglomeracjach (Warszawa, Kraków, Poznań, Łódź). Początkowy szybki przyrost liczby potwierdzonych zachorowań wynikał z kilku czynników: (1) powrotów do kraju w trakcie sezonu szkolnych wakacji zimowych, (2) liczne powroty z zagranicy już po 11 marca 2020 r. czyli po zamknięciu kraju, (3) początkowego intensywnego przemieszczania się osób pracujących i studiujących poza głównym miejscem zamieszkania. Ustabilizowanie się warunków częściowego zamrożenia gospodarki i ograniczenie mobilności (zamknięcie szkół i uniwersytetów, organizacja pracy zdalnej, wysokie i egzekwowane mandaty za łamanie zasad sanitarnych) znacznie ograniczyły możliwość transmisji COVID-19, co na koniec kwietnia 2020 r. skutkowało następującą sytuacją epidemiczną (Ryc. 7):

1. Największa liczba przypadków i brak stabilizacji warunków transmisyjności COVID-19 występowały w powiatach o największej gęstości zaludnienia oraz, niestety, w powiatach, w których wirus został przypadkowo wprowadzony do domów opieki.
2. Kontrola przemieszczania się ludności skutkowało ograniczeniem przestrzennym rozwoju epidemii – 13 powiatów było wolnych od zakażeń, w przeważającej większości liczba potwierdzonych przypadków nie przekraczała 5.



Ryc. 7  
Suma zachorowań na COVID-19 wg powiatów, stan na 27 kwietnia 2020

ŹRÓDŁO: OPRAC. A. AFELT, ICM UW NA PODSTAWIE DANYCH PUBLICZNYCH

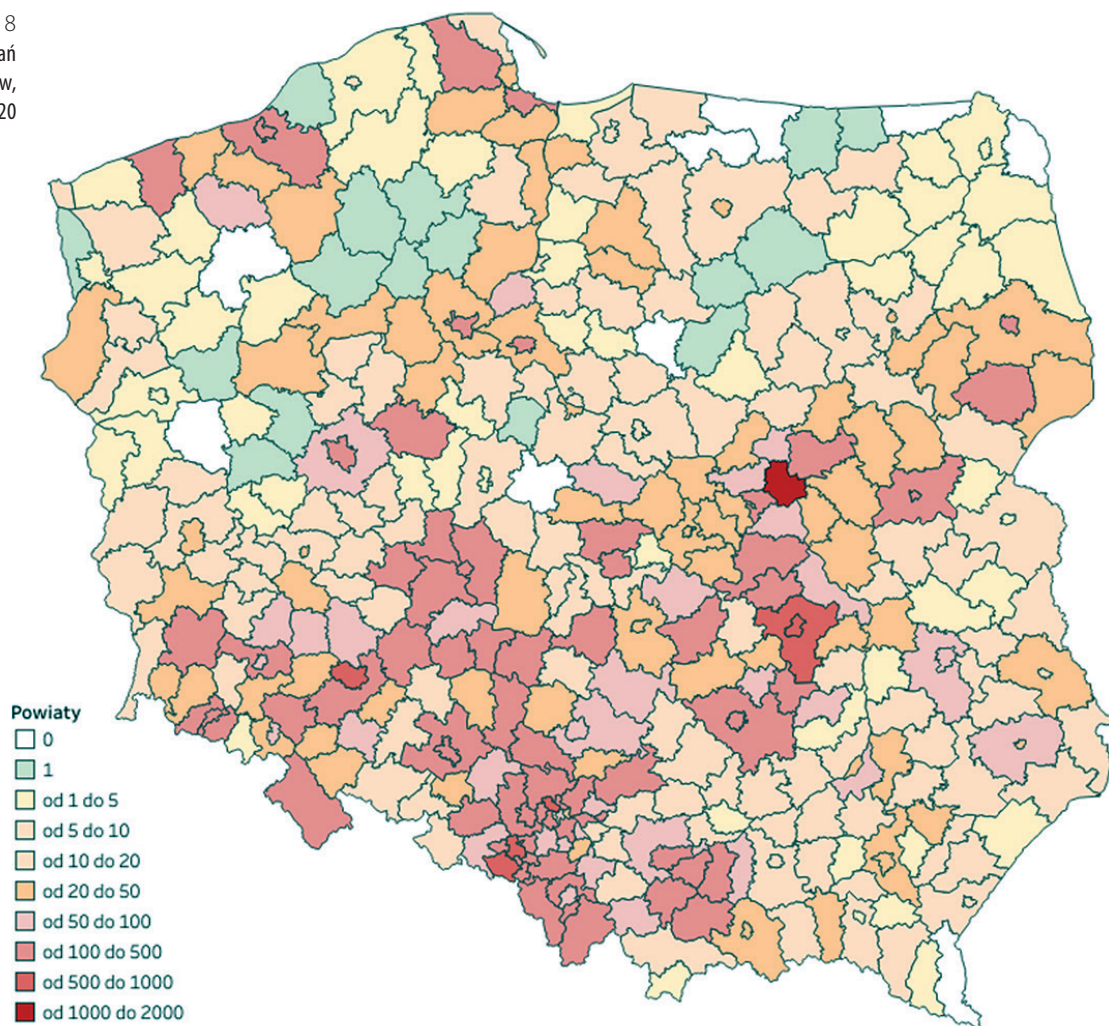
3. Największa bezwzględna liczba przypadków była (i wciąż jest) charakterystyczna dla aglomeracji o dużej liczbie mieszkańców i gęstości zaludnienia, co przy kropelkowej drodze transmisji jest uzasadnione (im większa liczba możliwych kontaktów międzyludzkich, tym większa liczba zakażeń).

Generalnie, koniec restrykcyjnego wprowadzenia zasad sanitarnych skutkowało utrzymaniem cyrkulacji wirusa tylko w obszarach wysokiego ryzyka (duża gęstość zaludnienia) i stopniowego ograniczania w instytucjach wysokiego ryzyka (domy opieki). Co ważne i warto podkreślić – w tym czasie w skali kraju sukcesywnie notowano nowe przypadki zachorowań, ale od połowy kwietnia zaczęła szybko przyrastać liczba osób ozdowiających.

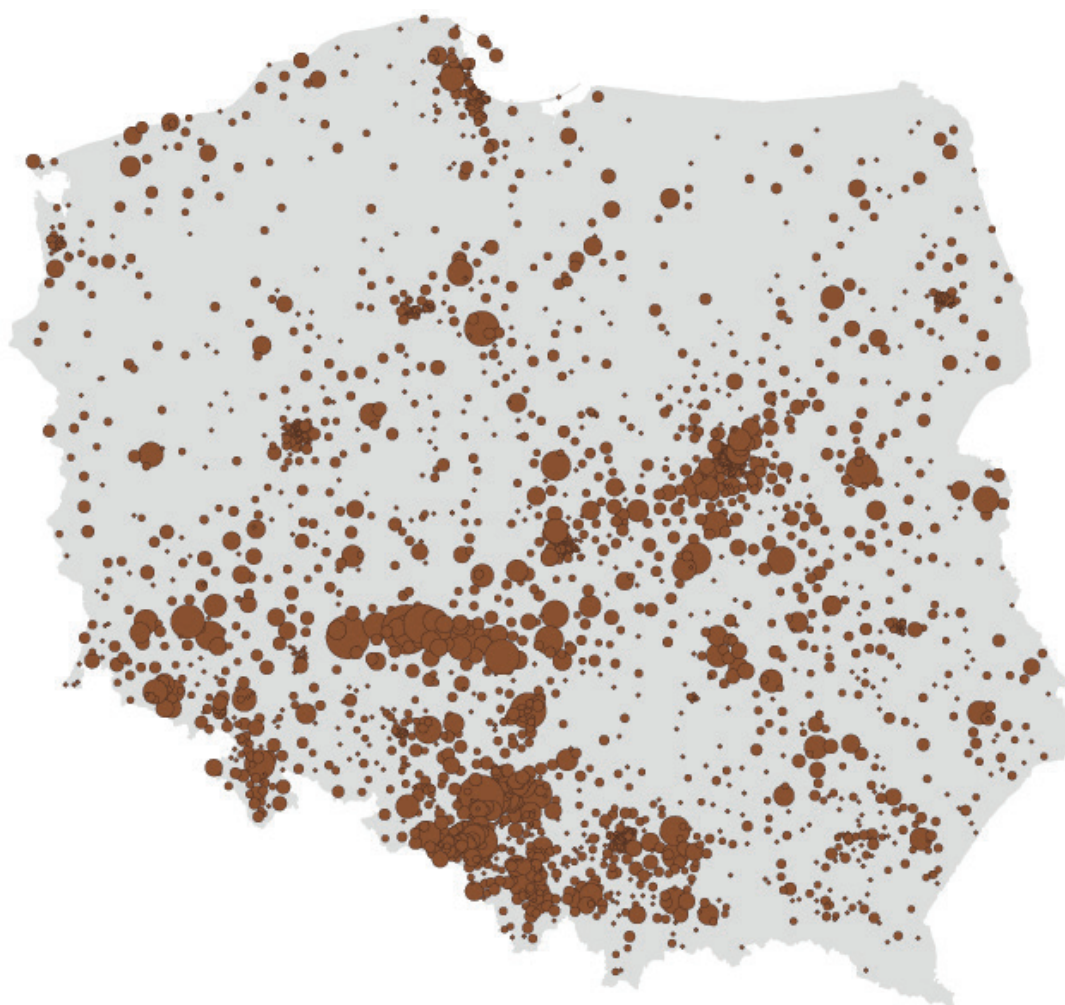
1. Poluzowanie zasad sanitarnych począwszy od 4 maja 2020 r. po około 40 dniach spowodowało (Ryc. 8):
2. Podwojenie liczby zachorowań (z 13 000 na 27 000), przy stałym przyroście liczby nowych przypadków oscylujących między 250 a 400
3. Wyraźne klasterowanie (koncentrowanie się) nowych ognisk zakażeń (m.in. kopalnie na Górnym Śląsku, zakłady pracy, duże spotkania towarzyskie jak komunie czy wesela)
4. Rozpoczęło się rozlewanie epidemii po kraju – liczba powiatów bez koronawirusa zmniejszyła się o połowę, szybko przyrastała liczba powiatów o największych tygodniowych przyrostach nowych zachorowań
5. Niestety, rozpoczął się w tym czasie niebezpieczny proces zaburzenia równowagi między liczbą osób chorych a ozdowiających.

Analiza przestrzenna na poziomie powiatów sugeruje, że obecność COVID-19 wykrywana w społeczności danej jednostki administracyjnej jako przestrzennie jednorodne rozlanie się zachorowań. Tymczasem, głębsze wejrzenie w dane wskazuje, że wirus rozwija się przestrzen-

Ryc. 8  
Suma zachorowań  
na COVID-19 wg powiatów,  
stan na 3 czerwca 2020







Ryc. 9  
Koncentracja przestrzenna potwierdzonych przypadków zachorowań na COVID-19, stan dla 19 000 zdiagnozowanych przypadków, czerwiec 2020

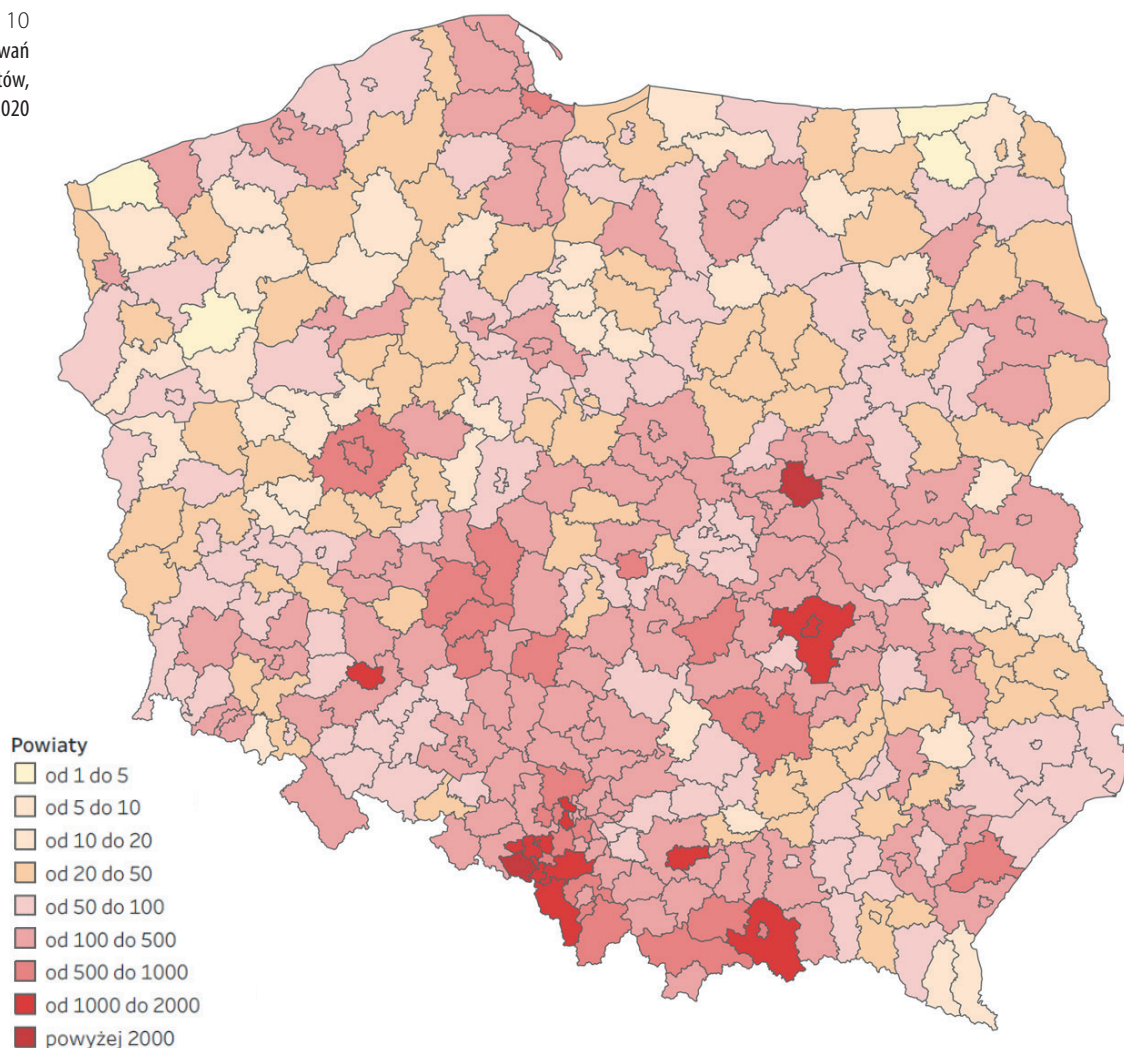
ŹRÓDKO: OPRACOWANIE NA PODSTAWIE DANYCH PZH-PiB, M. KURSA, A. AFELT, ICM UW

nie w sposób klastrowy. Oznacza to, że nosiciel wirusa (wektor) jest źródłem zakażenia osób, z którymi był w kontakcie (w domu, miejscu pracy, spotkania towarzyskiego, transporcie publicznym) bez należytego dbania o spełnianie prostych, ale skutecznych zaleceń sanitarnych. Konsekwencją jest bardzo wyraźne, lokalne koncentrowanie się potwierdzonych zachorowań na COVID-19 w obrębie kraju (Ryc. 9).

Obraz ten koresponduje z przestrzennym rozkładem koncentracji ludności w kraju, naśladując w ogólności rozkład przestrzenny aglomeracji. Jest to również pośrednio obraz przestrzennej mobilności Polaków w trakcie epidemii przed sezonem wakacyjnym.

Co zmieniły wakacje. Ograniczenie międzynarodowego ruchu ludności poprzez restrykcje krajowe tranzytu lądowego i lotów oraz wymogi sanitarne zmieniło plany wypoczynku. W konsekwencji tegoroczny sezon wakacyjny w dużej części koncentrował się na ruchu turystycznym w obrębie kraju. W połączeniu z rozluźnieniem zasad sanitarnych oraz wydawaniem miękkich zaleceń i rekomendacji przez instytucje krajowe, niestety, aktualna sytuacja epidemiczna kraju nie jest korzystna tuż przed początkiem sezonu jesienno-wiosennego (jak każdego roku) początkiem sezonowych infekcji. Na dzień 12 września 2020 r., 6 miesięcy po wdrożeniu restrykcji sanitarnych oraz zgodnie z historią zmian polityki sanitarnej w ostatnich 3 miesiącach, aktualnie w kraju odnotowanych jest 73 650 zachorowań, 59 725 wyzdrowień, 2182 zgonów. Na koniec sezonu wakacyjnego i na otwarcie roku szkolnego 2020/2021, COVID-19 został wprowadzony we wszystkich powiatach (Ryc. 9). Przyrasta liczba zachorowań w powiatach z dotychczas największą liczbą przypadków, ale przede wszystkim szybko przyrasta liczba powiatów z wykrytymi w ostatnich tygodniach licznymi ogniskami koronawirusa (powiaty z liczbą przypadków od 5 do 20). Bardzo niebezpieczna epidemicznie jest szybko przyrastająca od końca kwietnia 2020 r. liczba kontaktów osobistych osób zarażonych. Średnia wielkość rodziny w Polsce wg

Ryc. 10  
Suma zachorowań  
na COVID-19 wg powiatów,  
stan na 12 września 2020



ŹRÓDŁO: DANE ZA: P. TARNOWSKI [HTTPS://PUBLICTABLEAU.COM/PROFILE/PIOTREK7#/](https://publictableau.com/profile/piotrek7#/)

GUS to 2,6 osoby. Na koniec kwietnia 2020 r. średnia liczba osób, z którymi była w kontakcie osoba zakażona COVID-19 wynosiła 2,7 osoby (wg danych PZH-PIB). Oznacza to, że w trakcie częściowego zamrożenia gospodarki bardzo mocno ograniczyliśmy naszą liczbę kontaktów pozarodzinnych. Niestety, wraz ze zniesieniem obostrzeń sanitarnych, począwszy od 4 maja 2020 r. liczba osób w tzw. kontakcie sanitarnym zaczęła bardzo szybko przyrastać. W połowie sierpnia 2020 r. liczba ta zwiększyła się średnio, statystycznie do 8! Oznacza to, że tworzymy w ten sposób bardzo korzystne warunki do dalszego szybkiego rozwoju epidemii.

### 2.3 Patogeneza i przebieg kliniczny COVID-19

Koronawirus SARS-CoV-2 przenika do wnętrza komórek poprzez interakcję białka S (*spike*, kolec) i enzymu konwertazy angiotensyny 2 (ACE2). Dodatkowo w procesie tym bierze udział przezłonowa proteaza serynowa 2 (TMPRSS2). Obecność tych białek na powierzchni komórek decyduje o ich podatności na wniknięcie wirusa. Są one obecne w dużej ilości na komórkach nabłonka dróg oddechowych (w większej – na powierzchni komórek jamy nosowo-gardłowej) oraz komórkach śródbłonka naczyń płucnych.

Zainfekowanie komórek dolnych dróg oddechowych (głównie pneumocytów typu II) powoduje u niektórych pacjentów nasilone uszkodzenie pęcherzyków płucnych związane z uszkodzeniem bariery pęcherzykowo-łośniczkowej, uszkodzeniem kapilar płucnych, formowaniem wysięków i naciekami z granulocytów obojętnochłonnych. W proces ten zaangażowany jest układ odpornościowy pacjenta – składowe dopełniacza i uwalniane cytokiny prozapalne (w najcięższych postaciach choroby, z niewydolnością wielonarządową, obserwuje się niekontrolowane uwalnianie cytokin, tzw. burzę cytokinową).

Obecność ACE2 na powierzchni komórek śródbłonka naczyniowego i ich zakażenie przez wirusa powoduje uszkodzenie komórek śródbłonka i wykrzepianie wewnątrznaczyniowe. Związany z tym brak przepływu krwi powoduje niedotlenienie i nieodwracalne uszkodzenie narządów. Fakt, że białka umożliwiające wnikanie SARS-CoV-2 do komórek obecne są w różnych tkankach i narządach powoduje, że wirus wyrządza szkody również poza układem oddechowym. Są one potęgowane niedotlenieniem wynikającym z ostrej niewydolności oddechowej i hipoksemią.

#### 2.4 Pozapłucne manifestacje choroby

Obecność enzymu ACE2 w wielu tkankach powoduje, że SARS-CoV-2 jest w stanie infekować i uszkadzać tkanki nie tylko układu oddechowego. Bezpośrednie uszkodzenie tkanek przez wirusa odgrywa istotną rolę w pojawianiu się objawów ze strony innych narządów. Występują tu jednak również inne mechanizmy – uszkodzenie na tle niedotlenienia, dysregulacja odpowiedzi immunologicznej oraz wynikające z zaburzeń przepływu krwi w mikrokrążeniu, wtórnych do uszkodzenia śródbłonka naczyniowego i zakrzepicy wewnątrznaczyniowej. Do tego ostatniego mechanizmu przywiązuje się ostatnio dużą rolę, szczególnie, że istotny odsetek chorych umiera z powodu incydentów zakrzepowo-zatorowych.

Do pozapłucnych manifestacji COVID-19 zalicza się te ze strony układu krążenia (cechy zapalenia mięśnia sercowego, zaburzenia rytmu serca, ostre zespoły wieńcowe, kardiomiopatia takotsubo, ostre serce płucne), ośrodkowego układu nerwowego (m.in. majaczenie, bóle głowy, udar mózgu), zaburzenia krzepnięcia krwi i zmiany naczyniowe, uszkodzenie nerek i wątroby, objawy żołądkowo-jelitowe (biegunka, nudności i wymioty, utrata łaknienia), objawy oczne oraz zmiany skórne.

#### 2.5 Trwałe następstwa po zakażeniu

Pojawiające się pytanie dotyczące długotrwałego, negatywnego wpływu COVID-19 na organizm ludzki na razie pozostaje bez odpowiedzi. Biorąc jednak pod uwagę raporty, które wskazują, że u części pacjentów efekty choroby na układ oddechowy utrzymują się po powrocie do zdrowia, a u rekonwalescentów SARS-CoV z 2003 r. zgłaszano przez wiele miesięcy po wyzdrowieniu m.in. upośledzenie czynności płuc, należy uznać, że istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia takich efektów. Nie ma obecnie konsensusu, jak długo takie zmiany się utrzymują, i jaki będą miały wpływ na poszczególne narządy – serce, układ nerwowy, nerki czy naczynia krwionośne. Najczęściej wymieniane, potencjalne skutki choroby to zwłóknienie płuc, choroby naczyń płucnych i ogólnoustrojowych, rozstrzenie oskrzeli, chroniczne zmęczenie, sarkopenia i schorzenia neurologiczne. W części krajów powstały już platformy (np. <https://covid.joinzoe.com/post/covid-long-term>), które pozwalają na samodzielne zgłaszanie podobnych zaburzeń, co pomoże w ich leczeniu i zapobieganiu.

Na tym etapie nie można wykluczyć, że również osoby, które przeszły COVID-19 bezobjawowo, lub u których choroba miała łagodny charakter, nie doświadczą konsekwencji choroby w dłuższej perspektywie. Warto zaznaczyć, że brak wyraźnych objawów nie oznacza braku zmian w organizmie. U dużej części pacjentów bezobjawowych i skąpoobjawowych obserwowano nieprawidłowości w obrazie płuc oraz zmiany w obrazie krwi. Badania retrospektywne pokazują, że zmiany te mogą utrzymywać się przez dłuższy czas – u około 10% pacjentów, którzy łagodnie przeszli chorobę, obserwowano utrzymującą się utratę zmysłów węchu i smaku.

### 3. Stan obecny

#### 3.1 Profilaktyka

**3.1.1 Metody zapobiegania i ograniczania transmisji.** Są trzy główne podejścia do zapobiegania zakażeniom:

- 1) likwidacja źródła zakażenia – w przypadku SARS CoV-2 oznacza to izolację osoby zakażonej zanim stanie się ona zakaźna dla innych. Izolacja chorych jest możliwa jedynie w przypadku dobrej strategii testowania, sprawnej identyfikacji i objęcia kwarantanną osób z kontaktu.

- 2) przecięcie dróg szerzenia – w tym redukcja liczby kontaktów między ludźmi poprzez ograniczanie zgromadzeń, zamykanie placówek, pracę zdalną itd. oraz zmniejszanie prawdopodobieństwa zakażenia podczas kontaktu, czyli utrzymywanie dystansu, noszenie maseczek, higiena oddechowa (kichanie i kaszel w jednorazową chusteczkę) i higiena rąk, odkażanie powierzchni.
- 3) uodpornienie populacji poprzez zaszczepienie. Uodpornienie odpowiednio dużego odsetka populacji po zaszczepieniu lub naturalnym przechorowaniu prowadzi do wygaszenia epidemii. Minimalny wystarczający do tego celu odsetek uodpornionych nosi nazwę progu odporności zbiorowiskowej.

Strategie zwalczania epidemii różnią się w zależności od przyjętego celu działań, mogą inaczej rozkładać akcenty pomiędzy możliwymi interwencjami, a także zakładać lub nie różnicowanie działań na poziomie lokalnym. Początkowo część krajów, w tym Polska, zakładała możliwość pełnej kontroli i wygaszenia epidemii, skupiając się na redukcji kontaktów społecznych i ograniczeniu mobilności, zwłaszcza podróży międzynarodowych. Choć całkowita eradykacja wirusa szybko okazała się niemożliwa, dzięki tej strategii zyskano czas na organizację innych działań oraz przygotowanie służby zdrowia na przyjęcie zwiększonej liczby pacjentów z COVID-19. Obecnie uznaje się, że celem jest utrzymanie zachorowalności na bezpiecznym poziomie, przy minimalizacji zakłóceń życia społecznego. Kluczowe jest więc testowanie i izolacja chorych oraz identyfikacja i objęcie kwarantanną osób ze styczności, a także zachowywanie dystansu i higieny. Ograniczenia życia społecznego i mobilności powinny dotyczyć obszarów, na których pomimo wcześniejszych działań epidemia narasta. Początkowo rozważano również próbę osiągnięcia odporności zbiorowiskowej poprzez przechorowanie. Strategia ta wiązałaby się jednak ze zbyt dużą chorobowością i umieralnością, z uwagi na brak praktycznej możliwości ochrony osób narażonych na ciężki przebieg. Ponadto, wątpliwości budzi trwałość naturalnej odpowiedzi immunologicznej. W perspektywie kolejnych lat zapewne centralnym narzędziem zwalczania COVID-19 staną się szczepienia ochronne.

### **Aplikacje śledzące**

Dla zapewnienia skuteczności śledzenia kontaktów w przypadku COVID-19, czas od wystąpienia objawów u osoby do objęcia kwarantanną osób ze styczności powinien być krótszy niż 3 dni. Jest to trudne do osiągnięcia przy manualnym śledzeniu kontaktów, stąd powstała koncepcja wykorzystania tzw. aplikacji śledzących instalowanych na telefonach komórkowych. Jeśli dwie osoby posiadające uruchomioną aplikację przez odpowiednio długi czas będą w pobliżu, w ich aplikacjach poprzez sygnał Bluetooth zostanie zarejestrowany kontakt. Następnie, jeśli jedna zachoruje i wprowadzi tę informację do aplikacji, to u drugiej wygeneruje się alert. Inną możliwością byłoby utworzenie centralnej bazy kontaktów, ale jest to rozwiązanie nieakceptowalne ze względu na ochronę prywatności. Obecnie większość aplikacji bazuje na zdecentralizowanym rozwiązaniu wypracowanym wspólnie przez Google i Apple, podobnie jak wprowadzona w Polsce ProteGo Safe. Szacuje się, że, aby aplikacja była w pełni skuteczna powinno ją zainstalować co najmniej 60% mieszkańców, choć jej wpływ może być już widoczny przy 30% do 40% użytkowników.

Ta tematyka wymaga dalszych studiów i zostanie obszerniej omówiona w naszym kolejnym opracowaniu.

### **3.1.2 Szczepionki**

#### **Rodzaje szczepionek w opracowaniu**

Szczepionka przeciwwirusowa jest preparatem zawierającym osłabionego wirusa lub jego fragmenty, które nie powodują u nas choroby, ale pokazują naszemu układowi immunologicznemu wzorce charakterystyczne dla danego patogenu. W efekcie, układ immunologiczny jest w stanie przy zakażeniu aktywnym wirusem szybko odpowiedzieć poprzez namnożenie i mobilizację limfocytów oraz produkcję specyficznych przeciwciał, co prowadzi do zniwelowania zakażenia i złagodzenia objawów choroby.

Obecnie próby stworzenia szczepionki na wirusa SARS-CoV-2 prowadzone są w prawie 200 ośrodkach akademickich i komercyjnych. Poszczególne rozwiązania mają wspólny cel – dostarczenie fragmentów wirusa – różnią się natomiast sposobem, w jaki to ma nastąpić. Stosowane

są różne podejścia – dostarczenia zabitego lub osłabionego wirusa, białek wirusowych tworzących cząstki wirusowe, które pozbawione są materiału genetycznego (VLP), pojedyncze fragmenty (białka) wirusowe, inne wirusy, które są dla nas niegroźne, ale na powierzchni mają białka wirusa SARS-CoV-2, kwasy nukleinowe (RNA i DNA), które po dostaniu się do naszej komórki pozwalają naszemu organizmowi wytworzyć białka wirusowe i nauczyć się je rozpoznawać. Każda z tych platform ma swoje wady i zalety. Jest jeszcze za wcześnie, aby powiedzieć, które podejście będzie optymalne.

### Skuteczność

Obecnie powstaje cała seria rozwiązań, które mają nauczyć nasz układ immunologiczny obrony przed wirusem SARS-CoV-2. Nie ma jednak pewności, czy to się uda. Wirusy zmieniają się bardzo szybko i mają cały zestaw narzędzi, które neutralizują nasze systemy obronne. W niektórych przypadkach opracowanie skutecznej szczepionki nie było możliwe, jak w przypadku wirusa HIV. W przypadku koronawirusów nie udało się do tej pory stworzyć skutecznej szczepionki dla ludzi. Jeżeli uda się wykazać skuteczność szczepionki w ciągu najbliższego roku, w dalszym ciągu proces rejestracyjny oraz produkcja i dystrybucja zajmie dużo czasu, w związku z czym szansa na szczepienie w sezonie zimowym 2020/2021 jest mała. Jeżeli dojdzie do stworzenia szczepionki, najprawdopodobniej nie będzie ona w 100% skuteczna i tylko część osób będzie chroniona przed zakażeniem. Ma to związek z samą szczepionką, ale również z faktem, że układ odpornościowy części osób działa nieco inaczej lub nieco słabiej. Z tego względu konieczne jest, aby szczepienia miały charakter masowy, co będzie miało na celu wytworzenie tzw. odporności stada.

### Bezpieczeństwo i potencjalne zagrożenia

Jak każda substancja, szczepionka może potencjalnie być szkodliwa, np. ze względu na działanie uczulające lub indukcję nieprawidłowej odpowiedzi immunologicznej. Jest to szczególnie ważne, ponieważ w przypadku koronawirusów konieczne jest sprawdzenie, że odpowiedź naszego organizmu na szczepionkę nie nasila choroby (proces nazywany ADE – ang. *antibody-dependent enhancement*). W związku z tym każda szczepionka przed wejściem do obrotu musi przejść całą serię badań laboratoryjnych, następnie jest badana na zwierzętach, aby w końcu trafić do ludzi, gdzie początkowo jest testowana na małej grupie, a następnie na coraz większych. Z tego względu ważne jest, aby cały proces był transparentny, a wyniki wszystkich badań trafiały do niezależnych ekspertów. Podejmowane w niektórych krajach próby ominięcia tych kroków mogą być bardzo niebezpieczne. W Europie nad bezpieczeństwem szczepionek czuwają organizacje krajowe oraz Europejska Agencja Leków (EMA), które weryfikują przebieg tego procesu.

### 3.1.3 Odporność

#### Czy odporność znika z czasem?

Nie ma bezpośrednich danych dotyczących wieloletniego, czy nawet wielomiesięcznego utrzymywania się (lub nie) odporności na wirus SARS-CoV-2, ponieważ wirus jest znany dopiero od kilku miesięcy. Jednakże, układ odpornościowy człowieka działa w stosunku do tego drobnoustroju podobnie, jak w odniesieniu do innych wirusów. W pierwszej kolejności wytwarzane są przeciwciała (odporność humoralna) klasy IgM, które mają niewielkie powinowactwo do antygenów wirusa i utrzymują się w organizmie relatywnie krótko, a następnie wytwarzane są przeciwciała IgA i IgG. Przeciwciała IgG oraz IgA mają znacznie większe powinowactwo do antygenów wirusa, a komórki je wytwarzające (limfocyty B pamięci) potrafią utrzymać się w organizmie człowieka nawet kilkadziesiąt lat po zakażeniu. W wyniku ponownego kontaktu z tym samym drobnoustrojem (lub po skutecznym szczepieniu) odpowiedź humoralna rozwija się bardzo szybko, uniemożliwiając lub ograniczając rozwój zakażenia. Przeciwciała, które wiążąc wirusy uniemożliwiają im zakażenie komórek, nazywane są przeciwciałami neutralizującymi i stanowią tylko część całkowitej puli przeciwciał. Drugim filarem naszych systemów obronnych jest odpowiedź komórkowa, która za pośrednictwem limfocytów T jest w stanie rozpoznać i zniszczyć komórki już zakażone wirusem. Z tego co wiemy na podstawie badania innych zakażeń, również ta odpowiedź raz wytworzona może utrzymywać się przez wiele lat. W przypadku wirusa SARS-CoV-2 wiemy, że podobnie jak w przypadku innych koronawirusów, przeciwciała IgG utrzymują się stosunkowo krótko i zaczynają znikać po kilku miesiącach.

Nie wiadomo natomiast, jak system obronny zadziała przy ponownym zakażeniu. Wydaje się, że połączona odpowiedź ze strony przeciwciał IgA, limfocytów oraz nowych przeciwciał IgG może sprawić, że choroba będzie miała lżejszy przebieg.

### **Rola IgG, IgA, T-cells w chorobach na błonach śluzowych**

Wirus SARS-CoV-2 należy do tzw. wirusów oddechowych tj. wnikających do organizmu przez drogi oddechowe. Podstawowy mechanizm chroniący organizm przed wnikaniem drobnoustrojów tą drogą to wydzielanie śluzu i jego stopniowa eliminacja z dróg oddechowych przez nabłonek rzęskowy wyściełający te drogi. Śluz jako substancja lepka wychwytuje z powietrza różne wchłaniane z nim cząstki (w tym wirusy), a następnie rzęskami przesuwany jest w kierunku górnych dróg oddechowych i gardła, gdzie usuwany jest z układu oddechowego. Głównym przeciwciałem wydzielanym na powierzchnię błon śluzowych jest IgA, które wiążąc wirusa utrudnia mu dalszą penetrację i podobnie usuwane jest z dróg oddechowych wraz ze śluzem. Przeciwciała IgA mogą odgrywać kluczową rolę w ograniczeniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2, znacznie większą niż np. przeciwciała IgG. Z tego powodu nie można powiedzieć, że brak lub utrata przeciwciał neutralizujących w krwi oznacza, że jesteśmy całkowicie bezbronni.

### **Czy ktoś jest naturalnie odporny na zakażenie? Genetyka vs. COVID-19**

Genetyczna różnorodność człowieka powoduje, że w populacji znajdują się ludzie naturalnie oporni na różne zakażenia. Wirusy zakażają komórki w ten sposób, że wiążą się z określoną cząsteczką na ich powierzchni, która tym samym służy jednocześnie jako receptor dla tego wirusa. Przykładowo, jako receptor dla HIV służy cząsteczka zwana CCR5 i osoby, które mają jej zmutowaną (nierozpoznawaną przez wirusa) formę są częściowo odporne na zakażenie tym wirusem. Receptorem dla SARS-CoV-2 jest białko o nazwie ACE2 (enzym konwertujący angiotensynę typu 2). Chociaż u ludzi występuje wiele różnych wariantów tego białka, nie udało się wykazać, że którykolwiek z nich może sprzyjać zakażeniu lub go hamować. Również w przypadku innych białek ludzkich, nie ma żadnych przesłanek, aby twierdzić, że jakaś nacja lub grupa jest „genetycznie” bardziej wrażliwa na zakażenie wirusem SARS-CoV-2, albo na cięższy przebieg choroby. Podobnie, nie ma żadnych dowodów na to, że istnieją osoby częściowo lub całkowicie odporne na zakażenie. Nie można jednak wykluczyć, że w przyszłości znajdziemy takie czynniki.

## **3.2 Leczenie**

Leczenie COVID-19 zależy od ciężkości przebiegu klinicznego: przypadki łagodne leczy się objawowo. Osoby z zapaleniem płuc i zagrażającą niewydolnością oddechową leczone są lekami przeciwwirusowymi i/lub immunomodulującymi w warunkach szpitalnych. Pacjenci z niewydolnością oddechową wymagają wspomaganego oddechu w warunkach oddziału intensywnej terapii.

### **3.2.1 Leki przeciwwirusowe**

#### **Leki o udowodnionej skuteczności**

Leki przeciwwirusowe działają poprzez hamowanie replikacji wirusa w organizmie pacjenta wtórnie zapobiegając rozwojowi odpowiedzi zapalnej. Obecnie największe nadzieje wiąże się ze znanymi i od wielu lat stosowanymi preparatami, których wskazania potencjalnie mogą zostać rozszerzone o COVID-19. Przykładem jest dostępny również w Polsce remdesiwir, preparat pierwotnie opracowany w USA do leczenia zakażeń Ebolą, wykazujący wysoką skuteczność w hamowaniu replikacji koronawirusów, włączając w to SARS-CoV-2. Lek działa na polimerazę wirusa, hamując jego namnażanie. Ograniczenie stanowi dość wąskie okno czasowe jego zastosowania: skuteczność remdesiwiru analizowano dla pacjentów z zapaleniem płuc i zagrażającą niewydolnością oddechową. Użycie go u osób o łagodnym przebiegu klinicznym COVID-19 nie ma uzasadnienia, a włączenie terapii zbyt późno, gdy chory wymaga już wentylacji mechanicznej, nie przynosi efektów. Równocześnie, wyniki badań klinicznych nie wskazują jednoznacznie na pozytywne działanie remdesiwiru i uwzględniając poważne objawy niepożądane, debata o zasadności jego stosowania pozostaje otwarta. Pewne nadzieje budzi fawipirawir – preparat o podobnym mechanizmie działania co remdesiwir stworzony w Japonii i zarejestrowany tam do leczenia przyszłych pandemii grypy, wykazujący aktywność wobec części wirusów RNA.

Wstępne wyniki są obiecujące, ale nie wykazano jeszcze jego skuteczności u pacjentów z ciężką chorobą i pojawiają się pojedyncze raporty o poważnych objawach niepożądanych. Obecnie trwają badania mające ocenić jego przydatność kliniczną które w przyszłości mogą pozwolić na dopuszczenie produktu do obrotu na terenie Unii Europejskiej. Pojawiające się doniesienia wskazują na korzystne działanie leczenia surowicą ozdrowieńców, przy jednoczesnym braku poważnych działań niepożądanych – warunkiem skuteczności jest obecność przeciwciał neutralizujących wirusa, co nastęrcza pewnych trudności technicznych.

#### **Leki o nieudowodnionej skuteczności**

Wiele preparatów nie potwierdziło pokładanych w nich początkowych nadziei (np. lopinawir wzmacniany rytonawirem, darunawir, azytromycyna), nawet jeśli wykazywały wysoką aktywność hamującą replikację SARS-CoV-2 in vitro (np. chlorochina/hydroksychlorochina, rybawiryna). Ponadto hydroksychlorochina i azytromycyna, szczególnie stosowane łącznie i w dużych dawkach, wiązały się ze znaczną kardiotoxycnością, zwiększając ryzyko zgonu chorego z powodu zaburzeń rytmu serca. Nie potwierdzono również profilaktycznego działania hydroksychlorochiny stosowanej doustnie. Trwają również badania nad skutecznością kliniczną IFN- $\beta$ . Nie stosowano w praktyce rybawiryny, leku obarczonego znaczącym ryzykiem hemolizy.

#### **Opracowanie nowych leków**

Obecnie na całym świecie trwają próby identyfikacji leków zatwierdzonych do stosowania u ludzi, które wykazują aktywność względem wirusa SARS-CoV-2. Chociaż szansę na znalezienie w pełni skutecznego leku są niewielkie, terapia łączona kilkoma lekami o efektywności podobnej do remdesiwiru może pozwolić na skuteczną terapię.

Wprowadzenie do praktyki klinicznej leku opracowanego de novo w celu hamowania replikacji SARS-CoV-2 może potrwać jeszcze wiele lat. Potencjalnych kandydatów na lek jest kilkudziesięciu.

**3.2.2 Leki immunomodulacyjne.** Leki modyfikujące odpowiedź zapalną na zakażenie SARS-CoV-2 pozostają bez wpływu na replikację wirusa i nie skracają okresu zakaźności, ich zadaniem jest zmiana odpowiedzi zapalnej organizmu na zakażenie SARS-CoV-2, tak aby złagodzić jego objawy i zapobiec m.in. destrukcji tkanki płucnej.

#### **Sterydy**

Początkowo, unikano stosowania sterydów u pacjentów z COVID-19, ponieważ w przypadku wirusa SARS-CoV w 2003 r. taka terapia wręcz pogarszała rokowania pacjentów. Dane kliniczne wskazują jednak na to, że zastosowanie deksametazonu w niewielkiej dawce 6 mg (doustnie lub dożylnie) znacząco (o 30%) redukuje ryzyko zgonu, przy czym ten korzystny efekt odnotowano w krótkim okresie zagrażającej niewydolności oddechowej. Stosowanie tego znanego od lat i taniego preparatu nie ma uzasadnienia w przypadkach o łagodnym lub bezobjawowym przebiegu, a w sytuacji dokonanego zniszczenia tkanki płucnej i niewydolności oddechowej jest już nieskuteczne. Warto również pamiętać, że stosowanie sterydów u pacjentów z SARS-CoV w 2003 r. wiązało się z poważnymi, długoterminowymi objawami niepożądanymi.

#### **Modulacja odpowiedzi immunologicznej**

Próby kliniczne zastosowania tocilizumabu (przeciwciała monoklonalnego przeciwko receptorowi dla IL-6) wykazały pewną skuteczność tego preparatu również w podobnym wąskim okienku czasowym, u pacjentów w fazie zagrażającej, lecz jeszcze niedokonanej niewydolności oddechowej. Należy jednak pamiętać, że jest to lek dożylny o długotrwałym działaniu, dla którego podstawowym przeciwwskazaniem do użycia jest infekcja, a potencjalne ryzyko wiąże się m.in. z reaktywacją gruźlicy, czy utajonego zakażenia HBV, powszechnego wśród polskich seniorów.

Działanie przeciwzapalne przypisywane było też chlorochinie/hydroksychlorochinie, jednak, jak wspomniano powyżej, nie wykazano skuteczności tego leku w terapii COVID-19.

#### **Szczepionka na gruźlicę?**

Niewielkie badania obserwacyjne sugerują nieswoisty wpływ szczepionki BCG na redukcję częstości infekcji górnych dróg oddechowych i sepsy u dzieci i dorosłych poddanych temu szcze-

pieniu. Nieswoiste immunomodulujące działanie leży najprawdopodobniej również u podłoża zastosowania tego preparatu w leczeniu raka pęcherza moczowego. Sugerowany łagodzący wpływ szczepienia BCG na przebieg kliniczny COVID-19 nie znalazł potwierdzenia w dużej analizie przeprowadzonej w Izraelu. Ponadto, badania nad wpływem szczepień BCG w dzieciństwie nie wskazują na zmniejszoną częstość zachorowań, ani śmiertelność w podeszłym wieku. W Holandii i Australii trwają badania kliniczne mające na celu dokładne zbadanie wpływu BCG na przebieg kliniczny zakażenia SARS-CoV-2.

**3.2.3 Wspomaganie oddychania, wentylacja mechaniczna płuc i intensywna terapia.** Najnowsze wyniki badań epidemiologicznych wyraźnie wskazują na to, że w zdecydowanej większości przypadków (około 80%) zakażenie wirusem SARS-CoV-2 ma łagodny przebieg. W pozostałych przypadkach chorzy mogą wymagać hospitalizacji, szczególnie jeżeli stwierdza się u nich objawy niewydolności oddechowej. W takiej sytuacji obowiązujące zalecenia są zgodne co do konieczności natychmiastowego zmierzenia wysycenia tlenem hemoglobiny krwi tętniczej ( $SpO_2$ ) przy pomocy pulsoksymetru. W przypadku stwierdzenia zmniejszenia wartości  $SpO_2 < 90-92\%$  należy bezzwłocznie rozpocząć tlenoterapię bierną i dążyć do utrzymania wartości  $SpO_2$  w przedziale 92–96%. Proponowane postępowanie może być z powodzeniem stosowane na oddziałach zakaźnych, ponieważ nie wymaga specjalistycznego sprzętu, ani umiejętności specyficznych dla lekarzy specjalistów anestezjologii i intensywnej terapii. U pacjentów, u których pomimo prowadzenia tlenoterapii biernej utrzymuje się hipoksemia (zmniejszenie zawartości tlenu we krwi tętniczej) konieczne jest rozpoczęcie wentylacji mechanicznej w warunkach oddziału anestezjologii i intensywnej terapii (OAIIT) z zastosowaniem zasad oszczędzającej wentylacji płuc. W przypadkach braku poprawy wymiany gazowej w płucach, w niektórych przypadkach może być wskazane zastosowanie pozaustrojowego natleniania krwi przy pomocy żyłno-żylnego ECMO (VV-ECMO). Podejmując decyzję o włączeniu terapii VV-ECMO należy zwrócić uwagę na fakt, że jest ona pracochłonna i angażuje zasoby ludzkie OAIIT w zdecydowanie większy sposób, niż pozostałe metody poprawy wymiany gazowej. Na chwilę obecną wydaje się, że grupa pacjentów z ciężką niewydolnością oddechową w przebiegu COVID-19, u której będą istniały wskazania do zastosowania VV-ECMO będzie niewielka, zwłaszcza jeśli powszechnie stosowane będą zasady oszczędzającej wentylacji płuc, używane będą leki zwiotczające mięśnie szkieletowe, pacjenci będą wentylowani w pozycji na brzuchu, a także rekrutacja pęcherzyków płucnych będzie prowadzona przy pomocy stosowania dużych wartości PEEP.

### 3.3 Społeczeństwo w pandemii

Poniżej przedstawiamy podstawowe informacje o typie naszego społeczeństwa. Skupiamy się tu na informacjach dotyczących czynników mogących mieć wpływ na rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych. Chodzi nam głównie o dwa rodzaje charakterystyk: dotyczących cech w miarę stałych, statycznych (gęstość zaludnienia) oraz dynamicznych (reprezentujących wzory mobilności fizycznej, gęstość i typ aktywności wymagających interakcji).

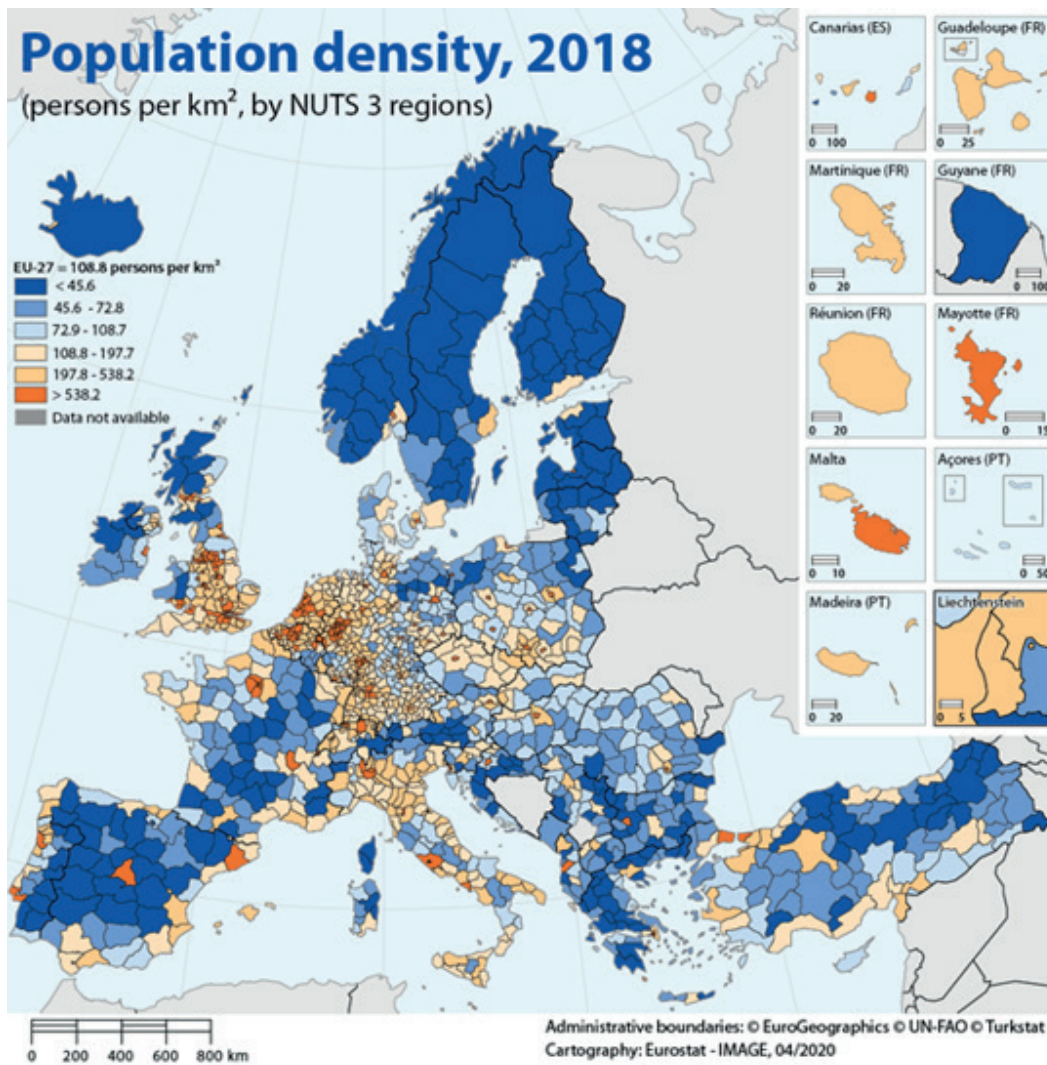
W wymiarze „fizycznym”, polskie społeczeństwo cechuje przeciętna gęstość zaludnienia (123 osoby na  $km^2$ ); dla porównania, w Monako na  $1 km^2$  mieszka blisko 17 tys. osób, na Malcie – 1297 osób, w Holandii 399, w Belgii 326, w Wielkiej Brytanii 254, w Niemczech 229; na drugim krańcu znajdują się kraje skandynawskie (najslabiej zaludnionym państwem Europy jest Islandia, gdzie na  $1 km^2$  przypadają zaledwie 3 osoby). Poniższa mapa pokazuje gęstość zaludnienia na poziomie NUTS3, co pozwala zobaczyć jednocześnie miejsca koncentracji (miasta).

Jak łatwo spostrzec, gęstość zaludnienia silnie wiąże się ze stopniem urbanizacji, rozumianej jako liczba i wielkość miast. W Polsce nie ma wielkich aglomeracji – jedynie Warszawa przekracza 1 mln mieszkańców (z przebywającymi czasowo i przyjezdnymi zbliża się do 2 mln). Przeważają miasta małe: jedynie 4% miast liczy więcej niż 100 tys. mieszkańców, 20% liczy między 100 tys. a 20 tys. mieszkańców, a 76% to miasta o ludności poniżej 20 tys.

W wymiarze mobilności, polskie społeczeństwo można uznać za stacjonarne: czas spędzamy głównie w domu i w pracy. Według danych European Time Survey (Ryc. 12) Polska należy do krajów, których mieszkańcy poświęcają relatywnie mniej czasu na odpoczynek i życie społeczne, i zdecydowanie mniej podróżują (poza dojazdami do pracy).

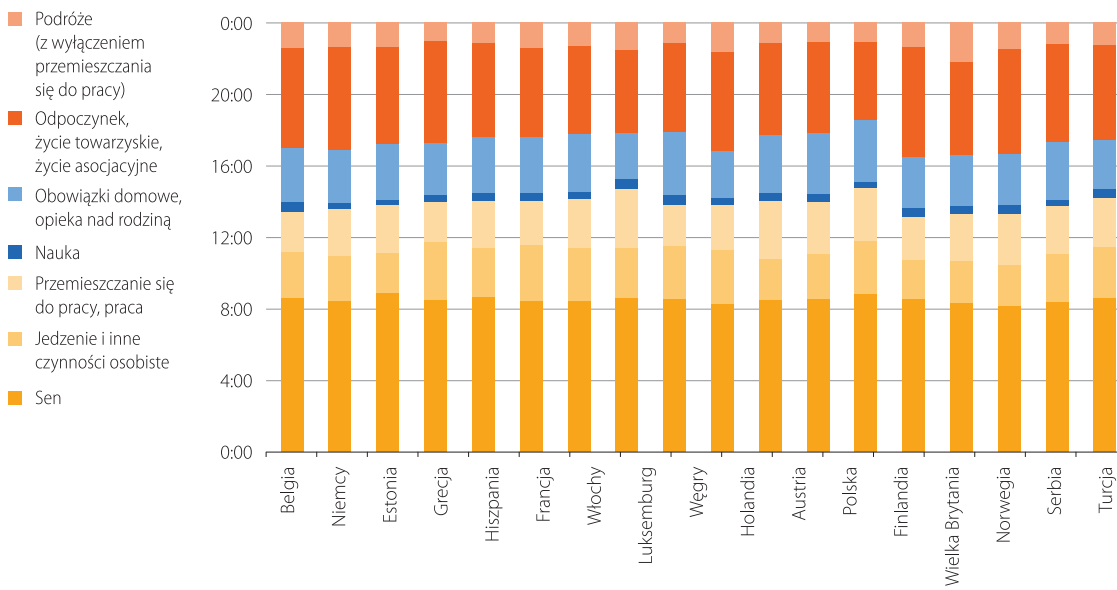
Większość czasu Polacy spędzają w domu, w pracy i na uczelniach/w szkołach, przy czym dość powszechne jest zatrudnienie poza granicami gminy zamieszkania, co wymaga dojazdu





Ryc. 11  
Gęstość zaludnienia w Europie (osoby na 1 km<sup>2</sup> na poziomie NUTS 3) w roku 2018, (NUTS 3 – Wspólna klasyfikacja jednostek terytorialnych do celów statystycznych została stworzona przez Eurostat w celu stosowania wspólnych standardów statystycznych w całej Unii Europejskiej, dla Polski – podregiony (zgrupowanie kilku powiatów))

ŹRÓDŁO: EC-EUROPA.EU/EUROSTAT



Ryc. 12  
Czas poświęcany na codzienne czynności w różnych krajach Europy (pomiary w latach 2008 – 2015)

ŹRÓDŁO: EUROPEAN TIME SURVEY

Tabela 1  
Częstotliwość spędzania czasu poza domem

Czy w minionym roku	Tak				Nie
	Ogółem	wiele razy	kilka razy	tylko raz	
	w procentach				
– był(a) Pan(i) z rodziną lub przyjaciółmi w restauracji	74	19	47	8	26
– korzystał(a) Pan(i) z internetu w celach niezwiązanych z pracą zdalną	73	68	4	1	27
– przekazał(a) Pan(i) pieniądze na cele dobroczynne	73	4	48	21	27
– urządził(a) Pan(i) przyjęcie dla grona przyjaciół, znajomych	72	11	50	11	28
– przeczytał(a) Pan(i) książkę dla przyjemności	61	22	29	10	39
– przekazał(a) Pan(i) rzeczy, np. ubrania, książki, na cele dobroczynne	59	5	42	12	41
– kupił(a) Pan(i) coś atrakcyjnego, nieplanowanego	56	8	31	17	44
– był(a) Pan(i) w kinie	53	10	31	12	47
– wyjeżdżał(a) Pan(i) na wypoczynek	52	2	24	26	48
– był(a) Pan(i) na koncercie	42	4	21	17	58
– był(a) Pan(i) za granicą	36	3	17	16	64
– był(a) Pan(i) na imprezie sportowej	35	7	19	9	65
– był(a) Pan(i) na wystawie, w galerii, w muzeum	33	3	16	14	67
– grał(a) Pan(i) w gry liczbowe Totalizatora Sportowego	33	7	23	3	67
– przeznaczył(a) Pan(i) własną pracę, usługi na cele dobroczynne	23	3	13	7	77
– był(a) Pan(i) w teatrze	21	1	11	9	79
– zaciągnął(ęła) Pan(i) kredyt lub pożyczkę w banku lub innej instytucji finansowej	14	0	1	13	86
– pożyczył(a) Pan(i) pieniądze od znajomych	10	1	6	3	90
– pracował(a) Pan(i) jako wolontariusz(ka)	7	1	3	3	93
– uczestniczył(a) Pan(i) w strajku lub demonstracjach	6	1	1	4	94
– pracował(a) Pan(i) za granicą	6	1	2	3	94

ŹRÓDŁO: BADANIE CBOS

do pracy. Wyniki badań opublikowanych przez GUS w 2014 roku<sup>1</sup> wskazują, że w Polsce do pracy dojeżdża 3,1 mln pracowników najemnych, przy czym najbardziej mobilni są mieszkańcy województw śląskiego, wielkopolskiego, mazowieckiego i małopolskiego, co wynika przede wszystkim z sąsiedztwa dużego ośrodka miejskiego, przyciągającego do pracy ludność okolicznych gmin.

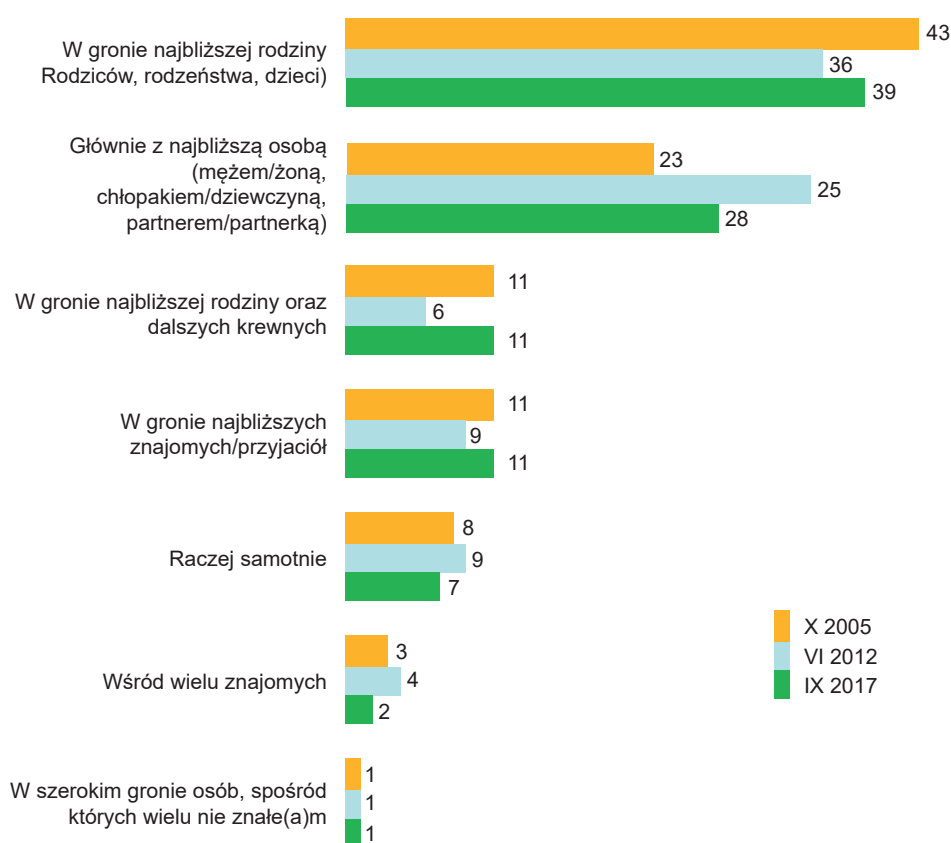
Z badania „Dojazdy Polaków do pracy” wynika, że w Polsce średni czas dojazdu do pracy wynosi 41 minut (średnia europejska to 42 minuty), przy czym 60% dojeżdżających korzysta głównie z własnego samochodu (głównie z powodu konieczności „odwożenia” dzieci), a 40% z transportu publicznego<sup>2</sup>.

Czas wolny również spędzamy w domu: według danych CBOS, wyjścia z domu do restauracji, kina czy na koncert należą do rzadkości: w roku 2019 ani razu nie było w restauracji 26% Polaków, 47% ani razu nie było w kinie, 48% nie wyjechało na wypoczynek, a ponad 60 – 70% nie było na koncercie, imprezie sportowej czy w teatrze (por. Tabela 1).

<sup>1</sup> Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011

<sup>2</sup> Badanie zostało przeprowadzone przez PageGroup w roku 2016 w 11 krajach europejskich w ramach Commuter Survey metodą ankiety internetowej; odpowiedzi udzieliło niemal 12 500 respondentów, w tym 1072 osoby z Polski

## STAN OBECNY



Ryc. 13  
W jaki sposób w ciągu ostatnich 12 miesięcy najczęściej spędzał(a) Pan(i) swój wolny czas

ŹRÓDŁO: KOMUNIKAT CBOS NR 151/2017 "WIEZI SPOŁECZNE"

W wymiarze kontaktów społecznych (por. ryc. 13) jesteśmy też relatywnie „zamknięci” – rodzinni, nastawieni na relacje z najbliższymi:

Ogólnie – Polacy reprezentują model społeczeństwa domowego (stacjonarnego), cechujące się niewielką intensywnością kontaktów w przestrzeni publicznej, z dominacją niewielkich miejscowości i relatywnie niską mobilnością. Można sądzić, że są to czynniki spowalniające rozprzestrzenianie się wirusa, poza szczególnie narażonymi na zakażenie skupiskami w zakładach pracy, placówkach pomocy społecznej, czy komunikacji publicznej. Z drugiej jednak strony, mamy wysoki odsetek (18,1%) osób 65+, które nie są w dobrej kondycji zdrowotnej; jak pokazują dane z poniższej tabeli, cierpią oni na liczne przewlekłe choroby.

Tabela 2  
Średnia liczba schorzeń przewlekłych na 1 osobę w wieku 15 lat i więcej

Wiek	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
	na 1 osobę			na 1 osobę obecnie chorującą		
<b>Ogółem</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>	<b>3,1</b>	<b>2,8</b>	<b>3,3</b>
15-19 lat	0,4	0,3	0,5	1,6	1,4	1,8
20-29	0,5	0,4	0,7	1,8	1,5	2,1
30-39	0,8	0,7	1,0	2,0	1,8	2,1
40-49	1,4	1,1	1,6	2,4	2,2	2,6
50-59	2,3	2,0	2,6	3,1	2,9	3,4
60-69	3,1	2,8	3,4	3,7	3,4	3,9
70-79	4,1	3,7	4,4	4,4	4,1	4,6
80 lat i więcej	4,5	4,3	4,6	4,8	4,6	4,8

Źródło: GUS STAN ZDROWIA LUDNOŚCI (2016)

W sumie widzimy, że Polska to społeczeństwo raczej stabilne, o średniej gęstości zaludnienia. Polacy niezbyt wiele podróżują, gęstość interakcji dalszych niż najbliższe otoczenie jest też niewielka. Być może, jak pisaliśmy wyżej, jest to jeden z czynników spowalniających rozwój chorób zakaźnych. Koncentrowaliśmy się tu głównie na danych dotyczących zachowań. Ale współbrzmia z nimi dane dotyczące postaw, w szczególności te, które wskazują na niski poziom zaufania społecznego. Polacy wedle badań od lat raczej wolą ostrożność niż zaufanie w kontaktach z innymi, także poziom zaufania do instytucji politycznych i polityków jest relatywnie niski. Zgodnie z badaniami CBOS (2020) po krótkim okresie w latach 2008-2010, gdy poziom zaufania był nieco wyższy, od tego czasu pogląd, że większości ludzi można ufać oscyluje pomiędzy 22 a 23%, a zdecydowanie przeważa opinia, że w stosunkach z innymi trzeba być bardzo ostrożnym (między 74 a 76%). Zaś w sensie instytucjonalnym najniższym zaufaniem cieszą się partie polityczne (24%). Polacy zdecydowanie bardziej ufają temu, co lokalne i blisko nich: rodzina (98%), znajomi (95%), ale też i władze lokalne (74%).

Tak więc wyniki dotyczące postaw i „twarde” dane nt. gęstości zaludnienia i „gęstości” interakcji są spójne. Jesteśmy raczej społeczeństwem opartym o mikro-więzi i indywidualizm. Przypomina to do pewnego stopnia klasyczną już diagnozę Stefana Nowaka o „próżni społecznej”, o dwóch skrajnych poziomach integracji w naszym społeczeństwie: w kręgach najbliższych i na poziomie makro, gdy myśli się o narodzie, o Polsce jako całości. A w środku zdaniem Nowaka była właśnie owa „próżnia”, której refleksem może być także brak zaufania do instytucji pomiędzy sferą mikro i makro. Jednakże dziś obraz wydaje się być nieco inny. „Środek” wydaje się być przynajmniej częściowo zapełniany. Wskazywać na to może wysoki poziom zaufania do władz lokalnych, a także do takich instytucji jak np. WOŚP (84%) czy Caritas (78%).

To wyniki ważne dla zrozumienia roli poszczególnych aktorów społecznych i instytucjonalnych w okresie pandemii. Jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że obecne rozprzestrzenianie się epidemii jest mocno zróżnicowane regionalnie i w pewien sposób „zdecentralizowane”, to oczywiste jest, że wzrasta także rola instytucji lokalnych jako ważnych aktorów w radzeniu sobie z epidemią. I stąd widać, że wysoki poziom zaufania do władz lokalnych, a także do trzeciego sektora, jest tu ważnym potencjalnym zasobem w radzeniu sobie z sytuacją epidemiczną.

**3.3.1 Psychologiczne skutki COVID-19.** Pandemia COVID-19, jak każdy kryzys zdrowotny, wpływa negatywnie na dobrostan osób, tym samym grup i całych społeczeństw. W pandemii ludzie doświadczają szeregu negatywnych emocji, takich jak poczucie zagrożenia, lęk, niepewność, frustracja lub złość. Bywają smutni, samotni i zdezorientowani. Emocje te prowadzą do cierpienia, niszczą dobre samopoczucie, zadowolenie i satysfakcję z życia. Nie tylko obniżają jego jakość, ale prowadzą do kłopotów ze zdrowiem psychicznym. Najważniejszym źródłem lęku w pandemii (i innych związanych z nim stanów psychologicznych) jest oczywiście sama choroba i jej konsekwencje: boimy się o zdrowie własne i najbliższych, a tym obawom towarzyszy często lęk przed śmiercią. Lęk może także dotyczyć ograniczonego dostępu do opieki medycznej i niezbędnej pomocy, rozluźnienia więzi społecznych i izolacji, utraty pracy i uszczuplenia zasobów materialnych lub naruszenia wolności osobistych (np. przez wprowadzenie drastycznych środków ochrony zdrowia publicznego, jak izolacja, dystansowanie, zakaz przemieszczania się, obowiązek noszenia maseczek). Potęguje go niepewność informacyjna, często wywoływana nieskutecznymi, nieuzasadnionymi lub niezrozumiałymi, a często sprzecznymi działaniami władz.

Lęk (i powiązane z nim stany afektywne) ogranicza funkcjonowanie poznawcze i społeczne. Skutkuje nasileniem objawów klinicznych fobii, lęku społecznego, depresji, zaburzeń psychotycznych i innych chorób psychicznych. Prowadzi do zachowań indywidualnie szkodliwych, jak samobójstwa i samookaleczenia, nadużywanie alkoholu i substancji psychoaktywnych, hazard oraz społecznie szkodliwych, jak agresja lub przemoc. Sprzyja także napięciom i konfliktom społecznym. Prezydent *British Psychological Society*, Dr David Murphy, wskazywał na lęk i poczucie zagrożenia jako kluczowe problemy, z jakimi ludzie (obywatele i decydenci) muszą zmagać się w pandemii. Co ważne jednak, psychologiczne skutki pandemii odczuwane są znacznie dłużej niż sama pandemia: lęk związany z chorobą mija, ale lęk związany z innymi powiązanymi z pandemią stresorami pozostaje. Dlatego badania, np. nad pandemią eboli w Afryce w latach 2014-2015 lub SARS w 2003 r., pokazują, że psychologiczne konsekwencje pandemii mogą być znacznie poważniejsze niż jej konsekwencje medyczne i znacznie dłużej utrzymują się w czasie. Ważne więc, aby działań mitygujących je nie ograniczać do sytuacji bieżącej, ale opracować strategię długoterminowe, które zapewnią dobrostan w przyszłości.

Niektóre grupy mogą być bardziej podatne na psychospołeczne skutki pandemii niż inne. Należą do nich w szczególności: osoby zarażone chorobą, osoby o podwyższonym ryzyku jej wystąpienia (w tym osoby starsze, osoby z obniżoną odpornością, osoby mieszkające w domach opieki lub innych tego typu placówkach) oraz osoby z wcześniej istniejącymi problemami medycznymi, psychiatrycznymi lub uzależnieniami. Grupą szczególnie wrażliwą są osoby młode, które wprawdzie na samą chorobę są mniej narażone i łagodniej ją przechodzą, ale cierpią z powodu destabilizacji życia rodzinnego, izolacji od środowiska rówieśniczego, konieczności zmiany nawyków, często bez pomocy i wsparcia ze strony najbliższych. Stres związany z pandemią wzmacnia stres związany z problemami rozwojowymi. Dlatego osobom młodym należy zapewnić w tym czasie szczególną opiekę (często specjalistyczną). Podczas pandemii na zwiększony stres narażeni są także pracownicy służby zdrowia. Grupa ta ryzykuje zarażeniem poprzez ewentualny lub realny kontakt z samą chorobą. Dochodzą do tego obawy o zakażenie bliskich, niewystarczające środki ochrony indywidualnej (lub ich brak), dłuższe godziny pracy, a także zaangażowanie w decyzje dotyczące alokacji zasobów, które są mocno obciążone emocjonalnie i etycznie. Dodatkowo, pracownicy służby zdrowia bywają często obiektami ataków (werbalnych i fizycznych) ze strony osób bojących się zarażenia. Grupy wymagające szczególnej opieki – to także mniejszości, tj. grupy stygmatyzowane, wykluczone, będące na co dzień obiektem ataków społecznych i uprzedzeń.

Zmiana stylu życia związana z pracą w domu (lub utratą pracy), brakiem lub ograniczeniem kontaktów społecznych, koniecznością zorganizowania życia rodzinnego na nowo (edukacja domowa), itp., wymusza zmianę nawyków zapewniających utrzymanie zdrowia fizycznego i psychicznego. Dlatego wywołuje lęk. Ludzie różnią się jednak podatnością na lęk i niepewność. Dlatego w trakcie pandemii możemy obserwować pełne spektrum reakcji emocjonalnych – od obojętności, unikania, zaprzeczania, po silny lęk. Te zróżnicowane reakcje skutkują różnym stosunkiem do zaleceń zdrowotnych. Niektóre osoby, w trosce o własne zdrowie poddają się wielokrotnym testom, unikają jakichkolwiek kontaktów z innymi osobami (często także zwierzętami), nie posyłają dzieci do szkół, odmawiają pójścia do pracy, podejmują desperackie, nieskuteczne i często szkodliwe próby ochrony siebie i bliskich (jak picie chloru, jedzenie imbiru i czosnku, odkażanie banknotów w mikrofalówce). Inne z kolei lekceważą wszelkie zalecenia, narażając tym samym siebie i innych. Do charakterystyk psychologicznych decydujących o tych różnicach należą cechy temperamentu i osobowości (np. impulsywność, poszukiwanie doznań, otwartość na doświadczenie i ekstrawersja, neurotyzm i ugodowość, tolerancja niepewności, lękowość lub wrażliwość na lęk, czyli strach przed odczuciami cielesnymi związanymi z pobudzeniem lub lękiem) oraz style poznawcze (np. skłonność do uporczywego poszukiwania sygnałów wskazujących na zagrożenia dla zdrowia, lub unikanie zagrażających informacji i minimalizowanie ich znaczenia; nierealistyczny optymizm). Owo zróżnicowanie reakcji emocjonalnych należy zawsze brać pod uwagę w celu zapewnienia skuteczności wszelkim działaniom pomocowym, wspierającym i interwencjom psychologicznymi.

Biorąc pod uwagę zarówno występowanie grup ryzyka, jak i zróżnicowanie indywidualne w reakcjach na zagrożenie, konieczne jest wypracowanie zindywidualizowanych sposobów pomocy i wsparcia w sytuacji pandemii. W tym celu konieczne jest odpowiednie identyfikowanie i monitorowanie: (1) czynników zwiększających oddziaływanie stresorów związanych z COVID-19 (takich jak np. narażenie na kontakt z osobą zakażoną, zakażeni członkowie rodziny, utrata bliskich, kwarantanna); (2) skutków ubocznych stresu pandemicznego, jak np. straty ekonomiczne, rozpad związków; (3) skutków psychospołecznych, takich jak np., depresja, lęk, lęk związany ze zdrowiem, bezsenność, zwiększone używanie substancji psychoaktywnych, przemoc domowa, oraz (4) wskaźników wrażliwości (takie jak istniejące wcześniej warunki fizyczne lub psychologiczne zwiększające wrażliwość na stres). Konieczna jest ścisła współpraca środowiska medycznego z badaczami reprezentującymi nauki behawioralne i społeczne. W łagodzeniu lęków u osób, które dobrze radzą sobie z pandemią, kluczową rolę odgrywa komunikacja (więcej w raporcie Kossowska et al., 2020) oraz psychoedukacja, czyli dostarczanie informacji na temat tego jak żyć w pandemii, jak radzić sobie ze stresem (zob. inicjatywę Instytutu Psychologii UJ <https://psychologia.uj.edu.pl/kwarantanna/nie-jestes-sam-a>). Grupy wrażliwe z kolei powinny mieć zapewniony dodatkowo stały dostęp do opieki specjalistycznej zapewniającej zarówno wsparcie psychologiczne, jak i odpowiednie leczenie. Badania pokazują, że znakomitym narzędziem, za pomocą którego można skutecznie dostarczać wsparcia potrzebującym są interwencje zdalne lub cyfrowe (telemedycyna, telepsychologia).

**3.3.2 Gospodarcze skutki epidemii COVID-19 w Polsce.** Kryzys gospodarczy, który jest skutkiem pojawienia się przed siedmioma miesiącami nowej jednostki chorobowej, objął prawie wszystkie kraje na kuli ziemskiej. Będzie on więc najrozleglejszą i najdotkliwszą plagą społeczno-gospodarczą, co najmniej od czasu Wielkiego Kryzysu z lat 1929–1933.

Po trzydziestu latach nieprzerwanego wzrostu gospodarczego ten kryzys dotknął także nasz kraj. Produkt Krajowy Brutto zmniejszył się w II kwartale 2020 r. o 8–9%, a na koniec PKB w Polsce spadnie o 4.5% w stosunku do roku poprzedniego. Prognozy te należy rozpatrywać w porównaniu do prognoz sprzed pandemii, które wskazywały na wzrost na poziomie 3.5% – realnie polska gospodarka skurczy się więc o ok. 8%. Prognozy na rok 2021 pokazują wzrost o 4.23%, co oznacza, że po pandemii COVID-19 Polska gospodarka nie wróci szybko na poprzednią ścieżkę wzrostu. Jest to zgodne z tym, co w kwietniu 2020 r. prognozowali ekonomiści Instytutu Nauk Ekonomicznych PAN Paweł Bukowski i Wojciech Paczos:

„Mechaniczne straty z miesięcznej hibernacji to nie mniej niż 1,4 proc. rocznego PKB. Im dłuższy okres hibernacji, tym straty będą większe – poza zwykłym sumowaniem pojawią się dodatkowe efekty związane z jednej strony z niepewnością i potrzebą oszczędzania, z drugiej strony z efektem domina (straty w kolejnych branżach), a także z bankructwami i bezrobociem. W przypadku trzech miesięcy hibernacji straty mogą sięgnąć nawet 10 proc. rocznego PKB.”

Powyższe prognozy, dane z rynku pracy i stan budżetu państwa wskazują na to, że obecna sytuacja może być początkiem głębszego załamania gospodarczego, którego będziemy świadkami w kolejnych miesiącach, a nawet latach.

Należy pokreślić, że przytoczone prognozy wzrostu gospodarczego zakładają optymistyczny scenariusz, w którym począwszy od lipca 2020 r. pandemia przestaje wpływać negatywnie na gospodarkę. Nie uwzględniają zatem wpływu niepewności, dystansowania społecznego i możliwej drugiej fali pandemii w drugiej połowie roku.

We wczesnej fazie epidemii COVID-19 w Polsce (w połowie marca br.) zastosowano radykalną terapię w postaci powszechnego zamrożenia (*lockdown*) prawie całej gospodarki. Ograniczyło to znacznie rozprzestrzenianie się epidemii. Doświadczenie wiosennego zamrożenia gospodarki wskazuje, że w przypadku drugiej fali na jesieni zamrożenie powinno być raczej zróżnicowane terytorialnie i branżowo, bowiem zakres epidemii był i ciągle jest w Polsce przestrzennie zróżnicowany. Lokalne zamrożenia gospodarek są jednak możliwe tylko wtedy, gdy służby epidemiczne są w stanie wykonywać reprezentatywne testy populacji na masową skalę.

Zamrożenie gospodarki groziło wystąpieniem fali bankructw i bezrobocia, co groziło długotrwałą recesją. Stąd działania administracji publicznej znane pod nazwą kolejnych „Tarcz Antykryzysowych”. Były to działania kosztowne, ale konieczne i zgodne z tym, jak na kryzys reagowały inne kraje rozwinięte. Środki pomocowe finansowane są kosztem nie tylko deficytu budżetowego, ale również za pośrednictwem Polskiego Funduszu Rozwoju (PFR) i Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK), które wchodzi w skład sektora finansów publicznych, jednak nie wlicza się ich do oficjalnego deficytu budżetowego. Rząd w nowelizacji budżetu ogłosił, że deficyt budżetowy w 2020 r. sięgnie 109 mld zł. Do tego należy dodać dług, który do końca mogą wyemitować PFR i GBK wielkości 200 mld zł. Dług publiczny liczony metodą europejską (uwzględniający cały sektor publiczny) wyniesie w tym roku 62%, a w przyszłym 65%, przekroczy więc przewidziany w Konstytucji RP, dopuszczalny pułap 60% PKB. O ile nie nastąpi druga fala pandemii i konieczność dalszego zwiększania wydatków, to biorąc pod uwagę, że ryzykowność polskiego długu nie rośnie, jest to wielkość uznawana przez rynki finansowe za wciąż stabilną.

Dane spływające z rynku pracy są niepewne. Oficjalna stopa bezrobocia wg GUS w lipcu 2020 r. wyniosła 6.1%, [5]. Tymczasem stopa bezrobocia według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL) – badań ankietowych, które przyjmują definicję zgodną z metodologią Międzynarodowej Organizacji Pracy – wyniosła „jedynie” 3.1%. Istotnym jest, że w trakcie pandemii wiele osób, które straciło pracę nie poszukiwało jeszcze nowej – takie osoby wedle obowiązującej definicji nie są klasyfikowane jako bezrobotne, tylko jako nieaktywne zawodowo. Również ci, którzy w trakcie badania byli na wypowiedzeniu są wciąż, według definicji, klasyfikowani jako zatrudnieni. Dużo gorsze wyniki z rynku pracy podaje wykonane w czasie częściowego zamrożenia gospodarki, wedle tej samej metodologii co BAEL, badanie „Diagnoza+” prowadzone przez cztery niezależne ośrodki naukowe. Badanie pokazuje, że stopa bezrobocia

w czerwcu 2020 r. wyniosła 5.4%. Prognozy Międzynarodowego Funduszu Walutowego (IMF) pokazują, że na koniec 2020 r. stopa bezrobocia w Polsce wyniesie prawie 10%, a na koniec 2021 r. 8%, co sugeruje dla Polski fatalny scenariusz „*jobless recovery*”, czyli wzrostu gospodarczego bez kreacji miejsc pracy.

Dramatyczne pogorszenie sytuacji finansowej odnotowywane jest w prawie całym sektorze publicznym, w tym w służbie zdrowia, samorządach lokalnych, edukacji, kulturze, transporcie publicznym i wielu innych. Te części naszej gospodarki i życia społecznego mogą znaleźć się niedługo w sytuacji zagrażającej funkcjonowaniu państwa i społeczeństwa.

Unia Europejska podjęła decyzję o przeznaczeniu olbrzymiej kwoty 750 mld euro na pomoc krajom członkowskim w walce z obecnym kryzysem i jego skutkami. Polska może wykorzystać znaczną część tej sumy, o ile przestrzegane będą w naszym kraju zasady praworządności i inne traktatowe wartości UE.

## 4. Prognozy i zalecenia

### 4.1 Sezon jesienno-zimowy

Sezon najprościej zdefiniować jako porę roku, okres kiedy odbywa się określony rodzaj aktywności lub na który przypadają szczególne korzystne warunki do działania. Z perspektywy zdrowia wyróżnia się sezony sprzyjające aktywności określonych patogenów, często połączone z sezonowymi zmianami pór roku. Wiąże się to bezpośrednio z warunkami bioklimatycznymi, czyli indywidualną reakcją organizmu człowieka na warunki termiczne i wilgotnościowe, w miejscu w którym przebywa. I tak dla przykładu różne osobniczo będzie odczuwanie temperatury  $-5^{\circ}\text{C}$  przy pogodzie bezwietrznej, o niskiej wilgotności oraz tej samej temperaturze przy silnym wietrze. Na indywidualne odczucia i komfort termiczno-wilgotnościowy oddziałuje również częstotliwość zmian warunków pogodowych oraz częstość i gradient zmiany temperatury i wilgotności np. przemieszczając się między pomieszczeniami i otwartymi przestrzeniami. Osobniczo, za dostosowanie się do zewnętrznych warunków termicznych odpowiada mechanizm termoregulacji.

W warunkach Polski, zmienność generalnych warunków bioklimatycznych podąża za zmianami sezonowymi pór roku. Z uwagi na położenie kraju w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego, wyróżnia się 6 pór roku, wyznaczonych w oparciu o kryterium termiczne: (1) przedwiosnie, temperatura średnia w wieloleciu w przedziale  $0-5^{\circ}\text{C}$ , (2) wiosna, temperatura średnia w wieloleciu w przedziale  $5-15^{\circ}\text{C}$ , (3) lato, temperatura średnia w wieloleciu powyżej  $15^{\circ}\text{C}$ , (4) jesień, temperatura średnia w wieloleciu w przedziale  $5-15^{\circ}\text{C}$ , (5) przedzimy, temperatura średnia w wieloleciu w przedziale  $0-5^{\circ}\text{C}$ , (6) zima, temperatura średnia w wieloleciu poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Poszczególne pory roku cechuje zróżnicowana wilgotność oraz wietrzność, co jest dodatkową zmienną w odczuwaniu temperatury powietrza. Dodatkowymi, antropogenicznymi składowymi odczuwanej pogody są warunki tworzone w obszarach silnie zurbanizowanych, gdzie duża zawartość aerozoli w powietrzu sprzyja podwyższonej wilgotności oraz występowaniu mgieł i zamglenia, spełniających parametry typowe dla smogu.

Ze zdrowotnego punktu widzenia, dla rozwoju różnego rodzaju infekcji układu oddechowego określanych jako tzw. sezonowe (m.in. grypa, zapalenie oskrzeli, zapalenie płuc), szczególnie korzystne są warunki pogodowe zapewniające umiarkowaną temperaturę powietrza i jego wysoką wilgotność. Patogeny osiągają wówczas optimum możliwości rozpowszechniania się, w tym w warunkach, kiedy aktywność społeczna przenosi się do zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeń. Duży gradient termiczny i wilgotnościowy między pomieszczeniami a warunkami zewnętrznymi sprzyja rozregulowaniu procesu termoregulacji, co z reguły prowadzi do wychłodzenia organizmu i ułatwia transmisję osobniczą patogenów. Warunki sezonowej zmienności temperatury powietrza oraz wilgotności mają wpływ również na możliwość transmisji wirusa SARS-CoV-2, w tym w warunkach koinfekcji.

### Transmisja a temperatura i wilgotność

Wirus SARS-CoV-2 wbrew nadziejom nie okazał się wirusem sezonowym i nie zniknął jak SARS-CoV w 2003 roku. Wpływ zmieniającego się klimatu okazał się być zbyt słaby, aby zahamować transmisję wirusa. Nie oznacza to jednak, że zmiana pogody nie miała żadnego

wpływu na przebieg pandemii. Dostępne badania sugerują, że wraz ze wzrostem temperatury i wilgotności wzrasta szansa na zarażenie. Malki i współpracownicy pokazują, że transmisja jest w dużym stopniu zależna od temperatury, nasłonecznienia (ekspozycja na światło UV) i wilgotności. Można więc spekulować, że przy zachowaniu takich samych zasad dotyczących dystansu oraz higieny i izolacji, liczba przypadków zacznie wzrastać wraz ze zmianą pogody jesienią. Niektórzy autorzy sugerują wręcz ocenę ryzyka w oparciu o prognozy pogody, należy jednak pamiętać, że rozwój epidemii wiosną była bardzo dynamiczny i zależny od wielu czynników, a realna korelacja między porą roku a przebiegiem pandemii będzie dostępna po analizie pełnego sezonu.

#### **Ogólny stan zdrowia i stan układu oddechowego**

Zakażenie wirusem SARS-CoV-2 może przebiegać bezobjawowo, ale może też charakteryzować się szerokim spektrum objawów, począwszy od przeziębienia i objawów grypopodobnych po zagrażające życiu zapalenie płuc, lub wręcz chorobą ogólnoustrojową, gdzie uszkodzone zostają różne organy. Wiemy, że istnieją czynniki ryzyka u osób zarażonych, które predysponują do ciężkiego przebiegu – wiek, nadwaga, cukrzyca i inne. Z drugiej jednak strony należy zwrócić uwagę, że ogólny stan zdrowia w okresie jesienno-zimowym ulega pogorszeniu, co jest związane z szeregiem czynników, zaczynając od uboższej diety, mniejszej ekspozycji na słońce i koinfekcji, po zmniejszenie wydolności układu oddechowego spowodowane suchym powietrzem w ogrzewanych domach oraz zimnym powietrzem na zewnątrz.

#### **Koinfekcje**

Choroby układu oddechowego bardzo często są efektem równoczesnego zakażenia kilkoma różnymi wirusami, bakteriami lub grzybami. Od dawna już wiadomo, że poszczególne patogeny ściśle ze sobą oddziałują, hamując lub promując koinfekcje. Aby podkreślić znaczenie takich interakcji warto wspomnieć, że większość ofiar grypy hiszpanki 100 lat temu była spowodowana wtórnymi zakażeniami bakteryjnymi. Również w przypadku koronawirusów koinfekcje u ludzi są niezwykle częste.

W przypadku COVID-19 dostępne dane są stosunkowo ograniczone, ponieważ badanie koinfekcji jest trudnym i wymagającym procesem, a dostępna literatura jest niepełna ze względu na brak danych dotyczących sezonu jesiennego. Jednak już teraz część raportów sugeruje, że koinfekcje mogą być powiązane z wysoką śmiertelnością COVID-19. W niektórych przypadkach stratyfikacja grupy pod względem przebiegu pokazuje, że u pacjentów z ciężką postacią choroby odsetek koinfekcji jest najwyższy. Jednocześnie, u osób zakażonych wirusem częstość występowania równoczesnych zakażeń innymi wirusami i bakteriami wydaje się nie odbiegać od normy. Sugeruje to, że zakażenia innymi patogenami nie zwiększają ryzyka zakażenia SARS-CoV-2, jednak mogą mieć wpływ na przebieg choroby i w okresie jesienno-zimowym mogą zmienić obraz choroby.

#### **Zanieczyszczenie powietrza**

Zanieczyszczenie powietrza jest jednym z głównych czynników, które wpływają na stan naszego układu oddechowego. Samo w sobie zanieczyszczenie może prowadzić do rozwoju chorób, ale również nasilać przebieg innych schorzeń. Już na początku pandemii badania epidemiologiczne wskazywały, że istnieje korelacja pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza a przebiegiem choroby i epidemii. Należy jednak pamiętać, że jest to analiza z wieloma zmiennymi, a zanieczyszczenie powietrza koreluje również z gęstością zaludnienia i czasami rozróżnienie wpływu różnych czynników może być niemożliwe.

#### **Możliwe scenariusze**

Stworzenie predykcji rozwoju epidemii w sezonie jesienno-zimowym utrudnia niepewność dotycząca roli dzieci i młodzieży w szerzeniu wirusa, stopnia przestrzegania zaleceń noszenia maseczek, higieny oddechowej, higieny rąk i utrzymywania dystansu społecznego również w miejscach pracy oraz niepewność dotycząca wydolności systemu testowania i izolacji, czy kwarantanny.

W scenariuszu optymistycznym, zakładając niską zakaźność dzieci oraz pilniejsze przestrzeganie zaleceń np. związane z większą liczbą infekcji górnych dróg oddechowych w otoczeniu, liczba zakażeń SARS-CoV-2 nie będzie narastać – można zakładać stały efektywny współczynnik



reprodukcji ( $R$ ) na poziomie  $<1,1$ . Przestrzeganie zaleceń dystansowania, to również mniejsza zachorowalność na grype, zatem mniej osób z objawami, które mogą wskazywać na COVID-19 i wymagają testowania, a co za tym idzie – zapewnienie wydolności systemu testowania i kwantantowania.

W scenariuszu mniej optymistycznym, nadal zakładając niską zakaźność dzieci, ale mniej pilne przestrzeganie zaleceń należy spodziewać się wybuchów lokalnych ognisk zachorowań, tak jak ma to miejsce obecnie. Niektóre ogniska udaje się wygasić, ale w przypadku większych ognisk, ognisk wykrytych z opóźnieniem dochodzi do licznych zachorowań wtórnych, wtórnych drugorzędowych i utrwalenia transmisji lokalnej na wyższym poziomie. Zwiększona liczba zachorowań, nawet przy ustabilizowanej dynamice, to większe obciążenie dla służb zdrowia publicznego i ryzyko niewydolności systemu. Z kolei przekroczenie możliwości systemu testowania wpływa na opóźnienia w rozpoznaniu ognisk limitując skuteczność lokalnych działań przeciwepidemicznych.

Scenariusz pesymistyczny zakłada zakaźność dzieci podobną do zakaźności dorosłych, podobnie jak ma to miejsce w przypadku grypy. W ciągu kilku tygodni od początku roku szkolnego można spodziewać się ognisk w placówkach edukacyjnych zwłaszcza na terenach, na których już obecnie obserwuje się zwiększoną zapadalność, a przypadki nie są związane z rozpoznaniem ogniskiem. Drugim elementem ryzyka jest brak przestrzegania zaleceń dystansowania i noszenia maseczek, biorąc pod uwagę, że z przyczyn pogodowych, w okresie jesienno-zimowym ludzie częściej przebywają w przestrzeniach zamkniętych, gdzie ryzyko transmisji jest wielokrotnie wyższe. W tym scenariuszu możliwości Inspekcji Sanitarnej najprawdopodobniej zostałyby szybko przekroczone skutkując szybkim wzrostem liczby zachorowań.

#### 4.2 Przygotowania do sezonu jesienno-zimowego

##### Zagrożenia w sezonie jesienno-zimowym

Po rozluźnieniu restrykcji w lecie zapadalność na COVID-19 wykazuje trend wzrostowy, a wskaźnik  $R$  kształtuje się na poziomie 1,3. Co więcej, jesienią, możemy się spodziewać zwiększonej dynamiki, a więc wzrostu wskaźnika  $R$ , związanej z częstszym przebywaniem ludzi w zamkniętych pomieszczeniach i z otwarciem placówek edukacyjnych. Zwiększona dynamika jest jednym z zagrożeń w nadchodzącym sezonie: przy  $R$  powyżej 1,5 epidemia jeszcze w tym roku przekroczy wydolność ochrony zdrowia. Na ogólnokrajowy wskaźnik składają się lokalnie występujące ogniska. Słabością naszych działań przeciwepidemicznych może okazać się opóźnienie w ich wykrywaniu. Już obecnie w przypadku jednego na cztery rozpoznania nie udaje się ustalić jednoznacznie powiązania epidemiologicznego. Wskazuje to na braki w testowaniu. Również media przekazują liczne doniesienia, że obecny system kierowania na test, poboru próbek i badań laboratoryjnych nie pokrywa w pełni istniejącego zapotrzebowania, choćby w zakresie badania osób z objawami COVID-19, co jest uznanym międzynarodowo standardem. Z powodu często podobnego przebiegu klinicznego grypy i COVID-19, zapotrzebowanie to jesienią z dużą pewnością znacznie wzrośnie. Aby temu podołać możliwości systemu muszą zostać zwiększone, i to nie tylko w zakresie bazy laboratoryjnej. Brak jednolitych, udokumentowanych kryteriów testowania sprawia, że istnieje w tym zakresie pewna dowolność. Zarówno częstość testowania, jak i grupy, które tym testom podlegają, mogą różnić się pomiędzy regionami. W efekcie na podstawie rejestrowanej liczby nowych rozpoznań trudno jest stwierdzić, w jakim stopniu wirus krąży w danej społeczności, i czy wystąpiły w niej ogniska zachorowań. A jest to informacją niezbędną w celu lokalnego kształtowania działań przeciwepidemicznych. Poza bieżącym monitorowaniem testowania pomocne w ustaleniu lokalnej sytuacji mogą być badania środowiskowe (ścieków), oraz badania seroprewalencji.

Problemy zdrowotne, z którymi mierzy się służba zdrowia, to oczywiście nie tylko COVID-19. Zapotrzebowanie na opiekę zdrowotną podlega znacznym wahaniom sezonowym i tradycyjnie osiąga najwyższy poziom zimą. Znacząca koncentracja funkcjonowania służby zdrowia na COVID-19 wpłynie na ograniczenie możliwości opieki nad pacjentami z innymi chorobami. Będzie to prawdopodobnie skutkowało zwiększeniem liczby przypadków niedostatecznie kontrolowanych chorób przewlekłych lub chorób niezdiagnozowanych. Już obecnie widoczne są skutki utrudnień w realizacji podstawowych świadczeń dla chorych z chorobami przewlekłymi jak np. cukrzyca, czy chorych z nowotworami. Zapewnienie ciągłości opieki medycznej dla osób cierpiących na inne choroby musi pozostać priorytetem w nadchodzącym sezonie.

### Otwarcie placówek edukacyjnych

Nadal istnieją kontrowersje w zakresie roli dzieci w transmisji wirusa. U dzieci częściej notuje się przebieg bezobjawowy i część badań wskazuje, że są one rzadziej źródłem zakażenia dla dorosłych. Niemniej udokumentowano ogniska w grupach dzieci oraz transmisję od dziecka do pozostałych domowników. W kwestii powrotu uczniów do szkół nie powinno się więc zakładać, że funkcjonowanie szkół będzie takie jak przed wybuchem epidemii lub jedynie lekko zmodyfikowane. Szkody związane z tym, że dzieci miałyby nie pójść do szkoły są istotne. Nie chodzi tu tylko o straty gospodarcze, związane z koniecznością pozostawania rodziców z mniejszymi dziećmi w domu, ale także o straty zdrowotne (nadwaga, depresje, stany lękowe, urazy w środowisku domowym) i rozwojowe u dzieci. Dlatego do ponownego zamykania szkół powinno dochodzić jedynie w ostateczności i tylko na obszarach z niekorzystną sytuacją epidemiczną. Natomiast powszechny powinien być obowiązek noszenia maseczek w szkołach, przynajmniej wśród starszych dzieci. W scenariuszu zwiększonej lokalnej transmisji do tego zalecenia powinno dojść zwiększenie dystansu między ławkami uczniów, wydzielenie grup uczniów, którzy mogą kontaktować się ze sobą, ale nie pomiędzy grupami, oddelegowanie nauczycieli do konkretnych klas (brak transmisji rozszerzonej przy zakażeniu nauczyciela), ograniczenie poruszania się uczniów w przestrzeni wspólnej (np. asynchroniczne przerwy), wietrzenie pomieszczeń w ciągu dnia i dezynfekcja ławek, klamek oraz przedmiotów wspólnych po zajęciach.

Nadzór sanitarny powinien starannie śledzić sytuację zdrowotną w szkołach, ale także w rodzinach uczniów, nauczycieli i obsługi technicznej, a wykrycie w szkole przypadku COVID-19 powinno skutkować wszczęciem opracowanej z góry procedury sanitarnej, uzgodnionej na poziomie lokalnym pomiędzy władzami oświatowymi, inspekcją sanitarną, a dyrektorami poszczególnych szkół. Szkoły, które funkcjonują w regionach o stosunkowo wysokim nasileniu epidemii, i które nie mogą sprostać surowemu reżimowi sanitarnemu przedstawionemu powyżej powinny przejść na system zajęć zdalnych. Władze oświatowe już teraz powinny opracowywać zalecenia, które powszechnie obowiązywałyby w szkołach zależnie od scenariusza. Wytyczne powinny mieć charakter algorytmu postępowania w konkretnych przypadkach, co pozwoli zachować maksymalną funkcjonalność, przy szybkiej reakcji na zdarzenia lokalne lub regionalne.

### Szczepienia na grypę

Wraz z nastaniem jesieni (przełom listopada i grudnia), rozpoczną się w Polsce masowe zachorowania na grypę, z apogeum w lutym i marcu. Chociaż obecnie krążący szczep grypy jest mniej niebezpieczny niż SARS-CoV-2, grypa jest niebezpieczną chorobą zagrażającą życiu, której przejście może pozostawić trwałe ślady na naszym zdrowiu. Jest mało danych dotyczących koinfekcji wirusa SARS-CoV-2 z wirusem grypy oraz wpływu wcześniejszych zakażeń na przebieg choroby. Możliwe, że wirusy będą działały synergistycznie, co drastycznie zwiększy śmiertelność również u osób młodszych. Równocześnie, odróżnienie grypy od SARS-CoV-2 jest praktycznie niemożliwe w początkowej fazie, dlatego grypa może sprawić, że obłożenie szpitali oraz jednostek diagnostycznych przekroczy ich możliwości. Doprowadzi to do paraliżu służby zdrowia, a w efekcie całego kraju.

Grypa jest jedną z niewielu chorób dróg oddechowych, na które dostępna jest szczepionka. Ponieważ wirus ten jest bardzo zmienny, co roku opracowywana jest szczepionka dopasowana do obecnie krążących szczepów. W obecnym sezonie szczepionka pojawi się we wrześniu. Ze względu na niebezpieczeństwo związane z wirusem SARS-CoV-2, kluczowe jest, aby jak największa liczba osób zaszczepiła się na grypę. Pozwoli to zwiększyć szansę na pomoc dla pacjentów krytycznie chorych.

### Współpraca – Europa

By uniknąć zaburzeń funkcjonowania związanych z restrykcjami, jak wiosną 2020 r., Komisja Europejska (KE) wskazuje jako priorytet zharmonizowane pomiędzy krajami testowanie w kierunku SARS-CoV-2, śledzenie kontaktów (również przez interoperacyjne aplikacje) i nadzór epidemiologiczny. Ponadto finalizowane są uzgodnienia z koncernami farmaceutycznymi w sprawie centralnego zakupu szczepionek dla wszystkich krajów UE, a 28 lipca 2020 r. KE podpisała kontrakt zabezpieczający dostawy leku remdesivir. Scentralizowane zakupy są obecnie realizowane również dla środków ochrony osobistej, respiratorów i wyposażenia laboratoryjnego.

Ścisła współpraca dotyczy również środowisk naukowych. W samym programie Horizon 2020 realizowanych jest 41 międzynarodowych projektów badawczych. Zweryfikowane dane

dostarczane przez desygnowane instytucje krajowe (w Polsce: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – PZH) i analizy dotyczące występowania COVID-19 w Europie są prezentowane przez Europejskie Centrum Zapobiegania i Zwalczenia Chorób.

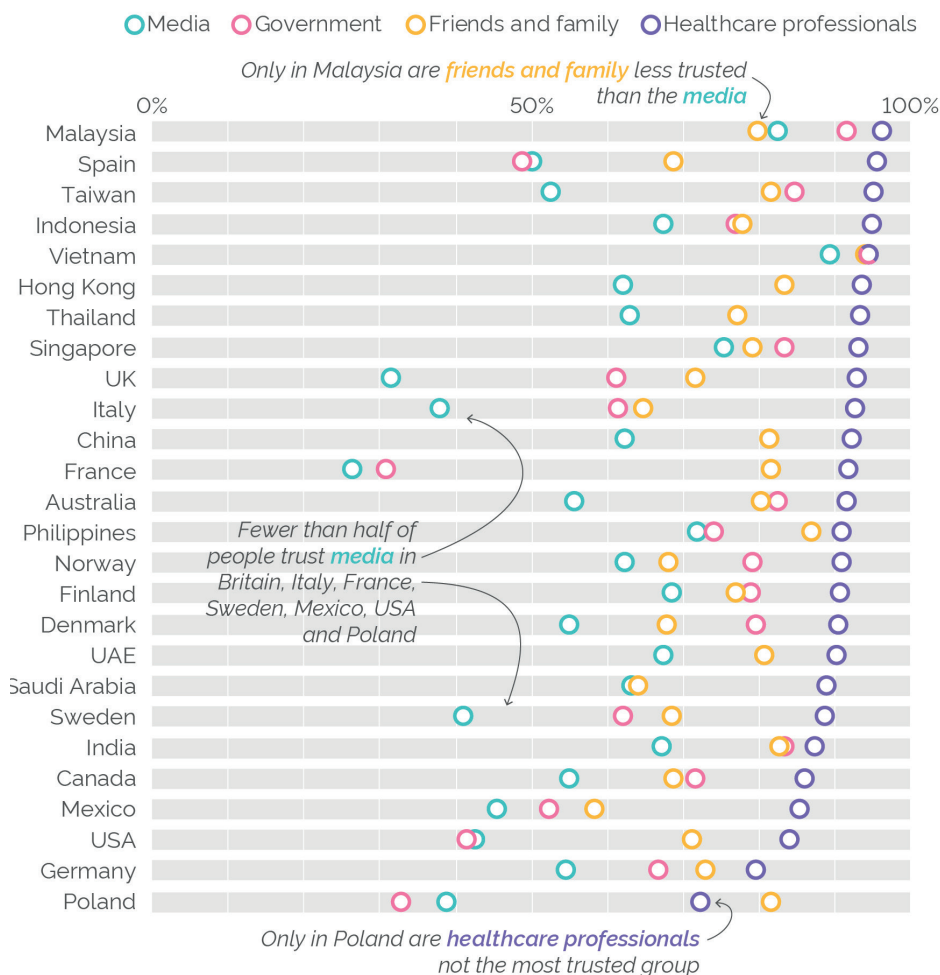
### 4.3 Społeczeństwo

#### Druga fala a rozluźnienie: kwestia zaufania

Raport nasz przygotowujemy w specyficznym okresie. Ścierają się w nim dwa trendy. Z jednej strony epidemia wcale nie wygasa, liczba dziennie raportowanych nowych przypadków przekracza wcześniejsze maksima. Z drugiej strony, społeczeństwo po początkowym dostosowaniu się do rygorów, po serii nie do końca spójnych komunikatów władz (szczególnie w okresie kampanii wyborczej) nie wydaje się być gotowe na akceptację powrotu do obostrzeń. Tak właśnie tzw. „druga fala” epidemii styka się ze społecznym rozluźnieniem. Nie jest to zetknięcie bezpieczne.

W takim okresie szczególnego znaczenia nabiera kwestia zaufania do różnych źródeł informacji nt. COVID-19. Ono bowiem ma istotny wpływ na kształtowanie wzorów zachowań i reakcji społecznych oraz indywidualnych. Jak wynika z międzynarodowych badań zrealizowanych przez grupę YouGov, Polska lokuje się najniżej spośród badanych krajów, gdy chodzi o zaufanie do mediów, rządów, specjalistów opieki zdrowotnej oraz do przyjaciół i rodziny (choć w tym ostatnim przypadku ufamy nieco bardziej niż Niemcy i Amerykanie). To nie dziwi i potwierdza znany od lat niski poziom społecznego kapitału zaufania w Polsce. Ale nawet mimo tego zaskakujące jest, że jesteśmy jedynym krajem, w którym, jak piszą Autorzy, specjaliści opieki

Tabela 3  
Czyim informacjom nt. COVID-19 ludzie ufają?  
(jak bardzo ufasz temu, co każda z poniższych grup mówi o sytuacji COVID-19?% osób, które odpowiedziały „całkowicie ufam” lub „w pewnym stopniu ufam”)



ŹRÓDŁO: DANIE WIG, YOUGOV. [HTTPS://YOUGOV.CO.UK/TOPICS/INTERNATIONAL/ARTICLES-REPORTS/2020/05/18/INTERNATIONAL-COVID-19-TRACKER-UPDATE-18-MAY](https://yougov.co.uk/topics/international/articles-reports/2020/05/18/international-covid-19-tracker-update-18-may)

zdrowotnej nie są grupą, której informacjom ufa się najbardziej. Rodzina i przyjaciele są uważani za bardziej wiarygodnych. To koresponduje z obserwacjami na temat znaczenia lokalnych więzi o charakterze mikrospołecznym w Polsce. Chcesz trafić z zaleceniami do świadomości Polaków – przekonaj przede wszystkim ich przyjaciół i rodziny; można by powiedzieć z pewną przesadą. I jest to zarówno wyzwanie, jak i szansa na tworzenie systemu skutecznych zaleceń. Co prawda, jak zwraca uwagę Paweł Marczewski (2020) przewaga osób bliskich nad ekspertami w kwestii wiarygodności nie jest zjawiskiem nowym, lecz z pewnością nabiera dodatkowego znaczenia w sytuacji epidemii.

Paweł Marczewski (2020 r.) w swym opracowaniu na temat relacji między zaufaniem społecznym a epidemią analizuje dokładnie ów związek. Szczególnie dwie konkluzje. Jego studium wydaje się szczególnie ważne z punktu widzenia zachowań społecznych w czasie epidemii:

1. Istnieją poglądy, że częsta w Polsce nieufność wobec innych może być funkcjonalna wobec zaleceń społecznego dystansowania się. Autor jednakże zwraca uwagę, iż pozytywne oddziaływanie owej nieufności jest ograniczone. Zawodzi ona bowiem, gdy zalecenia wykraczają już poza dystansowanie się i izolację, a zaczynają dotyczyć podejmowania działań wymagających współpracy. Wówczas deficyt zaufania staje się przeszkodą. Upraszczając, niski poziom zaufania do innych i do instytucji może być „przydatny”, gdy chodzi o zalecenia negatywne (czego nie robić), a zawodzi, gdy chodzi o działania pozytywne, zakładające kooperację.
2. Brak zaufania do instytucji i usług publicznych, w tym do systemu opieki zdrowotnej wynika zdecydowanie bardziej z niskiej oceny ich jakości niż związany jest z jakimiś cechami respondentów (np. poziom wykształcenia, poziom dochodów).

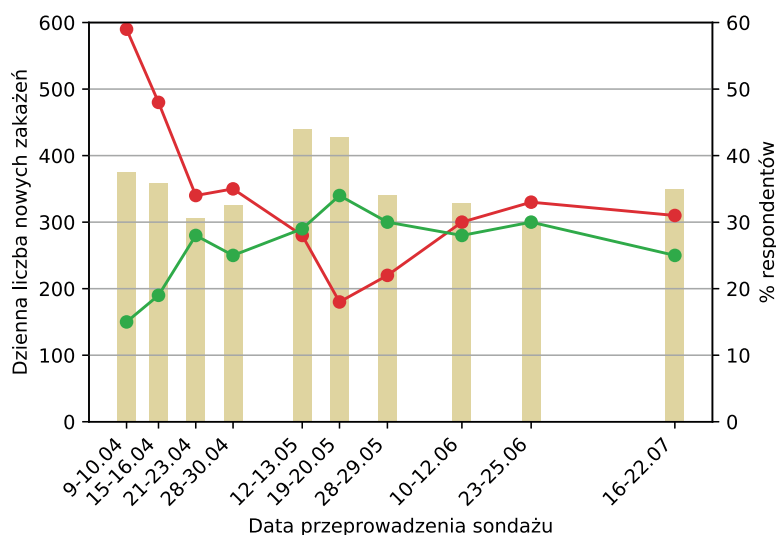
W sumie widać, że rola wiarygodności i zaufania jest tu kluczowa. Raz jeszcze okazuje się, że ulokowanie go głównie na poziomie lokalnym, w mikrostrukturach życia zbiorowego bardziej niż w formalnych instytucjach na poziomie państwa jest zarówno wyzwaniem, jak i szansą. Szansy tej szczególnie można upatrywać w zaufaniu do instytucji poziomu lokalnego (np. władze lokalne), które mogą być wiarygodnym źródłem polityk i zaleceń publicznych.

### Orientacje i zachowania społeczne a dynamika epidemii: konsekwencje dla zaleceń

Skuteczność wszelkich zaleceń dotyczących społecznych zachowań w trakcie epidemii zależy w dużym stopniu od postrzeganego poziomu zagrożenia indywidualnego. Poniżej przedstawiamy wykres ukazujący związek pomiędzy pewnymi postawami wobec epidemii odzwierciedlającymi poczucie zagrożenia, a dziennymi liczbami nowych zakażeń w Polsce w tych okresach, w których badano wspomniane postawy.

Ryc. 14  
Dynamika epidemii  
i postaw wobec niej

ŹRÓDŁO:  
DANE NT. OPINII Z BADANIA  
ZREALIZOWANEGO PRZEZ  
ZESPÓŁ CENTRUM STUDIÓW NAD  
DEMOKRACJĄ UNIWERSYTETU W SWPS,  
POD KIERUNKIEM R. MARKOWSKIEGO.  
TREŚĆ PYTAŃ: „KTÓRY Z PONIŻSZYCH  
OPISÓW ROZWOJU TEJ EPIDEMII  
W POLSCE W CIĄGU NAJBLIŻSZYCH  
DWÓCH-TRZECH MIESIĘCY  
WYDAJE SIĘ PANU (I) NAJBARDZIEJ  
PRAWDÓPODOBNY?“. PODANO  
ODSETKI ODPOWIEDZI „NAJGORSZE  
JESZCZE PRZED NAMI” ORAZ: „JAK  
RZĄD ZACHOWUJE SIĘ WZGLĘDEM  
TEJ EPIDEMII?“. PODANO ODSETKI  
ODPOWIEDZI „REAGUJĄ PRZESADNIE  
– SIEJĄ NIEPOTRZEBNIE PANIKĘ”.  
DANE NT ŚREDNIEJ LICZBY NOWYCH  
ZAKAŻEN: COVID-19 DATA REPOSITORY  
BY THE CENTER FOR SYSTEMS SCIENCE  
AND ENGINEERING (CSSE) AT JOHNS  
HOPKINS UNIVERSITY,  
[HTTPS://GITHUB.COM/  
CSSEGISANDDATA/COVID-19](https://github.com/CSSEGISANDDATA/COVID-19)



- Najgorsze przed nami
- Rząd przesadza
- Dzienna liczba nowych zakażeń (średnia z dni, w których przeprowadzono dany sondaż)

Z wykresu widać, że nie ma prostego, pozytywnego związku pomiędzy wzrostem zakażeń a wzrostem poczucia zagrożenia. Ten ostatni analizujemy poprzez pytania dotyczące polityk rządu („Rząd przesadza” i „Najgorsze jeszcze przed nami”). Widzimy nawet, że w okresie sporej liczby zakażeń dziennych (między 19 a 29 maja) jest wyraźny spadek częstości przekonań, iż „najgorsze przed nami” i wzrost częstości przekonań, iż „rząd przesadza”. Czyli, przekonania ludzi na temat zagrożeń muszą zależeć od innych czynników niż raportowane wówczas publicznie dane o rozwoju epidemii. Kto wie, czy gdyby te analizy postaw nie dotyczyły jeszcze późniejszych okresów, nie odnotowalibyśmy jeszcze bardziej zjawiska „rozwierania się nożyc” pomiędzy stanem obiektywnym, a poczuciem zagrożenia. Owo poczucie zapewne w sporym stopniu zależy od meandrów publicznych komunikatów na temat tego, czy epidemia nadal jest groźna, czy też już prawie pokonana. A z takimi nie do końca spójnymi komunikatami mieliśmy w Polsce do czynienia szczególnie w okresie wyborczym. Jest to być może też reakcja na pojawiające się rozluźnienia restrykcji, też nie do końca skorelowane pozytywnie z obrazem epidemii.

Trzeba też brać pod uwagę, że w sferze publicznej ostatniego okresu coraz wyraźniej widoczne było, i jest nadal, formowanie się, oprócz racjonalnych poglądów opartych o twarde naukowe dane, poglądów irracjonalnych, kwestionujących wręcz generalnie istnienie epidemii i stąd podważających sensowność rozmaitych zaleceń. Poglądy te znajdują nie tylko wyraz w mediach społecznościowych, ale też w publikacjach książkowych oraz w przygotowywanych akcjach zbiorowych (protesty przeciw maseczkom, itp.). Można powiedzieć, że stają się coraz bardziej zinstytucjonalizowaną częścią polskiego dyskursu publicznego w kwestii epidemii. Na tle starcia tych „dwóch armii” – racjonalnej i irracjonalnej jest słabiej widoczna i trudna do dokładnego określenia co do rozmiaru armia trzecia – ludzi co prawda nie kwestionujących epidemii, ale ją jako lekceważących, przekonanych, że ich to nie dotyczy. To mniej zinstytucjonalizowana, rozproszona, ale potencjalnie spora armia ludzi „noszących maseczki na brodzie”.

Wzajemna interakcja siły tych trzech grup aktorów zależy od wielu czynników. Jednym z nich jest przygotowanie społeczeństwa na to, że poglądy racjonalne, oparte o dane empiryczne mogą się zmieniać, szczególnie w okresie tak dynamicznego rozwoju epidemii. Jesteśmy nie tylko w trakcie epidemii, ale też w trakcie naukowego poznawania mechanizmów jej rozwoju. I tu różnice poglądów, o ile oparte o naukowe metody i prawdziwe dane, mają prawo się zmieniać. Na to opinia publiczna musi być przygotowana, aby nie dezawuować rezultatów dociekań opartych o metody racjonalne. I zmiany te, nowe tezy, nie świadczą o nierzetelności badaczy – są wynikiem nieustającej pogoni badaczy za dynamiką samego zjawiska epidemii.

Jednakże dla formowania się siły przewagi grupy poglądów racjonalnych zasadnicze znaczenie oprócz osiągnięć nauki, a także postawy i wiarygodności mediów ma postawa liderów. O ile, z racji przedstawianych wcześniej powodów, wiarygodność liderów i instytucji centralnych nie jest nadmiernie wysoka, potencjalną szansą na skuteczność zaleceń ochronnych są tu liderzy lokalni, obdarzani większą wiarygodnością. To głównie samorządy, ale też i organizacje pozarządowe. Ich rola wzrasta szczególnie wraz ze wzrostem rozproszonego i lokalnie zróżnicowanego stanu i rozwoju epidemii. Dlatego za szczególnie istotne należy w obecnym okresie uznać wyposażenie samorządów lokalnych, a także i organizacji pozarządowych w odpowiednie instrumenty organizacyjne i finansowe do ochrony społeczeństwa przed skutkami epidemii.

#### 4.4 Podsumowanie i zalecenia

**4.4.1 Jak COVID-19 zagraża osobom różnych kategorii wiekowych?** Trudno sobie wyobrazić osobę pięćdziesięcioletnią bijącą rekord świata w biegu na sto metrów czy skoku wzwyż. To, że osoby starsze nie biją rekordów nikogo nie dziwi, bowiem wiemy z obserwacji na przykład naszych starszych znajomych, że z wiekiem sprawność, wydolność, koordynacja i refleks ciała słabnie. W przypadku lekkoatletyki istotne jest stopniowe osłabianie układów: mięśniowego, nerwowego i krążenia. Jest generalną regułą, że od uzyskania dorosłości sprawność wszystkich układów naszego ciała się zmniejsza. Układ odpornościowy nie jest tu wyjątkiem i osoby starsze gorzej sobie radzą ze stanami zapalnymi i infekcjami. Osoby starsze są także bardziej podatne na różne stany chorobowe, bowiem nie tylko wspomniane powyżej układy tracą swoją sprawność, ale także układ pokarmowy, hormonalny, moczowy itd. Dlatego osoby starsze są zwykle schorowane i dlatego wśród osób starszych jest najwięcej ofiar śmiertelnych choroby COVID-19.

Jest to bardzo poważny problem społeczny, bowiem dotyka dużą część społeczeństwa. Według danych statystycznych z 2019 r., 6,9 miliona osób w Polsce ma powyżej 65 lat, co stanowi 18,1% ogółu społeczeństwa. O tym, że często są to osoby schorowane dobitnie świadczą następujące dane. Jeśli chodzi o układ krążenia, w Polsce hipercholesterolemia (znaczne przekroczenie norm stężenia cholesterolu we krwi) dolega około 5 mln osób, nadciśnienie tętnicze około 4 mln osób, choroba niedokrwienna serca około jednemu milionowi osób, a istotne klinicznie zaburzenia rytmu serca około 0,7 mln osób w wieku powyżej 65 lat. Cukrzyca typu 2 została wykryta u 1,44 mln osób powyżej 65 lat. Z chorobami nowotworowymi zmagają się według danych z 2017 r. 44,4 tys. kobiet i 51,0 tys. mężczyzn powyżej 65 lat. Jest to 54% i 62% wszystkich przypadków tych chorób w Polsce. Poważnym problemem zdrowotnym występującym także u osób starszych jest otyłość. Tak więc dołożenie zwykle już schorowanej osobie starszej dodatkowego problemu zdrowotnego, jakim może być COVID-19, może być bardzo groźne.

Dlatego też osoby starsze są w grupie największego ryzyka jeśli chodzi o COVID-19 i to one powinny być objęte przez społeczeństwo największą troską, aż do momentu dostępności specyficznej i efektywnej szczepionki. A więc przez jeszcze co najmniej kilka, a może nawet kilkanaście miesięcy. Oznacza to, że nie tylko one, ale też osoby które mają z nimi bliski fizyczny kontakt powinny zachowywać przez ten czas surową dyscyplinę sanitarną.

Jednak i dla osób bez uprzednich obciążeń zdrowotnych, a więc tych młodych i w średnim wieku, COVID-19 może być chorobą groźną. W okresie zaraz po zarażeniu wirusem SARS-CoV-2 choroba przebiega u nich zwykle bezobjawowo lub jej objawy są nikłe. Przypuszcza się jednak, że jej późniejsze powikłania mogą być groźne. Od pojawienia się tej choroby minęło zbyt mało czasu, aby w pełni ocenić tę kwestię.

Również u dzieci COVID-19 może doprowadzić do poważnego uszczerbku na zdrowiu. Choroba u nich przebiega nietypowo, ale utrata węchu i smaku może u dzieci skutkować brakiem łaknienia i poważnym wycieńczeniem lub odwodnieniem. Ciągłe badane są długoterminowe skutki zdrowotne COVID-19 u dzieci. Ponownie musimy przyznać, że od pojawienia się tej choroby minęło zbyt mało czasu, aby w pełni ocenić tę kwestię.

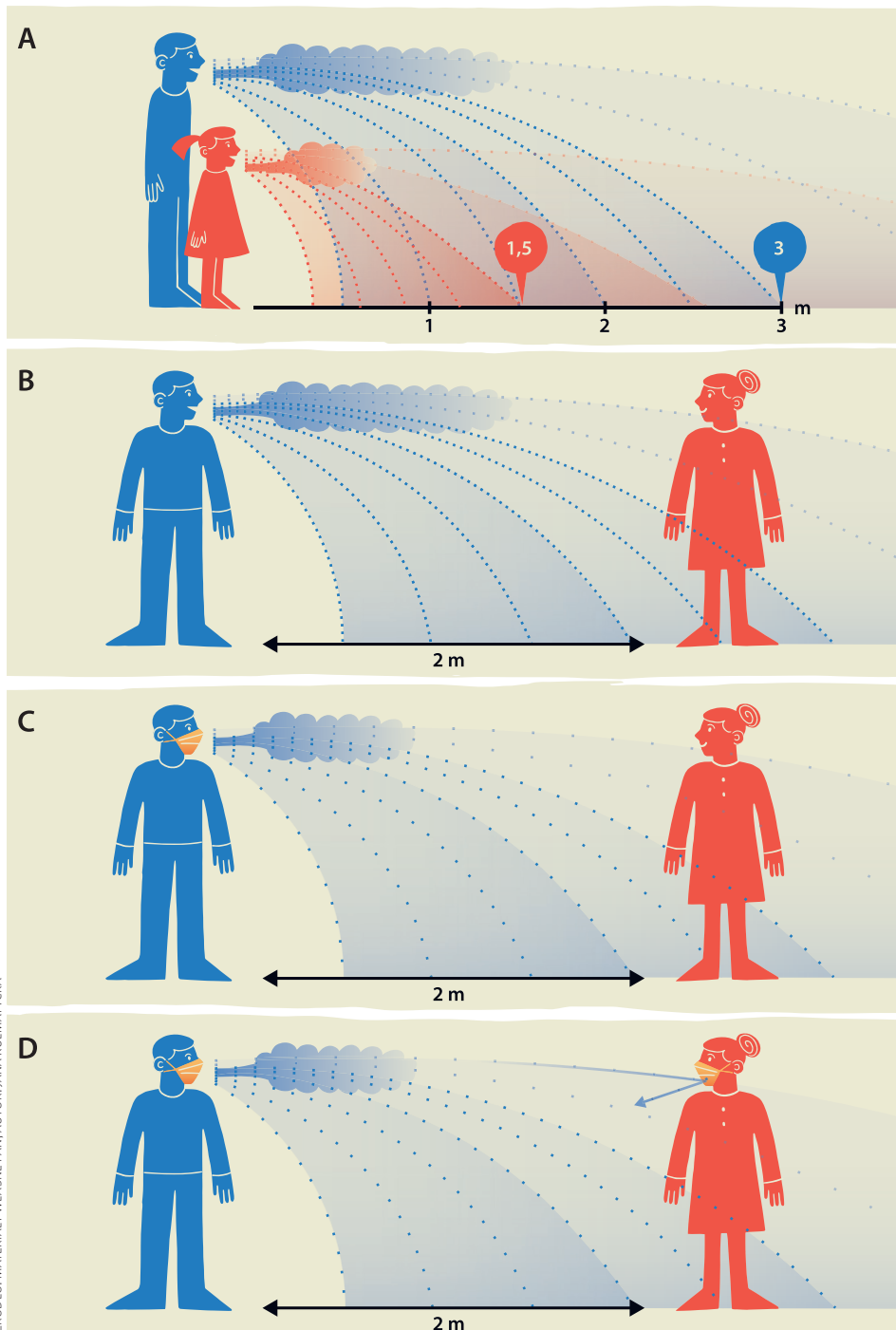
**4.4.2 Powszechnie zalecenia w skali społeczeństwa.** Po siedmiu miesiącach obcowania z wirusem SARS-CoV-2 wiemy już, że do zakażenia się tym koronawirusem oddechowym najczęściej dochodzi w sytuacji dłuższego (typowo ponad 15 minut) i bliskiego (odległość poniżej 2 m) kontaktu w pomieszczeniu zamkniętym z osobą już zakażoną. **Szansę zakażenia się można zmniejszyć starając się skrócić czas kontaktu, konsekwentnie utrzymując właściwy dystans przestrzenny (co najmniej 2 m), w rozmowie nie podnosząc głosu, a dodatkowo nosząc na twarzy maseczkę, która starannie zakrywa usta i nos. Nie mniej ważne jest częste mycie rąk i unikanie dotykania twarzy.** W zamkniętych pomieszczeniach powyższe rygory sanitarne powinny być surowo stosowane.

Powszechnie noszenie maseczek budzi u niektórych osób opór. Powątpiewają one w to, że maseczki ograniczają zakażenie się wirusem w istotny sposób. Za to z całym przekonaniem podnoszą groźne skutki ich noszenia, takie jak zatruciem dwutlenkiem węgla, przyczynianie się do gryzicy dróg oddechowych, a w przypadku astmatyków – potęgowania kłopotów z oddychaniem. Te obawy nie mają solidnych naukowych podstaw. To prawda, noszenie maseczki jest uciążliwe, jednak musimy na nie przystać, bowiem liczne badania naukowe wskazują, że znacznie ogranicza ono szansę na transmisję wirusa. Znacznie ogranicza to emisję wirusa przez usta i nos osoby zarażonej i w mniejszym stopniu chroni osobę niezarażoną.

Szczególnie atakowane jest zalecenie noszenia maseczek przez dzieci, na przykład podczas imprez publicznych czy zajęć szkolnych. Wspólne zalecenie Światowej Organizacji Zdrowie (WHO) i Funduszu Narodów Zjednoczonych na rzecz Dzieci (UNICEF) z sierpnia 2020 r. jest w tej kwestii jednoznaczne. Brzmi ono następująco:

*„WHO zaleca, aby ludzie zawsze konsultowali się i przestrzegali praktyk rekomendowanych przez lokalne władze w ich rejonach. Międzynarodowa i multidyscyplinarna grupa ekspertów, utworzona przez WHO, dokonała przeglądu dowodów dotyczących COVID-19 i transmisji wirusa przez dzieci, a także analizy ograniczonych dowodów dostępnych w zakresie stosowania maseczek przez dzieci. W oparciu o powyższe, jak również na podstawie innych czynników, takich jak potrzeby psychospołeczne dzieci oraz ich skoki rozwojowe, WHO oraz UNICEF wydały następujące zalecenia:*

## PROGNOZY I ZALECENIA



ŹRÓDŁO: MATERIAŁY WŁASNE PANI, AUTOR: JANA KULMATICZKA

Ryc. 15  
Główne sposoby przenoszenia się wirusa SARS-CoV-2 między osobami i wytłumaczenie dlaczego utrzymywanie właściwego dystansu przestrzennego i zakrywanie ust i nosa maseczką znacznie ogranicza ten proces

Zakażona osoba emituje z ust i nosa: a) unoszący się w powietrzu aerozol i b) opadające na powierzchnię drobiny śliny lub wydzielin z nosa. Drobiny te mają różne rozmiary i im są one większe tym opadają bliżej osoby, która je emituje. Większe drobiny mają też zwykle większą zawartość wirusów. Wyraźnie widać, że skrócenie przepisowego dystansu przestrzennego (na mniejszy niż 2 m) pomiędzy osobami sprawia, że większa liczba drobin emitowanych przez osobę zarażoną dociera do osoby niezarażonej. Maseczka u osoby mówiącej i zarażonej ogranicza intensywność bezpośredniego strumienia aerosolu i drobin w kierunku osoby niezarażonej. Maseczka zakrywająca nos i usta również osoby słuchającej jest dodatkową ochroną przed transmisją wirusa.

*Nie należy wymagać noszenia masek przez dzieci w wieku 5 lat i poniżej. Jest to związane z bezpieczeństwem i ogólnym interesem dziecka oraz jego zdolnością do właściwego użytkowania maseczki z minimalną pomocą.*

*WHO i UNICEF zalecają, aby decyzja co do noszenia maseczek przez dzieci w wieku od 6 do 11 lat była podejmowana przy uwzględnieniu następujących czynników:*

- istnienie rozległej transmisji w okolicy, w której dziecko przebywa
- zdolność dziecka do korzystania z maseczki w sposób bezpieczny i odpowiedni;
- dostęp do maseczek, jak również możliwość prania i wymiany maseczek w różnego typu miejscach (takich jak szkoły i punkty opieki nad dziećmi);
- należyty nadzór dorosłych oraz instruowanie dziecka, w jaki sposób należy maseczki zakładać, zdejmować i bezpiecznie nosić;

- *potencjalny wpływ noszenia maseczki na uczenie się oraz rozwój psychospołeczny, w konsultacji z nauczycielami, rodzicami/opiekunami lub usługodawcami medycznymi;*
- *specyficzne miejsca i interakcje dziecka z innymi ludźmi obciążonymi wysokim ryzykiem rozwinięcia poważnych chorób (np. seniorzy oraz osoby cierpiące na choroby przewlekłe).*

*WHO oraz UNICEF zalecają noszenie maseczek przez dzieci w wieku **12 lat i powyżej** na tych samych zasadach co dorośli, zwłaszcza w sytuacjach, gdy nie są one w stanie zachować odstępów 1 metra od innych osób oraz gdy w okolicy ma miejsce rozległa transmisja.”*

Na wolnym powietrzu te rygorystyczne zalecenia, do których powinniśmy się stosować mogą być nieco osłabione. Wiadomo bowiem, że na otwartej przestrzeni znacznie trudniej dochodzi do transmisji wirusa. Według pewnych szacunków szansa na zakażenie podczas takiego samego kontaktu dwóch osób jest nawet dwudziestokrotnie mniejsza, gdy zachodzi on na otwartej przestrzeni w porównaniu ze spotkaniem w pomieszczeniu zamkniętym, na dodatek źle wentylowanym lub wietrzonym. Jednakże **nawet w sytuacji spotkań na otwartym powietrzu powinno się zadbać o odpowiedni dystans (co najmniej 2 m). Jeśli nie jest to możliwe, należy sięgnąć po maseczki. Zdecydowanie powinno się też unikać w regionach o dużej intensywności występowania COVID-19 ceremonii religijnych (msze) czy rodzinnych (wesela czy szumne imieniny, urodziny lub rocznice) i imprez publicznych (mecze sportowe, koncerty, spektakle teatralne), które gromadzą wiele osób i podczas których nie sposób zachować odpowiednich zaleceń sanitarnych. Dodatkowo, w trakcie takich zgromadzeń należy powstrzymać się od bezpośrednich powitań, pożegnań, innych serdecznych gestów, ściskania się, obejmowania się itd.**

Zagrożenie zakażenia się SARS-CoV-2 powinno skłonić nas do zaszczepienia się przeciwko sezonowej grypie i pneumokokom. Jednoczesne zarażenie się wirusami grypy i SARS-CoV-2 (ko-infekcja) jest szczególnie groźne. Należy dołożyć wszelkich starań, aby tego uniknąć. Uprzednie zaszczepienie przeciwko sezonowej grypie przyczynia się do tego, bowiem sprawia, że zarażenie wirusem grypy jest szybko niwelowane przez nasz układ odpornościowy i nasz organizm może walczyć tylko „na jednym froncie”. Szczepienie się w kierunku pneumokokom przeciwdziała w dużym stopniu powikłaniom w czasie COVID-19.

Szczepienia przeciwko grypie będą też chronić placówki zdrowia od zatorów związanych z pojawieniem się w nich w sezonie jesienno-zimowym jednocześnie milionów osób ewentualnie chorych na grypę (patrz Tab.4 „Grypa i podejrzenia zachorowań na grypę i wirusy grypopodobne w sezonie epidemicznym 2017/2019- 2019/2020”) i tysięcy z podejrzeniem COVID-19. Zadanie rozróżnienia, która z tych dwóch chorób o podobnych początkowo objawach, może przypaść w udziale danej osobie nie jest trywialne.

Tabela 4

Grypa i podejrzenia zachorowań na grypę i wirusy grypopodobne w sezonie epidemicznym 2017/2019–2019/2020

Sezon epidemiczny	Zachorowania	Zgony	Skierowania do szpitali
2017/2018	5 337 619	48	18 320
2018/2019	4 675 043	150	17 499
2019/2020*	3 550 666	65	16 522

\*dane do dnia 17.06.2020 r.

ŹRÓDŁO: W OPRAC. BRYDAK L. B., 2020 (WG NIZP-PZH)

Společne i gospodarcze konsekwencje dwuipółmiesięcznego (od połowy marca br. do końca maja br.) zamrożenia gospodarki w Polsce okazały się bardzo poważne. Być może wprowadzenie tego zamrożenia w marcu br. było pochopte. Nasza wiedza o epidemii była jednak wtedy znacznie uboższa niż dziś, a obawy przed niekontrolowanym rozwojem pandemii olbrzymie. Tragiczna sytuacja np. w północnych Włoszech, czy pewnych regionach Hiszpanii napędzała te obawy. Teraz, po kilku dodatkowych miesiącach obcowania z COVID-19 wiemy, że być może należało wtedy sięgnąć przede wszystkim po wprowadzenie wyszczególnionych powyżej zale-



ceń sanitarnych. Jednak w marcu br. nie tylko nie mieliśmy takiej wiedzy jak dziś, ale też nie byliśmy technicznie gotowi na powszechne stosowanie takich zaleceń; np. dostępność maseczek czy środków dezynfekcyjnych była wtedy ograniczona.

Bez wątpienia ponowne wprowadzenie zamrożenia w sezonie jesienno-zimowym, gdyby sytuacja epidemiczna stała się wtedy bardzo zła, osłabiłoby jeszcze mocniej już nadwątloną gospodarkę państwa, jak i kondycję finansową wielu firm i pracowników. Dlatego przed ponownym sięgnięciem do takiego sposobu walki z epidemią jak zamrożenie gospodarki, należy wprerw sięgnąć po mniej drastyczne środki. Są nimi skrupulatne przestrzegane wyżej wspomniane zalecenia sanitarne. Z doświadczeń innych krajów wynika, że przy dużej dyscyplinie społecznej mogą one w wystarczający sposób stłumić epidemię i nie trzeba będzie wtedy sięgać do powszechnego zamrożenia gospodarki.

**4.4.3 Grupa największego ryzyka, osoby przewlekle chore 65+.** Wśród osób dorosłych przebieg COVID-19 staje się wraz z postępującym wiekiem coraz to bardziej groźny. Dzieje się tak nie tylko z racji tego, że z wiekiem słabnie działanie układu odpornościowego, ale także dlatego, że osoby te często zmagają się z chorobami przewlekłymi. Wyniki Europejskiego Badania Warunków Życia Ludności (EU-SILC) z 2018 r. odnotowały, że w Polsce dwie trzecie (67,0%) osób powyżej 60 roku życia wskazało na długotrwałe problemy zdrowotne lub choroby przewlekłe. Ciekawe pod tym względem były też wyniki Europejskiego Ankietowego Badania Zdrowia z 2014 r. Prezentowano w nim dane dotyczące starszych osób (powyżej 60 lat) w Polsce. Jak wskazują wyniki tego badania, występowanie chorób czy dolegliwości przewlekłych stwierdzono u większości starszych osób; tylko co 9 deklarowała brak takich problemów. Wraz z wiekiem poszerza się lista występujących chorób lub dolegliwości przewlekłych. Na 1 osobę z grupy 60-69 lat przypadało tylko 3,1 chorób lub dolegliwości przewlekłych, wśród siedemdziesięciolatków już 4,1, a wśród osób najstarszych – 4,5.

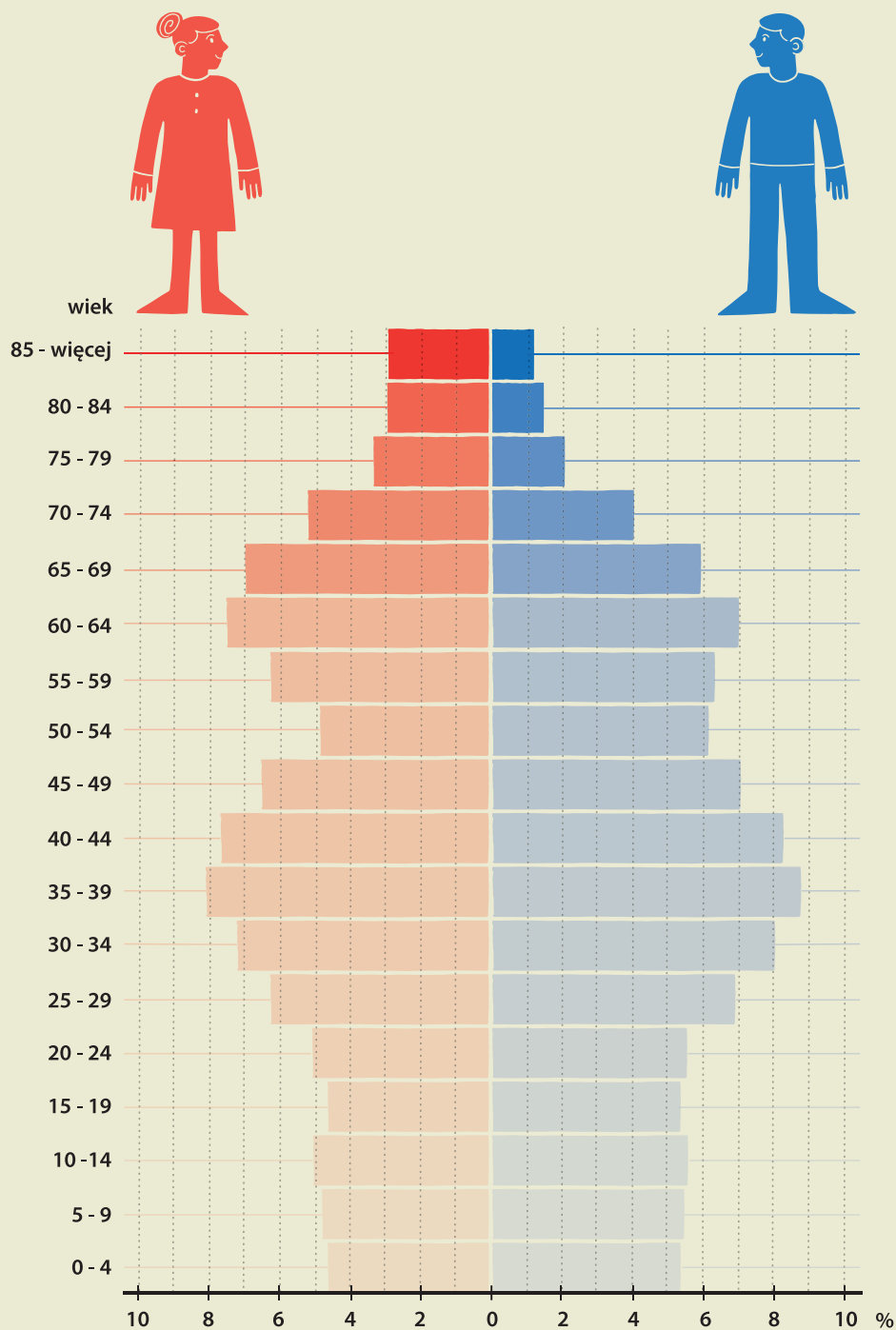
Najbardziej zagrożone ciężkim przechodzeniem COVID-19 są osoby 85+, ale poważne zagrożenie zdrowia zaczyna się już w wieku 65+. Wiele osób starszych niż 65 lat, które zachorowały na COVID-19 wymagało hospitalizacji na oddziale intensywnej opieki medycznej oraz użycia respiratora. Mimo takiej opieki medycznej ich choroba nierzadko kończyła się śmiercią. W Stanach Zjednoczonych 80% ofiar śmiertelnych COVID-19 to osoby powyżej 65 roku życia. Do 29 sierpnia 2020 r. w USA w związku z COVID-19 umarło 145 tysięcy osób powyżej 65 roku życia. Dlatego do czasu wynalezienia szczepionki osoby starsze powinny:

- a) **maksymalnie ograniczyć kontakty z innymi osobami, nawet członkami bliskiej rodziny,**
- b) **w przypadku niezbędnych do egzystencji kontaktów, rygorystycznie przestrzegać wymienionych powyżej zaleceń sanitarnych i egzekwować ich stosowanie u osób, z którymi się kontaktują,**
- c) **codzienne obserwować stan swojego zdrowia, mierzyć temperaturę ciała, ciśnienie krwi, a przy zaobserwowaniu niepokojących objawów (temperatura powyżej 38°C, kłopoty z oddychaniem, utrata węchu lub smaku itd.) bezzwłocznie zwrócić do właściwego inspektoratu sanitarnego lub najbliższego szpitala zakaźnego,**
- d) **zawczasu zaszczepić się przeciwko sezonowej grypie i pneumokokom.**

**4.4.4 Przygotowanie do ewentualnego zarażenia się wirusem SARS-CoV-2 przez osoby w wieku 65+.** Okres epidemii COVID-19 wprowadził do naszych codziennych rutyn dużo zmian. Szczególnie są one dotkliwe dla osób starszych, które z reguły są przyzwyczajone do obranego trybu życia i z niechęcią przystają na jego zmianę. Zostały one nagle odcięte od większości kontaktów społecznych. Znacznie rzadziej są one odwiedzane przez znajomych, nawet tych najbliższych. Rzadziej też wychodzą z domu. To sprzyja pogorszeniu ich nastroju psychicznego, często wpędza te osoby w takie stany jak: przygnębienie, lęk, zagubienie, niepewność, obawy, poczucie niezaradności, a nawet lekkiej depresji. Osoby starsze obok wymienionych powyżej zaleceń sanitarnych powinny starać się przygotować na ew. zarażenie. Takie profilaktyczne działania powinny przyczynić się do łagodniejszego przebiegu ewentualnego COVID-19 u nich. Do zalecanych praktyk profilaktycznych należy:

1. „wymyślenie” nowego sposobu funkcjonowania w społeczeństwie, opanowanie nowych technik komunikowania się z rodziną i znajomymi (na przykład media społecznościowe), rozwinięcie nowych zainteresowań. W tym powinni im pomóc najbliżsi i znajomi:

Ryc. 16  
Struktura wiekowa  
populacji w Polsce i ryzyko  
śmierci w poszczególnych  
kategoriach wiekowych  
zaznaczono intensywnym  
kolorem (im większe  
nasylenie, tym większe  
ryzyko)



ZRÓDŁO: MATERIAŁY WŁASNE PANI, AUTOR: JANA KULMATYCKA

2. zadbanie o prawidłową dietę i wagę ciała;
3. zadbanie o codzienne aktywności i ćwiczenia fizyczne, oczywiście dopasowane do ich możliwości.

Podobne zasady postępowania powinny też dotyczyć osób, niekoniecznie starszych, ale zmagających się z chorobami przewlekłymi. Dotyczy to osób między innymi z następującymi chorobami: nowotworową, stosujących leki immunosupresyjne, otyłością (BMI powyżej 30), cukrzycą typu 2, przewlekłą obturacyjną chorobą płuc, chorobą wieńcową, kardiomiopatią i in-

nymi chorobami serca. Dla nich COVID-19 to wielkie zagrożenie i przebieg tej choroby często bywa ciężki. Również astmatycy, osoby z mukowiscydozą czy z nadciśnieniem tętniczym mogą przechodzić COVID-19 ciężiej niż osoby zdrowe. Aktualizowaną listę przypadków medycznych, w których COVID-19 stanowi podwyższone ryzyko dla zdrowia i życia można znaleźć na stronie amerykańskich Centrów Kontroli Chorób i ich Zapobieganiu (Centers for Diseases Control and Prevention, CDC): <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>.

Również kobiety ciężarne powinny być bardzo uważne, aby nie zarazić się wirusem SARS-CoV-2. Choroba COVID-19 może zagrozić prawidłowemu przebiegowi ciąży. Kobiety ciężarne powinny stosować się do zaleceń wyszczególnionych w przypadku osób starszych.

**4.4.5 Zalecenia dla służb państwa i mediów.** Walka z epidemią COVID-19 wymaga uważnego monitorowania bieżącej sytuacji epidemicznej. Niezwykle ważne jest, aby na poziomie centralnym, ale i lokalnym dane epidemiologiczne były kompleksowe, na bieżąco aktualizowane i zdigitalizowane. W szczególności potrzebne jest pozyskanie danych umożliwiających ocenę intensywności transmisji, a nie tylko ocenę częstości rozpoznań zależnej od testowania, a także monitorowanie okoliczności, w których dochodzi do zakażenia. Niezmiernie istotne są również wskaźniki wydolności służb sanitarnych oraz służby zdrowia. Potrzeby informacyjne są zatem dość rozbudowane. Jednocześnie wszelkie dane zasilające system lub systemy informacyjne ostatecznie są pozyskiwane przez te same osoby pracujące w służbie zdrowia lub w inspekcji sanitarnej. Co więcej są to osoby, dla których obowiązki sprawozdawcze są działaniem dodatkowym, wcale nie stanowiącym priorytetu ich prac. Prostota i maksymalna integracja systemów jest więc kluczowa. W Polsce ogólnie funkcjonuje kilka systemów sprawozdawania danych medycznych dotyczących chorób zakaźnych. Mamy więc nadzór epidemiologiczny prowadzony przez Państwową Inspekcję Sanitarną i Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – PZH (system EpiBaza), mamy potężną bazę świadczeń w Narodowym Funduszu Zdrowia, a także wdrażane w ramach Centrum e-Zdrowia bazy e-recepta i e-skierowanie, oraz System Monitorowania Zagrożeń. W obliczu pandemii powstał moduł w ramach systemu nadzoru epidemiologicznego, ale dodatkowo również systemy dedykowane działaniom związanym z COVID-19, a mianowicie system Ewidencja Wjazdu do Polski (EWP) oraz rejestr kliniczny pacjentów COVID-19 w Instytucie Kardiologii (IKARD). System EWP służył początkowo do monitorowania osób w kwarantannie po przyjeździe do Polski, kiedy granice były zamknięte. Następnie został poszerzony o moduł rejestrowania wszystkich osób w kwarantannie, uzupełniany przez Inspekcję Sanitarną oraz moduł zleceń badań w kierunku COVID-19 finansowanych ze środków publicznych – tu dane wprowadzają szpitale (poprzez system IKARD), Inspekcja Sanitarna oraz laboratoria wykonujące badania, a ostatnio również lekarze rodzinni poprzez system e-gabinet. Lekarze zajmujący się pacjentami z COVID-19 w szpitalach zostali zobowiązani do uzupełniania szczegółowych danych klinicznych o przebiegu choroby w rejestrze IKARD. Systemy te stanowią łącznie wyjątkowo bogaty zbiór danych, niestety każdy z nich został zbudowany na innej platformie, używa innych klasyfikacji i słowników, a ich integracja jest nadal niepełna. Początkowo bowiem integracja dotyczyła rozwiązań funkcjonalnych dotyczących głównie możliwości automatycznego zlecenia badań przez system. Oddzielnie monitorowane są zasoby służby zdrowia, w tym obłożenie łóżek i wykorzystanie respiratorów. Uporządkowanie danych oraz kanałów ich przepływu jest więc pilnym zadaniem stojącym przed służbami państwa.

Walka ta wymaga również istotnej roli dla mediów, których olbrzymią powinnością mediów jest wspieranie walki z epidemią COVID-19, unikanie sensacji i fałszywych wiadomości, tych niepopartych solidnymi badaniami i ekspertyzami naukowymi. Szanujące się media nie powinny przyczyniać się do infodemii, to jest nadmiaru informacji, generowanej w czasie epidemii i jej dotyczących. Ocenia się, że od początku pandemii COVID-19 powstało setki milionów informacji (sic!) jej dotyczących. Niektóre z nich są wiarygodne, inne nie. Tych informacji dociera do przeciętnego człowieka tak wiele, że trudno mu ocenić wartość i wiarygodność poszczególnych wiadomości, analiz czy ocen. Trudno mu w związku z tym wyrobić sobie racjonalny obraz epidemii i podjąć decyzję jak należy właściwie postępować w jej czasie. Prowadzi to do chaosu w działaniach społecznych.

Duża część infodemii jest generowana w dobrej wierze, ale przez osoby bez rzetelnej wiedzy. Wiele wskazuje też na to, że pokaźna porcja infodemii powstaje w złej wierze i jest tworzona przez armie trolli czy fabryki botów. Ich celem jest osłabianie danego państwa. Zaawansowane tech-

niki informatyczne umieją dziś odróżnić jedne od drugich, bowiem sieć i sposoby rozchodzenia się informacji generowanych w dobrej wierze (organicznych) i w złej wierze (nieorganicznych) różnią się istotnie. Ale dla przeciętnego człowieka ich rozróżnienie jest praktycznie niemożliwe.

Jednym słowem, tylko niewielka liczba informacji krążąca w sieci i w przekazach ustnych w społeczeństwie jest wiarygodna. Są to zwykle informacje tworzone przez specjalistów, ludzi nauki, bardzo doświadczonych popularyzatorów nauki, czy dziennikarzy naukowych. Do zadań szanujących się mediów powinno należeć też kreowanie autorytetów, to jest osób darzonych zaufaniem społecznym w kwestiach związanych z epidemią COVID-19. Do zadań mediów powinno też należeć filtrowanie informacji, oddzielanie wiarygodnych od wątpliwych lub wręcz fałszywych, a co najmniej wskazywanie, które z propagowanych w np. mediach społecznościowych informacji są błędne lub wątpliwe. Do tego media powinny mieć zinstytucjonalizowany mechanizm szybkiej współpracy ze sprawdzonymi ekspertami.

**4.4.6 Wnioski końcowe.** Celem naszego opracowania było przybliżenie społeczeństwu, decydentom i mediom podstawowego zakresu wiadomości o chorobie i epidemii COVID-19. Wiedza o nich jest intensywnie gromadzona i niewątpliwie będzie wymagała ciągłej aktualizacji. Taka jest natura procesu naukowego. Obecnie z naszego opracowania wyłania się stan rzeczy, który można przedstawić w następujących punktach:

1. **Blisko 7 milionów osób w Polsce to osoby starsze niż 65 lat, a z nich ok. 90% jest obciążonych chorobami przewlekłymi, często kilkoma na raz. Osoby młodsze niż 65 lat, ale już obciążone poważnym obciążeniem zdrowotnym, stanowią dodatkowo również istotną część społeczeństwa.**
2. **To dla tej licznej grupy naszych rodaków zakażenie się wirusem SARS-CoV-2 i wywołanie się choroby COVID-19 jest z reguły poważnym niebezpieczeństwem.**
3. **Powszechne stosowanie się do zaleceń sanitarnych przedstawionych w tym opracowaniu może efektywnie chronić osoby z grup najwyższego ryzyka przed niebezpieczeństwem COVID-19 i ograniczyć intensywność epidemii COVID-19 w Polsce. Unikniemy w ten sposób kryzysu służby zdrowia.**
4. **Jeśli nie uda się wprowadzić powszechnego stosowania się do zaleceń sanitarnych, trzeba będzie się uciec do ponownego zamrożenia gospodarki i życia społecznego (lockdown). Koszty tego rozwiązania będą olbrzymie dla obywateli i państwa. Dlatego należy uczynić wszystko co możliwe, abyśmy mogli poprzestać na powszechnym, konsekwentnym, empatycznym i solidarnym stosowaniu się do zaleceń sanitarnych ogłaszanych przez właściwe służby państwowe.**

## 5. Podziękowania

Szczególne podziękowania kierujemy do prof. Anny Gizy-Poleszczuk (sekcja „Społeczeństwo w pandemii”) i prof. Małgorzaty Kossowskiej (sekcja „Psychologiczne skutki COVID-19”) za autorskie opracowania części raportu.

Za cenną pomoc w przygotowaniu opracowania bardzo dziękujemy: prof. Lidii Brydak, prof. Mirosławowi Czuczwarowi, prof. Jakubowi Gołąbowi, prof. Wojciechowi Hanke, prof. Wiesławowi Jędrzejczakowi, dr Mironowi Kursie, prof. Wojciechowi Paczos, prof. Monice Stanny oraz prof. Jerzemu Wilkinowi.

Bardzo dziękujemy prof. Radosławowi Markowskiemu za udostępnienie danych i dr. Henrykowi Banaszakowi za współpracę w przygotowaniu wykresu.

Dziękujemy też dr Annie Plater-Zyberk, pani Renacie Kuskowskiej i pani Annie Ciechurskiej za ofiarną i koleżeńską pomoc w redagowaniu opracowania.

## 6. Referencje

### Wiarygodne strony internetowe

#### Urzędy, instytucje badawcze

##### Polska

Serwis Rzeczypospolitej Polskiej – Koronawirus: informacje i zalecenia

<https://www.gov.pl/koronawirus>

Ministerstwo Zdrowia

[https://twitter.com/MZ\\_GOV\\_PL](https://twitter.com/MZ_GOV_PL)

Główny Inspektorat Sanitarny

<https://gis.gov.pl/>

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny

<https://www.pzh.gov.pl/>

Polska Akademia Nauk – informacje o koronawirusie SARS-CoV-2 i chorobie COVID-19

[https://informacje.pan.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2915](https://informacje.pan.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=2915)

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

<https://www.ciop.pl/>

Główny Urząd statystyczny

<https://stat.gov.pl/covid/>

#### Zagraniczne

##### Świat

**Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization, WHO)**

Informacje ogólne o COVID-19

<https://www.who.int/coronavirus>

Postępowanie kliniczne w COVID-19, tymczasowe wytyczne, 27.05.2020

Clinical management of COVID-19, interim guidance, 27.05.2020

<https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19>

##### Europa

**Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC)**

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19-pandemic>

Niezależna agencja Unii Europejskiej, jej zadaniem jest ochrona przed chorobami zakaźnymi w Europie. Między innymi analizuje i interpretuje dane epidemiologiczne z krajów UE, udziela porad naukowych rządów krajów UE i instytucjom unijnym, zajmuje się wczesnym wykrywaniem i analizą potencjalnych zagrożeń dla zdrowia w UE.

Aktualizacje sytuacji dotyczące COVID-19 Situation updates on COVID-19

<https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates>

Aktualizacje sytuacji dotyczące COVID-19 dla Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru

Gospodarczego i Wielkiej Brytanii COVID-19 situation update for the EU/EEA and the UK

<https://www.ecdc.europa.eu/en/cases-2019-ncov-eueea>

Wsparcie laboratoryjne dla COVID-19 w UE/EOG

Laboratory support for COVID-19 in the EU/EEA

<https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus/laboratory-support>

Szybka ocena ryzyka choroby koronawirusowej 2019 (COVID-19) w UE/EOG i Wielkiej Brytanii

– jedenasta aktualizacja: ponowny wzrost liczby przypadków, 10.08.2020

Rapid Risk Assessment: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the EU/EEA and the UK

– eleventh update: resurgence of cases, 10.08.2020

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid-19-eueea-and-uk-eleventh>

**Komisja Europejska (European Commission)**

Komisja Europejska: Odpowiedź na koronawirusa

European Commission: Coronavirus response

[https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response\\_en](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response_en)

Komisja Europejska proponuje nowe unijne przepisy i kierunki polityki UE, monitoruje ich wdrażanie, oraz zarządza budżetem UE.

##### Stany Zjednoczone

**Agencje rządu Stanów Zjednoczonych, należące do Departamentu Zdrowia i Opieki Społecznej**

Centra Kontroli i Prewencji Chorób (Centers for Disease Control and Prevention, CDC)

<https://www.cdc.gov/coronavirus/>

Zadaniem tej agencji jest między innymi wykrywanie zagrożeń zdrowotnych oraz reagowanie na nie, badania naukowe w celu ochrony zdrowia publicznego, promowanie zdrowia.

Agencja Żywności i Leków (U.S. Food & Drug Administration, FDA)

<https://www.fda.gov/coronavirus>

Agencja odpowiedzialna za ochronę zdrowia publicznego poprzez kontrolę leków, produktów biologicznych, wyrobów medycznych, żywności, kosmetyków i produktów emitujących promieniowanie.

#### **Uczelnie**

Harvard Medical School, Coronavirus Resource Center

<https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/coronavirus-resource-center>

Uczelnia medyczna należąca do Uniwersytetu Harvarda w Bostonie. Jedna z najlepszych uczelni medycznych na świecie.

#### **Dane, wizualizacje**

##### **Polska**

COVID-19 w Polsce – dane Michała Rogalskiego

[bit.ly/covid19-poland](http://bit.ly/covid19-poland)

Michał Rogalski jest maturzystą. Stworzył najpełniejsze repozytorium danych epidemiologicznych dotyczących COVID-19 w Polsce, aktualizowane przez wolontariuszy. Dane pochodzą z wielu źródeł: Ministerstwo Zdrowia, urzędy wojewódzkie, Wojewódzkie i Powiatowe Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne, media, informacje otrzymane od instytucji w trybie prośby o udostępnienie informacji publicznej.

COVID-19 w Polsce – sytuacja w powiatach

<http://bit.ly/powiaty>

Wizualizacje Piotra Tarnowskiego na podstawie danych Michała Rogalskiego.

##### **Świat**

Panel Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) dotyczący choroby koronawirusowej (COVID-19)

WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard

<https://covid19.who.int/>

Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (European Centre for Disease Prevention) <https://qap.ecdc.europa.eu/public/extensions/COVID-19/COVID-19.html>

#### **Interaktywne mapy i wykresy.**

Panel dotyczący COVID-19 Centrum Nauki i Inżynierii Systemowej (CSSE) na Uniwersytecie Johnsa Hopkinsa (JHU)

COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE)

at Johns Hopkins University (JHU)

<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Zespół badawczy na Wydziale Inżynierii Łądowej i Systemów (Department of Civil and Systems Engineering, CaSE) Uniwersytetu Johnsa Hopkinsa w Baltimore w Stanach Zjednoczonych. Zajmuje się badaniami systemów społecznych, zdrowotnych i technologicznych. Dane epidemiologiczne pochodzą z innych projektów agregujących dane, raportów instytucji publicznych i mediów.

CoronaTracker, Przegląd dotyczący Covid-19

CoronaTracker, Covid-19 Overview

<https://www.coronatracker.com/analytics/>

Projekt społecznościowy obsługiwany przez wolontariuszy z całego świata. Dane epidemiologiczne pochodzą z Centrum Nauki i Inżynierii Systemowej (CSSE) na Uniwersytecie Johnsa Hopkinsa (JHU).

TrackCorona, śledzenie COVID-19 i mapa na żywo TrackCorona, COVID-19 tracker and live map

<https://www.trackcorona.live/>

Serwis stworzony przez studentów Uniwersytetu Stanforda (Stanford University) w miejscowości

Stanford, Uniwersytetu Wirginii (University of Virginia) w Charlottesville, oraz Instytutu

Politechnicznego i Uniwersytetu Stanowego Wirginii (Virginia Polytechnic Institute and State

University; Virginia Tech) w Stanach Zjednoczonych.

Worldometer

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>

Serwis danych statystycznych prowadzony przez małą i niezależną firmę, finansowaną z reklam, zajmującą się mediami cyfrowymi z siedzibą w Stanach Zjednoczonych. Dane epidemiologiczne dotyczące COVID-19 pochodzą z raportów instytucji publicznych i mediów.

Jak koronawirus rozprzestrzenił się po całym świecie – wizualizacja

How coronavirus spread across the globe – visualised. Seán Clarke, Antonio Voce, Pablo Gutiérrez and Frank Hulley-Jones, The Guardian, 9.04.2020

<https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2020/apr/09/how-coronavirus-spread-across-the-globe-visualised>

Koronawirus: druga fala, odpływ, kontrola... wizualizacja rozwoju epidemii w 140 krajach

Coronavirus: seconde vague, reflux, maîtrise... visualisez l'évolution de l'épidémie dans

140 pays, Pierre Breteau, Le Monde.

[https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/03/27/coronavirus-visualisez-les-pays-qui-ont-aplati-la-courbe-de-l-infection-et-ceux-qui-n-y-sont-pas-encore-parvenus\\_6034627\\_4355770.html](https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2020/03/27/coronavirus-visualisez-les-pays-qui-ont-aplati-la-courbe-de-l-infection-et-ceux-qui-n-y-sont-pas-encore-parvenus_6034627_4355770.html)

Artykuł aktualizowany co 24 godziny.

**Dane w formacie do pobrania**

COVID-19 Data Portal

<https://www.covid19dataportal.org/>

Baza danych z pochodzących badań naukowych nad COVID-19: Sekwencje genetyczne, dane o ekspresji genów, białkach, biochemii, literatura naukowa. Platforma jest prowadzona przez Komisję Europejską i Europejski Instytut Bioinformatyki EMBL (EMBL-EBI), wraz z państwami członkowskimi UE i partnerami badawczymi, takimi jak ELIXIR. Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (European Centre for Disease Prevention) <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/data>

Dane epidemiologiczne: Hospitalizacje, obłożenie oddziałów intensywnej terapii, testowanie w kierunku COVID-19, zachorowania, zgony, obostrzenia wprowadzane przez państwa. Repozytorium GitHub Centrum Nauki i Inżynierii Systemowej (CSSE)

Uniwersytetu Johnsa Hopkinsa (JHU)

<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>

Dane epidemiologiczne: Zachorowania, zgony, wyzdrowienia.

Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych

<https://bdl.stat.gov.pl>

W dziale Ludność można tu znaleźć statystyki zgonów w podziale na różne kryteria (ostatnie pełne dane są dla roku 2019, dla części kryteriów – dla pierwszego półrocza roku 2020).

Serwis dane.gov.pl

<https://dane.gov.pl/>

Serwis realizuje cel Centralnego Repozytorium Informacji Publicznej. Zawiera dane zbierane od ponad 100 instytucji publicznych w Polsce. W dziale Społeczeństwo można tu znaleźć statystyki zgonów zarejestrowanych w Rejestrze Stanu Cywilnego (stan od 16.06.2020).

**Recenzowane artykuły naukowe**

Assessing the impact of coordinated COVID-19 exit strategies across Europe. Ruktanonchai, Nick Warren, et al., Science 17 Jul 2020: eabc5096

<http://dx.doi.org/10.1126/science.abc5096>

**Komentarze naukowe**

Pandemia koronawirusa – koncepcje statystyczne i ich ograniczenia

Corona-Pandemie: Statistische Konzepte und ihre Grenzen, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 25.03.2020

<https://www.rwi-essen.de/presse/corona/unstatistik>

Na stronie wersje pdf w kilku językach, także po polsku.

RWI – Instytut Badań Gospodarczych im. Leibniza (RWI – Leibniz-Institut für

Wirtschaftsforschung) w Essen w Niemczech to wiodące centrum badań i doradztwa politycznego opartego na dowodach.

„Złowrogi problem” pandemii COVID-19

The “Wicked Problem” of the Covid-19 Pandemic, Prof. Dr. Mark Lawrence,

Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam, 09.04.2020

<https://www.iass-potsdam.de/en/blog/2020/04/wicked-problem-covid-19-pandemic>

Instytut Zaawansowanych Studiów Zrównoważonego Rozwoju (Institute for Advanced Sustainability Studies) w Poczdamie w Niemczech prowadzi interdyscyplinarne badania nad zmianami społecznymi w kierunku zrównoważonego rozwoju. Współpracuje z naukowcami, organami decyzyjnymi, administracją publiczną i biznesem.

Dlaczego niektórzy pacjenci z COVID-19 zarażają wielu innych, podczas gdy większość w ogóle nie roznosi wirusa?

Why do some COVID-19 patients infect many others, whereas most don't spread the virus at all?

Kai Kupferschmidt, Science, 19.05.2020

<https://www.sciencemag.org/news/2020/05/why-do-some-covid-19-patients-infect-many-others-whereas-most-don-t-spread-virus-all>

Badania raportują szybką utratę przeciwciał COVID-19

Studies Report Rapid Loss of COVID-19 Antibodies, Amanda Heidt, The Scientist, Jun 19, 2020

<https://www.the-scientist.com/news-opinion/studies-report-rapid-loss-of-covid-19-antibodies-67650>

Zjadliwa książka o COVID-19 redaktora czasopisma Lancet – pospieszna, ale przydatna

Scathing COVID-19 book from Lancet editor — rushed but useful, Stephen Buranyi, Nature, Book Review, 18 June 2020

<https://www.nature.com/articles/d41586-020-01839-y>

Recenzja książki

**Publicystyka**

Rozmowa Polityki Zdrowotnej: szczepienie na grypę może pomóc w walce z koronawirusem, Paweł Koczkodaj, Polityka Zdrowotna, 10.08.2020

<https://www.politykazdrowotna.com/56802,szczepienie-na-grype-moze-pomoc-w-walce-z-koronawirusem>

Lekcje z odpowiedzi Włoch na koronawirusa  
 Lessons from Italy's Response to Coronavirus, Gary P. Pisano, Raffaella Sadun and Michele Zanini,  
 Harvard Business Review, 27.03.2020  
<https://hbr.org/2020/03/lessons-from-italys-response-to-coronavirus>  
 Statystyki koronawirusa: czemu możemy ufać, a co powinniśmy ignorować?  
 Coronavirus statistics: what can we trust and what should we ignore? Sylvia Richardson and David  
 Spiegelhalter, The Guardian, 12.04.2020  
<https://www.theguardian.com/world/2020/apr/12/coronavirus-statistics-what-can-we-trust-and-what-should-we-ignore>

### Wybrane publikacje naukowe

1. Wstęp
  - Meijer, A. and Webster C.W.R., The COVID-19 crisis and the information polity: An overview of responses and discussions in twenty-one countries from six continents (2020) *Information Polity*; 25, 243-274
2. Informacje podstawowe
  - 2.1 Mechanizm powstawiania nowych chorób zakaźnych
    - Yamada, A. et al., *Confronting Emerging Zoonoses. The One Health Paradigm* (2014) Springer
    - Jones, B., et al., *Eco-social processes influencing infectious disease emergence and spread* (2016) Royal Veterinary College
    - Blackburn, J. K. et al., *Applying Science: Opportunities to Inform Disease, Management Policy with Cooperative Research within a One Health Framework. Front* (2016) *Public Health* 3:276. doi: 10.3389/fpubh.2015.00276
    - Afelt, A. et al., *Bats, Coronaviruses, and Deforestation: Toward the Emergence of Novel Infectious Diseases?* (2018) *Frontiers in Microbiology*, 9:702. doi: 10.3389/fmicb.2018.00702
    - Plowright R. K., et al., *Pathways to zoonotic spillover* (2017) *Nat. Rev. Microbiol.*; 15:502
    - Nunez M., et al., *Invasion Science and the Global Spread of SARS-CoV-2* (2020) *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. 35, issue 8, pp. 642-645, Cell
  - 2.2 Epidemia COVID-19
    - 2.2.1 Faza początkowa
      - Dong, E., et al., *An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. Lancet Inf Dis.* 20 (5): 533-534. doi: 10.1016/S1473-3099 (20)30120-1
    - 2.2.3 Cykle, zależności regionalne
      - WHO. *Pneumonia of unknown cause – China. Disease outbreak news* (2020) <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>
      - WHO *Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard.* <https://covid19.who.int/>
      - ECDC. *COVID-19 pandemic.* <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19-pandemic>
      - Chinazzi, M., et al., *The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak* (2020) *Science*; 368 (6489): 395-400. doi: 10.1126/science.aba9757
      - Escobar, L. E. et al., *Proceedings of the National Academy of Sciences* (2020) 117 (30) 17720-17726; doi: 10.1073/pnas.2008410117
      - Martinez, M. E. *The calendar of epidemics: Seasonal cycles of infectious diseases* (2018) *PLoS Pathog.*; 14 (11): e1007327. doi: 10.1371/journal.ppat.1007327
    - 2.3 Patogeneza i przebieg kliniczny COVID-19
      - Matheson, N.J. Lehner, P.J. *How does SARS-CoV-2 cause COVID-19?* (2020) *Science*; 369: 510-511. doi: 10.1126/science.abc6156
      - Wiersinga, W.J. et al. *Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review* (2020) *JAMA*; 324: 782-793. doi: 10.1001/jama.2020.12839
    - 2.4 Pozapłucne manifestacje choroby
      - Gupta, A. et al., *Extrapulmonary manifestations of COVID-19* (2020) *Nat Med* 26, 1017-1032 <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>
      - Kotfis, K. et al., *COVID-19: What do we need to know about ICU delirium during the SARS-CoV-2 pandemic?* (2020) *Anaesthesiology Intensive Therapy*; 52 (2): 132-138. doi: 10.5114/ait.2020.95164.
      - Kotfis, K. Skonieczna-Żydecka, K. *COVID-19: gastrointestinal symptoms and potential sources of SARS-CoV-2 transmission* (2020) *Anaesthesiology Intensive Therapy*; 52 (2): 171-172. doi: 10.5114/ait.2020.93867.
      - Zheng, K.I. et al., *Extrapulmonary complications of COVID-19: A multisystem disease?* (2020) *J Med Virol.* ; 1- 13. <https://doi.org/10.1002/jmv.26294>
      - Helms, J. et al., *High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study* (2020) *Intensive Care Med* 46, 1089-1098 <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06062-x>



## REFERENCJE

### 2.5 Trwałe następstwa po zakażeniu

Huang, Y. et al. Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase (2020) *Respir Res* 21, 163

Hu, Z. et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China (2020) *Sci China Life Sci* 63, 706-711

Boscolo-Rizzo, P. et al., Evolution of Altered Sense of Smell or Taste in Patients With Mildly Symptomatic COVID-19 (2020) *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*

### 3. Stan obecny

#### 3.1 Profilaktyka

##### 3.1.1 Metody zapobiegania i ograniczania transmisji

Flaxman, S. et al., Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe (2020) *Nature*; 584 (7820): 257-261. doi: 10.1038/s41586-020-2405-7

Aleta, A. et al., Modelling the impact of testing, contact tracing and household quarantine on second waves of COVID-19 (2020) *Nat Hum Behav.* 2020;10.1038/s41562-020-0931-9.

doi: 10.1038/s41562-020-0931-9

Komisja Europejska. Joint European Roadmap towards lifting COVID-19 containment measures. 2020/C 126/01. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/14188cd6-809f-11ea-bf12-01aa75ed71a1/language-en>

Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiej Komisji Ekonomiczno – Społecznej oraz Komitetu Regionów. Short-term EU health preparedness for COVID-19 outbreaks. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication\\_-\\_short-term\\_eu\\_health\\_preparedness.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication_-_short-term_eu_health_preparedness.pdf)

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the EU/EEA and the UK –eleventh update, (2020) Stockholm: ECDC; <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-rapid-risk-assessment-20200810.pdf>

Contact tracing for COVID-19: current evidence, options for scale-up and an assessment of resources needed (2020) Stockholm: ECDC; <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-Contract-tracing-scale-up.pdf>

Kretzschmar, M.E. et al., Impact of delays on effectiveness of contact tracing strategies for COVID-19: a modelling study (2020) *Lancet Public Health*; 5 (8): e452-e459.

doi: 10.1016/S2468-2667 (20)30157-2

European Centre for Disease Prevention and Control. Mobile applications in support of contact tracing for COVID-19 – A guidance for EU/EEA Member States (2020) Stockholm: ECDC; <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-mobile-applications-contact-tracing.pdf>

eHealth Network. Mobile applications to support contact tracing in the EU's fight against COVID-19. Common EU Toolbox for Member States Version 1.0 15.04.2020

Official Journal of the European Union. Guidance on Apps supporting the fight against COVID 19 pandemic in relation to data protection (2020/C 124 I/01):

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0417\(08\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0417(08)&from=EN)

Braithwaite, I. et al., Automated and partly automated contact tracing: a systematic review to inform the control of COVID-19 (2020) *Lancet Digit Health.* 2020;10.1016/S2589-7500 (20)30184-9. doi: 10.1016/S2589-7500 (20)30184-9

ProteGo Safe. <https://www.gov.pl/web/protegosafe>

##### 3.1.2 Szczepionki

van Riel, D. & de Wit, E. Next-generation vaccine platforms for COVID-19 (2020) *Nature Materials* 19, 810-812

Gao, Q. et al. Development of an inactivated vaccine candidate for SARS-CoV-2 (2020) *Science* 369, 77-81

Ma, Z., Li, Z., Dong, L., Yang, T. & Xiao, S. Reverse genetic systems: Rational design of coronavirus live attenuated vaccines with immune sequelae (2020) *Adv Virus Res* 107, 383-416 <https://www.medicago.com/en/covid-19-programs,2020>

Tian, J.-H. et al., SARS-CoV-2 spike glycoprotein vaccine candidate NVX-CoV2373 elicits immunogenicity in baboons and protection in mice (2020) *bioRxiv*, 2020.2006.2029.178509

van Doremalen, N. et al. ChAdOx1 nCoV-19 vaccine prevents SARS-CoV-2 pneumonia in rhesus macaques (2020) *Nature*

Zhu, F. C. et al., Immunogenicity and safety of a recombinant adenovirus type-5-vectored COVID-19 vaccine in healthy adults aged 18 years or older: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial (2020) *Lancet*

Corbett, K. S. et al., Evaluation of the mRNA-1273 Vaccine against SARS-CoV-2 in Nonhuman Primates (2020) *N Engl J Med*

Mulligan, M. J. et al., Phase 1/2 Study to Describe the Safety and Immunogenicity of a COVID-19 RNA Vaccine Candidate (BNT162b1) in Adults 18 to 55 Years of Age: Interim Report (2020) *medRxiv*, 2020.2006.2030.20142570

- Smith, T. R. F. et al., Immunogenicity of a DNA vaccine candidate for COVID-19 (2020) *Nat Commun* 11, 2601
- Rios, A. Fundamental challenges to the development of a preventive HIV vaccine (2018) *Curr Opin Virol* 29, 26-32
- Arvin, A. M. et al., A perspective on potential antibody-dependent enhancement of SARS-CoV-2 (2020) *Nature*
- Bhattacharyya, S., Vutha, A. & Bauch, C. T. The impact of rare but severe vaccine adverse events on behaviour-disease dynamics: a network model (2019) *Scientific Reports* 9, 7164 <https://www.ema.europa.eu>, (2020).
- 3.1.3 Odporność
- Guihot A. et al., Cell-Mediated Immune Responses to COVID-19 Infection (2020) *Front. Immunol.* 11:1662
- Yang L. et al., COVID-19: immunopathogenesis and Immunotherapeutics (2020) *Signal Transduct Target Ther.* 5 (1): 128
- Clark B, Poulton K., SARS-CoV-2: An immunogenetics call to arms (2020) *Int J Immunogenet.* 47 (4): 319-323
- Sokolowska M. et al., Immunology of COVID-19: mechanisms, clinical outcome, diagnostics and perspectives – a report of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) (2020) *Allergy.* 10.1111/all.14462
- Birra D. et al., COVID 19: a clue from innate immunity (2020) *Immunol Res.* 68 (3): 161-168
- Vabret N. et al., Immunology of COVID-19: Current State of the Science (2020) *Immun.* 52 (6): 910-941
- Ma H. et al., Serum IgA, IgM, and IgG responses in COVID-19 (2020) *Cell Mol Immunol.* 17 (7): 773-775
- Hütter G. et al., Long-Term Control of HIV by CCR5 Delta32/Delta32 Stem-Cell Transplantation (2009) *The New England Jour. of Med.* 360:692-698
- Allers K. et al., Evidence for the cure of HIV infection by CCR5Δ32/Δ32 stem cell transplantation (2011) *Blood*, Vol. 117, num. 10;117: 2791-2799
- van Riet E. et al., Mucosal IgA responses in influenza virus infections; thoughts for vaccine design (2012) *Vaccine* 30 (2012) 5893– 5900
- 3.2 Leczenie
- Sanders, J. et al., Pharmacologic Treatments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) (2020) *A Review. Jama*
- Sheahan, T. P. et al. Broad-spectrum antiviral GS-5734 inhibits both epidemic and zoonotic coronaviruses (2017) *Sci Transl Med* 9
- Beigel, J. H. et al. Remdesivir for the Treatment of Covid-19 – Preliminary Report (2020) *N Engl J Med*
- Wang, M. et al. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro (2020) *Cell Res* 30, 269-271
- Isokawa, S., Hifumi, T. & Ishimatsu, S. Man with severe COVID pneumonia (2020) *Journal of the American College of Emergency Physicians Open* n/a
- Hifumi, T., et al., S. Adverse events associated with nafamostat mesylate and favipiravir treatment in COVID-19 patients (2020) *Crit Care* 24, 497
- Soh, M. et al. Neuroleptic malignant syndrome in patients with COVID-19 (2020) *Am J Emerg Med*
- Cai, Q. et al. Experimental Treatment with Favipiravir for COVID-19: An Open-Label Control Study (2020) *Engineering (Beijing)*
- Chen, C. et al., Favipiravir versus Arbidol for COVID-19: A Randomized Clinical Trial (2020) *medRxiv*, 2020.2003.2017.20037432
- Delang, L., Abdelnabi, R. & Neyts, J. Favipiravir as a potential countermeasure against neglected and emerging RNA viruses (2018) *Antiviral Res* 153, 85-94
- Duan, K. et al., Effectiveness of convalescent plasma therapy in severe COVID-19 patients (2020) *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117, 9490-9496
- Rajendran, K. et al., Convalescent plasma transfusion for the treatment of COVID-19: Systematic review (2020) *Journal of Medical Virology* n/a
- Duan, K. et al., The feasibility of convalescent plasma therapy in severe COVID-19 patients: a pilot study (2020) *medRxiv*, 2020.2003.2016.20036145
- Shen, C. et al., Treatment of 5 Critically Ill Patients With COVID-19 With Convalescent Plasma (2020) *Jama* 323, 1582-1589
- Li, L. et al., Effect of Convalescent Plasma Therapy on Time to Clinical Improvement in Patients With Severe and Life-threatening COVID-19: A Randomized Clinical Trial (2020) *Jama* 324, 1-11
- Brown, B. L. & McCullough, J. Treatment for emerging viruses: Convalescent plasma and COVID-19 (2020) *Transfus Apher Sci* 59, 102790
- Zhao, Q. & He, Y. Challenges of Convalescent Plasma Therapy on COVID-19 (2020) *J Clin Virol* 127, 104358

## R E F E R E N C J E

- Cao, B. et al., A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19 (2020) *N Engl J Med* 382, 1787-1799
- Colson, P. et al., Chloroquine and hydroxychloroquine as available weapons to fight COVID-19 (2020) *Int J Antimicrob Agents* 55, 105932
- Rosenberg, E. S. et al., Association of Treatment With Hydroxychloroquine or Azithromycin With In-Hospital Mortality in Patients With COVID-19 in New York State (2020) *Jama* 323, 2493-2502
- Mercuro, N. J. et al., Risk of QT Interval Prolongation Associated With Use of Hydroxychloroquine With or Without Concomitant Azithromycin Among Hospitalized Patients Testing Positive for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) (2020) *JAMA Cardiol*
- Geleris, J. et al., Observational Study of Hydroxychloroquine in Hospitalized Patients with Covid-19 (2020) *N Engl J Med* 382, 2411-2418
- Zaroff, J. G. et al., Association of Azithromycin Use With Cardiovascular Mortality (2020) *JAMA Netw Open* 3, e208199
- Boulware, D. R. et al., A Randomized Trial of Hydroxychloroquine as Postexposure Prophylaxis for Covid-19 (2020) *N Engl J Med* 383, 517-525
- Cohen, M. S. Hydroxychloroquine for the Prevention of Covid-19 – Searching for Evidence (2020) *N Engl J Med* 383, 585-586
- Stockman, L. J. et al., SARS: systematic review of treatment effects (2006) *PLoS Med* 3, e343
- Lee, N. et al., Effects of early corticosteroid treatment on plasma SARS-associated Coronavirus RNA concentrations in adult patients (2004) *J Clin Virol* 31, 304-309
- Horby, P. et al., Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19 – Preliminary Report (2020) *N Engl J Med*
- Zhao, R. et al., Steroid therapy and the risk of osteonecrosis in SARS patients: a dose-response meta-analysis (2017) *Osteoporos Int* 28, 1027-1034
- Somers, E. C. et al., Tocilizumab for treatment of mechanically ventilated patients with COVID-19 (2020) *Clin Infect Dis*
- Hamiel, U. et al., SARS-CoV-2 Rates in BCG-Vaccinated and Unvaccinated Young Adults (2020) *Jama* 323, 2340-2341
- Wardhana, Datau, E. A. et al The efficacy of Bacillus Calmette-Guerin vaccinations for the prevention of acute upper respiratory tract infection in the elderly (2011) *Acta Med Indones* 43, 185-190
- Benn, C. S. et al. A small jab – a big effect: nonspecific immunomodulation by vaccines (2013) *Trends Immunol* 34, 431-439
- Biering-Sørensen, S. et al. Small randomized trial among low-birth-weight children receiving bacillus Calmette-Guérin vaccination at first health center contact (2012) *Pediatr Infect Dis J* 31, 306-308
- Kristensen, I. et al., Routine vaccinations and child survival: follow up study in Guinea-Bissau, West Africa (2000) *Bmj* 321, 1435-1438
- Aaby, P. et al., Randomized trial of BCG vaccination at birth to low-birth-weight children: beneficial nonspecific effects in the neonatal period? (2011) *J Infect Dis* 204, 245-252
- Wassenaar, T. M. et al., BCG vaccination early in life does not improve COVID-19 outcome of elderly populations, based on nationally reported data (2020) *Lett Appl Microbiol*
- 3.2.3 Wspomaganie oddychania, wentylacja mechaniczna płuc i intensywne terapia
- Abate, S. M. et al., Rate of Intensive Care Unit admission and outcomes among patients with coronavirus: A systematic review and Meta-analysis (2020); *PLoS ONE* 15 (7): e0235653.
- Bartlett, R. H. et al., Initial ELSO Guidance Document: ECMO for COVID-19 Patients with Severe Cardiopulmonary Failure (2020) *ASAIO Journal*, 66 (5): 472-474
- 3.3 Społeczeństwo w pandemii
- Omyła-Rudzka, M. Zaufanie społeczne, komunikat nr 43 (2020) CBOS
- 3.3.2 Zdrowie psychiczne
- Armitage, R. and Nellums, L.B. COVID-19 and the consequences of isolating the elderly (2020) *Lancet Public Health* published online on March 19 [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30061-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30061-X)
- Brooks, K. et al., The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence (2020) *Lancet*, 395, 912-920
- Burgoon, M., et al., Revisiting the theory of psychological reactance: Communicating threats to attitudinal freedom (2002) in: Dillard, J. P. and Pfau, M. (Eds.), *The Persuasion Handbook: Developments in Theory and Practice* (pp. 213–232). NY: SAGE
- Cheng, C. To be paranoid is the standard? Panic responses to SARS out-break in the Hong Kong Special Administrative Region (2004) *Asian Perspective*, 28, 67-98
- Collishaw, S. Annual research review: secular trends in child and adolescent mental health (2015) *J Child Psychol Psychiatry*, 56, 370-393
- Desclaux, A. et al., Fear and containment: Contact follow-up and social effects in Senegal and Guinea (2017): in M. Hofman and S. Au (Eds.), *The politics of fear: Medecins sans Frontieres. The Psychology of Pandemics and the West African ebola epidemic* (pp. 210-234). New York: Oxford University Press

- Duan, L. and Zhu, G. Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic (2020) *Lancet Psychiatry*, 7, 300-302
- Folkman, S. Stress, health, and coping: synthesis, commentary, and future directions (2010) In: S Folkman (Ed.), *The Oxford Handbook of stress, health, and coping*, Oxford University Press, Oxford
- Ford, T. et al., Data resource profile: the mental health of children and young people surveys (MHCYP) (2020) *Int J Epidemiol*
- Frasquilho, D. et al., Mental health outcomes in times of economic recession: a systematic literature review (2016) *BMC Public Health*, 16, 1-40
- Holmes, E. A. et al., Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science (2020) *The Lancet Psychiatry*, 7 (6), 547-560.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30168-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30168-1)
- Honigsbaum, M. On a wing and a prayer. (2005) *The Guardian*,  
<https://www.theguardian.com/world/2005/mar/20/birdflu.features>
- Ioannidis, J.P. A fiasco in the making? As the coronavirus pandemic takes hold, we are making decisions without reliable data (2020) *STAT*
- John, A. et al., Self-harm, suicidal behaviours, and cyberbullying in children and young people: systematic review (2018) *J Med Internet Res*, 20, e129
- Kirby, T. Evidence mounts on the disproportionate effect of COVID-19 on ethnic minorities (2020), *The Lancet Respiratory Medicine*, 8, 547-548  
[https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30228-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30228-9)
- Kossowska, M., et al., *Covid - 19: Nauki społeczne w walce z pandemią* (2020). Kraków: Małopolska Szkoła Administracji Publicznej
- Kossowska, M., et al., *Tolerancja w czasach niepewności* (2018). Sopot: Smak Słowa
- Lai, J. et al., Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019 (2020) *JAMA Netw Open*, 3, Article e203976
- Lattie, E., et al., Digital mental health interventions for depression, anxiety and enhancement of psychological well-being among college students: systematic review (2019) *J Med Internet Res*, 21: e12869
- Lau, J., et al., Avoidance behaviors and negative psychological responses in the general population in the initial stage of the H1N1 pandemic in Hong Kong (2010) *BMC Infect Dis*, 10, p. 139
- Liu, Y, et al., Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19 (2020) *Lancet Infect Dis*.  
[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30232-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30232-2)
- Miner, A.S. et al., Chatbots in the fight against the COVID-19 pandemic (2020). *npj Digit. Med.* 3, 65 <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0280-0>
- MORI Ipsos, Covid-19 and mental wellbeing (2020). <https://www.ipsos.com/ipsos-mori/en-uk/Covid-19-and-mental-wellbeing>.
- O'Connor, R.C. and Nock, M.K. The psychology of suicidal behavior (2014) *Lancet Psychiatry*, 1, 73-85
- Pettigrew, E. *The silent enemy: Canada and the deadly flu of 1918* (1983) Saskatoon, SK: Western Producer Praire Books
- Qiu, J. et al., A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations (2020) *Gen Psychiatry*, 33, e100213
- Saxena, H. Are anxious patients causing the flu vax shortage by having two shots? (2018) *Pharmacy News*, <https://www.pharmacynews.com.au/news/jare-anxious-patients-causing-flu-vax-shortage-having-two-shots>
- Shultz, J. et al., DEEP PREP: All-hazards disaster behavioral health training. (2008) Miami, FL: DEEP Center
- Taylor, S. *The Psychology of Pandemics* (2019) Cambridge Scholar Publishing
- Taylor, S., et al., Current Directions in the Treatment of Hypochondriasis (2005) *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 19, 285-304
- van den Bulck, J. and Custers, K. Television exposure is related to fear of avian flu, an ecological study across 23 member states of the European Union (2009) *European Journal of Public Health*, 19, 370-374
- Washer, P. Representations of SARS in the British newspapers (2004) *Social Science and Medicine*, 59, 2561-2571
- Wheaton, M. G., et al., Psychological predictors of anxiety in response to the H1N1 (swine flu) pandemic (2012) *Cognitive Therapy and Research*, 36, 210-218
- 3.3.3 Gospodarcze skutki epidemii COVID-19 w Polsce  
World Economic Outlook Update, IMF June 2020  
World Economic Outlook Update, IMF October 2019
- Bukowski, P. i Paczos, W. Co z gospodarką po epidemii? Ekonomiści: Mamy plan, jak ją uratować (2020) *Gazeta Wyborcza* Projekt ustawy o zmianie ustawy budżetowej na rok 2020,

## R E F E R E N C J E

- Biuletyn Informacji Publicznej, 20.07.2020 Stopa bezrobocia rejestrowanego w latach 1990-2020. Główny Urząd Statystyczny, 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane/stopa-bezrobocia-rejestrowanego-w-latach-1990-2020,4,1.html>, dostęp 1.09.2020
- Informacja o rynku pracy w drugim kwartale 2020 roku (dane wstępne), Główny Urząd Statystyczny, 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-bezrobotni-bierni-zawodowo-wg-bael/informacja-o-rynku-pracy-w-drugim-kwartale-2020-roku-dane-wstepne,12,42.html>, dostęp 1.09.2020
- Brzeziński, M. et al., *Diagnoza Plus*, (2020) [diagnoza.plus](http://diagnoza.plus),
4. Prognozy i zalecenia
- 4.1 Sezon jesienno-zimowy
- Abdo, M.S. On a comprehensive model of the novel coronavirus (COVID-19) under mittag-leffler derivative. *Chaos, Solitons & Fractals*, 135 (2020), p. 109867, 10.1016/j.chaos.2020.109867
- Bianconi, V. et al., Particulate matter pollution and the COVID-19 outbreak: results from Italian regions and provinces (2020) *Arch Med Sci.*; 16 (5): 985-992. doi: 10.5114/aoms.2020.95336.
- Chakraborty, T. et al., Real-time forecasts and risk assessment of novel coronavirus (COVID-19) cases: A data-driven analysis (2020); 10.1101/2020.04.09.20059311
- Contreras, S. et al., A multi-group SEIRA model for the spread of COVID-19 among heterogeneous populations *Chaos, Solitons & Fractals*, 136 (2020), p. 109925, 10.1016/j.chaos.2020.109925.
- Copat, C. et al., The role of air pollution (PM and NO<sub>2</sub>) in COVID-19 spread and lethality: A systematic review (2020) *Environ Res.*; 191:110129. doi: 10.1016/j.envres.2020.110129.
- Dangi, R.R. et al., Temperature, population and longitudinal analysis to predict potential spread for COVID-19. *SSRN Electr J* (2020), 10.2139/ssrn.3560786.
- Demongeot, J. et al., Temperature decreases spread parameters of the new covid-19 case dynamics (2020) *Biology*, 9 (5) p. 94, 10.3390/biology9050094
- Karan, A. et al., The impact of air pollution on the incidence and mortality of COVID-19 (2020) *Glob Health Res Policy*; Sep 1;5:39. doi: 10.1186/s41256-020-00167-y.
- Malki, Z. et al., Association between weather data and COVID-19 pandemic predicting mortality rate: Machine learning approaches (2020) *Chaos Solitons Fractals Sep*; 138:110137. doi: 10.1016/j.chaos.2020.110137.
- Mandal, M. et al., A model based study on the dynamics of COVID-19: prediction and control (2020) *Chaos, Solitons & Fractals*, 136 p. 109889, 10.1016/j.chaos.2020.109889
- Marvi, M. et al., Demystifying a hidden trend: do temperature variations affect COVID-19 virus spread? (2020) *SSRN Electr J* 10.2139/ssrn.3567084
- Meyer, A. et al., Evidence That Higher Temperatures Are Associated With a Marginally Lower Incidence of COVID-19 Cases. (2020) *Front Public Health* 8:367. doi: 10.3389/fpubh.2020.00367.
- Myti, D. et al., Elevated FiO<sub>2</sub> increases SARS-CoV-2 co-receptor expression in respiratory tract epithelium (2020) *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* doi: 10.1152/ajplung.00345.2020.
- Resmi, C.T. et al., Air quality improvement during triple-lockdown in the coastal city of Kannur, Kerala to combat Covid-19 transmission. *PeerJ*. 2020;8:e9642. doi: 10.7717/peerj.9642.
- Sajadi, M.M. Temperature and latitude analysis to predict potential spread and seasonality for COVID-19 (2020) *SSRN Electr J* 10.2139/ssrn.3550308
- Smit, A.J. et al., Winter Is Coming: A Southern Hemisphere Perspective of the Environmental Drivers of SARS-CoV-2 and the Potential Seasonality of COVID-19 (2020) *Int J Environ Res Public Health*. 17 (16): E5634. doi: 10.3390/ijerph17165634.
- Cawcutt, K. and Kalil, A. C. Pneumonia with bacterial and viral coinfection (2017) *Current Opinion in Critical Care* 23, 385-390
- Short, K. R. et al., Back to the Future: Lessons Learned From the 1918 Influenza Pandemic (2018) *Front Cell Infect Microbiol* 8, 343
- Nickbakhsh, S. et al., Virus-virus interactions impact the population dynamics of influenza and the common cold (2019) *Proc Natl Acad Sci U S A* 116, 27142-27150
- Nickbakhsh, S. et al., Epidemiology of Seasonal Coronaviruses: Establishing the Context for the Emergence of Coronavirus Disease 2019 (2020) *J Infect Dis* 222, 17-25
- Golda, A. et al., Infection with human coronavirus NL63 enhances streptococcal adherence to epithelial cells (2011) *J Gen Virol* 92
- Zhou, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study (2020) *Lancet* 395, 1054-1062
- Chen, N. et al., Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study (2020) *Lancet* 395, 507-513
- Zhong, H. et al. Characterization of Microbial Co-infections in the Respiratory Tract of hospitalized COVID-19 patients (2020) *medRxiv*, 2020.2007.2002.20143032
- Mirzaei, R. et al., Bacterial co-infections with SARS-CoV-2 (2020) *IUBMB Life*

- Vaillancourt, M. & Jorth, P. The Unrecognized Threat of Secondary Bacterial Infections with COVID-19 (2020) *mBio* 11
- Bengoechea, J. A. & Bamford, C. G. SARS-CoV-2, bacterial co-infections, and AMR: the deadly trio in COVID-19? (2020) *EMBO Mol Med* 12, e12560
- Feng, Y. et al., COVID-19 with Different Severities: A Multicenter Study of Clinical Features (2020) *Am J Respir Crit Care Med* 201, 1380-1388
- Kim, D. et al., Rates of Co-infection Between SARS-CoV-2 and Other Respiratory Pathogens (2020) *Jama* 323, 2085-2086
- Jiang, S. et al., Coinfection of SARS-CoV-2 and multiple respiratory pathogens in children (2020) *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)* 58, 1160
- Lansbury, L. et al., Co-infections in people with COVID-19: a systematic review and meta-analysis (2020) *J Infect* 81, 266-275
- Garcia-Vidal, C. et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalised patients with COVID-19: a retrospective cohort study (2020) *Clin Microbiol Infect*
- Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the EU/EEA and the UK –eleventh update (2020) Stockholm: ECDC; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-rapid-risk-assessment-20200810.pdf>
- Cauchemez, S. et al., Closure of schools during an influenza pandemic (2009) *Lancet Infect Dis.*; 9 (8): 473-481. doi: 10.1016/S1473-3099 (09)70176-8
- Przygotowania do sezonu jesiennie-zimowego:
- WHO. Rapid assessment of service delivery for NCDs during the COVID-19 pandemic (2020) <https://www.who.int/publications/m/item/rapid-assessment-of-service-delivery-for-ncds-during-the-covid-19-pandemic>
- Palmer, K. et al., The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: consequences for healthy ageing (2020) *Aging Clin Exp Res.* 32 (7): 1189-1194. doi: 10.1007/s40520-020-01601-4
- COVID-19 in children and the role of school settings in COVID-19 transmission (2020) Stockholm: ECDC; <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-schools-transmission-August%202020.pdf>
- Escosa-García, L. et al., Ten key points about COVID-19 in children: The shadows on the wall (2020) *Pediatr Pulmonol.* 10.1002/ppul.25025. doi: 10.1002/ppul.25025
- Claudet I, et al. During the COVID-19 Quarantine, Home Has Been More Harmful Than the Virus for Children! (2020) *Pediatr Emerg Care.*; 36 (9): e538-e540. doi: 10.1097/PEC.0000000000002205
- Casagrande, M. et al., The enemy who sealed the world: effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. *Sleep Med.* 2020;75:12-20. doi: 10.1016/j.sleep.2020.05.011
- EC. COVID-19 EU recommendations for testing strategies. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/covid19\\_-\\_eu\\_recommendations\\_on\\_testing\\_strategies\\_v2.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/covid19_-_eu_recommendations_on_testing_strategies_v2.pdf)
- eHealth Network. Mobile applications to support contact tracing in the EU's fight against COVID-19 Common EU Toolbox for Member States. [https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/covid-19\\_apps\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/covid-19_apps_en.pdf)
- Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions. Short-term EU health preparedness for COVID-19 outbreaks. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication\\_-\\_short-term\\_eu\\_health\\_preparedness.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication_-_short-term_eu_health_preparedness.pdf)
- EC. Coronavirus response. Public health. [https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/public-health\\_en](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/public-health_en)
- EC. Coronavirus research and innovation. [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/health-research-and-innovation/coronavirus-research-and-innovation\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/health-research-and-innovation/coronavirus-research-and-innovation_en) ECDC. COVID-19 pandemic. <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19-pandemic>
- Spółeczeństwo
- Marczewski, P. Epidemia nieufności. Zaufanie społeczne w czasie kryzysu zdrowotnego (2020) Forum Idei, Fundacja im. Stefana Batorego
- Dong, E., et al., An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis.* 20 (5): 533-534. doi: 10.1016/S1473-3099 (20)30120-1
- 4.4 Podsumowanie i zalecenia
- Royal Society DELVE Initiative, Face Masks for the General Public (2020) <https://rs-delve.github.io/reports/2020/05/04/face-masks-for-the-general-public.html>
- Chu D. K. et al., Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis (2020) *The Lancet* 395, 1973-87
- [pre-print] Royal Society & British Academy, Face masks and coverings for the general public: Behavioural knowledge, effectiveness of cloth coverings and public messaging (2020). <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/set-c/set-c-facemasks.pdf?la=en-GB&hash=A22A87CB28F7D6AD9BD93BBCBFC2BB24>

## R E F E R E N C E S

- Zhang, R. et al., Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19 (2020) *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117 (26), 14857–14863
- Leung, N. H. L. et al., Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. (2020) *Nature Medicine* 26 (5), 676–680
- IZA Institute of Labor Economics; IZA DP No. 13319: Face masks considerably reduce COVID-19 cases in Germany: a synthetic control method approach (2020) <http://ftp.iza.org/dp13319.pdf>
- Payne, D. C. et al. SARS-CoV-2 infections and serologic responses from a sample of U.S. Navy service members — USS Theodore Roosevelt (2020) *Morbidity and Mortality Weekly Report* 69 (23), 714–721.
- Lyu, W. and Wehby, G. L. Community use of face masks and COVID-19: evidence from a natural experiment of state mandates in the US. *Health Affairs* (2020) <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.00818>
- MacIntyre, C. R. et al., Face mask use and control of respiratory virus transmission in households (2009) *Emerging infectious diseases* 15 (2), 233–241
- Davies, N. G. et al., Effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 cases, deaths, and demand for hospital services in the UK: a modelling study (2020) *The Lancet Public Health*, 5, e375–85
- Flaxman, S. et al. Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature* (2020) <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7> [unedited manuscript]
- Rojh, S. A modeling framework to assess the likely effectiveness of facemasks combination with 'lock-down' in managing the COVID-19 pandemic (2020) *Proceedings of the Royal Society A* 476
- Hsiang, S. The effect of large-scale anti-contagion policies on the COVID-19 pandemic; *Nature* [unedited manuscript]
- Bonell, C. et al., Harnessing behavioural science in public health campaigns to maintain 'social distancing' in response to the COVID-19 pandemic: key principles (2020) *Journal of epidemiology and community health*, 74 (8) 617–619
- Reynolds, B. and Crouse, S. Q. Effective communication during an influenza pandemic: the value of using a crisis and emergency risk communication framework (2008) *Health promotion practice*, 9 (4 Suppl), 13S–17S
- Kucharski, A. J. et al., Effectiveness of isolation, testing, contact tracing, and physical distancing on reducing transmission of SARS-CoV-2 in different settings: a mathematical modelling study (2020) *The Lancet*
- A modelling framework to assess the likely effectiveness of facemasks in combination with 'lock-down' in managing the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the Royal Society A* 476
- Chen, R. et al., Risk Factors of Fatal Outcome in Hospitalized Subjects With Coronavirus Disease 2019 from a Nationwide Analysis in China. *CHEST*
- Williamson, E. et al., OpenSAFELY: factors associated with COVID-19-related hospital death in the linked electronic health records of 17 million adult NHS patients. *medRxiv*, 2020: p. 2020.05.06.20092999
- Zheng, Z. et al., Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis (2020) *Journal of Infection*
- Yang, J. et al., Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis (2020) *International Journal of Infectious Diseases*, 94: p. 91–95
- Guo, T. et al., Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) (2020) *JAMA Cardiology*
- Fung, M. and Babik J. M. COVID-19 in Immunocompromised Hosts: What We Know So Far (2020) *Clin Infect Dis.* 2020;ciaa863. doi: 10.1093/cid/ciaa863
- Robilotti, E. V. et al., Determinants of COVID-19 disease severity in patients with cancer (2020) *Nature medicine*, 10.1038/s41591-020-0979-0 doi: 10.1038/s41591-020-0979-0
- Liang, W., Guan, W. et al., Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China (2020) *Lancet Oncol.*; 21 (3): 335–337
- Zhang, H. Wang, L. et al., Outcomes of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection in 107 patients with cancer from Wuhan, China (2020) *Cancer*; 10.1002/cncr.33042. doi: 10.1002/cncr.33042.
- Garg, S. et al., Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 – COVID-NET, 14 States, (2020) *MMWR Morbidity Mortality Weekly Report*, 2020. 69 (15): p. 458–464
- Richardson, S. et al., Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area (2020) *JAMA*, 323 (20): p. 2052–2059
- Akalin, E. et al., Covid-19 and Kidney Transplantation (2020) *New England Journal of Medicine*
- Myers, L.C. et al., Characteristics of Hospitalized Adults With COVID-19 in an Integrated Health Care System in California (2020) *JAMA*, 323 (21): p. 2195–2198

- Gold, J.A.W. et al., Characteristics and Clinical Outcomes of Adult Patients Hospitalized with COVID-19 – Georgia, (2020) *MMWR Morbidity Mortality Weekly Report*, 69 (18): p. 545-550
- Hirsch, J.S. et al., Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19 (2020) *Kidney international*: p. S0085-2538 (20)30532-9
- Lippi, G. and Henry B. M. Chronic obstructive pulmonary disease is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) (2020) *Respiratory medicine* 167: p. 105941-105941
- CDC Covid-19 Response Team, Preliminary Estimates of the Prevalence of Selected Underlying Health Conditions Among Patients with Coronavirus Disease 2019 – United States, (2020) *MMWR Morbidity Mortality Weekly Report*, 2020 69 (13): p. 382-386
- Lighter, J. et al., Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission (2020) *Clinical Infectious Diseases*
- Hur, K. et al., Factors Associated With Intubation and Prolonged Intubation in Hospitalized Patients With COVID-19. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 0 (0): p. 0194599820929640
- Simonnet, A. et al., High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation (2020) *Obesity (Silver Spring)*,
- Palaiodimos, L. et al., Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx New York (2020) *Metabolism*, 108: p. 154262
- Petrilli, C. M. et al., Factors associated with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with COVID-19 disease in New York City (2020) *medRxiv*: p. 2020.04.08.20057794
- McCloskey, K.A. et al. COVID-19 infection and sickle cell disease: a UK centre experience. *British Journal of Haematology*
- Heilbronner, C. et al., Patients with sickle cell disease and suspected COVID-19 in a paediatric intensive care unit. *British Journal of Haematology*
- Nur, E. et al., Vaso-occlusive crisis and acute chest syndrome in sickle cell disease due to 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) (2020) *American Journal of Hematology*, 95 (6): p. 725-726
- Hussain, F.A. et al. COVID-19 infection in patients with sickle cell disease (2020) *British Journal of Haematology*, 189 (5): p. 851-852
- Panepinto, et al., Cases of COVID-19 among Persons with Sickle Cell Disease in the United States, (2020) *Personal Pre-Publication Correspondence with Authors 2020*
- Ketcham, S.W. et al., Coronavirus Disease-2019 in Heart Transplant Recipients in Southeastern Michigan: A Case Series (2020) *Journal of Cardiac Failure*
- Latif, F. et al. Characteristics and Outcomes of Recipients of Heart Transplant With Coronavirus Disease 2019 (2020) *JAMA Cardiology*
- Zhu, L. et al., Successful recovery of COVID-19 pneumonia in a renal transplant recipient with long-term immunosuppression. *American Journal of Transplantation*
- Fernández-Ruiz, M. et al., COVID-19 in solid organ transplant recipients: A single-center case series from Spain. *American Journal of Transplantation*
- Travi, G. et al., Clinical outcome in solid organ transplant recipients with COVID-19: A single-center experience (2020) *American Journal of Transplantation*
- Tschopp, J. et al., First experience of SARS-CoV-2 infections in solid organ transplant recipients in the Swiss Transplant Cohort Study. *American Journal of Transplantation*
- Zhu, L. et al., Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes (2020) *Cell Metabolism*, 31 (6): p. 1068-1077.e3
- Bode, B. et al., Glycemic Characteristics and Clinical Outcomes of COVID-19 Patients Hospitalized in the United States (2020) *Journal of Diabetes Science and Technology*, p. 1932296820924469
- Chen, Y. et al., Clinical Characteristics and Outcomes of Patients With Diabetes and COVID-19 in Association With Glucose-Lowering Medication (2020) *Diabetes Care*
- Fadini, G.P. et al. Prevalence and impact of diabetes among people infected with SARS-CoV-2 (2020) *J Endocrinological Investigations*, 43 (6): p. 867-869.
- Mahdavinia, M. et al., Asthma prolongs intubation in COVID-19 (2020) *The journal of allergy and clinical immunology. In practice*, 2020: p. S2213-2198 (20)30476-1
- Chao, J.Y. et al., Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City (2020) *The Journal of Pediatrics*
- DeBiasi, R.L. et al., Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region (2020) *The Journal of Pediatrics*
- Pranata, R. et al. Impact of Cerebrovascular and Cardiovascular Diseases on Mortality and Severity of COVID-19 – Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression (2020) *Journal of stroke and cerebrovascular diseases: the official journal of National Stroke Association* 29 (8): p. 104949-104949
- Wang, B. et al., Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis (2020) *Aging* 12 (7): p. 6049-6057



## R E F E R E N C J E

- Ssentongo, P. et al., The association of cardiovascular disease and other pre-existing comorbidities with COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis (2020) medRxiv, p. 2020.05.10.20097253
- Khan, M. et al., Effects of underlying morbidities on the occurrence of deaths in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis (2020) medRxiv p. 2020.05.08.20095968
- Martins-Filho, P. R. et al., Factors associated with mortality in patients with COVID-19. A quantitative evidence synthesis of clinical and laboratory data (2020) *European journal of internal medicine*, 76: p. 97-99
- Shi, S. et al., Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China (2020) *JAMA Cardiology*
- Wang, L. et al., Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up (2020) *Journal of Infection*, 80 (6): p. 639-645
- Killerby, M. E. et al. Characteristics Associated with Hospitalization Among Patients with COVID-19 — Metropolitan Atlanta, Georgia, (2020) *MMWR Morbidity Mortality Weekly Report*
- Guan, W.J. et al., Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis (2020) *European Respiratory Journal*, 55 (5)
- Kim, L. et al., Interim Analysis of Risk Factors for Severe Outcomes among a Cohort of Hospitalized Adults Identified through the U.S. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET) (2020) medRxiv, p. 2020.05.18.20103390
- Pranata, R. et al., Hypertension is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia: A systematic review, meta-analysis and meta-regression (2020) *Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System*, 21 (2): p. 1470320320926899
- Matsushita, K. et al., The relationship of COVID-19 severity with cardiovascular disease and its traditional risk factors: A systematic review and meta-analysis (2020) medRxiv, p. 2020.04.05.20054155
- Yang, Z. et al., Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: a systematic review (2020) *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*: p. 1-4
- Li, N. et al., Maternal and neonatal outcomes of pregnant women with COVID-19 pneumonia: a case-control study (2020) *Clinical Infectious Diseases*
- Collin, J. et al., Public Health Agency of Sweden's Brief Report: Pregnant and postpartum women with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection in intensive care in Sweden (2020) 99 (7): p. 819-822
- Yan, J. et al., Coronavirus disease 2019 in pregnant women: a report based on 116 cases (2020) *American Journal of Obstetrics and Gynecology*
- Breslin, N. 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 (2020) *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 2 (2, Supplement): p. 100118
- Chen, L. et al., Clinical Characteristics of Pregnant Women with Covid-19 in Wuhan, China. (2020) 382 (25): p. e100
- Pierce-Williams, R.A.M. et al., Clinical course of severe and critical COVID-19 in hospitalized pregnancies: a US cohort study (2020) *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, p. 100134
- Savasi, V.M. et al., Clinical Findings and Disease Severity in Hospitalized Pregnant Women With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) (2020) *Obstet Gynecol.*
- Ellington, S. Strid, P. et al., Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status — United States (2020) *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:769-75
- Patanavanich, R. and Glantz, S.A. Smoking Is Associated With COVID-19 Progression: A Meta-analysis (2020) *Nicotine & Tobacco Research*
- Guo, F.R. Active smoking is associated with severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19): An update of a meta-analysis (2020) *Tobacco Induced Diseases*, 18: p. 37
- Zhao, Q. et al., The impact of COPD and smoking history on the severity of COVID-19: A systemic review and meta-analysis (2020) *Journal of Medical Virology*
- Lippi, G. and Henry, B.M. Active smoking is not associated with severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19) (2020) *European Journal of Internal Medicine*, 75: p. 107-108
- Di Giorgio, A. et al., Health status of patients with autoimmune liver disease during SARS-CoV-2 outbreak in northern Italy (2020) *Journal of Hepatology*, p. S0168-8278 (20)30300-7
- Marlais, M. et al., The severity of COVID-19 in children on immunosuppressive medication (2020) *The Lancet. Child & adolescent health*, p. 10.1016/S2352-4642 (20)30145-0
- Montero-Escribano, P. et al., Anti-CD20 and COVID-19 in multiple sclerosis and related disorders: A case series of 60 patients from Madrid, Spain. Multiple sclerosis and related disorders (2020) 42: p. 102185-102185

- Brenner, E.J. et al., Corticosteroids, but not TNF Antagonists, are Associated with Adverse COVID-19 Outcomes in Patients With Inflammatory Bowel Diseases: Results from an International Registry (2020) *Gastroenterology*, p. 10.1053/j.gastro.2020.05.032
- Michelena, X. et al., Incidence of COVID-19 in a cohort of adult and paediatric patients with rheumatic diseases treated with targeted biologic and synthetic disease-modifying anti-rheumatic drugs (2020) *Seminars in arthritis and rheumatism*, 50 (4): p. 564-570
- Ljungman, P. et al., The challenge of COVID-19 and hematopoietic cell transplantation; EBMT recommendations for management of hematopoietic cell transplant recipients, their donors, and patients undergoing CAR T-cell therapy. *Bone Marrow Transplantation* (2020)
- Härter, G. et al., COVID-19 in people living with human immunodeficiency virus: a case series of 33 patients (2020) *Infection*,: p. 1-6
- Altuntas, A. O. et al., HIV/SARS-CoV-2 coinfecting patients in Istanbul, Turkey (2020) *Journal of Medical Virology*
- Soresina, A. et al., Two X-linked agammaglobulinemia patients develop pneumonia as COVID-19 manifestation but recover (2020) *Pediatric Allergy and Immunology*
- Gao, Y. et al., Impacts of immunosuppression and immunodeficiency on COVID-19: A systematic review and meta-analysis (2020) *The Journal of infection*,: p. S0163-4453 (20)30294-2
- Parri, N. et al., Children with Covid-19 in Pediatric Emergency Departments in Italy (2020) *New England Journal of Medicine*
- Mantovani, A. et al., Coronavirus disease 2019 and prevalence of chronic liver disease: A meta-analysis (2020) 40 (6): p. 1316-1320
- Moon, A.M. et al., High Mortality Rates for SARS-CoV-2 Infection in Patients with Pre-existing Chronic Liver Disease and Cirrhosis: Preliminary Results from an International Registry. (2020) *Journal of Hepatology*
- Ji, D. et al., Non-alcoholic fatty liver diseases in patients with COVID-19: A retrospective study (2020) *J Hepatol*,
- Garrido, I. et al., Review article: COVID-19 and liver disease—what we know on 1st May 2020. (2020) *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*
- Shekerdemian, L.S. et al., Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units. (2020) *JAMA Pediatrics*
- Cosgriff, R. et al., A multinational report to characterise SARS-CoV-2 infection in people with cystic fibrosis (2020) *Journal of Cystic Fibrosis*
- Alsaied, T. et al., Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic Implications in Pediatric and Adult Congenital Heart Disease (2020) *J Am Heart Assoc.*; 9 (12): e017224. doi: 10.1161/JAHA.120.017224
- Sanna, G. et al., Children's heart and COVID-19: Up-to-date evidence in the form of a systematic review (2020) *Eur J Pediatr* 179, 1079–1087
- Sabatino, J. et al., COVID-19 and Congenital Heart Disease: Results from a Nationwide Survey (2020) *J. Clin. Med.*, 9, 1774
- DeBiasi, R. L. et al., Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region (2020) *J Pediatr.*; 10.1016/j.jpeds.2020.05.007. doi: 10.1016/j.jpeds.2020.05.007
- Chao, J. Y. et al., Clinical characteristics and outcomes of hospitalized and critically ill children and adolescents with coronavirus disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City (2020) *The Journal of Pediatrics*
- Motta, I. et al., SARS-CoV-2 infection in beta thalassemia: Preliminary data from the Italian experience (2020) *American Journal of Hematology*
- Karimi, M. et al., Prevalence and Mortality due to Outbreak of Novel Coronavirus Disease (COVID-19) in  $\beta$ -Thalassemsias: The Nationwide Iranian Experience.

## 7. Załączniki

### Kalendarium polskie

Data	Polskie kalendarium epidemii
4 marca 2020	pacjent 0 – szpital w Zielonej Górze
7 marca 2020	Główny Inspektorat Sanitarny nie zaleca podróży do Chin, Honkongu, Korei Południowej, Iranu, Japonii oraz Włoch
8 marca 2020	Główny Inspektor Sanitarny rekomenduje odwołanie wszystkich imprez masowych powyżej 1000 osób, organizowanych w pomieszczeniach zamkniętych
9 marca 2020	Kontrola sanitarna na granicach Polski
12 marca 2020	Minister Zdrowia wprowadził w Polsce stan zagrożenia epidemicznego Pierwszy śmiertelny przypadek koronawirusa w Polsce
13 marca 2020	Czasowe zamknięcie granic Rzeczypospolitej Polskiej oraz zawieszenie połączeń lotniczych
15 marca 2020	LOT do domu – pierwsze loty czarterowe LOT, umożliwiające Polakom powrót do domu
w nocy z 15/16 marca 2020	Wszystkie granice Polski zostały zamknięte. Ich przekroczenie możliwe jest tylko w wyznaczonych miejscach i na określonych zasadach. Wprowadzono ścisłe kontrole graniczne i sanitarne, a każdy obywatel Polski musi poddać się obowiązkowej 14-dniowej kwarantannie. Na 10 dni wprowadzono zakaz wjazdu do Polski dla cudzoziemców
16 marca 2020	Zamknięcie wszystkich placówek oświatowych i szkół wyższych. Ministerstwo Zdrowia poinformowało o śmierci czwartego pacjenta zarażonego koronawirusem
20 marca 2020	Minister zdrowia informuje o podpisaniu rozporządzenia o stanie epidemii w Polsce
25 marca 2020	Granice kraju pozostają zamknięte do 13 kwietnia – tylko do 27 marca osoby pracujące po drugiej stronie granicy mogą tę granicę swobodnie przekraczać
29 marca 2020	Od uruchomienia akcji „LOT do domu” mijają dwa tygodnie. Od 15 marca powróciło do kraju prawie 42 tys. osób
31 marca 2020	W miejscach publicznych od innych ludzi dzielić nas muszą co najmniej 2 metry dystansu. Liczba przebywających w sklepach ograniczona zostaje do maksymalnie 3 osób na jedną kasę, a na pocztach – do dwóch osób na jedno okienko. Dzieci i młodzież poniżej 18. roku życia mogą przebywać poza domem wyłącznie pod opieką osoby dorosłej. Ograniczony zostaje dostęp do parków, bulwarów, deptaków i innych miejsc rekreacji Obowiązek zakładania rękawiczek przed wejściem do sklepu, w weekendy zostaną zamknięte sklepy budowlane, sklepy spożywcze, apteki oraz drogerie pozostaną otwarte, w godzinach 10-12 sklepy i apteki będą otwarte tylko dla osób powyżej 60 roku życia
2 kwietnia 2020	Pracodawcy (zakłady pracy) są zobowiązani zapewnić: 1. Osobom zatrudnionym niezależnie od podstawy zatrudnienia rękawiczki jednorazowe lub środki do dezynfekcji rąk. 2. Odległość pomiędzy stanowiskami pracy wynoszącą co najmniej 1,5 m.
3 kwietnia 2020	W dniach 3-11 kwietnia obowiązuje tymczasowy zakaz wstępu do lasów oraz parków narodowych
7 kwietnia 2020	W ramach akcji „Lot do Domu” do kraju powróciło 54 tysiące Polaków

Data	Polskie kalendarium epidemii
9 kwietnia 2020	do 26 kwietnia będzie obowiązywało zamknięcie szkół, do 3 maja, zamknięte będą granice  Przesunięte egzaminy maturalne i egzaminy ośmioklasistów – odbędą się one nie wcześniej niż w czerwcu
10 kwietnia 2020	Rząd przedłuża do 19 kwietnia zakaz przemieszczania się, podróżowania i przebywania w miejscach publicznych
16 kwietnia 2020	W Polsce obowiązuje rozporządzenie rządu wprowadzające nakaz zasłaniania nosa i ust w miejscach publicznych
17 kwietnia 2020	Prezydent podpisał tzw. specustawę fundusową, czyli ustawę o szczególnych rozwiązaniach wspierających realizację programów operacyjnych w związku z wystąpieniem koronawirusa oraz ustawę o tarczy antykryzysowej 2.0
20 kwietnia 2020	Nowy etap stopniowego zdejmowania obostrzeń – pierwsza zmiana to otwarcie lasów i parków oraz łagodzenie przepisów w handlu. Więcej osób będzie mogło uczestniczyć w mszach – 1 osoba na 15 metrów kwadratowych
24 kwietnia 2020	Działanie szkół, żłobków i przedszkoli zawieszono do 24 maja. Egzaminy maturalne rozpoczną się 8 czerwca. Egzaminy poprawkowe na początku września. Matura bez części ustnej  Od 16 do 18 czerwca egzaminy dla ósmoklasistów. Od 22 czerwca egzaminy potwierdzające kwalifikacje zawodowe. W połowie sierpnia egzaminy dla uczniów szkół policealnych
27 kwietnia 2020	Polskie Linie Lotnicze LOT poinformowały, że w związku z przedłużeniem zakazu lotów przez rząd oraz Unię Europejską, odwołują wszystkie loty, które zaplanowane było do 15 maja
29 kwietnia 2020	Przedstawienie II etapu łagodzenia obostrzeń. Od 4 maja: <ul style="list-style-type: none"> <li>● otwarcie hoteli i miejsc noclegowych; restauracje w tych obiektach pozostają zamknięte</li> <li>● otwarcie galerii handlowych</li> <li>● przywrócenie zabiegów rehabilitacyjnych</li> <li>● wznowienie działalności muzeów, galerii sztuki, bibliotek, archiwów oraz księgarni</li> </ul> Od 6 maja: <ul style="list-style-type: none"> <li>● otwarcie żłobków i przedszkoli; decyzje będą podejmowane każdorazowo przez organy założycielskie</li> </ul>
30 kwietnia 2020	Zasiłek opiekuńczy jest przedłużony do 24 maja dla dzieci do lat ośmiu
4 maja 2020	Drugi zapowiadany etap znoszenia ograniczeń związanych z COVID-19. <ul style="list-style-type: none"> <li>● centra handlowe i sklepy wielkopowierzchniowe będą otwarte, ale z limitem osób i bez możliwości spożywania posiłków</li> <li>● sklepy budowlane będą czynne w weekendy</li> <li>● wznowiona działalność hoteli – ograniczona zostaje nadal działalność restauracji hotelowych i przestrzeni rekreacyjnych. Siłownie, sale pobytu i baseny pozostają zamknięte. Restauracje hotelowe mogą wydawać posiłki gościom hotelowym do pokoju. Nie mogą jedynie serwować ich na miejscu.</li> <li>● osoby chore powrócą do rehabilitacji, a biblioteki i instytucje kultury będą stopniowo otwierane po konsultacjach z sanepidem</li> <li>● zmiany w funkcjonowaniu przedszkoli i żłobków</li> </ul>
5 maja 2020	W ciągu doby przybyło 425 potwierdzonych przypadków zakażeń to najwyższy dobowy wzrost zakażeń od 19 kwietnia (545)
6 maja 2020	Pierwszy dzień otwierania żłobków i przedszkoli – pracę wznowiło ponad 1600 z 22 tys. placówek

## Z A Ł A C Z N I K I

Data	Polskie kalendarium epidemii
10 maja 2020	Weszło w życie rozporządzenie premiera przedłużające do 23 maja zakaz ruchu lotniczego na obszarze Polski
15 maja 2020	Do 14 czerwca wydłużony został dodatkowy zasiłek opiekuńczy. Będzie przysługiwał również tym rodzicom, którzy mimo otwarcia np. żłobka nie zdecydują się posłać dziecka do placówki
17 maja 2020	We mszach świętych będzie mogło uczestniczyć o połowę więcej wiernych niż do tej pory – na jedną osobę ma przypadać 10 metrów kwadratowych
18 maja 2020	W województwie śląskim liczba przypadków zakażenia wirusem SARS-CoV-2 przekroczyła 5,5 tys. III etap znoszenia ograniczeń. Otwarcie zakładów fryzjerskich i salonów kosmetycznych Przerwa w nauczaniu stacjonarnym została wydłużona do 7 czerwca
19 maja 2020	W połowie czerwca planowane uruchamianie uzdrowisk. Od 1 czerwca osoby, które tam jadą będą badane pod kątem koronawirusa
20 maja 2020	Województwo śląskie to pierwszy region w Polsce, w którym liczba potwierdzonych przypadków koronawirusa przekroczyła 6 tysięcy Kolejny pakiet rozwiązań antykrzysowych zakłada m.in. ochronę polskich firm przed wrogim przejęciem, wakacje kredytowe dla tych, którzy stracili dochody, osłonę finansową dla samorządów czy uelastycznienie prawa pracy
22 maja 2020	Ministerstwo Zdrowia w ramach kolejnego etapu „odmrażania” gospodarki zarekomendowało zgodę na organizację wesel do 50 uczestników
25 maja 2020	Decyzją MEN od 25 maja szkoły w Polsce mogą zapewniać opiekę na terenie placówki uczniom z klas I-III. Władze samorządowe „decydują, czy szkoła otwiera się na potrzeby najmłodszych” Normalną działalność wznowiły urzędy
27 maja 2020	Zapowiedź IV i ostatniego etapu znoszenia ograniczeń związanych z koronawirusem. Zacznie on obowiązywać od soboty 30 maja; od wtedy zostaje zniesiony nakaz noszenia maseczek w przestrzeniach otwartych Od 6 czerwca mogą się otworzyć ośrodki kultury, jak kina i teatry, a także ośrodki sportowe: siłownie, kluby fitness, baseny
30 maja 2020	IV etap łagodzenia obostrzeń <ul style="list-style-type: none"> <li>● zasłanianie twarzy i nosa nie będzie już wymagane pod gołym niebem oraz w miejscach, w których można zachować 2 metry dystansu od innych osób;</li> <li>● zniesiony zostanie limit osób, które mogą jednocześnie przebywać w sklepach i Kościołach</li> </ul> Rząd poluzował limity pasażerów w transporcie zbiorowym – od 1 czerwca w pojazdach będą mogły być zajęte albo wszystkie miejsca siedzące (bez stojących), albo połowa wszystkich dostępnych miejsc (siedzących i stojących)
31 maja 2020	Koniec limitu wiernych <ul style="list-style-type: none"> <li>● przestał obowiązywać narzucony rządowymi rozporządzeniami limit wiernych w świątyniach.</li> <li>● podczas nabożeństwa trzeba jednak nosić maseczkę i zachowywać dystans od innych osób</li> </ul>
1 czerwca 2020	Kolejny etap luzowania restrykcji <ul style="list-style-type: none"> <li>● w szkołach podstawowych i średnich organizowane są stacjonarne konsultacje dla wszystkich uczniów</li> <li>● ruszają pasażerskie połączenia lotnicze; na razie można latać po kraju</li> </ul>

Data	Polskie kalendarium epidemii
<b>6 czerwca 2020</b>	Kolejny etap znoszenia obostrzeń. Działalność mogą wznowić kina, teatry, filharmonie, cyrki, kluby fitness, siłownie, baseny i parki rozrywki. Jest też możliwość organizacji wesel do 150 uczestników Rekordowa liczba zakażeń koronawirusem od początku pandemii: 576
<b>8 czerwca 2020</b>	Wstrzymanie wydobywania w dwunastu śląskich kopalniach – dwóch kopalniach JSW i dziesięciu zakładach PGG 599 nowych zakażeń – to najwyższy bilans dobowy od początku epidemii Pierwszy dzień egzaminów maturalnych
<b>10 czerwca 2020</b>	Premier podał datę otwarcia polskich granic: od 13.06 Polska otwiera granice dla państw Unii Europejskiej od 16 czerwca będą możliwe loty międzynarodowe
<b>18 czerwca 2020</b>	314 nowych przypadków koronawirusa w Polsce, najczęściej odnotowano w woj. śląskim (88) i łódzkim (75). Zmarło 30 kolejnych osób, ostatni raz tak dużą liczbę ofiar w ciągu doby odnotowano pod koniec kwietnia
<b>23 czerwca 2020</b>	Zakończono badanie górników w kopalniach, dwukrotnie przebadano kopalnię, w których pojawiły się ogniska. Ministerstwo Zdrowia poinformowało we wtorek, że łącznie na Śląsku odnotowano 129 nowych przypadków
<b>28 czerwca 2020</b>	Odbędzie się I tura wyborów prezydenckich, które ze względu na pandemię koronawirusa, zostały przesunięte z 10 maja 2020 roku
<b>29 czerwca 2020</b>	Normalny ruch graniczny między Polską a Czechami na odcinku woj. śląskiego zostanie przywrócony 30 czerwca
<b>30 czerwca 2020</b>	Od 17 lipca zmienią się regulacje dotyczące wydarzeń artystycznych i rozrywkowych organizowanych w otwartej przestrzeni. Będzie w nich mogło uczestniczyć więcej niż 150 osób. Warunkiem jest zachowanie zasad dystansu społecznego. Organizator musi zapewnić co najmniej 5 m kw. na osobę, wyznaczyć znakami poziomymi miejsca dla publiczności
<b>2 lipca 2020</b>	Liczba potwierdzonych przypadków w Polsce wzrosła do ponad 35 tys. W czwartek zmarło kolejnych 15 osób zakażonych koronawirusem Ministerstwo Zdrowia poinformowało też, że w II turze wyborów m.in. seniorzy, kobiety w ciąży i osoby niepełnosprawne będą mogły zagłosować bez kolejki.
<b>3 lipca 2020</b>	259 nowych przypadkach zakażenia koronawirusem w Polsce, zmarło kolejnych 15 osób Organizatorzy masowych imprez sportowych zaapelowali do władz o zdjęcie epidemiologicznych obostrzeń
<b>4 lipca 2020</b>	314 nowych zakażeń koronawirusem, zmarło 4 kolejnych pacjentów. Świat odnotował rekordowy bilans zakażeń – ponad 212 tys. w ciągu doby – z czego ponad 57 tys. w USA, co także jest tamtejszym dobowym rekordem
<b>5 lipca 2020</b>	231 nowych zakażeń koronawirusem, zmarło 5 kolejnych pacjentów Policja kontroluje przestrzeganie obowiązku zakrywania nosa i ust m.in. w sklepach oraz tramwajach i autobusach miejskich. Pouchono 42 tys. osób, a mandatami ukarano 13 tys. osób
<b>14 lipca 2020</b>	W Polsce odnotowano 38 457 potwierdzonych zakażeń, w tym 267 nowych przypadków. Najwięcej – 72 – odnotowano w woj. śląskim Wesele w Nawojowej (woj. małopolskie) sprzed ponad miesiąca stało się źródłem zakażenia koronawirusem 151 osób. Kolejny tysiąc przebywa w kwarantannie. – To obecnie najpoważniejsze ognisko w Małopolsce – ostrzega Sanepid

Z A Ł A C Z N I K I

Data	Polskie kalendarium epidemii
17 lipca 2020	<p>Na COVID-19 zmarło w Polsce 8 kolejnych osób, potwierdzono też 353 nowe zakażenia koronawirusem</p> <p>Od 17 lipca można organizować wydarzenia rozrywkowe w otwartej przestrzeni bez limitu 150 osób. Już w pierwszy weekend po zniesieniu tego obostrzenia zorganizowano koncerty dla szerszej publiczności</p>
19 lipca 2020	<p>Ministerstwo Zdrowia poinformowało o 358 nowych, potwierdzonych przypadkach zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 oraz o śmierci sześciu kolejnych osób. Liczba zakażeń w Polsce przekroczyła 40 tysięcy osób i wynosi łącznie 40 104 osoby, z których 1624 zmarły</p>
21 lipca 2020	<p>Zmarło 9 kolejnych osób, potwierdzono też 399 nowych zakażeń – to najwięcej od 17 czerwca</p> <p>Znikają kolejne obostrzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● skrócenie dystansu społecznego w przestrzeni publicznej z 2 metrów do 1,5</li> <li>● obiekty sportowe mogą być wypełnione w 50 procentach</li> <li>● baseny – zarówno kryte, jak i te na powietrzu – nie mają już ograniczenia liczby użytkowników</li> <li>● do aquaparków może teraz wchodzić do 75 proc. użytkowników w stosunku do maksymalnego obłożenia obiektu</li> <li>● w kinach i teatrach przestaje obowiązywać nakaz zajmowania co drugiego miejsca, nadal jednak sale mogą być wypełnione tylko w 50 proc.</li> <li>● W przypadku noszenia maseczek i zakrywania nosa oraz ust nie ma żadnych zmian</li> </ul>
22 lipca 2020	<p>W prywatnej kopani Silesia w Czechowicach-Dziedzicach doszło w ostatnich dniach do gwałtownego wzrostu zakażeń. 20 osób zainfekowanych koronawirusem i ponad 260 osób poddanych kwarantannie – to efekt wesela, które odbyło się na początku lipca w Starachowicach w Świętokrzyskiem</p>
23 lipca 2020	<p>Odnotowano ponad 400 nowych przypadków zakażeń koronawirusem w Polsce. Zakażeni są kolejni górnicy, zaplanowano badania przesiewowe w dwóch kopalniach</p>
25 lipca 2020	<p>Zmiana zasad związanych z zachowaniem dystansu społecznego podczas wydarzeń kulturalnych i rozrywkowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Udostępnionych zostaje do 50 proc. liczby miejsc na widowni</li> <li>● w przypadku braku wyznaczonych miejsc odległość między widzami ma wynosić 1 m,</li> <li>● uczestnicy imprez są zobowiązani do zakrywania ust i nosa,</li> <li>● W kinach, teatrach, salach koncertowych, klubach muzycznych, halach widowiskowo-sportowych, amfiteatrach i muszlach koncertowych</li> <li>● mogą udostępnić do 50 procent miejsc,</li> <li>● dystans nie dotyczy: osoby z dzieckiem poniżej 13. roku życia, towarzyszącej niepełnosprawnemu, lub osobie, która nie może poruszać się samodzielnie,</li> <li>● dystans nie dotyczy osób wspólnie zamieszkujących lub gospodarujących</li> </ul>
30 lipca 2020	<p>W Polsce padł dobowy rekord nowych zakażeń – po raz pierwszy ich liczba przekroczyła 600 przypadków</p>
31 lipca 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>● w piątek odbyło się posiedzenie rządowego Zespołu Zarządzania Kryzysowego – zwołano je w reakcji na kolejny rekord liczby nowych zakażeń w Polsce (657 przypadków)</li> <li>● na razie nie zdecydowano o wprowadzeniu obowiązkowej kwarantanny dla wracających do Polski z państw, gdzie ryzyko zakażenia jest większe,</li> <li>● nie podjęto nowych decyzji ws. ewentualnych obostrzeń, lecz „nowe decyzje i plany na następne tygodnie”</li> <li>● analizowano m.in. regionalne podejścia do obostrzeń. Decyzje o nich mogą obejmować poszczególne gminy lub powiat</li> </ul>

Data	Polskie kalendarium epidemii
3 sierpnia 2020	Trzech senatorów ma potwierdzony wynik testu na koronawirusa. W związku z ryzykiem zakażenia przesunięte zostało posiedzenie Sejmu
4 sierpnia 2020	Wojskowa defilada 15 sierpnia została odwołana ze względu na ryzyko zakażenia. W Polsce padł kolejny rekord, potwierdzono 680 nowych przypadków
5 sierpnia 2020	<p>Uczniowie wrócą do szkół od 1 września</p> <p>Uczniowie w klasach nie będą musieli nosić maseczek, ale powinni pamiętać o zasadach higieny</p> <p>Rekomenduje się taką organizację pracy, która umożliwi zachowanie dystansu, np. dzięki różnym godzinom przychodzenia uczniów do szkoły</p> <p>Do szkoły może uczęszczać uczeń bez objawów infekcji dróg oddechowych i gdy domownicy nie przebywają na kwarantannie lub w izolacji</p>
6 sierpnia 2020	Ministerstwo Zdrowia poinformowało o 726 nowych przypadkach zakażeń. To najwyższa liczba nowych przypadków zanotowana w Polsce od początku epidemii
7 sierpnia 2020	<p>Resort zdrowia przedstawił szczegóły obostrzeń, jakie będą obowiązywać w powiatach, w których notuje się najwięcej nowych przypadków zakażenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaostrzone rygory będą dotyczyć dwunastu powiatów w województwach śląskim, wielkopolskim, małopolskim, łódzkim i podkarpackim,</li> <li>• dziewięć powiatów „czerwonych”, z najwyższymi wzrostami to: ostrzeszowski, nowosądecki, Nowy Sącz, wieluński, pszczyński, Ruda Śląska, rybnicki, Rybnik, wodzisławski,</li> <li>• powiaty żółte to: wieruszowski, Jastrzębie Zdrój, jarosławski, Żory, kępiński, przemyski, cieszyński, pińczowski, oświęcimski, Przemysł,</li> <li>• powiaty, w których nie zostanie stwierdzone przekroczenie krytycznych progów zakażeń, będą „zielone”</li> <li>• w „czerwonych” powiatach obowiązek zasłaniania nosa i ust w przestrzeni publicznej (na chodniku, w parku), zakazana będzie organizacja kongresów i targów, działalność parków rozrywki i wesołych miasteczek, wszelkie wydarzenia kulturalne, nie będą mogły też działać siłownie, kina, sanatoria, ośrodki rehabilitacyjne, łaźnie, sauny, solaria, salony odchudzające i salony masażu, na wydarzenia sportowe nie wejdzie publiczność, w lokalach gastronomicznych (np. restauracjach lub barach mlecznych) „zmieści się” maksymalnie jedna osoba na 4 metry kwadratowe</li> <li>• w „żółtych” powiatach obostrzenia będą słabsze,</li> <li>• w „zielonych” powiatach nie będą zaostrzane reguły postępowania związane z Covid-19</li> </ul>
8 sierpnia 2020	809 przypadkach zakażeń. To najwyższa liczba nowych przypadków zanotowana w Polsce od początku epidemii
9 sierpnia 2020	Resort zdrowia poinformował o rekordowej liczbie zachorowań na koronawirusa. COVID-19 stwierdzono u 843 osób. Rząd wprowadził nowe regulacje związane z zapobieganiem pandemii. Pojawiły się powiaty „czerwone” i „żółte”, w których obowiązują surowsze zasady niż „zielonych”
12 sierpnia 2020	Rząd Norwegii uznał w środę Polskę, a także Holandię, Islandię, Wyspy Owcze, Maltę oraz Cypr za kraje „czerwone” z powodu przyrostu zakażeń SARS-CoV-2 w tych państwach
17 sierpnia 2020	Wiceminister zdrowia Janusz Cieszyński zrezygnował ze stanowiska
18 sierpnia 2020	Łukasz Szumowski zrezygnował z pełnienia funkcji ministra zdrowia



## Z A Ł A C Z N I K I

Data	Polskie kalendarium epidemii
20 sierpnia 2020	Nowa lista stref „żółtych” i „czerwonych” – dodatkowymi obostrzeniami znajduje się 19 powiatów. W strefie „czerwonej” znalazły się powiaty: wieluński, nowosądecki, rybnicki, lipski, nowotarski oraz Nowy Sącz i Rybnik. Strefa „żółta” obejmuje powiaty: tatrzański, ostrzeszowski, ostrowski, pączękański, łowicki, przemyski, pszczyński, jarosławski, radziejowski oraz Ruda Śląska, Żory i Biała Podlaska. Zmiany w powiatach, które znalazły się na liście, będą obowiązywać od piątku. Kraków objęto alertem i „jeśli zakażenia nadal będą w takiej dynamice jak obecnie, to w przyszłym tygodniu Kraków będzie żółty”. Podobnym alertem objęte są również Katowice i Koszalin
21 sierpnia 2020	Dobowy rekord liczby zakażeń w Polsce. Potwierdzono 903 nowe przypadki koronawirusa. Rząd chce rozszerzyć listę krajów, z których nie będzie można przylecieć do Polski
14 września 2020	Ministerstwo Zdrowia poinformowało o 502 nowych i potwierdzonych przypadkach koronawirusa, liczba zakażonych w Polsce wzrosła do 74 tys. 152 osób; resort poinformował o śmierci kolejnych 6 chorych. Do tej pory z powodu Covid-19 zmarło 2 188 osób

### Kalendarium globalne

Data	Globalne kalendarium epidemii
31 grudnia 2019	Chiny informują WHO o nietypowych przypadkach zapalenia płuc występujących w kraju. Przypadki zachorowań pojawiły się w 11-milionowym mieście Wuhan w prowincji Hubei
1 stycznia 2020	Pierwsi pacjenci zidentyfikowani jako pracownicy targu owoców morza Huanan. Okazuje się że nowy wirus to nie SARS
7 stycznia 2020	WHO ogłasza, że przyczyną zachorowań jest nowy wirus, który należy do rodziny Corona – zidentyfikowano wirusa (nCoV)
10 stycznia 2020	Pierwszy przypadek śmiertelny z powodu nCoV zgłoszony w Chinach
12 stycznia 2020	Pierwszy potwierdzony przypadek zaobserwowany poza Chinami (Tajlandia i Japonia). Obydwie osoby niedawno odwiedziły miasto Wuhan w Chinach
12 stycznia 2020	WHO nazywa wirusa nowym koronawirusem 2019 (nCoV)
14 stycznia 2020	WHO ogłasza, że chińscy urzędnicy nie są w stanie znaleźć dowodów na przenoszenie się nowego koronawirusa z osoby na osobę
15 stycznia 2020	Chiny podnoszą alarm CDC do poziomu 1 (najwyższy poziom)
16 stycznia 2020	Pierwszy potwierdzony przypadek w Japonii po kontakcie z Wuhan
17 stycznia 2020	Druga ofiara śmiertelna w Wuhan
18 stycznia 2020	Stwierdzone przypadki poza prowincją Hubei w Chinach
20 stycznia 2020	WHO publikuje raporty dotyczące koronawirusa. Wirus nCoV przenosi się z osoby na osobę – zidentyfikowane przypadki u pracowników służby zdrowia
23 stycznia 2020	Skuteczna kwarantanna zainicjowana w Wuhan. Pierwszy przypadek śmiertelny poza prowincją Hubei w Chinach. WHO nie ogłasza „międzynarodowego stanu zagrożenia zdrowia publicznego” z powodu braku dowodów na to, że nowy typ koronawirusa przenosi się poza Chiny
27 stycznia 2020	Epidemia koronawirusa obejmuje Francję, pierwsze wśród państw europejskich. Wszyscy trzej pacjenci poddani kwarantannie wrócili z podróży do Chin
30 stycznia 2020	WHO ogłasza globalne zagrożenie

Data	Globalne kalendarium epidemii
31 stycznia 2020	Przypadki zarażenia zgłoszone w Rosji, Hiszpanii, Szwecji i Wielkiej Brytanii
2 lutego 2020	Pierwszy zgon związany z nCoV poza Chinami odnotowano na Filipinach
7 lutego 2020	Pierwsza osoba, która ogłosiła epidemię publicznie, Li Wenliang umiera z powodu epidemii
10 lutego 2020	Liczba ofiar śmiertelnych w Chinach wzrosła do 908, przewyższając liczbę ofiar epidemii SARS w latach 2002-2003. Liczba tamtejszych przypadków sięga 40.171
11 lutego 2020	WHO nazywa chorobę COVID-19
14 lutego 2020	WHO nazywa wirusa SARS-CoV-2
24 lutego 2020	Kuwejt, Bahrajn, Irak, Afganistan i Oman zgłaszają pierwsze przypadki koronawirusa
26 lutego 2020	Arabia Saudyjska zabrania wizyt w Umrah. Liczba ofiar śmiertelnych na świecie 2800, liczba przypadków przekroczyła 80 tysięcy. Wirus w Norwegii, Rumunii, Gruzji, Pakistanie, Macedonii i Brazylii
27 lutego 2020	Pierwsze przypadki w Estonii, Danii, Irlandii Północnej i Holandii
2 marca 2020	Arabia Saudyjska, Jordania i Tunezja ogłoszą pierwsze przypadki koronawirusa
4 marca 2020	<b>Pierwszy potwierdzony przypadek w Polsce</b>
5 marca 2020	Wirus rozprzestrzenił się na 84 kraje. Liczba przypadków na świecie przekracza 95 tysięcy, liczba ofiar śmiertelnych ponad 3 tysiące
11 marca 2020	WHO ogłasza pandemię
12 marca 2020	<b>Pierwszy przypadek śmiertelny w Polsce.</b> W Stanach Zjednoczonych ogłoszono stan wyjątkowy w całym kraju i wstrzymano loty do UE
17 marca 2020	UE blokuje granice dla krajów niebędących członkami
18 marca 2020	Europa z 3.421 ofiarami śmiertelnymi, pochodzenia pandemicznego
19 marca 2020	Pierwszy dzień bez nowych przypadków w mieście Wuhan w prowincji Hubei w Chinach, epicentrum pandemii
24 marca 2020	Igrzyska Olimpijskie w Tokio przełożone na kolejny rok
25 marca 2020	Zniesiona godzina policyjna w chińskiej prowincji Hubei
27 marca 2020	Chiny ogłaszają zakaz wjazdu cudzoziemców
6 kwietnia 2020	Brytyjski premier Boris Johnson na oddziale intensywnej terapii z powodu COVID-19
10 kwietnia 2020	Państwa UE zgadzają się na ok. 540 mld €. pakietu gospodarczego przeciwko skutkom COVID-19
2 maja 2020	Laboratoria w 212 krajach potwierdzają 3.5 miliona przypadków zakażenia oraz 250 tysięcy ofiar śmiertelnych
4 czerwca 2020	Liczba przypadków osiągnęła 6 626 374, liczba zgonów 389 197, pacjenci, którzy wyzdrowieli na całym świecie to 3 200 700
27 lipca 2020	Przypadki koronawirusa: 16 446 932, zgony: 652852 (6%), osoby, które wyzdrowiały: 10068202, aktywne przypadki: 5725878, w łagodnym stanie: 5659481 (99%), poważny lub krytyczny stan: 66397 (1%)
21 sierpnia 2020	Od 31 grudnia 2019 r. do 21 sierpnia 2020 r. odnotowano 22 705 645 przypadków COVID-19, w tym 794 104 zgonów
14 września 2020	Od 31 grudnia 2019 r. do 14 września 2020 r. odnotowano na świecie 29 212 017 przypadków COVID-19 w tym 928 888 ofiar śmiertelnych

*Decyzja nr 27/2020 Prezesa Polskiej Akademii Nauk z dnia 30 czerwca 2020 r. w sprawie powołania interdyscyplinarnego Zespołu doradczego COVID-19 przy Prezesie Polskiej Akademii Nauk*

**Decyzja Nr 27/2020  
Prezesa Polskiej Akademii Nauk  
z dnia 30 czerwca 2020 r.**

w sprawie powołania interdyscyplinarnego Zespołu doradczego COVID-19 przy Prezesie Polskiej Akademii Nauk

Na podstawie art. 22 ust. 5 ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Polskiej Akademii Nauk (Dz. U. z 2019 r. poz. 1183 z późn. zm.), postanawiam, co następuje:

**§1**

Powołuję Zespół doradczy do spraw COVID-19 przy Prezesie Polskiej Akademii Nauk, zwany dalej „Zespołem”, w następującym składzie:

- 1) Przewodniczący – Prof. Jerzy Duszyński – Prezes PAN;
- 2) Zastępca Przewodniczącego – Prof. Krzysztof Pyrc – Uniwersytet Jagielloński;
- 3) Sekretarz – Dr Aneta Afelt – Uniwersytet Warszawski;
- 4) Członkowie:
  - a) Prof. Radosław Owczuk – Gdański Uniwersytet Medyczny;
  - b) Dr hab. Anna Ochab-Marcinek – Polska Akademia Nauk;
  - c) Dr hab. Magdalena Rosińska – Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny;
  - d) Prof. Andrzej Rychard – Polska Akademia Nauk;
  - e) Dr hab. Tomasz Smiatacz – Gdański Uniwersytet Medyczny.

**§2**

Głównymi celami Zespołu są:

- 1) Bieżące monitorowanie stanu zagrożenia epidemicznego COVID-19 w Polsce i analiza możliwych scenariuszy rozwoju epidemii na terenie kraju i w Europie, na tle sytuacji globalnej.
- 2) Przygotowywanie dokumentów merytorycznych podsumowujących doświadczenia z kolejnych etapów walki z epidemią COVID-19 w Polsce.
- 3) Opracowanie zaleceń odnośnie budowania gotowości do stawienia czoła ewentualnej nowej fali epidemii COVID-19 lub nowego wariantu SARS-CoV-2 o zmienionej zjadliwości lub zakaźności.
- 4) Nawiązanie kontaktów z podobnymi zespołami w innych krajach i wzajemna wymiana doświadczeń.

**§3**

Przewodniczący Zespołu może zapraszać do udziału w pracach Zespołu, z głosem doradczym, inne osoby.

**§4**

Posiedzenia Zespołu odbywają się w terminie wyznaczonym przez Przewodniczącego. Obsługę administracyjną Zespołu zapewnia Sekretariat Prezesa Polskiej Akademii Nauk.

**§5**

Wydatki związane z obsługą Zespołu są pokrywane ze środków Gabinetu Prezesa PAN.

**§6**

Członkom Zespołu nie przysługuje wynagrodzenie z tytułu udziału w pracach Zespołu.

**§7**

Zespół kończy swoją pracę z dniem 31 grudnia 2021 r.

**§8**

Decyzja wchodzi w życie z dniem podpisania.

Prezes Polskiej Akademii Nauk  
Jerzy Duszyński

*Stanowisko Nr 1 Zespołu COVID-19 przy Prezesie PAN*

Warszawa, 7 sierpnia 2020 r.

### **Oświadczenie Zespołu doradczego COVID-19 przy Prezesie Polskiej Akademii Nauk**

W ostatnich dniach obserwujemy zwiększoną liczbę zakażeń koronawirusem SARS-CoV-2. Należy się spodziewać, że następstwem tego będzie rosnąca liczba osób z ciężką postacią choroby COVID-19, wymagające leczenia w szpitalach oraz na oddziałach intensywnej terapii. Część z tych przypadków zakończy się śmiercią chorego. Zbliżamy się do sezonu jesiennego i można się spodziewać, że z każdym tygodniem obraz tej choroby będzie coraz groźniejszy. Dlatego z dużym niepokojem obserwujemy pojawiające się w przestrzeni publicznej, szczególnie w mediach społecznościowych oraz w wydawnictwach książkowych i prasowych, informacje negujące istnienie wirusa oraz powagi pandemii, wywołanej przez niego. Rozpowszechnione negowanie istotnego zagrożenia zdrowotnego, szczególnie w kontekście obserwowanego lekceważenia zaleceń dotyczących stosowania metod ochrony przed zakażeniem może istotnie przyczynić się do dalszego wzrostu liczby zachorowań i groźnych tego konsekwencji.

Nie ma jakichkolwiek przesłanek naukowych do negowania istnienia wirusa, jego chorobotwórczości i skutków zakażenia. W najważniejszych na świecie periodykach medycznych wypowiedziały się na ten temat najpoważniejsze autorytety w dziedzinie medycyny, wirusologii i epidemiologii. W Polsce do dnia 7 sierpnia 2020 roku z powodu COVID-19 zmarły 1774 osoby. W tym samym czasie na grypę zmarło w Polsce 65 osób. Na świecie liczba ofiar COVID-19 przekroczyła 700 tysięcy. Również ze względu na pamięć o tych osobach, cierpieniu ich i ich bliskich, negowanie pandemii jest nieetyczne i niegodziwe.

Apelujemy o niepoddawanie się fałszywym informacjom i rzetelne stosowanie prostych zaleceń, realnie ograniczających pandemię i obniżających ryzyko zachorowania każdego z nas: zachowania dystansu co najmniej 1,5 metra, częstego mycia i dezynfekcji rąk i starannego stosowania osłon na nos oraz usta w pomieszczeniach zamkniętych. Apelujemy o ostrożność w kontaktach z innymi osobami, szczególnie seniorami. Te proste działania mogą uchronić nas przed kolejnymi restrykcjami.

*Stanowisko Nr 2 Zespołu COVID-19 przy Prezesie PAN*

### **O powrocie uczniów do szkół we wrześniu 2020 roku**

Nikt nie wie, jak wyglądać będzie sytuacja epidemiczna COVID-19 w Polsce za kilka miesięcy. Tym niemniej można, a nawet trzeba, formułować prognozy oparte na doświadczeniu z różnych krajów i przygotowywać się na możliwe scenariusze, w zależności od intensywności, z jaką będzie się rozprzestrzeniała epidemia – czyli od wielkości współczynnika reprodukcji  $R_0$ . Wstępnie zakładać należy 3 scenariusze możliwego rozwoju sytuacji:

- 1) Dobry, kiedy  $R_0$  nie przekracza 1,1;
- 2) Umiarkowany, kiedy  $R_0$  jest pomiędzy 1,1 a 1,7;
- 3) Zły, kiedy  $R_0$  jest większy od 1,7.

Według złego scenariusza, choć ciągle jesteśmy przyzwyczajeni do utrzymującego się długo  $R_0$  wokół 1,1, szybko, bowiem w kilkanaście tygodni,  $R_0$  zacznie przekraczać wartość 1,7 i sytuacja epidemiczna stanie się dramatyczna. Już teraz być może obserwujemy pierwsze symptomy tego procesu, bowiem ostatnio szacuje się, że  $R_0$  zwiększył wartość do poziomu wokół 1,3. Przesłanki do poważnego rozpatrywania tego scenariusza są następujące:

1. Zapotrzebowanie na opiekę zdrowotną podlega znacznym wahaniom sezonowym i tradycyjnie osiąga najwyższy poziom zimą.
2. Po wakacyjnym powszechnym rozluźnieniu kultury sanitarnej spodziewamy się dużego wzrostu liczby zachorowań na COVID-19 w skali kraju z lokalnymi, a nawet regionalnymi ogniskami epidemii.

3. Znacząca koncentracja funkcjonowania służby zdrowia na COVID-19 wpłynie na ograniczenie możliwości opieki nad pacjentami z innymi chorobami. Będzie to prawdopodobnie skutkowało zwiększeniem liczby przypadków niedostatecznie kontrolowanych chorób przewlekłych lub chorób niezdiagnozowanych. Co więcej, trudność w rozróżnieniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2 od zakażeń innymi wirusami sprawi, że duża część osób będzie całkowicie pozbawiona dostępu do podstawowej pomocy medycznej. Wyniki badań jasno wskazują, że osoby ze schorzeniami towarzyszącymi przechodzą COVID-19 ciężiej, co może prowadzić do zwiększenia liczby chorych wymagających intensywnej opieki zdrowotnej.
4. Przypuszcza się, że typowa w naszym regionie sezonowa epidemia grypy oraz częste występowanie innych zakażeń wirusowych i bakteryjnych w sezonie jesienno-zimowym (efekt koinfekcji), w połączeniu z innymi czynnikami, jak obniżenie odporności czy wzrost zanieczyszczenia powietrza, pogorszą przebieg COVID-19 u wielu zarażonych.

Dlatego w planowaniu wszelkich przedsięwzięć polityki społecznej wszystkie wzmiankowane powyżej trzy scenariusze należy na równi brać pod uwagę.

W kwestii powrotu uczniów do szkół należy dostrzec, że na terenie całego kraju sytuacja nie będzie taka sama jak przed wybuchem epidemii i tym samym, że nie powinno się zakładać, że funkcjonowanie szkół będzie takie jak przed wybuchem epidemii lub jedynie lekko zmodyfikowane. Jesteśmy świadomi, że szkody związane z tym, że dzieci miałyby nie pójść do szkoły są istotne. Nie chodzi tu tylko o straty gospodarcze, związane z koniecznością pozostawania rodziców z mniejszymi dziećmi w domu, ale także o straty zdrowotne (nadwaga, depresje, stany lękowe) i rozwojowe u dzieci. Dlatego do kwestii powrotu uczniów do szkół podchodzimy z wielką rozważą. Jednak nawet w scenariuszu dobrym i optymistycznym ( $R_0$  poniżej 1,1 w ciągu najbliższych miesięcy), według którego epidemii uda się utrzymywać na względnie niskim poziomie intensywności, powszechnie powinien być wprowadzony obowiązek noszenia maseczek w szkołach dla personelu i przynajmniej starszych dzieci. W scenariuszu umiarkowanym do tego zalecenia powinno dojść **zwiększenie dystansu** między ławkami uczniów, **wydzielenie grup** uczniów, którzy mogą kontaktować się ze sobą, ale nie pomiędzy grupami, **oddelegowanie nauczycieli** do konkretnych klas (brak transmisji rozszerzonej przy zakażeniu nauczyciela), ograniczenie poruszania się uczniów w przestrzeni wspólnej (np. **asynchroniczne przerwy**), **wietrzenie** pomieszczeń w ciągu dnia i **dezynfekcja** ławek, klamek oraz przedmiotów wspólnych po zajęciach.

Nadzór sanitarny powinien starannie śledzić sytuację zdrowotną w rodzinach uczniów, nauczycieli i obsługi technicznej, a wykrycie w szkole przypadku COVID-19 powinno skutkować wszczęciem opracowanej z góry procedury sanitarnej. Ponieważ szczegółowe testowanie wszystkich osób może nie być możliwe, sugerujemy wykorzystanie metody testowania grupowego oraz testowania środowiskowego, które to metody są aktywnie rozwijane przez PAN oraz badaczy stowarzyszonych.

W warunkach złego scenariusza szkoły, które funkcjonują w regionach o stosunkowo wysokim nasileniu epidemii i które nie mogą sprostać surowemu reżimowi sanitarnemu przedstawionemu powyżej powinny przejść na system zajęć zdalnych.

Władze oświatowe już teraz powinny opracowywać zalecenia, które powszechnie obowiązywałyby w szkołach w sytuacji każdego z tych trzech scenariuszy, a szkoły, rodzice, instytucje sanitarne i samorządy powinny się pilnie przygotowywać na ich ewentualność. Pozwoli to na dynamiczne podejmowanie decyzji przez dyrektorów szkół w oparciu o jasne wytyczne. Wytyczne powinny mieć charakter algorytmu postępowania w konkretnych przypadkach, co pozwoli zachować maksymalną funkcjonalność, przy szybkiej reakcji na zdarzenia lokalne lub regionalne.

## Spis rycin:

Ryc. 1 Liczba publikowanych prac naukowych ujętych w bazie PubMed (dane na 7 września br.), które w tytule lub abstrakcie mają hasła: COVID-19 lub SARS-CoV-2. ....	7
Ryc. 2 Okresy miarodajności testów: molekularnego i serologicznego, w wykrywaniu zakażenia wirusem SARS-CoV-2. Na liniach dolnych przedstawiony jest przebieg u typowych pacjentów: bezobjawowej postaci choroby i objawowej postaci choroby COVID-19. ....	9
Ryc. 3 Etapy rozwoju nowej epidemii. ....	11
Ryc. 4 Kumulatywna liczba wykrytych przypadków COVID-19 w krajach sąsiadujących z Polską, średnia ruchoma z 14 dni. Wykres przedstawiony został dla początkowego okresu epidemii, od 01.02.2020 do 15.04.2020. ....	13
Ryc. 5 Kraje sąsiadujące z Polską można podzielić na 3 grupy pod względem występowania „pierwszej fali” epidemii, jako wzrostu a następnie spadku dziennej liczby nowych przypadków COVID-19. Dzienna liczba nowych przypadków (średnia ruchoma z 7 dni) jest tu p podana w proporcji na 1 mln mieszkańców. ....	13
Ryc. 6 Liczba przypadków (7-dniowa średnia ruchoma) zakażeń SARS-CoV-2 na świecie wg obszaru geograficznego. ....	14
Ryc. 7 Suma zachorowań na COVID-19 wg powiatów, stan na 27 kwietnia 2020. ....	15
Ryc. 8 Suma zachorowań na COVID-19 wg powiatów, stan na 3 czerwca 2020. ....	16
Ryc. 9 Koncentracja przestrzenna potwierdzonych przypadków zachorowań na COVID-19, stan dla 19 000 zdiagnozowanych przypadków, czerwiec 2020. ....	17
Ryc. 10 Suma zachorowań na COVID-19 wg powiatów, stan na 12 września 2020. ....	18
Ryc. 11 Gęstość zaludnienia w Europie (osoby na 1 km <sup>2</sup> na poziomie NUTS 3) w roku 2018, (NUTS 3 – Wspólna klasyfikacja jednostek terytorialnych do celów statystycznych została stworzona przez Eurostat w celu stosowania wspólnych standardów statystycznych w całej Unii Europejskiej, dla Polski – podregiony (zgrupowanie kilku powiatów). ....	25
Ryc. 12 Czas poświęcany na codzienne czynności w różnych krajach Europy (pomiar w latach 2008 – 2015). ....	25
Ryc. 13 W jaki sposób w ciągu ostatnich 12 miesięcy najczęściej spędzał(a) Pan(i) swój wolny czas? ....	27
Ryc. 14 Dynamika epidemii i postaw wobec niej. ....	36
Ryc. 15 Główne sposoby przenoszenia się wirusa SARS-CoV-2 między osobami i wytłumaczenie dlaczego utrzymywanie właściwego dystansu przestrzennego i zakrywanie ust i nosa maską znacznie ogranicza ten proces. ....	39
Ryc. 16 Struktura wiekowa populacji w Polsce a ryzyko śmierci w poszczególnych kategoriach wiekowych. ....	42

## Spis tabel:

Tab. 1 Częstotliwość spędzania czasu poza domem. ....	26
Tab. 2 Średnia liczba schorzeń przewlekłych na 1 osobę w wieku 15 lat i więcej. ....	27
Tab. 3 Czyim informacjom nt. COVID-19 ludzie ufają? (jak bardzo ufasz temu, co każda z poniższych grup mówi o sytuacji COVID-19?% osób, które odpowiedziały „całkowicie ufam” lub „w pewnym stopniu ufam”) ....	35
Tab. 4 Grypa i podejrzenia zachorowań na grypę i wirusy grypopodobne w sezonie epidemicznym 2017/2019–2019/2020. ....	40