

ŚWIAT BEZ SZCZEPIEŃ?



CHOROBY, O KTÓRYCH ZAPOMNIELIŚMY DZIĘKI SZCZEPIENIOM

ŚWIAT BEZ SZCZEPIEŃ?

CHOROBY, O KTÓRYCH ZAPOMNIELIŚMY DZIĘKI SZCZEPIENIOM



CENTRUM MEDYCZNE
KSZTAŁCENIA
PODYPLOMOWEGO



**Uniwersytet
SWPS**



WARSZAWSKI
UNIwersytet
MEDYCZNY



AKADEMIA
LEONA KOŹMIŃSKIEGO

Poradnik powstał w ramach realizacji projektu pt. *Budowanie zaufania do szczepień ochronnych z wykorzystaniem najnowszych narzędzi komunikacji i wpływu społecznego – MedFake*, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu GOSPOSTRATEG, konkurs na projekty „zamawiane”: GOSPOSTRATEG-II/0007/2020-00

Autorzy: Dr Anna Kłak
Dr Aneta Tomaszewska
Dr hab. Filip Raciborski
Dr Piotr Samel-Kowalik

Ekspert chorób wewnętrznych, immunolog: Dr hab. Barbara Bałań
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Konsultacja: Prof. dr hab. Bolesław Samoliński
Warszawski Uniwersytet Medyczny
Dr hab. Marcin Napiórkowski
Uniwersytet Warszawski

Realizacja: Warszawski Uniwersytet Medyczny

Korekta: Hanna Trubicka

Opracowanie graficzne, DTP: Maja Sosnowska

ISBN: 978-83-7637-616-5

NCBR

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

ŚWIAT BEZ SZCZEPIEŃ?

CHOROBY, O KTÓRYCH ZAPOMNIELIŚMY DZIĘKI SZCZEPIENIOM

Warszawa 2023



DLA KOGO JEST TEN PORADNIK?

Masz małe dziecko i zastanawiasz się, czy warto je teraz zaszczepić, czy może wstrzymać się i poczekać parę miesięcy? A może słyszałaś/eś, że przebycie choroby daje lepszą odporność niż to uzyskane dzięki szczepieniu?

Pewnie większość chorób, przed którymi mają chronić szczepionki, znasz jedynie z nazwy. Może uważasz, że dzięki postępowi współczesna medycyna jest w stanie poradzić sobie z każdą z tych chorób, nawet jeśli Twoje dziecko lub Ty zachorujecie?

Jeśli tak właśnie jest, to koniecznie zapoznaj się z naszym poradnikiem. Znajdziesz w nim odpowiedzi na większość nurtujących Cię pytań dotyczących szczepień i chorób, przed którymi chronią. Nasi lekarze i specjaliści w ciekawy sposób opowiadają o chorobach, które znamy głównie z literatury, a z którymi większość z nas nigdy nie miała do czynienia. Pokazują też, jak wyglądałby świat bez szczepień.

POCZĄTKI IMMUNIZACJI

Jest rok 1757. Gloucester, Wielka Brytania. Ośmioletni chłopiec z mieszaniną obrzydzenia i fascynacji obserwuje niewielkie zadrapanie, w które lekarz wciera sproszkowany strup zdjęty z ciała chorego na ospę prawdziwą. To popularny w XVIII-wiecznej Anglii zabieg, zwany inokulacją. Jego celem było wywołanie łagodnego przebiegu choroby i zabezpieczenie pacjenta przed potencjalnie śmiertelną infekcją. Nasz bohater był jednym z tysięcy brytyjskich dzieci poddanych procedurze, która kilka dekad wcześniej trafiła na wyspy z Turcji.

Inokulacja niosła ze sobą olbrzymie ryzyko, gdyż u części osób rozwijała się pełnoobjawowa infekcja. Mimo to wielu rodziców decydowało się na zabieg, rozumiejąc, że kolejna epidemia ospy mogłaby zebrać w ich domu straszliwe żniwo. Przypomnijmy, że w owym czasie umierał co trzeci zarażony chory, a w przypadku dzieci śmiertelność wynosiła nawet 80%. Inokulacja wydawała się więc rozsądnym wyborem.

Na szczęście nasz bohater przeszedł zabieg bez komplikacji. Wkrótce sam zostanie lekarzem. Nazywa się Edward Jenner i czterdzieści lat później wynajdzie pierwszą na świecie szczepionkę.

Jenner pragnął odnaleźć bezpieczniejszy sposób uodporniania organizmu na straszną chorobę. W tym celu połączył inokulację z ludową wiedzą. Ludzie mieszkający na wsiach od dawna łączyli styczność z łagodniejszą ospą krowią z odpornością na ospę prawdziwą. Zastanawiał się, co by się stało, gdyby tak do organizmu pacjentów zamiast śmiertelnośnego wirusa wprowadzić jego mniej szkodliwego krewniaka?



Edward Jenner pierwszego szczepienia przeciwko ospie dokonał 14 maja 1796 r. Materiał zakaźny pobrał z ręki chorej na krowiankę dojarki Sary Nelmes, a następnie zaszczepił nim ośmioletniego Jamesa Phippsa. Obraz autorstwa Ernesta Boarda z 1910 r.

*Boston Common
Brewer Fountain,
Massachusetts,
Stany Zjednoczone*

Wynalazek Jennera okazał się przełomowy. Wkrótce szczepienia stały się powszechne w Wielkiej Brytanii i kolejnych krajach. Stopniowo coraz większej liczbie dzieci zapewniono w ten sposób bezpieczeństwo. Ale dopiero dzięki wprowadzeniu obowiązku szczepień i systematycznego planu zaszczepienia całej populacji globu, możliwe stało się coś, o czym Jenner nie mógł nawet marzyć. W 1978 r. zanotowano ostatni przypadek ospy prawdziwej na świecie. Od 1980 r. chorobę uznaje się za wyeradykowaną (czyli całkowicie zwalczoną). Wirus, który w najnowszej historii zabił kilkaset milionów ludzi, po prostu przestał istnieć. Nie miał już kogo zarażać. Wszyscy zostali zaszczepieni.

HISTORIA SZCZEPIEŃ – OSPA PRAWDZIWA



EDWARD JENNER

angielski lekarz,
pionier szczepień przeciwko ospie prawdziwej
i ojciec immunologii

1796 r.

Edward Jenner ogłosił pierwszą na świecie metodę ochrony przed ospą prawdziwą

1980 r.

Światowa Organizacja Zdrowia ogłosiła eradykację ospy prawdziwej

300 mln

osób zmarło na ospę prawdziwą w XX w.
na całym świecie

Mimo tych spektakularnych rezultatów pomysł Jennera od początku spotykał się z niezrozumieniem. Budził lęk i oburzenie, stając się przedmiotem masowych protestów. Od 1853 r., kiedy na Wyspach Brytyjskich wprowadzono program obowiązkowych szczepień przeciw ospie, kolejne przerażające informacje dotyczące rzekomych złowrogich skutków uodporniania pojawiały się niemal co roku.

Szczepionki przedstawiano między innymi jako „znamię Bestii” zapowiedziane w Apokalipsie św. Jana, jako źródło zwierzęcych chorób, albo nawet narzędzie zamiany dzieci w zwierzęta (po szczepionkach miały im wyrosnąć krowie rogi lub kopyta). Twierdzono również, że uniemożliwiały wstęp do nieba, powodowały choroby psychiczne albo stanowiły narzędzie oznaczania niewolników i przestępców.

Podobne głosy można usłyszeć także i dziś. Co zaskakujące, o ryzyku związanym ze szczepieniami mówi się nieporównywalnie więcej niż o korzyściach, które każdego dnia wszyscy odnosimy dzięki ich istnieniu.

Spróbujmy przez chwilę podążyć za tymi głosami. Jak wyglądałby świat bez szczepień? Jak żylibyśmy, gdyby w 1796 r. Edward Jenner nie dokonał swojego przełomowego odkrycia?

SZCZEPIONKA PRZECIW OSPIE PRAWDZIWEJ

W 1796 r. Edward Jenner wynalazł pierwszą szczepionkę w historii – przeciw ospie prawdziwej. Szacuje się, że przed wynalezieniem szczepionki śmiertelność z powodu ospy prawdziwej przekraczała 80% w grupie dzieci. Jej epidemia powodowała znikanie z map całych miejscowości. W imperium Inków była przyczyną śmierci 95% społeczeństwa. Ostatni przypadek ospy prawdziwej odnotowano w 1978 r. W roku 1980 choroba ta została uznana za wyeradykowaną, czyli niewystępującą w naturalnym środowisku.



Tuż po odkryciu szczepionki przeciw ospie prawdziwej przez Edwarda Jennera, sceptycy głosili, że osobom zaszczepionym wyrastają krowie rogi.
Karykatura autorstwa Jamesa Gillraya z 1802 r.

REWOLUCJA SANITACYJNA

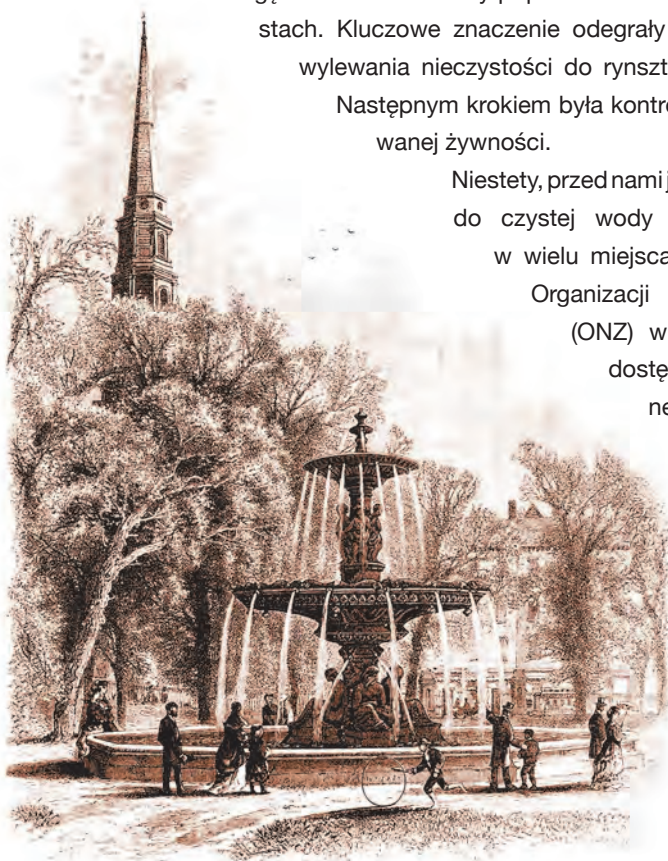
Zacząć musimy od tego, że szczepionki to nie wszystko. Aby docenić i zrozumieć ich rolę, musimy spojrzeć na nie jako na część wielkiej zmiany, którą bez przesady można nazwać prawdziwą rewolucją.

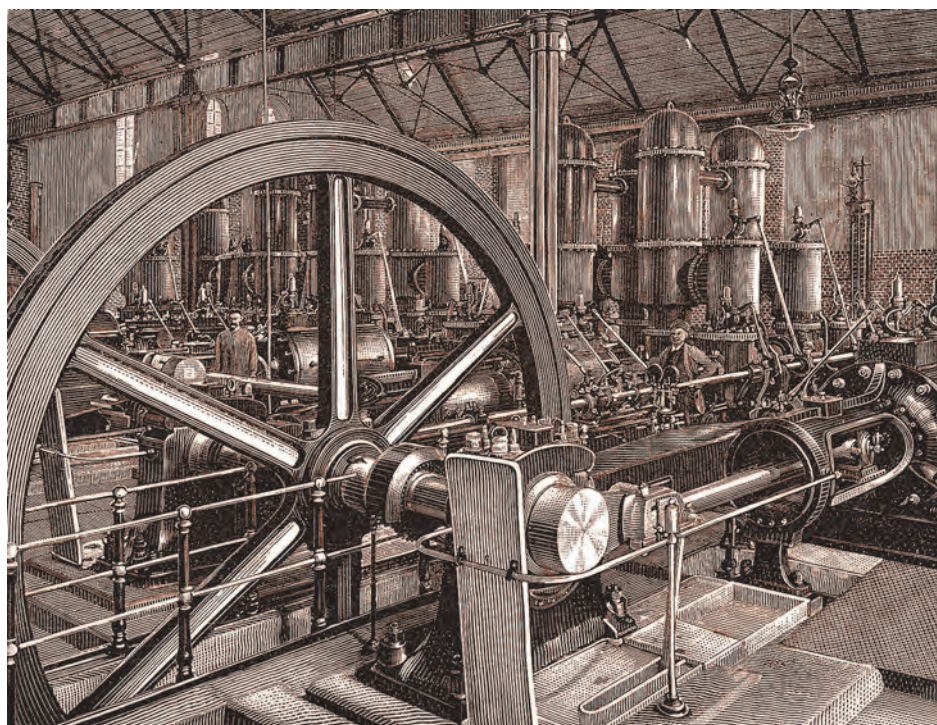
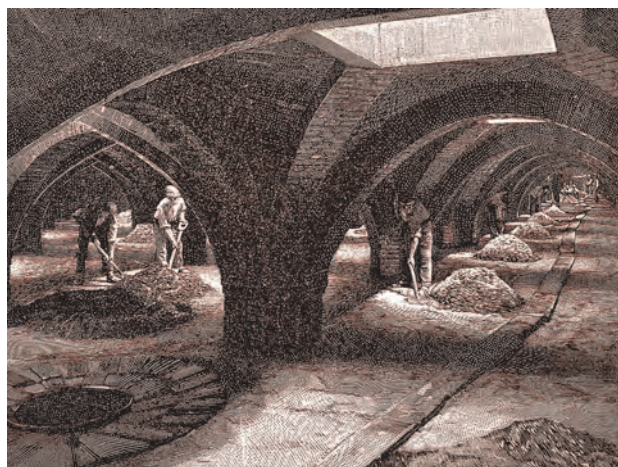
Przez wiele stuleci wierzono, że choroby są boską karą za grzechy, że wynikają z nierównowagi żywiołów w organizmie albo rozprzestrzeniają się za pośrednictwem tajemniczych „miazmatów”. Niezależnie od wybranej wersji były więc ciosem od losu, na który niewiele można było poradzić.

W XIX w. udało się wykazać, że lokalne epidemie duru brzusznego i cholery związane są z zanieczyszczonymi źródłami wody. Rozpoczęto walkę z epidemią, m.in. poprzez budowę nowoczesnych wodociągów i kanalizacji, a także proces rozgęszczania zabudowy poprzez budowę parków i skwerów w miastach. Kluczowe znaczenie odegrały też przepisy zabraniające wylewania nieczystości do rynsztoków lub wprost na ulicę.

Następnym krokiem była kontrola jakości wody i sprzedawanej żywności.

Niestety, przed nami jeszcze długa droga. Dostęp do czystej wody wciąż stanowi wyzwanie w wielu miejscach globu. Według danych Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ) w ciągu najbliższej dekady dostępność czystej i bezpiecznej wody pitnej może spaść aż o 40%. Szacuje się, że do 2050 r. dwukrotnie wzrośnie zapotrzebowanie na wodę, a ponad połowa światowej populacji będzie zagrożona jej deficytem.





Wodociągi miejskie

Pozostałymi elementami składającymi się na zdrowotną rewolucję są: dbanie o higienę osobistą poprzez mycie rąk, aktywność fizyczną, zbilansowaną dietę. Wszystko to są działania profilaktyczne, mające na celu utrzymanie dobrego stanu zdrowia. Im więcej ich wdrażamy, tym rzadziej musimy sięgać po leki i inne sposoby walki z chorobami.

Szczepienia ochronne stały się kluczowym elementem tarczy chroniącej nas przed chorobami. Jeżeli odrzucamy szczepienia, czy powinniśmy zrezygnować również z dba-



łości o czystą wodę pitną i z mycia rąk? Przecież pozostałe elementy rewolucji higienicznej opierają się na tych samych przesłankach, również wynikając z badań naukowych. Dlaczego ufać lekarzom, kiedy mówią o konieczności mycia rąk, a odrzucać ich zdanie w kwestii programu szczepień?

CZYM SĄ SZCZEPIONIA

Szczepienia wykorzystują naturalną zdolność naszego organizmu do uczenia się. Każda szczepionka zawiera w sobie „informację” o chorobie, dzięki której nasze ciało ma możliwość wyćwiczenia reakcji obronnych (w pierwszej szczepionce Jennera taką „informacją” był pokrewny wirus krowiej ospy).

Przeciwnicy szczepień często mówią o „sztucznej odporności”. To nieporozumienie. Szczepionki wykorzystują naturalny mechanizm, wzmacniając nasz system obronny. Osoba zaszczepiona osiąga pewien poziom bezpieczeństwa przed zakażeniem, a jednocześnie jest bezpieczna dla innych. Im więcej w społeczeństwie osób zaszczepionych, tym mniejsze ryzyko rozwoju niebezpiecznych chorób zakaźnych.

Świat bez szczepień byłby więc światem, w którym jedynym sposobem wyćwiczenia odporności jest niezwykle niebezpieczne przechorowanie każdej z chorób po kolei. Najbardziej narażałoby to osoby najsłabsze, które dziś mogą się schować za murem zbudowanym z ich zaszczepionej rodziny oraz z zaszczepionych sąsiadów i przyjaciół.

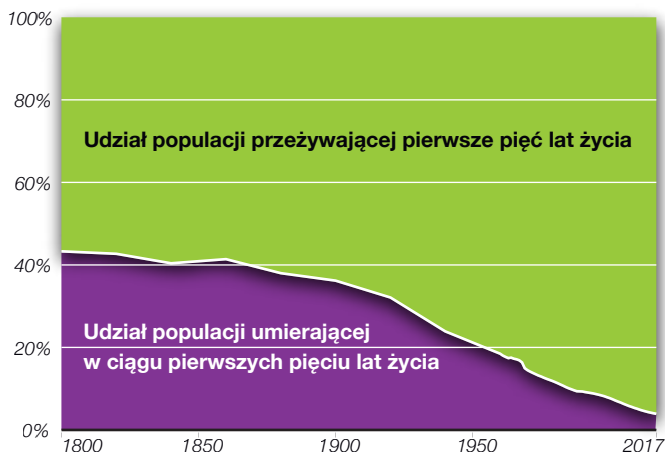
JAK WYGLĄDAŁ ŚWIAT BEZ SZCZEPIEŃ?

UMIERALNOŚĆ DZIECI PONIŻEJ PIĄTEGO ROKU ŻYCIA

Świat bez szczepień był wyjątkowo okrutny właśnie dla najsłabszych. Jeszcze 100 lat temu śmierć dziecka była codziennym doświadczeniem milionów rodziców. Czymś powszechnym. Co trzecie dziecko umierało przed ukończeniem piątego roku życia.

Powyższy wykres pokazuje wyraźnie skutki rewolucji, o której była tu mowa. Obecnie globalna umieralność dzieci poniżej piątego roku życia wynosi mniej niż 4%. W ciągu niespełna trzech dekad umieralność dzieci spadła o ponad połowę – z 12,5 mln w 1990 r. do 5,2 mln w 2019 r. Obserwowany w ciągu lat spadek umieralności niemowląt i małych dzieci jest skutkiem rosnącego dobrobytu na świecie, lepszego dostępu do edukacji i opieki zdrowotnej. Kluczowym powodem tego spadku są także powszechne szczepienia.

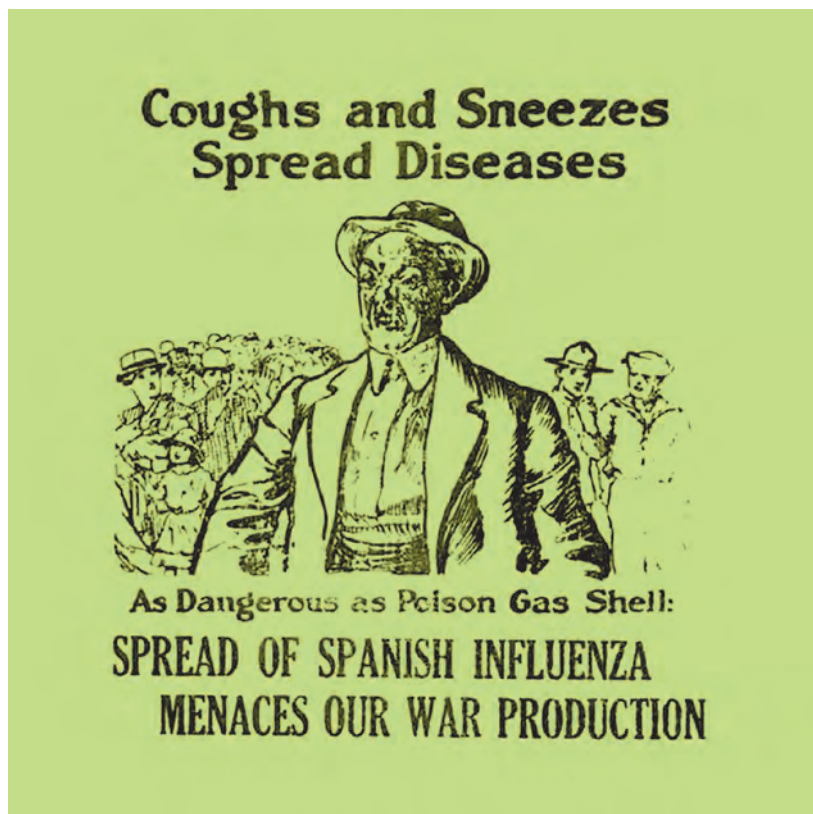
Świat bez szczepień byłby światem, w którym znaczna część dzieci umiera z powodu chorób zakaźnych. Rozejrzyj się wokół. Popatrz na siebie, swoje dzieci, znajomych. Jednej na trzy osoby nie byłoby z Tobą, gdyby nie szczepionki i rewolucja higieniczna.



Umieralność wśród dzieci na świecie. Udział populacji światowej umierającej i przeżywającej pierwsze pięć lat życia.

WIELKIE EPIDEMIE

Niewiele zjawisk odbiło się na historii świata z taką mocą, jak epidemie. „Czarna śmierć”, czyli epidemia dżumy, która w latach 1347–1352 opanowała Europę, Azję Zachodnią oraz Afrykę Północną, zabiła od 25% do 30% populacji ówczesnej Europy, wyracając do góry nogami ekonomię i porządek społeczny. „Londyńska wielka zaraza” (1665–1666) spowodowała śmierć jednej piątej populacji miasta.



Grypa hiszpanka: amerykańska ulotka z hasłem „Cough and sneezes spread diseases”
(Kaszel i kichanie rozprzestrzeniają choroby – tłum. J.J.)

Największą pandemią XX w. była grypa hiszpanka. Pandemia, która miała miejsce w latach 1918–1919, pochłonęła więcej ofiar niż I wojna światowa. Szacuje się, że zaraza była przyczyną śmierci 50 mln ludzi na wszystkich kontynentach. Na hiszpankę umierali głównie młodzi i zdrowi ludzie, w wieku od 15 do 44 lat, choć odsetek zgonów był bardzo wysoki także w grupie niemowląt oraz osób w podeszłym wieku.

Pierwsza szczepionka przeciw grypie została opracowana blisko 20 lat później, w 1937 r., przez amerykańskiego lekarza Maxa Theilera. W 1941 r. uczony ten dowiódł skuteczności tego szczepienia poprzez przeprowadzenie procesu szczepień przeciw grypie w grupie żołnierzy armii amerykańskiej. W rezultacie wykazał siedemdziesięcioprocentową skuteczność podanej szczepionki i uchronił żołnierzy przed epidemią grypy typu A.



*Ospa prawdziwa we Wrocławiu w 1963 r.
Pacjent w szpitalu ospowym w Prząśniku.*

W 1963 r. we Wrocławiu wybuchła epidemia ospy prawdziwej (tej samej, przeciw której szczepienia opracował Jenner). Źródłem zakażenia był oficer służby bezpieczeństwa, który wirusem ospy prawdziwej zaraził się na delegacji w Indiach. Stan epidemii trwał 95 dni. W izolacji znalazło się 2,5 tysiąca osób, zachorowało blisko 100, natomiast zmarło siedem. Była to jedna z ostatnich epidemii tej choroby w Europie.

Świat bez szczepionek byłby światem nieustannie zagrożonym kolejnymi epidemiami. Niedawne doświadczenia z COVID-19 boleśnie przypominały nam, co to oznacza. Na szczęście i tym razem szczepienia pozwoliły nam wrócić do normalności.

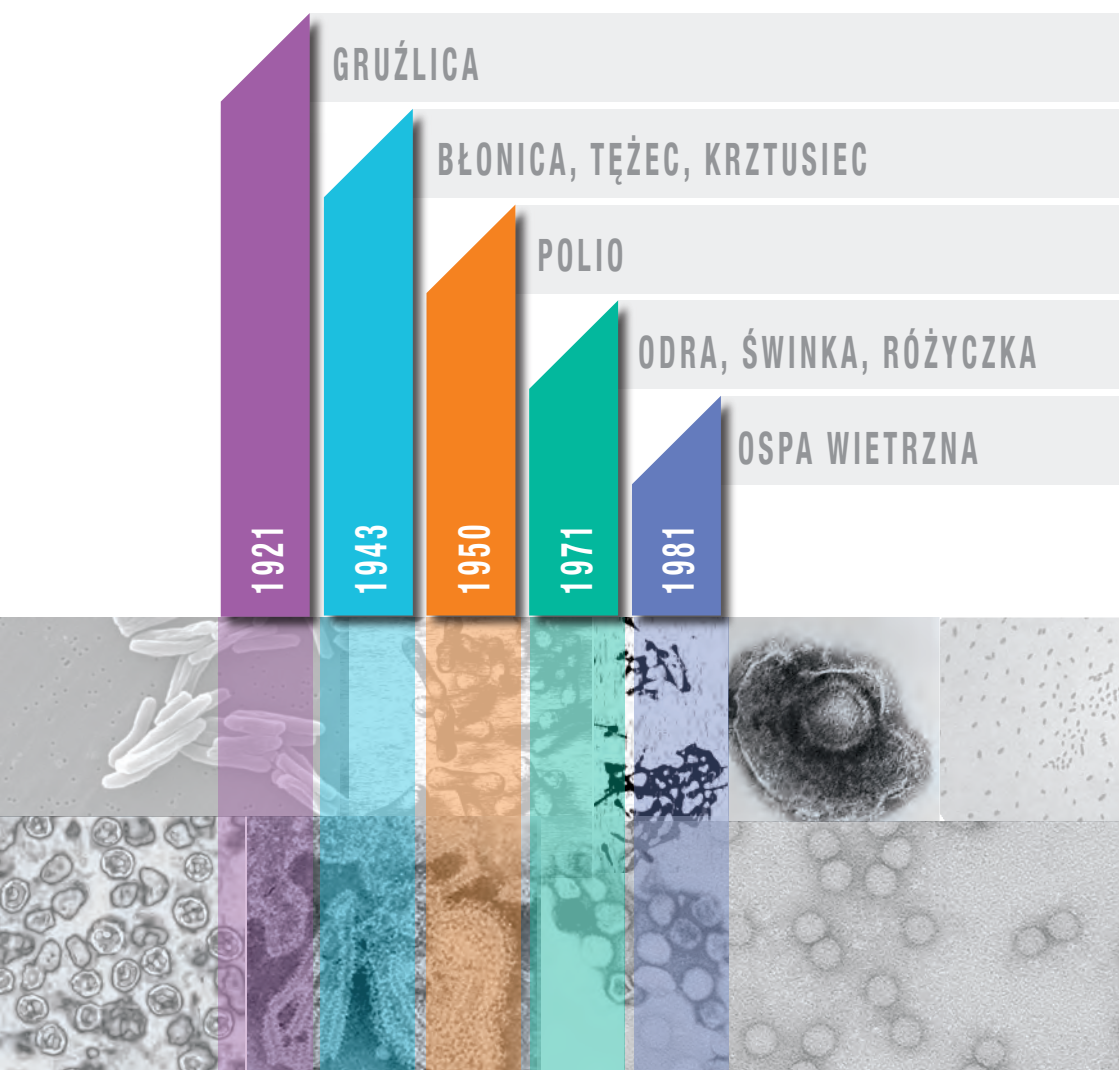


Liczba zgonów, którym udało się zapobiec w pierwszym roku szczepień przeciwko COVID-19 na całym świecie

KAMIEŃ MIŁOWE W OBSZARZE WAKCYNOLOGII

Po odkryciu szczepionki przeciw ospie prawdziwej przez Edwarda Jenera kolejnym kamieniem milowym w obszarze wakcynologii było wynalezienie szczepionki przeciw węglikowi w 1881 r. oraz przeciw wściekliznie w 1885 r. przez prekursora mikrobiologii Ludwika Pasteura. W 1892 r. Waldemar Haffkine wynalazł szczepionkę przeciw cholerze. Następnie blisko 30 lat później (w 1921 r.) odkryto szczepienie przeciw tyfusowi (durowi) plamistemu. W tym samym roku kolejnym odkryciem w obszarze szczepień było wynalezienie przez Alberta Calmette'a oraz Camille'a Guerina szczepionki BCG (Bacillus Calmette-Guerin) przeciwko gruźlicy. Jest to bardzo poważna i ciężka choroba, w wielu przypadkach kończąca się śmiercią pacjenta.

O CHOROBAH ZAKAŹNYCH I HISTORII SZCZEPIEŃ



GRUŹLICA

OPIS CHOROBY

Gruźlica to choroba zakaźna, wywołana przez kwasooporne prątki z grupy *Mycobacterium tuberculosis complex*. **Prątki gruźlicy to prawdziwi mistrzowie survivalu – potrafią przeżywać setki, a nawet tysiące lat i dobrze znoszą niesprzyjające warunki.** W stanie wysuszonego mogą czaić się w drobinach kurzu, na kartkach książek czy w niewietrzzonej odzieży. Potrafią również przetrwać w glebie, źle przetworzonych produktach mlecznych, ścięgach przyszpitalnych, wodzie z wodociągów, wodzie ze studni sąsiadujących z oborami dla zwierząt, środkach dezynfekcyjnych, płynach dializacyjnych, odpadach medycznych oraz na wielu innych powierzchniach.

W początkowym stadium rozwoju gruźlicy objawy są mało charakterystyczne. Do ogólnoustrojowych i niespecyficznych objawów gruźlicy zalicza się:

- gorączkę i stany podgorączkowe, szczególnie w godzinach popołudniowych
- spadek apetytu oraz masy ciała
- ogólne osłabienie organizmu i zmęczenie
- złe samopoczucie
- znaczną potliwość nasiloną w nocy

Do objawów gruźlicy w postaci płucnej zalicza się: przewlekły kaszel (trwający dłużej niż osiem tygodni), krwiotłucie, duszność oraz wysoką gorączkę. Gruźlica może mieć również postać pozapłucną, w której objawy zależne są od lokalizacji choroby. Do najczęściej obecnie występujących postaci gruźlicy pozapłucnej zalicza się gruźlicę: opłucnej, węzłów chłonnych, kości i stawów (mogąca prowadzić do złamania kręgosłupa), układu moczowo-płciowego (mogąca powodować niepłodność), układu pokarmowego czy gruźlicze zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych.



Gruźlica na zdjęciu rentgenowskim płuc

Prątki gruźlicy są niewrażliwe na większość znanych antybiotyków. Potrafią przechodzić w stan latencji (uśpienia), dlatego leczenie musi trwać odpowiednio długo. **Należy jednak pamiętać, że poszczególne leki przeciwprątkowe mogą powodować liczne działania niepożądane, np. ostrą niewydolność nerek.**

ZACHOROWALNOŚĆ

Zachorowania na gruźlicę należą do najczęściej występujących chorób zakaźnych na świecie. Obecnie odsetek zakażonych prątkami gruźlicy szacowany jest na około 30% populacji światowej, a około trzy miliony ludzi umiera na tę chorobę każdego roku. Ponad 95% zgonów z powodu gruźlicy następuje w krajach rozwijających się. Według Światowej Organizacji Zdrowia (ang. *World Health Organization, WHO*), na świecie w 2020 r. gruźlicę zdiagnozowano u 5,8 mln osób, z czego zmarło 1,5 mln. WHO szacuje, że do 2050 r. około miliard ludzi zakazi się prątkami gruźlicy, ponad 40 mln osób zachoruje, z czego 8 mln umrze. Od 2010 r. ponad dwukrotnie spadła liczba zachorowań na gruźlicę w Polsce, gdzie w 2020 r. zanotowano 3237 przypadków zachorowań na gruźlicę, podczas gdy w 2010 r. – 6992. Znacznie częściej chorują mężczyźni niż kobiety. W 2020 r. na gruźlicę zachorowało 2413 mężczyzn i 824 kobiety. Zachorowania na gruźlicę częściej notuje się w starszych grupach wieku (powyżej 50. roku życia), gdyż dzięki powszechnym szczepieniom młodsze roczniki są uodpornione.

SZCZEPIENIA

W Polsce obowiązuje jednorazowe szczepienie niemowląt szczepionką BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*), która jest najczęściej podawaną szczepionką na świecie. Dlaczego szczepionka BCG jest ważna, a nawet konieczna? Pytamy zatem Eksperta:



Dlaczego przeciw gruźlicy szczepione są niemowlęta tuż po narodzinach?

Ekspert – Harmonogram szczepień ochronnych dzieci został opracowany przez ekspertów z różnych dziedzin (m.in. immunologii, wakcynologii, neonatologii, pediatrii) amerykańskiego Centrum Kontroli i Prewencji Chorób (ang. Centers for Disease Control and Prevention, CDC) oraz Światowej Organizacji Zdrowia, na podstawie danych klinicznych i wiedzy naukowej tak, aby był bezpieczny i skuteczny w ochronie dziecka przed licznymi chorobami, którym można zapobiegać stosując szczepienia ochronne.

Schemat szczepień opiera się na tym, w jaki sposób układ odpornościowy dziecka reaguje na wykonane szczepienie w różnym wieku oraz o to jakie jest prawdopodobieństwo narażenia dziecka na spotkanie z czynnikiem chorobotwórczym. Szczepienie zabezpiecza na wiele lat, również przed ciężkimi powikłaniami gruźlicy jak zapalenie opon mózgowych.

Szczepienie zapewnia ochronę na wczesnym etapie życia, kiedy nie w pełni rozwinięty układ odpornościowy nie byłby w stanie poradzić sobie z chorobą. Pełną zdolność produkcji przeciwciał dziecko uzyskuje do trzeciego roku życia, a pozostałe elementy odporności kształcą się i doskonalą do czasu zaniku grasicy, czyli do 16–18 roku życia. Opóźnienie szczepień niesie ryzyko pojawienia się choroby oraz jej poważnych powikłań, na które narażone są przede wszystkim małe dzieci z niedojrzałym jeszcze układem odpornościowym.

Zaszczepienie zaraz po urodzeniu ma ochronić dziecko przy kontakcie z patogenem obecnym w środowisku (domowym, żłobkowym, przedszkolnym, itp.). Przeciwciała matki przekazywane przez łożysko w ciąży i potem z mlekiem podczas karmienia piersią zanikają do trzeciego miesiąca życia dziecka. Czasem nieszczepiona matka ich nie posiada wcale, więc noworodek zostaje całkowicie bez ochrony.

Odroczenie szczepienia poza okres szpitalny pobytu noworodka po porodzie wymaga dodatkowych badań przed wykonaniem szczepienia (należy wykonać odczyn tuberkulinowy polegający na podskórnym wstrzyknięciu białka uzyskanego z hodowli prątka gruźlicy).

1921



Gustaw Holoubek – polski aktor teatralny i filmowy, reżyser oraz dyrektor teatrów, pedagog, prezes Stowarzyszenia Polskich Artystów Teatru i Filmu, członek Polskiej Akademii Umiejętności, poseł na Sejm PRL VII i VIII kadencji (1976–1982), senator I kadencji (1989–1991). Jeden z najwybitniejszych aktorów oraz reżyserów teatralnych i filmowych w historii polskiej kinematografii. W latach 40. zachorował na gruźlicę. Zmarł w 2008 r. w Warszawie.



Renée Adorée (właśc. Jeanne de la Fonte; 1898–1933) – francuska i amerykańska aktorka teatralna i filmowa, gwiazda kina niemego. Zmarła na gruźlicę w tydzień po swych 35. urodzinach.

Gruźlica, przez dekady uznawana za chorobę biednych, współcześnie zagraża każdemu, bez względu na status społeczno-ekonomiczny. Wielu artystów oraz sławnych ludzi zmarło na gruźlicę. Walkę z tą groźną chorobą przegrali m.in.:

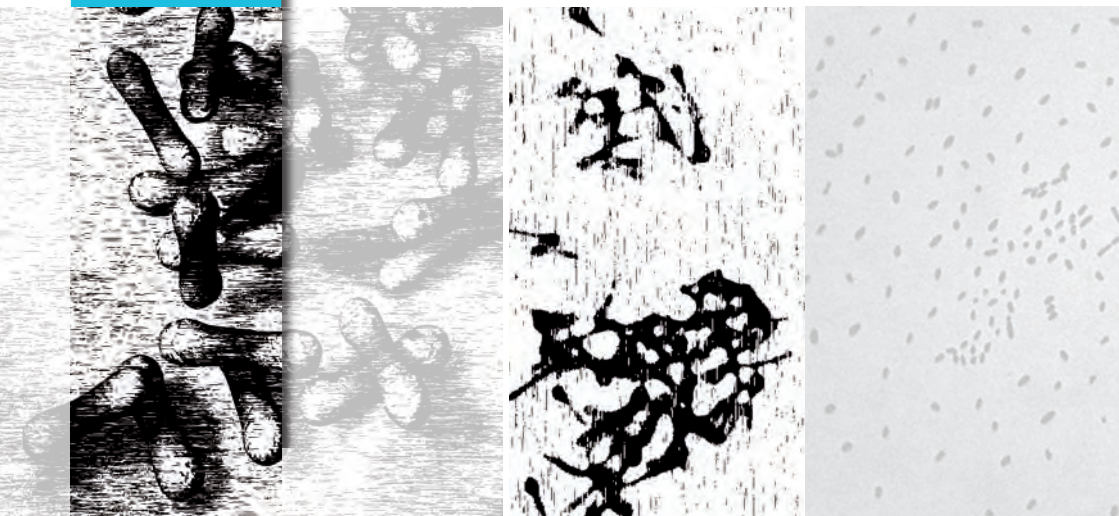
- Stanisław Grzesiuk (piosenkarz)
- Vivien Leigh (aktorka)
- Jerzy Jurandot (polski poeta, dramaturg, satyryk),
- Juliusz Słowacki (poeta)
- Renée Adorée (aktorka)
- George Orwell (brytyjski pisarz i publicysta)
- Jens Peter Jacobsen (duński pisarz i biolog)
- John Keats (angielski poeta romantyczny)
- Zygmunt Krasiński (poeta)

Szczepionka BCG ma również inne zastosowania niż profilaktyka gruźlicy. Wykorzystywana jest także w terapii zmian nowotworowych, np. w leczeniu raka pęcherza moczowego lub raka okrężnicy. Innym zastosowaniem BCG jest terapia cukrzycy typu 1 oraz trądu.

1943

BŁONICA, TĘŻEC, KRZTUSIEC

W 1940 r. w Stanach Zjednoczonych wprowadzono szczepionkę przeciw krztuścowi do powszechnego stosowania. Badania nad tą szczepionką w latach 30. XX w. rozpoczęły dwie kobiety: Pearl Kendrick i Grace Eldering. W tamtym okresie krztusiec był wyjątkowo groźną chorobą zakaźną wśród niemowląt i małych dzieci. W 1943 r. wspomniane Pearl Kendrick i Grace Eldering oraz Loney Gordon opracowały pierwszą szczepionkę skojarzoną DTP przeciw błonicy, tężcowi i krztuścowi (zwaną także Di-Per-Te, od łacińskich nazw chorób). W Polsce szczepienie ochronne zostało wprowadzone w 1960 r. i jest prowadzone aż do dziś. Szczepienia przeciw tężcowi, błonicy i krztuścowi są zalecane w jednym pakiecie, ponieważ wymagają tych samych cykli i schematów.



1943



Operacja gardła utrzymała przy życiu chłopca z Indonezji, który zachorował na błonicę - wciąż jedną ze śmiertelnych chorób zakaźnych.

BŁONICA

OPIS CHOROBY

Błonica, zwana również dyfterytem, krupem lub dławcem, to ostra i ciężka chorobą zakaźną, którą wywołują bakterie maczugowca błonicy (z łac. *Clostridium diphtheriae*). Zakażenie może nastąpić drogą kropelkową lub przez bezpośredni kontakt z chorą osobą lub nosicielem. Do zakażenia może również dojść przez kontakt z zakażonymi zwierzętami, m.in. psami, kotami czy końmi. Pierwsze objawy pojawiają się zwykle w gardle, na migdałkach podniebiennych oraz w krtani. Rzadziej choroba manifestuje się w nosie, na spojówkach czy błonach śluzowych narządów płciowych. Bakterie wywołują martwicę tkanek w miejscach wniknięcia do organizmu. W przebiegu choroby może dojść do powiększenia się szyjnych węzłów chłonnych, co wraz z obrzękiem szyi może prowadzić do zwężenia światła gardła i krtani, a następnie zgonu na skutek niewydolności oddechowej lub zatrzymania krążenia. Bakteria maczugowca błonicy wydziela silną toksynę błoniczą, która rozprzestrzeniając się w organizmie, może prowadzić do zaburzeń w funkcjonowaniu wielu narządów, tj. zapalenia mięśnia sercowego czy martwicy cewek nerkowych. Na skutek choroby mogą również wystąpić powikłania neurologiczne, m.in. porażenie podniebienia i tylnej ściany gardła, porażenie mięśni odpowiedzialnych za ruchy gałek ocznych, porażenia kończyn i mięśni twarzy. Na błonicę umiera 10–20% chorych dzieci, pomimo podjętego leczenia.

TĘŻEC

Tężec to choroba układu nerwowego wywołwana przez bakterię zwaną laseczką tężca (z łac. *Clostridium tetani*). Bakteria ta produkuje toksynę tężcową (neurotoksynę), uznawaną za jedną z najsilniejszych trucizn. **Występuje powszechnie w glebie, kurzu, wodzie, na zardzewiałych przedmiotach oraz w przewodzie pokarmowym zwierząt.** Przetrawalniki tej bakterii wnikają do organizmu człowieka na skutek zabrudzenia uszkodzonej skóry (m.in. w wyniku ugryzienia, zranienia czy skałczenia). Do zakażenia może również dojść podczas porodu lub poronienia przy niezachowaniu zasad higieny. Tężec jest ciężką chorobą, podczas której występują bardzo silne i długotrwałe skurcze mięśni (prowadzące nawet do złamań kości), drgawki, zaburzenia przytomności oraz zaburzenia oddychania, a także uszkodzenie nerwów. Do powikłań tężca zalicza się złamania kręgow, zapalenie mięśnia sercowego oraz zapalenie płuc, krwiaki wewnątrzmięśniowe, a w ostateczności zgon. **Od 10 do 50% chorych umiera, nawet w przypadku prawidłowego leczenia.**

Noworodek
z objawami tężca



Należy pamiętać, że przechorowanie tężca nie chroni przed kolejnym zachorowaniem, a każde zranienie niesie ryzyko zakażenia bakteriami tężca, zwłaszcza gdy rana ulegnie zanieczyszczeniu brudem, ziemią lub odchodami zwierząt. Zarodniki tężca występują powszechnie w przyrodzie, dlatego każdy powinien być zaszczepiony po narażeniu.

KRZTUSIEC

Krztusiec (dawniej zwany kokluszem) to bardzo poważna choroba wywołwana przez bakterię nazywaną pałeczką krztuśca, powodującą przewlekły, napadowy oraz bardzo intensywny kaszel. Napady kaszlu są bardzo męczące i kończą się silnym wdechem (co objawia się charakterystycznym, donośnym „pianiem”), a często także wymiotami. W ciągu godziny może wystąpić kilkanaście takich napadów. U najmłodszych dzieci krztusiec może prowadzić do bezdechu, drgawek, a nawet wyczerpania (szczególnie u niemowląt). Do powikłań krztuśca zalicza się zapalenie płuc oraz uszkodzenie mózgu spowodowane niedotlenieniem lub krwotokiem. Choroba zwykle trwa od czterech do sześciu tygodni, jednak objawy uszkodzenia dróg oddechowych (m.in. męczący kaszel) mogą utrzymywać się nawet przez kilka miesięcy. **U niemowląt krztusiec może doprowadzić do zgonu.**

CHOROBA POSUROWICZA

Zarówno błonica, tężec, jak i krztusiec są chorobami, które można leczyć. Jednak należy pamiętać, że ich leczenie też może być groźne dla zdrowia i życia. Przykładem jest tu tzw. choroba posurowicza, czyli alergiczny, ogólnoustrojowy odczyn na pozajelitowo wprowadzoną obcogatunkową surowicę, szczególnie przeciwzęczową lub przeciwbłoniczą. W wyniku kontaktu z tego rodzaju alergenem organizm uwalnia kompleksy antygenu z przeciwciałem, które uszkadza śródbłonek naczyń oraz powoduje miejscowe zmiany zapalne. Choroba posurowicza może być przyczyną groźnych powikłań, m.in.: kłębuszkowego zapalenia nerek, zapalenia nerwu wzrokowego, uogólnionego zapalenia naczyń.

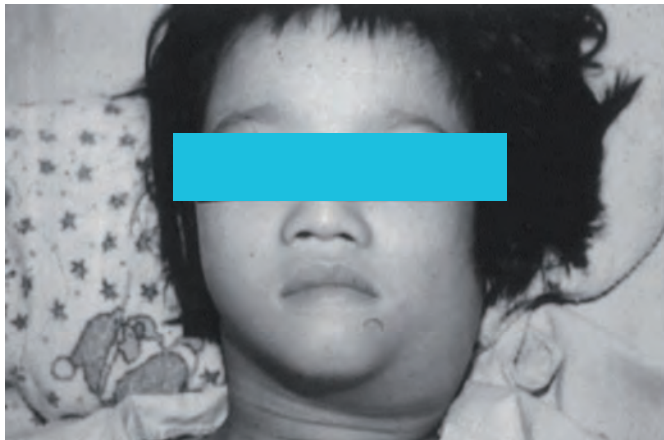
„LEPIEJ ZAPOBIEGAĆ NIŻ LECZYĆ”

Błonica, tężec i krztusiec doskonale potwierdzają prawdziwość powiedzenia, że „lepiej zapobiegać niż leczyć”, ponieważ leczenie również stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia. Przy potocznie zwanym „naturalnym nabywaniu odporności”, czyli „odporności przeciw chorobie zakaźnej, nabytej poprzez przechorowanie”, należy pamiętać, że w przypadku chorób takich jak tężec, błonica czy krztusiec, ryzyko ciężkich powikłań i zgonu jest duże, i ich leczenie może wywołać dużo większe działania niepożądane niż podanie dziecku szczepionki. Szczepienia wykorzystują naturalną odporność organizmu do walki z chorobą. Dzięki niewielkiej ingerencji budujemy ochronę dla zdrowia. Szczepimy się w trosce o zdrowie własne i swoich najbliższych. Leczenie chorób, na które dzieci powinny być zaszczepione, niesie za sobą zbędne ryzyko wystąpienia działań niepożądanych w trakcie terapii. Mając do dyspozycji szczepionki przeciw tym chorobom zakaźnym, w trosce o bezpieczeństwo dziecka, decyzja o zaszczepieniu powinna być oczywista.

SZYJA CEZARA

W ciężkich przypadkach błonicy występuje charakterystyczne powiększenie szyjnych węzłów chłonnych, a także obrzęk tkanek w okolicy szyi. Taki obraz kliniczny nazywany jest „szyją Cezara” czy „szyją Nerona” (ang. *bull-neck appearance*).

10-letnia dziewczynka chora
na błonicę z tzw. szyją Cezara
w czwartym dniu choroby



HISTORIA BRIE

Seth Mnookin w swojej książce „Wirus paniki. Historia kontrowersji wokół szczepionek i autyzmu” opisuje historię Brie, której rodzice nie zdążyli zaszczepić przeciwko krztuścowi:

„Kiedy weszli na salę, w której leżała Brie, czekał już tam na nich cały czteroosobowy zespół pediatrów z oddziału intensywnej opieki. Krwawienie po prawej stronie mózgu się nie wznowiło, ale wystąpił silny krwotok po lewej stronie. Trzeba było wyłączyć maszyny podtrzymujące dziewczynkę przy życiu. «Powiedzieli nam, że jeszcze przez chwilę będzie żyła» – wspomina Danielle.

«Lekarz i trzy pielęgniarki wyłączyli maszyny. Formalnie nie wolno jej było ruszać, dopóki była na ECMO, ze względu na te wszystkie rurki, ale nie braliśmy jej na ręce od dwóch tygodni – od kiedy podłączyli ją do respiratora – więc doktor powiedział: „wezwiemy tyle personelu, ile trzeba, żeby mama i tata zdążyli ją potrzymać, zanim umrze”. Wezwał siedem czy osiem osób, które pomogły ją przenieść, żebyśmy mogli wziąć ją na ręce. Po wyłączeniu maszyn żyła jeszcze jakieś pół godziny».

6 marca Brie zmarła w ramionach Ralpha i Danielle, którzy dopiero od siedmiu tygodni i trzech dni byli rodzicami. Gdyby przeżyła, cztery dni później otrzymałaby pierwszą dawkę szczepionki przeciwko krztuścowi”.

1943

SZCZEPIENIA

Wieloletnie doświadczenie w stosowaniu szczepień przeciw błonicy, tężcowi i krztuścowi wykazało dużą skuteczność i bezpieczeństwo tych szczepionek. Jednak należy pamiętać, że odporność przeciw błonicy, tężcowi i krztuścowi zmniejsza się z upływem czasu, dlatego osobom dorosłym **zalecane są dawki przypominające szczepionki co 10 lat**. W Polsce w 2021 r. nie zgłoszono żadnego przypadku błonicy, jednak należy mieć na uwadze, że aktualnie ponad 100 zachorowań rocznie notuje się w krajach byłego Związku Radzieckiego (Rosja, Ukraina, Kazachstan), a ponadto choroba ta powszechnie występuje w Iranie, Iraku, Indiach, Mongolii czy Syrii.



Zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej przedstawiające obustronny obrzęk płuc z wysiękiem opłucnowym po lewej stronie u pięcioletniej dziewczynki chorej na krztusiec.

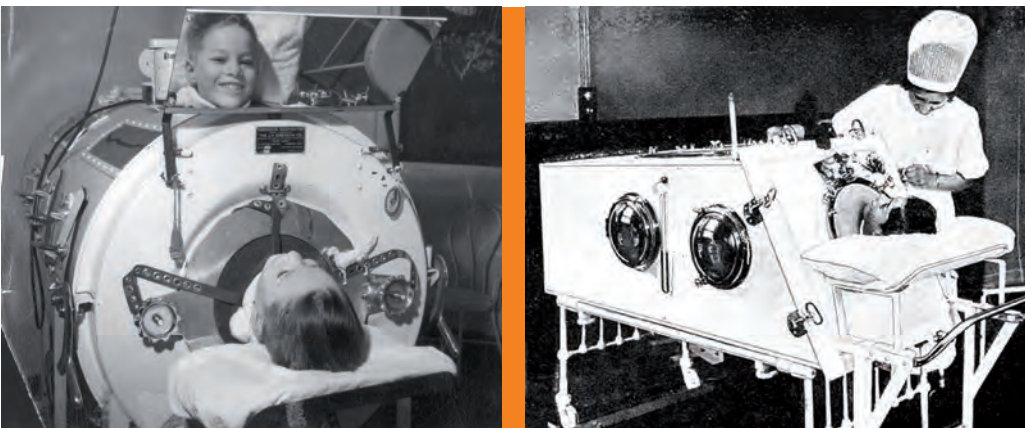


RTG klatki piersiowej pokazujące nową niedodmę prawego płuca u tego samego dziecka. Hospitalizacja dziecka trwała siedem tygodni. Następnie dziewczynka została objęta opieką pediatryczną, pulmonologiczną i neurologiczną.

POLIO

OPIS CHOROBY

Polio (*poliomyelitis*), inaczej nazywana chorobą Heinego-Medina (łac. *poliomyelitis anterior acuta*), ostre nagminne porażenie dziecięce, wirusowe zapalenie rogów przednich rdzenia kręgowego. Jest to wirusowa choroba zakaźna wywoływana przez wirusa polio, przenoszona drogą pokarmową lub kropelkową. Przebieg choroby jest różny, od łagodnego do śmiertelnego. Najczęściej występującymi objawami są dolegliwości ze strony układu pokarmowego, gorączka oraz ból głowy. U około 1% zakażonych obserwuje się zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych. Śmiertelność postaci porażennych wynosi 2–10% i wzrasta wraz z wiekiem. U jednego na dwustu zakażonych osób występują porażenia nieodwracalne, prowadzące do niedowładów, niepełnosprawności ruchowej, paraliżu, a nawet niewydolności oddechowej. Wśród 5–10% chorych z porażeniami dochodzi do porażenia mięśni oddechowych i zgonu. **U 20–30% osób z przebytym porażeniem obserwuje się zespół poporazenny, tzw. zespół post-polio (PPS), który pojawia się po 15–40 latach od zakażenia.**



Chorzy na polio w żelaznych płucach

Żelazne płuco (respirator generujący podciśnienie) to urządzenie, które umożliwia oddychanie w sytuacji, gdy mięśnie oddechowe są niewydolne. Stanowi rodzaj respiratora zapewniającego wentylację nieinwazyjną. Urządzenie zostało po raz pierwszy użyte u człowieka w 1928 r. w Children's Hospital w Bostonie. Nieprzytomna dziewczynka umieszczona w żelaznym płucu odzyskała przytomność po mniej niż minucie. Żelazne płuca zyskały popularność w latach 50. i 60. XX w., kiedy celem ratowania życia umieszczano w nich ofiary polio dotknięte porażeniem mięśni oddechowych (w tym przepony). U części z nich samodzielne oddychanie już nigdy nie było możliwe, dlatego musiały spędzić w żelaznym płucu całe swoje życie.



Żyje w żelaznych płucach już 70 lat

Paul Alexander urodził się w 1946 r. w USA. W wieku sześciu lat zachorował na polio. W ciągu sześciu dni stracił możliwość poruszania się, przestał też samodzielnie oddychać. Od tego czasu aby żyć, potrzebuje żelaznych płuc. Dziś dla Paula poważnymi problemami są awarie w dostawach prądu czy usterki urządzenia, jakim są żelazne płuca, bo od niego zależy jego życie. W kilka miesięcy po tym, jak Paul zachorował na polio, została wynaleziona szczepionka na tę chorobę. Zabrakło kilku miesięcy, aby Paul mógł wieść zwykające życie, aby mógł podróżować, mieć dzieci, wnuki, a przede wszystkim – zdrowe płuca.

EPIDEMIA POLIO W POLSCE

W Polsce epidemia polio miała miejsce w latach 50. XX w. W 1958 r. na polio zachorowało ponad sześć tysięcy osób, z czego blisko 350 stanowiły przypadki śmiertelne. Epidemia została zahamowana dzięki przeprowadzonemu na przełomie lat 1959 i 1960 programowi szczepień masowych. Twórcą szczepionki był wybitny polski naukowiec, Hilary Koprowski, który w 1950 r. stworzył pierwszą doustną szczepionkę przeciwko polio. W latach 80. XX w. masowe szczepienia przeciwko polio zaczęły realizować również Światowa Organizacja Zdrowia, UNICEF i inne organizacje humanitarne. Według WHO, od 2000 r. na świecie podano ponad 10 miliardów dawek doustnej szczepionki przeciwko polio. Zaszczepiono niemal trzy miliardy dzieci. Szacuje się, że szczepienia uchroniły ok. 13 mln osób przed zachorowaniem. W Polsce ostatni przypadek poliomyelitis spowodowany dzikim wirusem polio miał miejsce w 1984 r.

NOWE PRZYPADKI ZACHOROWAŃ NA POLIO

Odkrycie szczepionki przeciw polio oraz wprowadzenie masowych szczepień przeciw tej chorobie stanowi sukces współczesnej medycyny. W 2002 r. polio uznano za chorobę wyeradykowaną, czyli nie występującą. Jednak czy obecnie można stwierdzić, że zagrożenie polio zostało zażegnane? Czy może należy uznać, że eradykacja polio była blisko, ale jednak nie została osiągnięta? Obecnie w Europie i na świecie coraz częściej obserwowane są nowe przypadki zachorowań. W 2019 r. w Afganistanie i Pakistanie odnotowano 143 zachorowania wywołane typem dzikiego wirusa polio, co stanowi ponad czterokrotny wzrost w porównaniu do 33 zachorowań w 2018 r. Aktualnie uważa się, Europa jest wolna od polio. Jednak ryzyko zawleczenia zachorowań do regionu pozostaje wysokie, ponieważ kraje takie jak Bośnia i Hercegowina, Rumunia oraz Ukraina nadal pozostają w grupie ryzyka. Według Europejskiej Regionalnej Komisji WHO w tych krajach obserwuje się nieoptymalny poziom zaszczepienia, niedobór szczepionek oraz słaby nadzór epidemiologiczny. Krążenie dzikiego wirusa polio w krajach poza Europą oraz ogniska zachorowań wywoływanych przez 2. i 3. typ wirusa polio w kilku krajach afrykańskich i Syrii sprzyjają dalszemu rozprzestrzenianiu się wirusów polio na skalę międzynarodową. We wrześniu 2021 r. ukraińskie Ministerstwo Zdrowia poinformowało o pierwszym od 2015 r. potwierdzonym przypadku polio u półtorarocznego dziecka, u kolejnych 19 potwierdzono zakażenie wirusem, ale bez wystąpienia paraliżu. W styczniu 2022 r. w Ukrainie został potwierdzony drugi przypadek polio. W 2022 r. w USA odnotowano pierwszy przypadek polio od niemal dekady. Według WHO obecna sytuacja może skutkować niepowodzeniem w prowadzonym od lat ogólnosięciowym programie mającym na celu całkowitą eradykację polio na całym świecie.

Decyzje osób odchodzących od szczepień mają istotny wpływ na to, że walka z polio „wymknęła się spod kontroli”.

MASOWE SZCZEPIENIA

Dzięki szczepieniom jesteśmy wolni nie tylko od groźnych chorób, ale też od stałego kalectwa, które jest ich konsekwencją. **Należy pamiętać, że choroba nie musi zabijać, ale okalecza na całe życie.** Mamy to szczęście, że obecnie w Polsce polio nie występuje, ale nasi dziadkowie pamiętają przypadki zachorowań i zgonów na polio wśród najbliższych. Przed odkryciem szczepionki walka z polio była bardzo ograniczona, zatem zachorowalność i śmiertelność z tego powodu były bardzo wysokie. Obecnie, dopóki istnieją zachorowania na polio na świecie, konieczne jest kontynuowanie szczepień, aby nie dopuścić do nawrotu choroby. Pytamy eksperta:



Czy obecnie jesteśmy w stanie skutecznie leczyć polio w przypadku zachorowania?

Ekspert – Zakażenie wirusem polio powoduje trwającą całe życie, specyficzną dla typu wirusa odporność immunologiczną. Po ostrym epizodzie wielu pacjentów przynajmniej częściowo odzyskuje funkcje mięśni, a rokowanie na powrót do zdrowia można zwykle ustalić w ciągu sześciu miesięcy po wystąpieniu objawów porażennych. Całkowite wyleczenie polio jest możliwe jedynie w przypadkach, które przebiegają bez trwałych porażień. Objawy kliniczne choroby ustępują wówczas najczęściej samistnie w ciągu kilku dni. Jeśli jednak dochodzi do ciężkiego przebiegu choroby i rozwoju powikłań w postaci porażień wiotkich, pozostaną one trwałymi następstwami polio. Trzeba też pamiętać, iż nawet dzieci, które wydają się w pełni wyzdrowieć, mogą rozwinąć nowy ból mięśni, osłabienie lub paraliż jako dorośli, w 15 do 40 lat później. Nazywa się to zespołem post-polio (PPS). Osoby dotknięte PPS cierpią na osłabienie siły mięśni, uczucie zmęczenia (zmęczenie psychiczne i fizyczne) oraz bóle stawów.

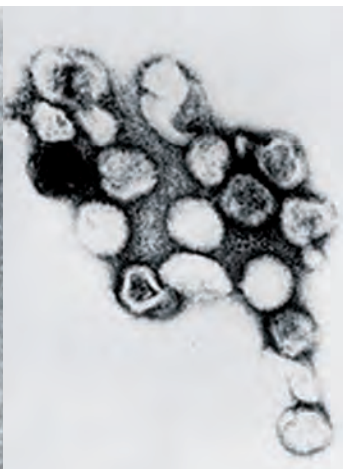
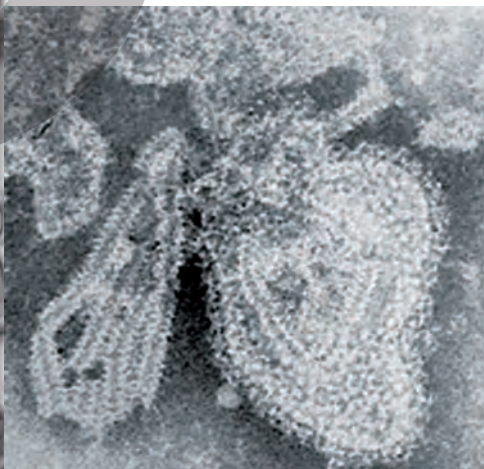
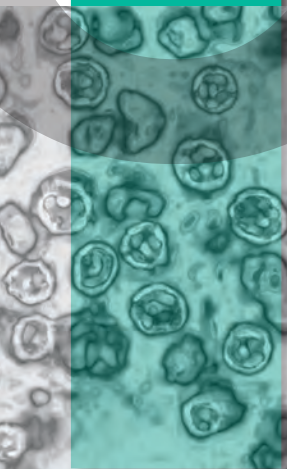
Leczenie polio jest więc jedynie leczeniem objawowym. Nie istnieje terapia przyczynowa, która pozwoliłaby zwalczyć wirusa. Pacjentom podaje się leki przeciwgorączkowe i przeciwbólowe oraz wyrównuje ewentualne zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej.



Hilary Koprowski (ur. w 1916 r. w Warszawie, zm. w 2013 r. w Filadelfii) to wybitny polski lekarz, wirusolog i immunolog, nauczyciel akademicki oraz twórca pierwszej na świecie (1950 r.) skutecznej szczepionki przeciwko wirusowi polio (nad którą pracował od późnych lat 40. XX w. w USA). Przez 35 lat był dyrektorem Instytutu Wistara w Filadelfii. W latach 1958–1960 w Ruandzie i Kongo Belgijskim zaszczepił 75 000 dzieci, uzyskując 70% odporności. Ofiarował Polsce dziewięć milionów dawek szczepionek przeciw polio, ratując przed groźbą kalectwa miliony dzieci. Po wygaszeniu epidemii polio prof. Koprowski kontynuował swoje prace w dziedzinie wirusologii. Jego kolejnym osiągnięciem było ulepszenie istniejącej już szczepionki przeciw wściekliznie. Pracował również nad immunogenetyką nowotworów oraz szczepionkami pokarmowymi. Prof. Koprowski jest jedną z najwybitniejszych postaci w historii polskiej i światowej medycyny.

ODRA, ŚWINKA, RÓŻYCZKA

W 1967 r. amerykański mikrobiolog i wakcynolog Maurice Ralph Hilleman wynalazł szczepionkę przeciw śwince, a dwa lata później opracował szczepionkę przeciw śwince i różyczce. W 1971 r. zespół pod kierunkiem Maurice Hillemana połączył trzy szczepionki w jedną, tworząc pierwotną wersję szczepionki MMR (od angielskich nazw tych trzech chorób: *measles-mumps-rubella*). W Polsce powszechne szczepienia przeciw odrze rozpoczęto w 1975 r., a szczepienia przeciw różyczce w 1988 r. Natomiast od 2004 r. w Polsce obowiązują dwie dawki szczepionki skojarzonej MMR przeciw odrze, śwince i różyczce. **Obecnie niedostępne są pojedyncze (tzn. monowalentne) szczepionki przeciw odrze, przeciw śwince i przeciw różyczce. Jedyną możliwość uodpornienia przeciw tym trzem chorobom stanowi użycie szczepionki skojarzonej.**



OPIS CHOROBY

Zarówno świnka, odra, jak i różyczka to wirusowe choroby zakaźne. **Odra** objawia się wysoką gorączką i charakterystyczną wysypką na skórze (czerwonawe plamki i grudki). **Pomimo łagodnego przebiegu choroby, mogą pojawić się poważne powikłania, np. zapalenie płuc lub mózgu, prowadzące do jego trwałego uszkodzenia, śpiączki, a nawet zgonu.**

Charakterystycznym objawem **świnki** jest zapalenie ślinianek przyusznych, wraz z towarzyszącymi gorączką oraz bólem i obrzękiem umiejscowionym przed małżowiną uszną oraz poniżej niej. **U większości dzieci choroba ma łagodny przebieg, jednak u części z nich mogą pojawić się poważne powikłania, np. zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu, inne powikłania neurologiczne, głuchota, zapalenie trzustki, serca, jąder lub jajników.** Cięższe powikłania obserwowane są u młodzieży oraz dorosłych.

Różyczka ma łagodny przebieg. Objawia się gorączką i wysypką skórą. U dorosłych może nie manifestować żadnych objawów lub przypomina grypę. **Podobnie jak w przypadku pozostałych chorób, różyczka może prowadzić do poważnych powikłań, np. zapalenia stawów czy zapalenia mózgu.**



*Świnka. Epidemiczne zapalenie przyusznic.
Po lewej dziecko zdrowe, po prawej dziecko
z zapaleniem ślinianek przyusznych*

NASTĘPSTWA CHOROBY

Bardzo niebezpieczne powikłania mają miejsce w przypadku zachorowania na różyczkę przez kobietę w ciąży. Wówczas może dojść do **poronienia, śmierci płodu albo rozwoju ciężkich wad wrodzonych (tzw. zespół różyczki wrodzonej)**. Należy mieć na uwadze, że na odrę, świnkę i różyczkę można zachorować w każdym momencie życia. **Kobiety ciężarne najczęściej zakażają się nimi od swoich starszych chorych dzieci.** Przebycie odry, świnki czy różyczki, podobnie jak przebycie grypy, może być dopiero początkiem dalszych negatywnych następstw. Choroby te stanowią przyczynę poważnych powikłań, podobnie jak w przypadku grypy, która mimo łagodnego przebiegu może prowadzić do trwałego uszkodzenia słuchu. **Nie ma leków, które mogłyby wyleczyć odrę, świnkę czy różyczkę. Tylko terminowe i konsekwentne szczepienie MMR może chronić przed tymi chorobami.** Wieloletnie obserwacje potwierdzają, że szczepienie MMR ma wysoki poziom skuteczności i bezpieczeństwa.



Charakterystyczna wysypka u kobiety chorej na odrę. Zmiany skórne są czerwone, zlewające się, plamisto-grudkowe, o nierównych kształtach. Na początku wykwity skórne pojawiają się za uszami, następnie kolejno przechodzą na twarz, szyję, tułów, plecy, ręce oraz nogi.



Niektórych niepokoi skład szczepionki, dlatego pytamy eksperta:

Dlaczego szczepionka MMR zawiera żywy wirus?

Ekspert – Szczepionki zawierające wirus odry wywołują subkliniczną lub łagodną, niezażadną infekcję. Aktualnie dostępne powszechnie szczepionki, stosowane w codziennej profilaktyce, mogą zawierać formy zabite, żywe osłabione (tzw. atenuowane) lub fragmenty drobnoustrojów (tzw. toksoidy). Siła szczepionki zależy od ilości i siły antygenu, jaki zawiera. Im tego antygenu jest w szczepionce więcej, tym silniejsze jest jej oddziaływanie na organizm w celu pobudzenia skutecznej i długotrwałej odporności. Najsilniejsze



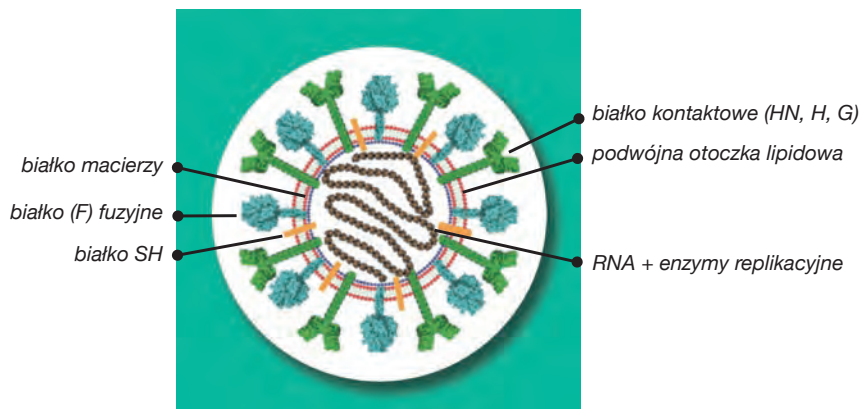
więc działanie mają szczepionki zawierające żywe czynniki chorobotwórcze. Wynika to z faktu, iż zawarte w nich żywe drobnoustroje mogą przez krótki okres istnieć w organizmie gospodarza, wzbudzając długotrwałą stymulację mechanizmów obronnych. Taka odpowiedź odpornościowa pozostaje wówczas zazwyczaj do końca życia. Współczesne żywe szczepionki są produkowane z użyciem naturalnego „dzikiego” wirusa, który w warunkach laboratoryjnych hodowli pozbawiony zostaje zjadliwości (atenuowany). Proces ten polega na wywołaniu w wirusie mutacji, które odpowiadają za utratę wirulencji (zakaźności), ale jednocześnie nie wywołują utraty właściwości antygenowych (nie pozbawiają wirusa zdolności do wzbudzania przeciw sobie odpowiedzi odpornościowej i zdolności do produkcji przeciwciał odpornościowych). Taki proces uodpornienia jest dużo bezpieczniejszy, gdyż przechorowanie choroby po zakażeniu prawdziwym wirusem zawsze niesie ze sobą ryzyko ciężkich powikłań, a nawet zgonu.

Możliwe powikłania po przechorowaniu odry, świnki oraz różyczki

Odra	Świnka	Różyczka
ciężkie zapalenie płuc	zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych (<i>meningitis</i> – zapalenie opon mózgowych)	zapalenie stawów
infekcje ucha środkowego, mogące prowadzić do głuchoty	zapalenie mózgu	zapalenie mózgu (<i>encephalitis</i>)
zapalenie mózgu (<i>encephalitis</i>), może być śmiertelne u około 30% dzieci lub prowadzić do trwałego upośledzenia umysłowego i fizycznego	utrata słuchu	poronienie
podostre stwardniające zapalenie mózgu, SSPE (ang. <i>subacute sclerosing panencephalitis</i>)	obrzęk i zapalenie jąder (u co czwartego dorastającego lub dorosłego mężczyzny)	śmierć płodu
uszkodzenia mózgu objawiające się:	bezpłodność	wady rozwojowe oczu, uszu, serca lub mózgu u płodu (tzw. zespół różyczki wrodzonej)
• postępującym ośpieniem (początkowo trudności w nauce, zaburzenia pamięci, zaburzenia snu)	uszkodzenie trzustki z następową cukrzycą	
• miokloniami (ruchy mimowolne) kończyn i tułowia	głuchota	
• częstymi drgawkami	zapalenie mięśnia sercowego	
• spastycznością – nieprawidłowe, nadmierne napięcie mięśni (hipertonía), przejawiające się oporem przy biernym rozciąganiu mięśni	zapalenie jajników (raczej u starszych dzieci i młodzieży)	
utrata części komórek pamięci immunologicznej (zaburzenia odporności nabytej)		
biegunka		
zaburzenia wzroku prowadzące do ślepoty		

Źródło: opracowanie własne na podstawie wielu źródeł

Schematyczna budowa wirusa odrzy i świnki



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Abdisa T., Tagesu T. Review on Newcastle Disease of Poultry and its Public Health Importance. *Journal of Veterinary Science and Technology* 2017; 8 (3): 1000441. DOI:10.4172/2157-7579.1000441



Zapytaliśmy również **Eksperta – Dlaczego szczepionki przeciw odrze, śwince i różyczce podawane są razem?** Uzyskałismy odpowiedź: W aktualnie dostępnych na świecie dwóch szczepionkach (do 2022 r. tylko jednej) znajdziemy trzy blisko spokrewnione wirusy:

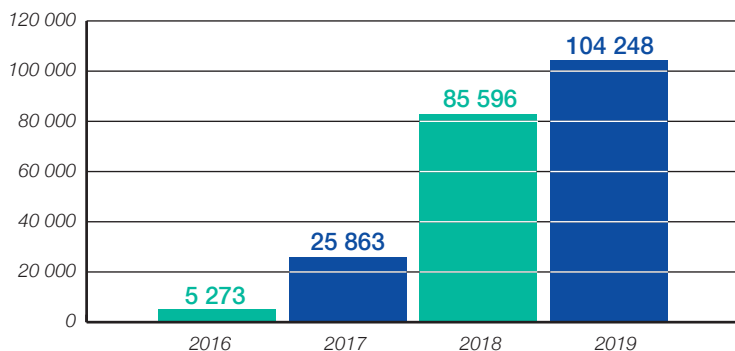
- **Morbilliwirus odrzy (MeV)**, zwany także wirusem odrzy, będący jednoniciowym, otoczkowym wirusem RNA z rodzaju *Morbillivirus* z rodziny *Paramyxoviridae*,
- **wirus świnki**, także zawierający jednoniciowy kwasu rybonukleinowy (RNA) otoczony kapsydem i wirusową otoczką, przypisany do rodzaju *Orthorubulavirus* w podrodzynie *Rubulavirinae*, rodzinie *Paramyxoviridae*,
- **wirus różyczki (*Rubivirus rubellae*)**, który jest członkiem rodzaju *Rubivirus* i należy do rodziny *Matonaviridae*, której członkowie zwykle mają genom w postaci jednoniciowego RNA, przenoszony drogą oddechową między ludźmi.

Z uwagi na przynależność do wspólnej rodziny *Paramyxoviridae* bliskie pokrewieństwo opisanych RNA wirusów, podobne drogi szerzenia się zakażenia, a także bezpieczeństwo połączenia we wspólnym preparacie umieszcza się je w jednej szczepionce. Dodatkowo, gdyby szczepienie przeciwko odrze, śwince i różyczce miało odbywać się odrębnymi szczepionkami, narażałoby to dziecko na dodatkowy trzykrotnie przeżywany stres z powodu iniekcji (zastrzyku), niepotrzebne dolegliwości bólowe z nim związane oraz wydłużyłoby czas szczepienia, gdyż pojedyncze szczepionki, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, podawane są albo jednocześnie w różne miejsca (kończyny, trzy zastrzyki) albo w czterotygodniowych odstępach od siebie.

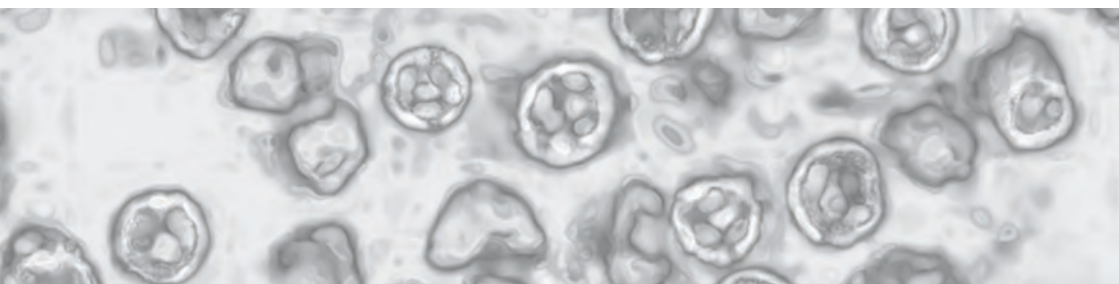
ZACHOROWALNOŚĆ NA ODRĘ

Obecnie w Europie obserwuje się wzrost liczby zachorowań na odrę. W 2018 r. Światowa Organizacja Zdrowia odnotowała w Regionie Europejskim trzykrotnie więcej zachorowań w porównaniu do 2017 r. i piętnastokrotnie więcej w porównaniu do 2016 r. Zdecydowana większość chorych nie była zaszczepiona. Również w Polsce w 2019 r. wystąpił epidemiczny wzrost zachorowań na odrę, który nastąpił po blisko dziesięcioletnim okresie, w którym choroba była bardzo dobrze kontrolowana, tzn. bliska eliminacji. Tak wysoki wzrost zachorowań na odrę jest związany z systematycznie obniżającym się odsetkiem zaszczepionych dwoma dawkami szczepionki MMR.

Zachorowania na odrę w Regionie Europejskim
Światowej Organizacji Zdrowia



Źródło: opracowanie własne na podstawie
<https://szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/odra/>





Dziewczynka chora na odrę

W 2018 r. we włoskim szpitalu w Katanii zmarło dziesięciomiesięczne dziecko na skutek powikłań spowodowanych odrą. Dziecko nie osiągnęło jeszcze wieku pozwalającego na podanie mu szczepionki, a zaraziło się od osoby, która nie była szczepiona. W tym samym szpitalu miesiąc wcześniej zmarła dwudziestopięcioletnia kobieta, również z powodu odry.



Śmierć Huascara (1532 r.). Jego ojciec, Huayna Capac, zmarł w 1525 r. w czasie epidemii ospy wśród Inków

Kolonizacja Ameryk

W XVI w. podczas kolonizacji Ameryk przez Europejczyków w ciągu dwóch lat zmarło ponad trzy miliony Indian na skutek zarażenia się chorobami takimi jak: oспа prawdziwa, kiła, odra, świnka, różyczka. W większości przypadków śmierć Indian była wynikiem przypadkowego i nieumyślnego zarażenia przez przybyszy z Europy oraz braku odporności ludności tubylczej na choroby europejskie. Dochodziło również do celowego zarażania Indian ospą prawdziwą.

GLOBALIZACJA

Dzisiejszy świat znacznie różni się od tego z XIX wieku. Dzięki rozwojowi cywilizacyjnemu wiemy dużo więcej o zagrożeniach zdrowotnych, ale jednocześnie podróże między krajami czy kontynentami nie stanowią problemu dla większości społeczeństw. Szybki przepływ towarów i usług oraz duże zagęszczenie ludności ułatwiają rozprzestrzenianie się chorób. W rezultacie choroby zakaźne ponownie stanowią wyzwanie dla zdrowia publicznego. Szczęśliwie dysponujemy szczepieniami ochronnymi, które są jednym z kluczowych elementów zapobiegania chorobom i ich konsekwencji.

OSPA WIETRZNA

OPIS CHOROBY

Charakterystycznym objawem ospy wietrznej jest swędząca wysypka z obecnością pęcherzyków. Często towarzyszy jej gorączka. Pęcherzyki mogą być obecne na całym ciele, w tym na spójówkach, w jamie ustnej i na zewnętrznych narządach płciowych. Przebiegu choroby nie da się przewidzieć. **Ospa wietrzna oprócz różnych powikłań, w tym neurologicznych, może nie tylko doprowadzić do śmierci dziecka, czy przyczynić się do inwalidztwa, ale nierzadko na stałe oszpecić.** Stąd w „Powieści o Róży” (autorstwa Guillaume’a de Lorris oraz Jean’a de Meun, XIII w.) znalazło się pojęcie: „*gładkie oblicze*” jako mocno ugruntowany kanon urody kobiecej. Historycznie pojęcie „*gładkie oblicze/gładkie lico*” oznaczało twarz nie oszpeconą bliznami po ospie wietrznej. Już w tamtych czasach obawiano się tej choroby, nie tylko ze względów zdrowotnych, ale również estetycznych. Szczepionka przeciwko ospie wietrznej została wynaleziona dopiero w 1981 r.

OW

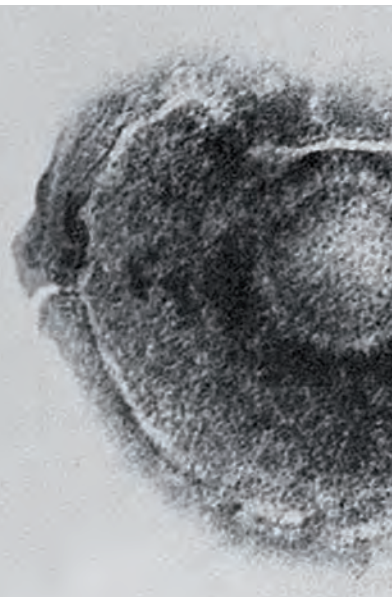
Izabela Czartoryska (1746–1835) – polska arystokratka doby Oświecenia, żona księcia Adama Kazimierza Czartoryskiego. Pisarka, mecenaska sztuki. Matka m.in. polityka księcia Adama Jerzego Czartoryskiego i pisarki Marii Wirtemberskiej.

(Alexander Roslin Portret Izabeli z Flemingów Czartoryskiej/1794, olej na płótnie, 63,5 × 52 cm, Muzeum Narodowe w Krakowie, nr inw. MNK XII-a-616)



HISTORIA IZABELI CZARTORYSKIEJ

„Matka moja na krótki czas przed ślubem, zwiedzając jedną chatę wieśniaczą, znalazła w niej w kolebce dziecię w najwyższym stopniu ospy. Matka moja przeraziła się tym mocno, bo już parę jej siostr na ospę umarło. Jakoż i sama tak zapadła, że o jej życiu zwątpiono. Przyszedłszy do zdrowia, ponieważ ojcowie ten związek naglili, ubrano ją więc do ślubu. Przyszła do ślubu z twarzą okrytą dziobami i czerwonymi plamami i peruką na głowie, bo wszystkie włosy była straciła. Księżna Lubomirska była w rozpacz i mdlała przy tym, że tak brzydką żonę dają jej bratu; a choć miała wielką władzę nad swoim ojcem, ten wpływ nie przeszkodził jednak związkowi familijnemu, który był uważany za bardzo korzystny i po zawarciu którego matka moja, wyzdrowiawszy zupełnie, wkrótce do znakomitej doszła piękności” (źródło cytatu: Adam Jerzy Czartoryski, *Pamiętniki i memoriały polityczne 1776–1809*, Instytut Wydawniczy „Pax”, Warszawa, 1986, s. 78–79).



**Martwicze zapalenie powięzi (ang. *necrotising fasciitis, NF*)
jako powikłanie zakażenia ospą wietrzną u dzieci z prawidłową odpornością**

Przykładem poważnych powikłań zakażenia ospą wietrzną, grożących utratą kończyny lub życia, jest historia czteroletniej dziewczynki z Wielkiej Brytanii. Dziecko trafiło do szpitala po trzech dniach od zachorowania na ospę wietrzną. Przyczyną hospitalizacji była szybko postępująca, silnie bolesna rumieniowa wysypka, otaczająca jedną zmianę ospy wietrznej na prawym udzie. Ból był na tle silny, że dziewczynka nie pozwoliła, by koc spoczywał na jej udzie ani by dotykał ją jakkolwiek członek personelu. Musiała otrzymać morfinę w celu opanowania bólu. Dziecko wymagało dożylnych antybiotyków, dwóch zabiegów chirurgicznych, przeszczepu skóry i przedłużonego pobytu na oddziale intensywnej terapii pediatrycznej. Ostatecznie lekarzom udało się uratować życie dziewczynki oraz jej kończynę. Martwicze zapalenie powięzi jest powikłaniem ospy wietrznej, charakteryzującym się wysoką zachorowalnością i śmiertelnością, co wymaga szybkiego i specyficznego leczenia.



Przedoperacyjne zmiany na udzie (1)
Stopień oczyszczenia zmian
martwiczych w trakcie operacji (2)
Udo po przeszczepieniu skóry (3)
Zakres blizn pooperacyjnych (4)

SZCZEPIENIA

Każda ze szczepionek narodziła się z obserwacji naturalnych procesów zachodzących w przyrodzie. Przykładem jest tu szczepienie przeciw ospie prawdziwej. W Polsce szczepienia przeciw ospie prawdziwej trwały w latach 1951–1980. Eradykacja ospy prawdziwej stanowi kamień milowy dla zdrowia ludzkości. Należy jednak mieć na uwadze, że wirusy mutują. Przykład stanowi wirus małpiej ospy, spokrewniony z wirusem ospy prawdziwej i nazywany jego łagodniejszą wersją. Przeciw małpiej ospie nie wynaleziono jeszcze szczepionki. Najczęstszymi powikłaniami tej choroby są blizny, utrzymujące się na skórze nawet kilka lat, oraz uszkodzenia narządów wewnętrznych.



Małpia oспа. Zdjęcia wysypki u czteroletniego chłopca osiem dni po wystąpieniu objawów choroby





PODSUMOWANIE

Epidemie groźnych chorób zakaźnych towarzyszą nam do dziś. Już od XVIII w. wiemy, że najbardziej skuteczną metodą zwalczania chorób zakaźnych stanowią szczepienia ochronne, które wraz z postępem nauki i technologii są stale udoskonalane.

Obecnie szczepienia chronią przed 26 chorobami zakaźnymi, a także przed powikłaniami i trwałym kalectwem w wyniku ich przebycia. Szacuje się, że na całym świecie około 122 miliony ludzi zawdzięcza swoje życie szczepionkom.

Gdyby nie powszechne szczepienia dzieci przeciw chorobom, takim jak: gruźlica, odra, błonica, krztusiec, poliomyelitis czy pneumokokowe zapalenie płuc, miliony maluchów nie miałyby szansy przeżyć okresu dzieciństwa.

Należy pamiętać, że szczepienia ochronne stanowią jedno z narzędzi służących profilaktyce zdrowotnej i są równie ważne jak badania kontrolne, zdrowa dieta, aktywność fizyczna, czy higieniczny styl życia.

Chorobom zakaźnym lepiej jest zapobiegać niż leczyć, podobnie jak w przypadku przewlekłych chorób cywilizacyjnych typu cukrzyca, nadciśnienie tętnicze czy otyłość. Wybór jednak należy do każdego z nas.

BIBLIOGRAFIA

1. Baicus A. History of polio vaccination. *World Journal of Virology* 2012; 1(4): 108-114. <https://doi.org/10.5501/wjv.v1.i4.108>
2. Child mortality around the world since 1800. <https://ourworldindata.org/child-mortality#child-mortality-around-the-world-since-1800> [data dostępu: 18.01.2023]
3. Choraży M. *Hilary Koprowski (1916–2013). Wspomnienie*. *NOWOTWORY Journal of Oncology* 2013; 63 (3): 263-266.
4. Darmasseelane K, Banks T, Rjabova T. Necrotising fasciitis as a complication of primary varicella infection in an immunocompetent child. *BMJ Case Rep*. 2018;bcr2018225018. doi: 10.1136/bcr-2018-225018.
5. Dostęp do wody - pilne wyzwanie państw rozwijających się. <https://www.gov.pl/web/polskapomoc/dostep-do-wody-w-krajach-rozwijajacych-sie> [data dostępu: 18.01.2023]
6. Durbach N. They Might As Well Brand Us: Working-Class Resistance to Compulsory Vaccination in Victorian England. *Social History of Medicine* 2000; 13 (1): 45-63.
7. Echeverri D, Matta L. Tuberculous pericarditis. *Biomedica* 2014; 34: 528-534.
8. Eltvéd AK, Christiansen M, Poulsen A. A Case Report of Monkeypox in a 4-Year-Old Boy from the DR Congo: Challenges of Diagnosis and Management. *Case Rep Pediatr*. 2020;2020:8572596. doi: 10.1155/2020/8572596.
9. Fueta PO, Eytuyo HO, Igbinoba O, Roberts J. Cardiopulmonary Arrest and Pulmonary Hypertension in an Infant with Pertussis Case Report. *Case Rep Infect Dis*. 2021; 6686185. doi: 10.1155/2021/6686185.
10. Główny Inspektorat Sanitarny. POLIOMYELITIS. <https://www.gov.pl/web/gis/poliomyelitis> [data dostępu: 18.01.2023]
11. Główny Urząd Statystyczny. Zachorowania na niektóre choroby zakaźne. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/zachorowania-na-niektore-choroby-zakazne,20,1.html> [data dostępu: 18.01.2023]
12. Korsgaard Eltvéd A, Christiansen M, Poulsen A. A Case Report of Monkeypox in a 4-Year-Old Boy from the DR Congo: Challenges of Diagnosis and Management. *Case Rep Pediatr*. 2020; 8572596. doi: 10.1155/2020/8572596
13. Kneen R, and others. Clinical Features and Predictors of Diphtheritic Cardiomyopathy in Vietnamese Children, *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39 (11): 1591-1598.
14. Kuryk Ł, Wiecek B, Litwińska B. *Polio - zagadkowy wirus*, [w:] „Postępy mikrobiologii” 2013, t. 52, nr 2, s.143-152.
15. MedExpress.pl, Wzrost liczby zakażeń wirusem polio pochodzenia szczepionkowego <https://www.medexpress.pl/wzrost-liczby-zakazen-wirusem-polio-pochodzenia-szczepionkowego/67978> [data dostępu: 18.01.2023]
16. Nookin S. Wirus paniki. Historia kontrowersji wokół szczepionek i autyzmu. Wydawnictwo Czarne, 2019.
17. Pavli A, Maltzew HC. Travel vaccines throughout history. *Travel Med Infect Dis*. 2022;46:102278. doi: 10.1016/j.tmaid.2022.102278.
18. Plotkin SA. Vaccines: past, present and future. *Nat Med*. 2005;11(4):S5-11. doi: 10.1038/nm1209.
19. Riedel S. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2005 Jan;18(1):21-5. doi: 10.1080/08998280.2005.11928028.
20. Rymkiewicz E, Milaniuk S, Rękas-Wójcik A, Dzida G, Mosiewicz J. Gruźlica pozapłucna – problem interdyscyplinarny. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2016; 10 (1): 34-41.
21. Rzeczpospolita. Włochy: Śmierć 10-miesięcznego dziecka. Powód? Odra. <https://www.rp.pl/spoleczenstwo/art9850331-wlochy-smierc-10-miesiecznego-dziecka-powod-odra> [data dostępu: 18.01.2023]
22. Saibaba B, Meena UK, Behera P, and others. Multicentric spinal tuberculosis with sternoclavicular joint involvement: a rare presentation. *Case Rep. Pulmonol*. 2014; 2014: 685406.
23. Serwis Rzeczpospolitej Polskiej. Graniczna Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Suwałkach. <https://www.gov.pl/web/gsse-suwalki/poliomyelitis-zagrozeniem-dla-zdrowia-publicznego-na-swiecie> [data dostępu: 18.01.2023]
24. Smallpox and the story of vaccination. www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/medicine/smallpox-and-story-vaccination#inoculation-or-how-to-use-the-disease-against-itself [data dostępu: 18.01.2023]
25. Stelmach M. W USA wkrótce będzie więcej ofiar śmiertelnych COVID-19 niż grypy hiszpanki. <https://www.termedia.pl/koronawirus/W-USA-wkrotce-bdzie-wiecej-ofiar-smiertelnych-COVID-19-niz-grypy-hiszpanki,43689.html> [data dostępu: 18.01.2023]
26. Szczepienia info. Jakże argumenty przemawiają za nierozdzielaniem szczepień na oddzielne wizyty? <https://szczepienia.pzh.gov.pl/faq/jakie-argumenty-przemawiaja-za-nierozdzielaniem-szczepien-na-oddzielne-wizyty/> [data dostępu: 18.01.2023]
27. Watson OJ, Barnsley G, Toor J, Hogan AB, Winskill P, Ghani AC. Global impact of the first year of COVID-19 vaccination: a mathematical modelling study. *Lancet Infect Dis*. 2022;22(9):1293-1302. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00320-6.
28. Worldometers.info <https://www.worldometers.info/coronavirus/> [data dostępu: 18.01.2023]

Źródła zdjęć i ilustracji:

- <https://istockphoto.com>
- <https://pixabay.com>
- <https://historiaminiemnaznanaizapomniana.wordpress.com/2022/05/14/edward-jenner-prekursor-szczepien-ochronnych/>
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/The_cow_pock.jpg
- <https://ourworldindata.org/child-mortality#child-mortality-around-the-world-since-1800>
- <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CoughsAndSneezesSpreadDiseases.jpg>
- <https://historiaminiemnaznanaizapomniana.wordpress.com/2018/07/17/55-lat-temu-we-wroclawiu-wybuchla-epidemia-ospy-prawdziwej/>
- <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Miliare-TB.jpg>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gustaw_Holoubek_%28portret%29.jpg
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ren%C3%A9_Ador%C3%A9-colourised.jpg
- <https://collections.nlm.nih.gov/catalog.nlm.nlmuid-101437335-img>
- <https://collections.nlm.nih.gov/catalog.nlm.nlmuid-101437334-img>, Kneen R. and others. Clinical Features and Predictors of Diphtheritic Cardiomyopathy in Vietnamese Children. *Clinical Infectious Diseases* 2004;39 (11): 1591-1598, Fueta PO, Eytuyo HO, Igbinoba O, Roberts J. Cardiopulmonary Arrest and Pulmonary Hypertension in an Infant with Pertussis Case Report. *Case Rep Infect Dis*. 2021; 6686185
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boy_in_Emerson_Respirator_%28NCP_4145%29_National_Museum_of_Health_and_Medicine_%283300143156%29.jpg
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Henderson_respirator_20th_century_Wellcome_L0001307A.jpg,
- <https://www.poradnikzdrowie.pl/aktualnosci/w-zelaznym-respiratorze-zyje-ponad-70-lat-stracilem-wszystko-aa-89pz-i2bv-xqTa.html>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hilary_Koprowski_Phograph_-_Wellcome_V0027622.jpg
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Back_of_female_with_measles_Wellcome_L0032962.jpg
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/Muerte_de_Hu%C3%A1scar.jpg
- <https://niezlasztuka.net/o-sztuce/piekno-ukryte-izabela-z-flemingow-czartoryska/>, Darmasseelane K, Banks T, Rjabova T. Necrotising fasciitis as a complication of primary varicella infection in an immunocompetent child. *BMJ Case Rep*. 2018;bcr2018225018. doi: 10.1136/bcr-2018-225018, Eltvéd AK, Christiansen M, Poulsen A. A Case Report of Monkeypox in a 4-Year-Old Boy from the DR Congo: Challenges of Diagnosis and Management. *Case Rep Pediatr*. 2020 Apr 9;2020:8572596. doi: 10.1155/2020/8572596

SPIS TREŚCI

Dla kogo jest ten poradnik?	5
Początki immunizacji	6
Rewolucja sanitacyjna	10
O chorobach zakaźnych i historii szczepień	17
Gruźlica	18
Błonica, tężec, krztusiec	22
Polio	28
Odra, świnka, różyczka	34
Ospa wietrzna	42
Podsumowanie	46
Bibliografia	47

WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY

OPINIA RODZICÓW
O PORADNIKU
„ŚWIAT BEZ SZCZEPIEŃ?”

