



# SZCZEPIONKA PRZECIW COVID-19



**W ZWIĄZKU Z PANDEMIĄ CHOROBY WYWOŁANEJ PRZEZ KORONAWIRUS SARS-CoV-2 NA CAŁYM ŚWIECIE TRWAŁ WYŚCIG Z CZASEM DLA OPRACOWANIA BEZPIECZNEJ I SKUTECZNEJ SZCZEPIONKI. PROCES POWSTAWANIA SZCZEPIONKI PRZECIW COVID-19 TRWAŁ KRÓCEJ, NIŻ TO SIĘ DZIEJE STANDARDOWO.**

## SZCZEPIENIA PRZECIW COVID-19 JUŻ RUSZYŁY W GRUPIE PERSONELU MEDYCZNEGO

### ■ KIEDY SZCZEPIENIA PRZECIW COVID-19 DLA POZOSTAŁYCH PACJENTÓW?

Szczepienia w Unii Europejskiej, w tym w Polsce, rozpoczęły się 27 grudnia 2020 r. Prawdopodobnie od 15 stycznia 2021 r. rozpoczną się zapisy pacjentów w ramach pierwszego etapu powszechnych szczepień Polaków przeciwko COVID-19.

Pierwszą szczepionką dostępną na rynku polskim jest Comirnaty producentów Pfizer i BioNTech (dowiedz się więcej: [comirnatyeducation.pl](https://comirnatyeducation.pl)).

Cały proces szczepień populacji polskiej został podzielony na 4 etapy.

#### OTO JEGO SZCZEGÓŁOWY PLAN:

**ETAP 0** pracownicy sektora ochrony zdrowia: personel medyczny, pracownicy domów pomocy społecznej (DPS) i miejskich ośrodków pomocy społecznej (MOPS) oraz personel pomocniczy i administracyjny w placówkach medycznych, w tym stacjach sanitarno-epidemiologicznych.

**ETAP 1** pensjonariusze i pracownicy DPS oraz zakładów opiekuńczo-leczniczych, pielęgnacyjno-opiekuńczych i innych miejsc stacjonarnego pobytu; osoby starsze powyżej 60. roku życia (zaczynając od najstarszych); służby mundurowe, w tym wojska obrony terytorialnej.

**ETAP 2** kluczowe grupy zawodowe: pracownicy sektora edukacji, pracownicy sektorów infrastruktury krytycznej, transportu publicznego, urzędników bezpośrednio zaangażowanych w zwalczanie epidemii (np. pracowników stacji sanitarno-epidemiologicznych); osoby w wieku poniżej 60. roku życia z chorobami przewlekłymi zwiększającymi ryzyko ciężkiego przebiegu COVID-19.

**ETAP 3** przedsiębiorcy i pracownicy sektorów zamkniętych na mocy rozporządzeń ws. ustanowienia określonych ograniczeń, nakazów i zakazów w związku z wystąpieniem stanu epidemii; powszechne szczepienia pozostałej części populacji dorosłej. Na tym ostatnim etapie szczepione będą osoby powyżej 18. roku życia, które nie mają żadnych podstawowych schorzeń i nie należą do żadnej z powyższych grup <sup>[25]</sup>.

### ■ COVID-19 – GDZIE I JAK SIĘ ZASZCZEPIĆ?

Przeciwko koronawirusowi SARS-CoV-2 można zaszczepić się w jednej ze specjalnie profilowanych placówek. Rozważane jest także stworzenie nowych stacjonarnych oraz mobilnych punktów szczepień. Lista placówek zostanie ogłoszona na stronie [gov.pl/szczepimysie](https://gov.pl/szczepimysie)

# CO KAŻDY PACJENT POWINIEN WIEDZIEĆ O SZCZEPIONCE

## ■ CZY NA SZCZEPIENIE WYMAGANE JEST SKIEROWANIE?

Skierowanie na szczepienie przeciwko COVID-19 zostanie wygenerowane automatycznie (e-skierowanie) w transzach zgodnych z planowym etapem szczepień kolejnych grup. Lekarz będzie mógł też wystawić takie skierowanie indywidualnie.

Na szczepienie będziesz mógł umówić się:

- telefonicznie za pomocą specjalnej **infolinii 989**
- online za pośrednictwem Internetowego Konta Pacjenta (gov.pl)
- za pośrednictwem placówki, w której wystawiono ci e-skierowanie
- bezpośrednio w punkcie szczepień

Nie trzeba znać numeru swojego e-skierowania. Wystarczy podać dane osobowe. W trakcie rezerwacji pacjent od razu zostanie umówiony na dwie wizyty (konieczne jest podanie dwóch dawek szczepionki). Wysłane zostanie także potwierdzenie SMS z terminem i miejscem szczepienia.

**TERMIN SZCZEPIENIA BĘDZIE WYZNACZANY PRZEZ CENTRALNY SYSTEM REJESTRACJI. BĘDZIE ON UWZGLĘDNIĄŁ GRAFIK PUNKTÓW, KTÓRE PRZYSTĄPIŁY DO PROGRAMU SZCZEPIEŃ.**

## ■ ZAŚWIADCZENIE O SZCZEPIENIU

Informacja o tym, że pacjent został zaszczepiony, pojawi się w systemie e-Kart Szczepień. Pacjent także otrzyma zaświadczenie o szczepieniu.

## ■ JAK PRZYGOTOWAĆ SIĘ DO SZCZEPIENIA PRZECIW KORONAWIRUSOWI?

Szczepienie nie wymaga żadnego przygotowania. Nie trzeba być na czczo, szczepienie można wykonać o dowolnej porze dnia. Szczepionka będzie podana w formie iniekcji w ramię. Jak przed każdym innym szczepieniem lekarz na początku kwalifikuje pacjenta do podania szczepionki – odbywa się to w trakcie tej samej wizyty.

Osoby, które otrzymały pierwszą dawkę produktu leczniczego Comirnaty, powinny otrzymać drugą dawkę produktu leczniczego Comirnaty, aby ukończyć cykl szczepienia.

Osoba, która przyjęła pierwszą dawkę szczepionki, (lub jej opiekun) ma otrzymać „Kartę identyfikacji i przypomnienia o szczepieniu” z terminem podania drugiej dawki szczepionki Comirnaty.

## ■ CO TO JEST SZCZEPIONKA mRNA?

Szczepionki mRNA (messenger RNA) to nowy rodzaj szczepionek chroniących przed chorobami zakaźnymi. Aby wywołać odpowiedź immunologiczną, wiele szczepionek wprowadza do naszego organizmu osłabiony lub inaktywowany drobnoustrój. Natomiast szczepionki mRNA „uczą” komórki naszego organizmu, jak wytwarzać białko (lub nawet jego fragment), które wyzwala odpowiedź immunologiczną. Podczas niej wytwarzane są przeciwciała, chroniące nas przed zakażeniem, jeśli wirus dostanie się do naszego organizmu.

W przypadku wszystkich typów szczepionek organizm po szczepieniu pozostaje z zapasem limfocytów T „pamięci” oraz limfocytów B (odpowiedzialnych za rozpoznanie antygeny i wytwarzanie przeciwciał), które będą pamiętać, jak w przyszłości walczyć z wirusem w razie ewentualnego zakażenia.

# CO KAŻDY PACJENT POWINIEN WIEDZIEĆ O SZCZEPIONCE

Jakie mamy szczepionki mRNA?

Szczepionki mRNA, które obecnie mają potwierdzoną skuteczność, odpowiednie bezpieczeństwo i wchodzą na całym świecie do praktyki klinicznej, to:

1. **Pfizer-BioNTech – planowana jako pierwsza w Polsce,**
2. **Moderna.**

## ■ JAK DZIAŁA SZCZEPIONKA mRNA?

Szczepionka mRNA zawiera fragment materiału genetycznego wirusa SARS-CoV-2, który przekazuje naszym komórkom instrukcje dotyczące wytwarzania nieszkodliwego wirusowego białka S (tak zwanego białka kolca, znajdującego się na powierzchni koronawirusa). Po tym, jak komórki naszego organizmu zsyntetyzują to białko, niszczą materiał genetyczny wprowadzony w szczepionce. Następnie komórka „prezentuje” wytworzone białko na swojej powierzchni. Układ odpornościowy rozpoznaje to „obce” białko jako nie swoje i zaczyna budować odpowiedź immunologiczną i wytwarzać przeciwciała, tak jak w przypadku naturalnej infekcji COVID-19. Wytwarza limfocyty T i B, które będą „pamiętać”, jak walczyć z wirusem wywołującym COVID-19, jeśli w przyszłości dojdzie do zakażenia. Po szczepieniu organizm wytwarza limfocyty T i B zwykle po kilku tygodniach. Dlatego możliwe jest, że osoba, jeśli zarazi się wirusem wywołującym COVID-19 tuż przed lub tuż po szczepieniu, zachoruje, ponieważ szczepionka nie miała wystarczająco dużo czasu, aby zapewnić ochronę. Po szczepieniu mogą pojawić się niepożądane odczyny poszczepienne, ale są one zwykle krótkotrwałe<sup>[11]</sup>.

## ■ CZY SZCZEPIONKA OPARTA NA mRNA TO NOWA TECHNOLOGIA?

**NIE** – technologia mRNA od lat jest rozwijana<sup>[23]</sup>. Natomiast została wykorzystana po raz pierwszy w szczepionce firm Pfizer i BioNTech, która została dopuszczona do obrotu w Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych, Kanadzie oraz Szwajcarii i będzie stosowana w masowych szczepieniach przeciw COVID-19.

To prawda, że szczepionki mRNA nigdy wcześniej nie były stosowane u ludzi na szeroką skalę. Jednak platforma mRNA już od wielu lat jest wykorzystywana przy opracowywaniu szczepionek, np. przeciw CMV, Zika, grypie, wściekliźnie czy malarii. Technologia mRNA jest też z powodzeniem wykorzystywana przy opracowaniu szczepionek przeciwnowotworowych i w działaniach terapeutycznych<sup>[7]</sup>.

## ■ CZY PROCES POWSTAWANIA SZCZEPIONKI PRZEBIEGAŁ WEDŁUG PEŁNYCH PROCEDUR BADAŃ KLINICZNYCH?

**TAK** – choć tempo było imponujące, to nie pominięto żadnych kroków powstawania szczepionki: fazy przedkliniczne, kliniczne (duże grupy!) i rejestracja przebiegały prawidłowo<sup>[23]</sup>.

## ■ JAKIE SĄ WYMOGI ODNOŚNIE PRZECHOWYWANIA SZCZEPIONKI?

Szczepionka Pfizer-BioNTech po wytworzeniu jest przechowywana w temperaturze -70 st. C do 6 miesięcy. Powinna być transportowana na suchym lodzie nie dłużej niż 10 dni. W poradniach i punktach szczepień po rozmrożeniu może być przechowywana w temperaturze 2-8 st. C do 5 dni<sup>[23]</sup>.

## ■ CO OZNACZA SKUTECZNOŚĆ 95% SZCZEPIONKI?

Skuteczność szczepionki Comirnaty w zapobieganiu wystąpieniu COVID-19 mierzona od siódmego dnia od drugiej dawki szczepionki wynosiła 95% (36 523 uczestników badania). Planuje się, że uczestnicy będą objęci kontrolą do 24 miesięcy od otrzymania drugiej dawki w celu przeprowadzenia dalszej oceny bezpieczeństwa i skuteczności szczepionki przeciw COVID-19<sup>[16]</sup>.

# CO KAŻDY PACJENT POWINIEN WIEDZIEĆ O SZCZEPIONCE

Wykazano zbliżoną szacowaną skuteczność niezależnie od płci, rasy czy przynależności etnicznej, chorób współistniejących.

Szczepionka uchroniła przed zachorowaniem 154 ze 162 osób – skuteczność ochrony przed zachorowaniem ok. 95% [17].

## ■ CZY SZCZEPIONKA CHRONI PRZED CIĘŻKIM PRZEBIEGIEM CHOROBY?

**TAK** [23].

## ■ BEZPIECZEŃSTWO SZCZEPIONKI PRZECIWIW COVID-19

Po dopuszczeniu szczepionki do użytku systemy monitorowania bezpieczeństwa preparatów obserwują zdarzenia niepożądane (możliwe skutki uboczne). To monitorowanie może wychwycić zdarzenia niepożądane, które mogły nie wystąpić w badaniach klinicznych. Jeśli dojdzie do nieoczekiwanego zdarzenia niepożądanego, eksperci szybko go zbadają i zdecydują, czy potrzebne są zmiany w zaleceniach dotyczących stosowania szczepionek. Jest to standardowa procedura, która dotyczy wszystkich dostępnych szczepionek i leków. Monitorowanie ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia, że korzyści nadal przeważają nad ryzykiem dla osób, które otrzymują szczepionki. Bezpieczeństwo szczepionki przeciw COVID-19 było badane dwa miesiące po podaniu drugiej dawki. Jednak obserwacje dotyczące działań niepożądanych będą prowadzone dalej, tak jak w przypadku każdego innego preparatu leczniczego [18] [19].

## ■ CZY SĄ POWIKŁANIA KRÓTKOTERMINOWE PO SZCZEPIENIU?

Bezpieczeństwo jest porównywalne z innymi szczepionkami przeciwwirusowymi.

Najczęstsze działania niepożądane to:

1. **ból, zaczerwienienie w miejscu wkłucia,**
2. **często (>20%) uczucie zmęczenia, ból głowy, bóle mięśni i stawów, gorączka** [9] [11] [23].

## ■ CZY NASTĘPNEGO DNIA PO SZCZEPIENIU MOGĘ PÓJŚĆ DO PRACY?

**TAK**, choć lepiej nie szczepić całego zespołu w ten sam dzień z uwagi na możliwe odczyny poszczepienne (jw.), które mogą spowodować krótką absencję w pracy [23].

## ■ CZY SĄ POWIKŁANIA DŁUGOTERMINOWE?

Na razie mamy obserwację kilkumiesięczną (od wakacji) i według dostępnych informacji szczepionka jest bezpieczna. Długoterminowe skutki po szczepieniach są niezmiernie rzadkie. Dane o bezpieczeństwie długoterminowym będą zbierane, a informacje o nich będą publicznie dostępne [23].

## ■ CZY MOŻLIWE SĄ ODLEGŁE SKUTKI ZMIANY NASZEGO KODU GENETYCZNEGO DNA?

**ABSOLUTNIE NIE.** Cząsteczka mRNA, która znajduje się w szczepionce, nie przenika do jądra komórkowego i nie integruje się z DNA człowieka [10]. Jest wykorzystywana jedynie do produkcji białka i po kilku dniach jest degradowana [23].

# CO KAŻDY PACJENT POWINIEN WIEDZIEĆ O SZCZEPIONCE

## ■ CZY OSOBY UCZULONE NA BIAŁKO KURZE MOGĄ SIĘ SZCZEPIĆ?

**TAK.** W procesie produkcyjnym szczepionki Pfizer-BioNTech nie są wykorzystywane jaja kurze. Szczepionka składa się z mRNA, cząsteczki tłuszczu, która ją otacza i umożliwia przenikanie przez błonę komórkową, oraz jonów sodu <sup>[11]</sup> <sup>[23]</sup>.

## ■ JAK WYGLĄDA CYKL SZCZEPIEŃ? KIEDY NABIERAMY ODPORNOŚCI?

Po pierwszej dawce szczepionki (podanie domięśniowe) należy się zaszczepić ponownie po upływie 3 tygodni. Koniecznie trzeba się zaszczepić dwukrotnie, bo dopiero po drugiej dawce uzyskujemy zakładaną odporność (ok. 7 dni po drugiej dawce) <sup>[25]</sup>.

## ■ CZY KOBIETY W CIĄŻY LUB KARMIĄCE MOGĄ SIĘ SZCZEPIĆ?

Takie osoby nie brały udziału w badaniach i jak do tej pory nie jest to zalecane. Ruszają badania w grupie kobiet ciężarnych i ta wiedza będzie się zmieniać <sup>[18]</sup> <sup>[23]</sup>.

## ■ CZY SZCZEPIONKA, PRZYJĘTA, GDY JEST SIĘ W CIĄŻY, MOŻE USZKODZIĆ PŁÓD?

**NIE** ma żadnych podstaw, żeby przypuszczać, że szczepionka jest szkodliwa dla rozwijającego się płodu, nawet jeżeli jest się w ciąży podczas szczepienia (choć nie jest to zalecane) <sup>[15]</sup> <sup>[23]</sup>.

## ■ JAKIE SĄ PRZECIWSKAZANIA DO SZCZEPIENIA?

Ciąża, karmienie piersią (to może się jeszcze zmieniać), objawy ostrej infekcji z gorączką (temp. powyżej 38 st. C). Względnie reakcja anafilaktyczna w wywiadzie (do rozważenia w pełnym zabezpieczeniu szpitalnym – decyzja zawsze powinna być skonsultowana z lekarzem) <sup>[15]</sup> <sup>[23]</sup>.

## ■ JAKI ZACHOWAĆ ODSZCZEPIONOŚĆ OD INNYCH SZCZEPIEŃ?

Odstęp między szczepieniem przeciw SARS-COV-2 a innymi szczepieniami powinien wynosić 7 dni (to może się jeszcze zmieniać, ale na pewno nie potrzeba dłuższej przerwy) <sup>[23]</sup>.

## ■ CZY JEŻELI CHORUJĘ NA CIĘŻKĄ NIEWYDOLNOŚĆ SERCA, ASTMĘ, TO MOGĘ SIĘ ZASZCZEPIĆ?

**TAK** – koniecznie! Pacjenci z ciężkimi chorobami przewlekłymi są narażeni na powikłania COVID-19. Optymalnie należy się zaszczepić w czasie, kiedy choroba przewlekła jest dobrze kontrolowana (nie podczas zaostrzenia) <sup>[16]</sup> <sup>[23]</sup>.

## ■ CZY JEŻELI PRZEBYŁEM COVID-19, TO POWINIENEM SIĘ ZASZCZEPIĆ I CZY JEST TO BEZPIECZNE?

Należy się zaszczepić. Nie ma podstaw, by uważać, że szczepienie jest mniej bezpieczne niż w normalnej populacji. Nie wiadomo, jak długo utrzymuje się odporność po przebyciu choroby, a ilość produkowanych przeciwciał jest osobniczo zmienna. Po przebyciu COVID-19 można rozważyć odłożenie szczepienia o 2-3 miesiące, choć nie jest to konieczne (minimum 30 dni) <sup>[24]</sup>.

# CO KAŻDY PACJENT POWINIEN WIEDZIEĆ O SZCZEPIONCE

## ■ CZY PRZED SZCZEPIENIEM NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY MAMY PRZECIWCIAŁA PRZECIWKO SARS-CoV-2 (CZY PRZEBYLIŚMY ZAKAŻENIE)?

**NIE** – w badaniach klinicznych nie było to testowane i nie jest to zalecane. Nie ma to też wpływu na skuteczność działania szczepionki [23].

## ■ CZY CZĘSTE SĄ GROŻNE POWIKŁANIA WSTRZĄSU UCZULENIOWEGO (ANAFILAKTYCZNEGO)?

**NIE** – są to niezmiernie rzadkie powikłania. Od wprowadzenia szczepień zagrażający życiu wstrząs anafilaktyczny wystąpił jak na razie u 3 osób na całym świecie. Były to osoby, u których wstrząs występował już wcześniej. We wszystkich przypadkach szybko zastosowano odpowiednie leczenie i nie doszło do innych powikłań [23].

## ■ CZY MOGĄ SIĘ SZCZEPIĆ OSOBY Z CHOROBYMI NOWOTWOROWYMI, CHOROBYMI AUTOIMMUNOLOGICZNYMI, STOSUJĄCE LEKI BIOLOGICZNE?

**TAK** – osoby z obniżoną odpornością mogą i powinny się szczepić. Nie jest tylko do końca pewne, jak dobra będzie wytworzona odporność (słabsza odpowiedź niż u zdrowych) [19] [23].

## ■ JAK DŁUGO UTRZYMA SIĘ ODPORNOŚĆ PO SZCZEPIENIU?

Tego jeszcze nie wiemy. Patrząc na stosunkowo małą zmienność genetyczną wirusa SARS-CoV-2, można mieć nadzieję, że przynajmniej rok [20] [23].

## ■ CZY PO SZCZEPIENIU TRZEBA NADAL NOSIĆ MASECZKĘ I ZACHOWYWAĆ DYSTANS?

Jeszcze tak, choć badania trwają i może się to zmienić. Szczepionka w ok. 95% zabezpiecza przed objawową chorobą, ale nie ma pewności, czy zabezpiecza przed bezobjawowym przebiegiem i zakaźnością.

## ■ ILE OSÓB MUSI SIĘ ZASZCZEPIĆ, ŻEBY WRÓCIŁA NORMALNOŚĆ?

Szacuje się, że aby uzyskać odporność zbiorową/stadną, potrzebna jest odporność ok. 70% populacji [22] (przebycie zakażenia lub szczepionka). Dla populacji polskiej (ok. 38 mln) jest to ok. 26 mln osób.

## ■ CZY OZDROWIEŃCY TAKŻE POWINNI SZCZEPIĆ SIĘ PRZECIWKO COVID-19?

**TAK**, ponieważ jeszcze nie wiadomo, jak długo utrzymują się przeciwciała wytworzone w odpowiedzi na zakażenie i czy szczepienie nie zapewnia lepszej ochrony. Naukowcy przypuszczają, że jeśli przeciwciała zostały już wytworzone w następstwie infekcji, otrzymanie szczepionki COVID-19 wręcz wzmocni pracę układu odpornościowego. Nie ma jednak na razie badań potwierdzających tę teorię.

## ■ CZY SZCZEPIONKA MOŻE WYWOŁAĆ ZAKAŻENIE KORONAWIRUSEM?

**NIE**, ponieważ szczepionka zawiera jedynie informację genetyczną (mRNA) o budowie jednego białka wirusa SARS-CoV-2. Po zaszczepieniu organizm „odczytuje” tę informację i na jej podstawie zaczyna produkcję przeciwciał. Sama informacja (mRNA) nie jest zdolna wywołać zakażenia.

# CO KAŻDY PACJENT POWINIEN WIEDZIEĆ O SZCZEPIONCE

## ■ CZY SZCZEPIONKA MOŻE OSŁABIĆ MÓJ UKŁAD ODPORNOŚCIOWY I WTEDY ŁATWIEJ ZACHORUJĘ NP. NA GRYPĘ?

**NIE.** Podstawą pracy układu odpornościowego są miliony limfocytów przygotowanych do walki z milionami antygenów jednocześnie, które w każdej chwili stykają się z naszą skórą, błoną śluzową nosa czy ust oraz wnętrzem przewodu pokarmowego. Szczepionka niesie z sobą bardzo małą dawkę antygeny, w związku z czym angażuje tylko niewielką część komórek układu odpornościowego. Pozostałe dalej walczą z napotkanymi drobnoustrojami, np. wirusem grypy [17].

## ■ CZY PACJENCI TUŻ PO SZCZEPIENIU BĘDĄ MUSIELI ODCZEKAĆ W POCZEKALNI JAKIŚ OKREŚLONY CZAS?

**TAK,** wskazane jest odczekanie w przychodni przynajmniej 15 minut po podaniu szczepionki.

## ■ JEŚLI PRZECHODZĘ WŁAŚNIE BEZOBJAWOWY COVID-19, CZY SZCZEPIONKA NIE POGORSZY MOJEGO STANU?

**NIE,** co więcej – naukowcy przypuszczają, że jeśli przeciwciała zostały już wytworzone w następstwie infekcji, otrzymanie szczepionki stymuluje pracę układu odpornościowego. Nie ma jednak na razie danych potwierdzających tę teorię [20].

## ■ CZY SZCZEPIONKA PRZECIW GRYPIE CHRONI PRZED COVID-19?

**NIE,** szczepionka przeciw grypie chroni tylko przed wirusem grypy.

## ■ CZY SZCZEPIONKI SĄ UŻYWANE DO MIKROCZIPIOWANIA LUDZI?

W szczepionkach nie ma mikroczipów ani innych szkodliwych elementów. Szczepionki są produktami leczniczymi (tak jak leki), w związku z czym ich skład jest rygorystycznie kontrolowany przy produkcji każdej serii preparatów. Dzięki temu można być pewnym, że ich skład jest identyczny z tym, co jest zapisane w ulotce.

### PIŚMIENNICTWO:

1. <https://www.gov.uk/.../conditions-of-authorisation-for...>
2. <https://www.fda.gov/.../fda-takes-key-action-fight...>
3. <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-55251830>
4. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2034577>
5. <https://www.fda.gov/media/144434/download>
6. <https://www.cdc.gov/.../vacc.../different-vaccines/mrna.html>
7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28754494/>
8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6156540/>
9. <https://www.ema.europa.eu/.../covid-19-vaccines...>
10. <https://www.cdc.gov/.../covi.../hcp/mrna-vaccine-basics.html>
11. [https://www.pfizer.com/.../covid\\_19\\_vaccine\\_u\\_s...](https://www.pfizer.com/.../covid_19_vaccine_u_s...)
12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8687262/>
13. <https://www.cdc.gov/.../inf.../pfizer/reactogenicity.html...>
14. <https://assets.publishing.service.gov.uk/.../Information...>
15. <https://www.cdc.gov/.../recommendations/pregnancy.html>
16. <https://www.cdc.gov/.../pfizer/anaphylaxis-management.html>
17. <https://www.cdc.gov/.../covid-19-pfizer-biontech-vaccine...>
18. <https://www.cdc.gov/.../vaccines/vaccine-benefits/facts.html>
19. <https://www.cdc.gov/.../people-with-medical-conditions.html>
20. [https://www.thelancet.com/.../S0140-6736\(20\)32318-7/fulltext](https://www.thelancet.com/.../S0140-6736(20)32318-7/fulltext)
21. <https://www.medscape.com/viewarticle/941388>
22. <https://www.who.int/.../media.../science-in-5/episode-1>
23. <https://www.facebook.com/IntensywnaPL/Wojciech-Szczeklik>
24. <https://szczepienia.pzh.gov.pl/>
25. <http://naukaprzeciwpandemii.pl/>