

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkozenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



[Strona główna](#) > [Start](#)

Ochrona dostępna dla wszystkich

Dzięki szczepieniom udało się po 1980 r. całkowicie wyeliminować zachorowania na ospę prawdziwą, a także ograniczyć rozprzestrzenianie się wielu groźnych chorób. Ciągłe trwają poszukiwania broni przeciw kolejnym chorobom, nowym zagrożeniom. Tylko w ostatniej dekadzie udało się opracować nowoczesne szczepionki, przeciwko pneumokokom, meningokokom, rotawirusom, a także najnowszą - przeciw onkogennym typom wirusa brodawczaka ludzkiego (HPV). Zakażenie tym wirusem może prowadzić do rozwoju raka szyjki macicy. Szczepienie jest ochroną, która polega na podaniu człowiekowi preparatu zawierającego antygen patogennego drobnoustroju. Antygen wywołuje reakcję układu odpornościowego, dzięki temu w sposób sztuczny wytwarzają się w organizmie przeciwciała oraz pamięć immunologiczna, która w kontakcie z żywym drobnoustrojem chorobotwórczym uruchamia przygotowane wcześniej na taki atak mechanizmy obronne.

Pod względem rodzaju zastosowanego antygenu szczepionki dzieli się na:

- żywe (atenuowane) - zawierające żywe drobnoustroje, o znikomych właściwościach chorobotwórczych lub ich całkowicie pozbawione, jednak zachowujące swoje właściwości antygenowe, np. przeciwko odrze, śwince różyczce i ospie wietrznej;
- zabite (inaktywowane) - zawierające zabite drobnoustroje, np. przeciwko krztuścowi (szczepionka

pełnokomórkowa). Wśród szczepionek zabitych można wyróżnić:

- szczepionki zawierające specyficzne fragmenty organizmów, np. przeciwko krztuścowi (szczepionka z acelularnym komponentem krztuśca)
- szczepionki zawierające fragmenty drobnoustrojów uzyskane drogą inżynierii genetycznej (np. przeciwko wzw B),
- anatoksyny – szczepionki zawierające przetworzone cząsteczki toksyczne drobnoustrojów pozbawionych jednak toksycznych właściwości, np. przeciwko błonicy i tężcowi,
- szczepionki skoniugowane – to jest zawierające fragmenty drobnoustrojów połączone z białkiem np. tężca, poprzez co uzyskuje się odporność u małych dzieci np. nowoczesne szczepionki przeciwko zakażeniom pneumokokowym, meningokokowym.

W zależności od składu szczepionki dzieli się natomiast na:

- monowalentne – zawierające antygen tylko jednego drobnoustroju chorobotwórczego (np. szczepionka przeciw gruźlicy),
- poliwalentne – skojarzone – przeciwko kilku chorobom (np. szczepionka skojarzona „6w1” przeciw błonicy, tężcowi, krztuścowi, polio, Hib i wzv B).

Szczepienia obowiązkowe prowadzone są w Polsce od przeszło 50 lat. W 1951 roku dzieci zaczęto masowo szczepić przeciwko ospie prawdziwej, a od 1959 roku przeciwko gruźlicy i poliomyelitis. Od 1960 roku wprowadzono nowe szczepienia przeciwko DTP (błonicy, tężcowi i krztuścowi). Jedyną chorobą, wobec której zaniechano szczepień z powodu jej wykorzenienia (eradykacji), była w 1980 roku ospa prawdziwa, kiedy to WHO ogłosiła świat wolnym od tej choroby. Program szczepień ochronnych jest aktualizowany co roku w zależności od potrzeb epidemiologicznych, możliwości ekonomicznych i technologicznych wprowadzenia kolejnych szczepionek. Program szczepień dzieli się na szczepienia obowiązkowe, finansowane z budżetu Ministerstwa Zdrowia oraz szczepienia zalecane, które finansują rodzice. W ramach nowego programu szczepień ochronnych (PSO), obowiązującego w Polsce od marca 2007 roku, prowadzone są szczepienia obowiązkowe przeciwko: gruźlicy, błonicy, krztuścowi, tężcowi, odrze, różyczce, śwince, nagminnemu porażeniu dziecięcemu (poliomyelitis), wirusowemu zapaleniu wątroby typu B oraz przeciwko zakażeniom wywołanym przez *Haemophilus influenzae* typ B (Hib). Pomimo zaawansowanych działań WHO zmierzających do całkowitej eradykacji poliomyelitis, której ostatnie dwa przypadki wywołane dzikim wirusem mieliśmy w Polsce w latach 1982 i 1984, nie można jeszcze myśleć o zaprzestaniu szczepień. Trwają też dyskusje na temat celowości szczepień przeciwko gruźlicy. W niektórych krajach szczepień tych się nie wykonuje. Szczepionka BCG jedna z najstarszych stosowana od ponad 80 lat, choć nie zapewnia ochrony przed płucną postacią gruźlicy, to jednak daje ochronę przed gruźliczym zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych i przed uogólnionym zakażeniem gruźliczym, czyli najgroźniejszymi postaciami tej choroby bezpośrednio zagrażającymi życiu. I to jest największy sukces tego szczepienia. Jest to uzasadnione zapadalnością na gruźlicę płucną (ok. 23/100 tysięcy). Nawracającym zagrożeniem jest nadal krztusiec. W Polsce mamy około 3000 przypadków krztuśca rocznie, lecz te dane są zaniżone. Krztusiec występuje również u osób starszych, co nie zawsze jest rozpoznawane. Właśnie osoby starsze, chorujące na krztusiec, są największym zagrożeniem dla małych, nieszczepionych dzieci. Z tego powodu w wielu krajach w narodowych programach szczepień uwzględnia się konieczność podania przypominającej dawki szczepionki przeciwko krztuścowi u nastolatków i młodych dorosłych. W tym kierunku powinna zmierzać i nasza strategia walki z tą chorobą, niestety w Polsce potrzebna do tego szczepionka (TPA) jeszcze nie została zarejestrowana. Osiągnięciem jest wprowadzenie do naszego programu profilaktyki zakażeń *Haemophilus influenzae* typu B czyli Hib. To szczepionka, którą już w latach 90. wprowadzono w wielu krajach na świecie, co dało tam prawie całkowitą eliminację tych zakażeń. Dołączyliśmy ją do szczepień obowiązkowych jako ostatni kraj w Unii Europejskiej. Nie można ukrywać, że szczepienia ochronne mogą powodować niepożądane reakcje. Jednak zawsze konieczna jest kalkulacja, co jest groźniejsze – skutki choroby czy ryzyko odczynu poszczepionego.

Przy każdej szczepionce może wystąpić najgroźniejsza reakcja, czyli wstrząs anafilaktyczny - notuje się jeden taki przypadek na milion dawek rozprowadzanych szczepionek. Z tego właśnie powodu zaleca się szczepienia dzieci w gabinetach lekarskich czy lekarsko-pielęgniarskich, wyposażonych w zestaw przeciwwstrząsowy, z obserwacją dziecka do 30 minut po szczepieniu. Reakcje niepożądane najczęściej występują wkrótce po podaniu szczepionki. Jednym z wyjątków jest szczepienie przeciwko odrze, przy którym reakcja może wystąpić nawet po dwóch tygodniach. Po niektórych szczepieniach reakcje niepożądane występują niezmiernie rzadko, po innych częściej.

Reakcje niepożądane, które mogą wystąpić po szczepieniu, to najczęściej:

- odczyny poszczepienne (niezagrożające życiu i na ogół szybko przemijające): gorączka, odczyny miejscowe w postaci obrzęku, zaczerwienienia, bólu, czasem wysypki, dolegliwości dyspeptyczne, zaburzenia snu, zaburzenia zachowania itp.,
- małopłytkowość - występująca sporadycznie po szczepieniu przeciwko odrze,
- odczyny węzłowe po szczepieniu przeciwko BCG,
- odczyny neurologiczne po szczepieniu przeciwko krztuścowi.

Drobnoustroje używane do produkcji szczepionki pochodzą z izolowanych szczepów o ustalonych właściwościach - o zmniejszonej zjadliwości - atenuowane (np. na drodze wielokrotnych pasaży), zabite lub niechorobotwórcze dla gatunku biorcy, np. człowieka (szczepionka BCG przeciw gruźlicy, wytworzona ze szczepu prątków atakujących bydło). W celu uśmiercania zarazków wykorzystywanych w szczepionkach używa się zazwyczaj wysokiej temperatury, środków chemicznych (fenol, alkohol) lub promieniowania jonizującego. Szczepienia wykonuje jednorazowo lub z powtórzeniem w celu uzyskania większego miana przeciwciał w surowicy (tzw. booster effect - dośł. efekt wzmacniacza).

Szczepionki dzielimy również na:

- klasyczne:
 - żywe o pełnej wirulencji. Jedyna do dziś stosowana (pierwsza w historii) to szczepionka Edwarda Jennera przeciw ospie prawdziwej. Zawiera on wirusa krowianki.
 - żywe atenuowane - w 1881 wprowadzone przez Ludwika Pasteura, przykładem są: BCG, szczepionka Sabina, MMR.
 - zabite - wywołują odporność krótkotrwałą, zwykle poprzez odpowiedź humoralną (np.: Szczepionka na krztusiec (Per z Di-Per-Te)).
 - anatoksyny - toksyny pozbawione zjadliwości, lecz o zachowanych właściwościach antygenowych (np.: Szczepionka przeciw błonicy i tężcowi z Di-Per-Te).
- szczepionki nowej generacji:
 - żywe atenuowane patogeny zmodyfikowane genetycznie (najczęściej delecja)
 - podjednostkowe - antygen danego patogenu na większym nośniku. Przykład: antygen Haemophilus influenzae na cząsteczce difosforbyzofosforanu (PRPP)
 - z czystego DNA "wbijana" w komórki szczepionego - słaba odpowiedź limfocytów TC
 - w roślinach zakażonych genetycznie modyfikowanymi bakteriami produkującymi antygen patogenu - brak kontroli dawki antygeny, niestabilność bakterii.

Na uwagę zasługują **szczepionki DNA**. Są to zazwyczaj koliste plazmidy, które zawierają geny kodujące antygeny konkretnych patogenów, przeciwko którym chcemy uzyskać odporność. Taki materiał, wszczepiony do ciała pacjenta (zazwyczaj domięśniowo) prowadzi do ekspresji genów, które zawiera. W wyniku tego komórki człowieka produkują białka, na które reaguje układ odpornościowy, jak w przypadku zwykłego zakażenia, dając dzięki temu odporność przeciwko konkretnym antygenom. W jednym plazmidzie można zmieścić geny dla kilku epitopów, dlatego

można uzyskać odporność nawet przeciw kilku rodzajom patogenów. W plazmidach stosuje się promotory takich wirusów, jak CMV (cytomegalowirus) czy SV4. Zastosowanie kompleksów DNA-lipid po podaniu dożylnym daje lepszą odpowiedź, niż w przypadku podania DNA z samą tylko solą fizjologiczną. Obecnie przeprowadza się badania nad szczepionkami zapobiegającymi zakażeniom HIV, wirusami opryszczki, wirusowego zapalenia wątroby typu B, malarii, cytomegalii, grypy, wścieklizny, gruźlicy i innych. Dla szczepionek DNA przewiduje się również zastosowania na polu alergii, stwardnienia rozsianego, chorób uwarunkowanych genetycznie oraz chorób nowotworowych.

Szczepionki DNA wywołują silną, długotrwałą odpowiedź immunologiczną, natomiast wiele szczepionek innego typu wymaga powtarzania szczepień. Siła odpowiedzi wynika z tego, że część białek produkowanych przez komórki gospodarza podlega pocięciu i ekspozycji na powierzchni (razem z antygenami zgodności tkankowej -MHC I), dzięki czemu układ odpornościowy łatwiej na nie reaguje. Szczepionki DNA są również niezwykle trwałe i termostabilne, dzięki czemu można je przechowywać schłodzone latami. Mogą być także przechowywane w różnych środowiskach; zarówno suchych, jak i w roztworach.

Badania nad szczepionkami DNA prowadzi się dopiero od lat 90. XX wieku i obecnie są one nadal w fazie eksperymentów i badań klinicznych. Próby na ludziach, a także na zwierzętach pokazały, że są one bezpieczne, natomiast nie jest wykluczone, że z czasem mogą się ujawnić pewne działania niepożądane. Szczepionki DNA nie są efektywne przeciwko antygenom zawierającym reszty cukrowcowe, ponieważ mogą kodować jedynie polipeptydy. Z tego powodu nie będą tak bardzo efektywne przeciwko wszystkim patogenom.

Odporność poszczepienna jest odpornością czynną, tzn. po immunizacji antygenem w organizmie biorcy powstają przeciwciała; inaczej, niż w przypadku podania gotowych przeciwciał w postaci surowicy (odporność bierna). Odporność poszczepienna utrzymuje się od kilku tygodni do kilku lat, w zależności od:

- rodzaju szczepionki (atenuowana, żywa, zabita),
- ilości przebytych szczepień (rewakcynacja),
- stanu ogólnego biorcy w chwili szczepienia (zarobaczenie, infekcje, kondycja), itp.

Większość szczepionek podawana jest w postaci zastrzyku, lecz są także takie, które aplikuje się doustnie (przeciw poliomyelitis). Można szczepić drogą wziewną - rozpylając szczepionkę do nosa (przeciw grypie). Przeciwko ospie prawdziwej szczepiono (do 1980 roku, aktualnie nie są prowadzone powszechne szczepienia) przy pomocy skaryfikatora, czyli przyrządu do zadrażnienia naskórka (skaryfikacji) lub cienkiej igły, którą uciskano wielokrotnie powierzchnię skóry.



Materiały:

<http://www.igib.res.in/> Institute of Genomics and Integrative Biology

<http://www3.niaid.nih.gov/about/> National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID)

<http://www.cdc.gov/> Centers for Disease Control and Prevention

<http://pl.wikipedia.org> Wikipedia, wolna encyklopedia

Konferencja „Szczepienie dzieci – prawdy i mity”, lipiec 2007. dr n. med. Hanna Czajka, Wojewódzka Konsultacyjna Poradnia Szczepień dla Dzieci z Grup Wysokiego Ryzyka w Wojewódzkim Szpitalu Dziecięcym im. św. Ludwika w Krakowie.

<https://laboratoria.net/home/11356.html>

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy