

Szczepienia ochronne

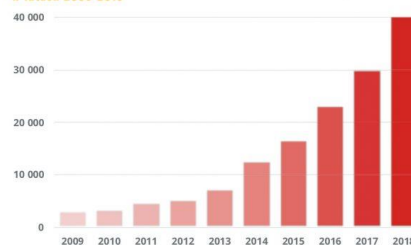


dr hab. n. med. Maria Pokorska-Śpiewak
Klinika Chorób Zakaźnych Wieku Dziecięcego WUM

1

Osoby uchylające się od szczepień obowiązkowych w Polsce

Liczba osób uchylających się od obowiązkowych szczepień w latach 2009-2018



www.gis.gov.pl

2

Historia szczepień

- 1796 – szczepionka przeciwko ospie prawdziwej (Jenner)



- 1885 – szczepionka przeciwko wściekliznie (Pasteur)
- XIX w. – cholera, dur brzuszny, dżuma
- Lata 20-te XX w. – BCG, błonica, tężec, krztusiec
-
- Lata 50-60-te XX w. – kalendarze szczepień

3



4

Wpływ szczepień na sytuację epidemiologiczną

- Szczepienia masowe - odporność zbiorowiskowa
- Spadek zapadalności oraz ilości krążących drobnoustrojów
- Eliminacja**
 - Występują sporadyczne zachorowania, pomiędzy którymi nie udaje się ustalić łańcucha zakażeń
 - Nie stwierdza się zarazka w materiale pobranym od zdrowych ludzi, może być wykrywany w materiale pobranym ze środowiska
- Eradykacja** choroby zakaźnej
 - Nie występują zachorowania
 - Nie stwierdza się zarazka w materiale pobranym od ludzi, ani w materiale pobranym ze środowiska

5

Odporność przeciwwzakaźna

Odporność przeciwwzakaźna	Czynna	Bierna
Nabyta naturalnie	po zakażeniu naturalnym	przeciwciała odmatczyne
Nabyta Sztucznie	poszczepienna	preparaty immunoglobulin

6

Uodpornienie

Czynne:

- Efekt opóźniony
- Efekt długotrwały
- Mniejsze koszty

Bierne:

- Efekt natychmiastowy
- Efekt krótkotrwały
- Wysokie koszty

7

Rodzaje szczepionek

Żywe atenuowane

- zawierają żywe drobnoustroje pozbawione całkowicie lub częściowo właściwości chorobotwórczych (atenuowane)
- Atenuacja: wielokrotne pasażowanie *in vitro* lub *in vivo* lub metodami inżynierii genetycznej

Zabite inaktywowane

- zawierają drobnoustroje inaktywowane za pomocą wysokiej temperatury, środków chemicznych (formaldehid, fenol) lub promieniowania
- Pełne komórki bakteryjne
- Częsteczki wirusa
- Anatoksyny
- Antygeny
- Fragmenty drobnoustrojów (polisacharydy)
- Antygeny polisacharydowe + nośnik białkowy (skoniugowane)

8

Rodzaje szczepionek

Żywe

- zazwyczaj są wysoce immunogenne
- obecność wielu antygenów
- przejściowe namnażanie się w organizmie
- wydłużony czas obecności antygenów w organizmie
- często powodują trwałą odporność już po podaniu pierwszej dawki
- nie wymagają obecności adiuwantów
- istnieje możliwość transmisji antygeny szczepionkowego
- nie można podawać osobom o obniżonej odporności
- **istnieje niebezpieczeństwo rewersji do szczepu dzikiego !!!**

Zabite

- nie namnażają się w organizmie
- nie mogą wywołać choroby
- wywołują głównie odporność humoralną
- na ogół konieczne wielokrotne szczepienie
- są bezpieczne u osób z niedoborami odporności

9

Rodzaje szczepionek

Rodzaj szczepionki	Żywe	Zabite
Bakteryjne	BCG	DTP, przeciwko durowi, Hib, pneumokokom, meningokokom, cholerze,
Wirusowe	przeciw odrze, śwince, różyczce, ospie wietrznej, rotawirusom, żółtej gorączce	IPV, przeciwko wzw B, wzv A, grypie, kzm, HPV

10

Technika szczepienia

Droga podania:

- Doustna (rotawirusy)
- Śródskórna (BCG - w 1/3 górną część lewego ramienia;)
- Podskórna - igła pod kątem 45st.
(DTP, M-M-R, p/ospie wietrznej)
- Domięśniowa - igła pod kątem 90 st.
(p/wzwA, p/wzwB)

Miejsce podania szczepionek im.:

- Niemowlęta: przednio-boczna część uda
- Dzieci i dorośli: mięsień naramienny

11

Odstępy czasowe między (różnymi) szczepieniami

- Dopuszcza się skracanie odstępów między kolejnymi szczepieniami do dowolnego okresu
- dotyczy to wszystkich sytuacji poza podawaniem szczepionki **żywej po żywej**, gdy musi być zachowany przynajmniej 4-tygodniowy odstęp
- w pozostałych przypadkach odstęp jest dowolny, z zachowaniem niezbędnego okresu dla uniknięcia nałożenia się ew. niepożądanego odczynu poszczepiennego na kolejne szczepienie

12

Odstępy czasowe między dawkami tej samej szczepionki

- Skracanie odstępów między dawkami tej samej szczepionki wpływa negatywnie na odpowiedź poszczepienną
- Jeśli kolejna dawka szczepionki została podana wcześniej niż **5 dni** przed wyznaczonym terminem, szczepienie należy powtórzyć
- wydłużenie odstępu pomiędzy kolejnymi dawkami poza zalecany okres nie wpływa istotnie na wynik odpowiedzi swoistej.
- gdy kolejne dawki szczepionki DPT, przeciwko Polio lub WZW B nie były podane w terminie, należy zaszczyć dziecko w najbliższym dogodnym terminie;
nie jest wymagana dodatkowa dawka szczepionki;
nie trzeba powtarzać całego cyklu od początku.

13

Kojarzenie szczepionek

- WHO dopuszcza **jednoczasowe** podanie kilku szczepionek (DTP, BCG, polio (OPV i IPV), odrze, śwince, różyczce, WZW B, WZW A, Hib, grypie, żółtej gorączce).
- Szczepienie jest wykonywane za pomocą nowoczesnych szczepionek wieloskojarzonych lub monowalentnych, ale iniekcje muszą być podane w różne okolice ciała lub innymi drogami (np. doustnie i domięśniowo).
- Za **jednoczesne** uznaje się podanie szczepionek w ciągu **24 godzin**.

14

Przeciwwskazania do szczepienia

- w każdym przypadku lekarz kwalifikuje pacjenta do szczepienia na podstawie badania (kwalifikacja ważna przez 24h)
- **przeciwwskazania do szczepień wg WHO:**
 - **ostre stany chorobowe**
 - **zaostrzenia przewlekłych procesów chorobowych**
 - **ciężkie niepożądane odczyny poszczepienne po podaniu szczepionki** (nie wolno podawać kolejnej dawki tego samego preparatu; nie stanowi to przeciwwskazania do stosowania innych szczepionek)
- szczepienia odracza się do momentu ustąpienia ostrych objawów chorobowych,
- w przypadku chorób przewlekłych - szczepienie w okresie stabilizacji.

15

Przeciwwskazania do szczepienia

Przeciwwskazania stałe	Przeciwwskazania czasowe	Przeciwwskazania do wielu, ale nie wszystkich szczepień
reakcja anafilaktyczna na poprzednią dawkę szczepionki	ostra choroba o umiarkowanym lub ciężkim przebiegu, przebiegająca z gorączką lub bez gorączki	reakcje anafilaktyczne w wywiadzie
reakcja anafilaktyczna na jakikolwiek składnik szczepionki	zaostrzenie przewlekłego procesu chorobowego	zakażenie wirusem HIV
		przeszczep szpiku
		zaburzenia odporności
		ciąża

16

Przeciwwskazania do szczepienia szczepionkami żywymi

- **ciężkie zaburzenia odporności:**
 - ciężkie wrodzone i nabyte niedobory odporności
 - białaczki, chłoniaki
 - uogólniony proces nowotworowy
 - terapia lekami alkilującymi, antybiotykami, radioterapia, wysokie dawki sterydów
 - przeszczepienie szpiku, transplantacja narządów
- *Szczepionki zbite są w takim samym stopniu bezpieczne w stanach zaburzonej odporności, jak i u osób zdrowych.*

17

Szczepienia a ciąża

nie należy stosować szczepionek żywych, pozostałe wtedy, kiedy jest to konieczne;

szczepienie przeciwko różyczce nie później niż na **4 tygodnie** przed zejściem w ciążę ze względu na teoretyczną możliwość wystąpienia zespołu wad wrodzonych płodu wywołanych szczepionkowym atenuowanym żywym szczepem wirusa różyczki.

Wg PSO szczepienia zalecane w ciąży przeciwko:

Grypie
Krzętkowemu (po 28 hbd)

18

NIE stanowią przeciwwskazania

- zakażenia górnych dróg oddechowych lub biegunka z temperaturą $< 38,5^{\circ}\text{C}$, inne niewielkie dolegliwości,
- choroby i objawy atopowe: alergia, astma, katar sienny, sapanie przez zatłokany nos,
- wcześniactwo, niemowlęta z niską masą ciała,
- niedożywienie,
- dziecko karmione piersią,
- występowanie drgawek w rodzinie (w wywiadzie),
- zapalenie skóry, wyprysk lub miejscowe zakażenie skóry,
- przewlekłe choroby serca, nerek, wątroby, płuc, cukrzyca,
- antybiotykoterapia, niskie dawki sterydów lub miejscowe ich stosowanie (np. na skórę lub wziewnie),
- żółtaczka noworodkowa
- stabilny stan neurologiczny w przypadku mózgowego porażenia dziecięcego, zespołu Downa

19

Program szczepień ochronnych

- Szczepienia **obowiązkowe** – kalendarz szczepień:
 - Szczepienia obowiązkowe dzieci i młodzieży według wieku
 - Szczepienia obowiązkowe osób narażonych w sposób szczególny na zakażenie
- Szczepienia **zalecane** – nie finansowane ze środków Ministra Zdrowia

20

PSO 2020

Wiek		grudnica	Wzw B	blonica	tętec	krztusiec	Pneumo-koki	Hib	polio	MMR
1 rz	24 h									
	2 mż				DTPw					
	4 mż				DTPw				IPV	
	5-6 mż				DTPw				IPV	
	7 mż									
2 rz	13-15 mż									
	16-18 mż				DTPw				IPV	
6 rz					DTaP				IPV	
10 rz										*
14 rz					dTap					
19 rz										

21

Obowiązki prawne lekarza

Obowiązkiem lekarza sprawującego profilaktyczną opiekę zdrowotną jest powiadomienie osoby obowiązanej do poddania się obowiązkowym szczepieniom ochronnym (...), o obowiązku poddania się tym szczepieniom, a także poinformowanie o szczepieniach zalecanych.

Kto wbrew obowiązkowi nie zawiadamia pacjenta lub osoby sprawującej prawną pieczę o obowiązku poddania się obowiązkowym szczepieniom ochronnym lub nie informuje o ochronnych szczepieniach zalecanych – podlega karze grzywny

Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi, t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1239, 1495.

22

Szczepienia zalecane - wykaz

WYKAZ ZALECANYCH SZCZEPIEŃ OCHRONNYCH	
Szczepienie przeciw:	14) pałeczkom <i>Haemophilus influenzae</i> typu b;
1) wirusowemu zapaleniu wątroby typu A;	15) kleszczowemu (erbowirusowemu) zapaleniu mózgu;
2) wirusowemu zapaleniu wątroby typu B;	16) cholery;
3) nagminnemu zapaleniu przysadki (świniec);	17) durowi brzuszному;
4) odrze;	18) wściekliznie;
5) różyczce;	19) ostremu zapaleniu rogów przednich rdzenia (chorobie Heinego-Medina);
6) ospie wietrznej;	20) żółtej gorączki ¹⁾ ;
7) grypie;	21) ludzkiemu wirusowi brodawczaka;
8) rotawirusom;	22) gruźlicy.
9) błonicy;	
10) tężcowi;	
11) krztusicowi;	
12) <i>Streptococcus pneumoniae</i> ;	
13) <i>Neisseria meningitidis</i> ;	

¹⁾ Szczepienie przeciw żółtej gorączce jest zalecanym szczepieniem ochronnym w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. Wykonywanie szczepienia przeciw żółtej gorączce u osób wyjeżdżających za granicę regulują międzynarodowe przepisy zdrowotne oraz przepisy sanitarne poszczególnych krajów.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 września 2010 r. w sprawie wykazu zalecanych szczepień ochronnych oraz sposobu finansowania i dokumentowania zalecanych szczepień ochronnych wymaganych międzynarodowymi przepisami zdrowotnymi (Dz.U. 2010 nr 180 poz. 1215)

23

Szczepienie przeciwko gruźlicy - BCG

- **podawanie dawki szczepionki BCG jedynie po urodzeniu** (w ciągu 24 godzin - razem z wzw B lub w dowolnym momencie przed wypisem do domu)
- rezygnacja z:
 - pozostałych dawek szczepionki
 - oceny blizny w 12 mż (sprawdzenie dokumentacji)
 - rutynowych prób tuberkulinowych (zarezerwowane do diagnostyki w przypadku podejrzenia zakażenia)
- szczepienie w 1 dobie życia chroni przed ciężkimi postaciami gruźlicy (zakażenie uogólnione, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych; nie chroni przed zakażeniem pierwotnym i jego reaktywacją).
- dzieci do 15 lat, które nie były szczepione przeciwko gruźlicy - powinny otrzymać jedną dawkę szczepionki BCG (szczepienie wychwytyjące).

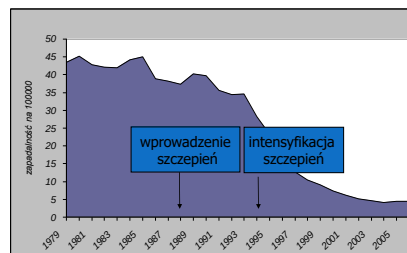
24

Szczepienie przeciwko gruźlicy - BCG

- Nie szczepi się noworodków poniżej 2000 g
 - u noworodków urodzonych przedwcześnie szczepienie po osiągnięciu m.c. > 2000 g.
 - ale należy zaszczyć przeciwko wzv B!
- Nie szczepi się noworodków matek HIV(+)
 - szczepi się dzieci po wykluczeniu zakażenia HIV

25

WZW B w Polsce



Rok	Zapadalność
2011	3,84
2012	3,91
2013	3,73
2014	7,0
2015	9,01
2016	9,77
2017	8,43
2018	8,22
2019	7,33

Wg Meldunków NIZP-PZH

26

Szczepienie przeciwko wzv B

- miano przeciwciał ochronnych: ≥ 10 j./l
- podstawowy schemat szczepienia: **0, 1, 6 miesięcy**
- U dzieci z masą urodzeniową mniejszą niż 2000g szczepienie przeciwko WZW typu B stosuje się 4-dawkowy cykl szczepienia 0; 1; 2; 12 miesięcy.
Dzieci te powinny otrzymać w sumie 4 dawki szczepionki.

27

WZW B – dawki przypominające

- U osób ogólnie zdrowych dawek przypominających nie stosuje się
- Nie należy szczepić osób uprzednio zaszczepionych podstawowo pomimo stężenia przeciwciał anti-HBs poniżej poziomu ochronnego (10 j.m./l).
- Rewakcyngacja dotyczy:
 - a) chorych z **niedoborem odporności**, gdy po szczepieniach podstawowych stężenie przeciwciał HBs jest <10 j.m./l, zaleca się podanie kolejnych 1–3 dawek szczepionki. Gdy stężenie przeciwciał jest nadal <10 j.m./l, nie wykonuje się dalszych szczepień.
 - b) pacjentów z **nowotworami** w trakcie leczenia immunosupresyjnego oraz pacjentów **po przeszczepieniu narządów**, zaleca się utrzymanie poziomu przeciwciał ≥ 100 j.m./l. Kontrola przeciwciał odbywa się co 6 miesięcy, gdy stężenie spada poniżej <100 j.m./l należy podać podwójną dawkę szczepionki.
 - c) pacjentów z **cukrzycą**, gdy po szczepieniach podstawowych stężenie przeciwciał jest <10 j.m./l, zaleca się rewakcyngację 1–3 dawek szczepionki, gdy nie uzyska się ochronnego stężenia przeciwciał po podaniu 1–3 dawek szczepionki, odstępuje się od dalszych szczepień.

28

Wzw B – szczepienia obowiązkowe osób narażonych w sposób szczególny na zakażenie

- Uczniowie i studenci uczelni medycznych lub innych uczelni, w których jest prowadzone kształcenie na kierunkach medycznych, którzy nie byli szczepieni przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B.
- Osoby szczególnie narażone na zakażenie w wyniku styczności z osobą zakażoną wirusem zapalenia wątroby typu B, które nie były szczepione przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B.
- Osoby zakażone wirusem zapalenia wątroby typu C.
- Osoby wykonujące zawód medyczny narażone na zakażenie, które nie były szczepione przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B.
- Osoby w fazie zaawansowanej choroby nerek z filtracją kłębuszkową < 30 ml/min oraz osoby dializowane

29

Wzw B – szczepienia zalecane

1. Osobom, które ze względu na tryb życia lub wykonywane zajęcia są narażone na zakażenia związane z uszkodzeniem ciągłości tkanek lub poprzez kontakt seksualny.
2. Przewlekłe chorym o wysokim ryzyku zakażenia nie szczepionym w ramach szczepień obowiązkowych.
3. Przewlekłe chorym o wysokim ryzyku zakażenia: z chorobami przebiegającymi z niedoborem odporności, w tym leczonych immunosupresyjnie, chorym z cukrzycą i niewydolnością nerek
4. Chorym przygotowywanym do zabiegów operacyjnych.
 - niedopuszczalne jest odmawianie wykonania zabiegu medycznego z naruszeniem ciągłości tkanek w przypadku braku szczepienia p-wzw B
5. Dzieciom i młodzieży, nieobjętym dotąd szczepieniami obowiązkowymi.
6. Osobom dorosłym, zwłaszcza w wieku starszym.
7. chorym na nowotwory układu krwiotwórczego

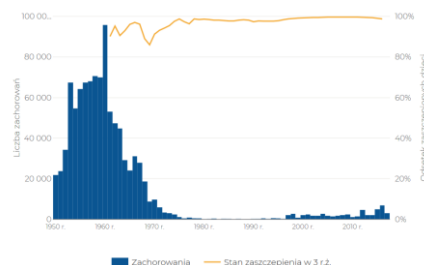
30

Szczepienie przeciwko wzv B

- w przypadku **ekspozycji osoby nieszczepionej** na materiał potencjalnie zakaźny (np. ułknięcie skażoną igłą) należy jak najszybciej (w ciągu 7 dni) podać immunoglobulinę przeciwko HBV (**HBIG**) i rozpocząć podstawową serię szczepień.
- w przypadku urodzenia **dziecka przez matkę zakażoną HBV** należy wraz z pierwszą dawką szczepionki podać noworodkowi immunoglobulinę przeciwko HBV (**HBIG**) i kontynuować podstawową serię szczepień.
Nie ma przeciwwskazań do karmienia naturalnego.

31

Krztusiec w Polsce



32

Szczepienie DTP

Potrójnie skojarzona szczepionka zabita:

- komponent błonicy **D** (*diphtheria*): anatoksyna błonicza
- komponent tężcowy **T** (*tetanus*): anatoksyna tężcowa
- komponent krztuścowy **P** (*pertussis*):
 - pełnokomórkowy **Pw** (P whole) – zabite pałeczki krztuśca
 - bezkomórkowy **Pa** (acelularny) – wyizolowane antygeny krztuśca w ilości od 1 do 5, w tym: toksoid krztuścowy – zawsze, hemaglutynina włóknikowa, pertaktyna, antygen rzęskowy typ 2 i 3.
- Pw i Pa – zbliżona skuteczność, ale bezkomórkowa rzadziej powoduje działania niepożądane,
- DTPa można stosować u osób do 7 rż, DTPw do 3 rż.
- DTPa – u noworodków urodzonych < 37 hbd lub z masą ur. < 2500 g
- szczepionki Tdap i tdap zalecane > 7 rż i dla dorosłych

33

DTP

Szczepienie podstawowe DTP		Dawki przypominające
Szczepienie pierwotne	Dawka uzupełniająca	
I – 2 mż (7-8 tż)		
II – 3-4 mż (po 6-8 tyg. od I)		
III – 5-6 mż (po 6-8 tyg. od II)		
	IV – 16-18 mż.	
		6 rż. – DTPa 14 rż. – dTap 19 rż. – Td

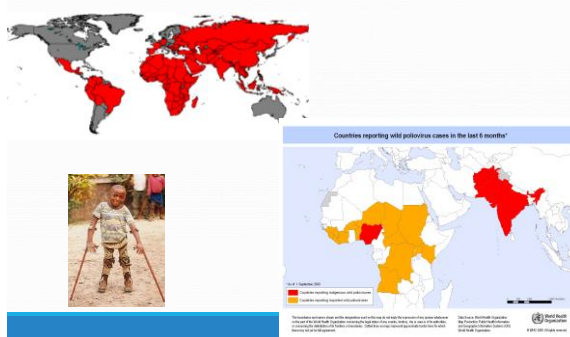
34

Odporność po szczepieniu przeciwko krztuścowi



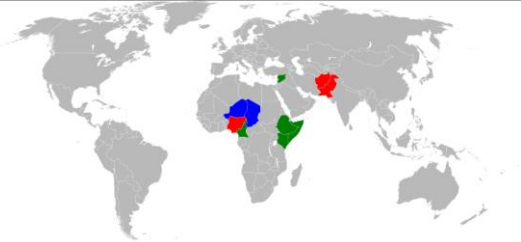
35

Epidemiologia poliomyelitis 1988 vs 2008



36

Poliomyelitis 2013



37

Poliomyelitis

Szczepienie podstawowe (IPV)		Dawki przypominające
Szczepienie pierwotne	Dawka uzupełniająca	
I – 3-4 mż		
II – 5-6 mż (po 6-8 tyg. od I)		
	III – 16-18 mż.	
		6 rż. – IPV

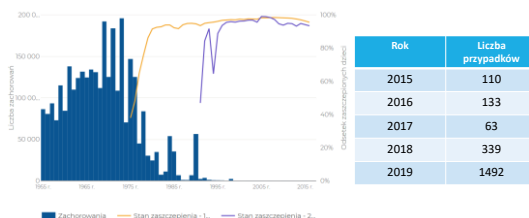
38

Świnka, odra, różyczka

- Choroby o wysokiej zakaźności
- Zwykle łagodne, ale mogą powodować poważne powikłania, np. głuchota, zapalenie opon, podostre stwardniające zapalenie mózgu
- Profilaktyka zespołu różyczki wrodzonej
- Mniejsze ryzyko powikłań po zachorowaniu niż po szczepieniu
- Osoby nieszczone nie chorują dzięki odporności zbiorowskowej

39

Odra



40

MMR

- jedynie szczepionka potrójnie skojarzona
- I dawka – 13 - 15 mż
- dawka przypominająca – 6 rż
 - dziewczynki i chłopcy
 - dzieci, które otrzymały dwie dawki MMR nie wymagają podania trzeciej dawki w 10 rż.
- odra/ różyczka/ świnka w wywiadzie nie jest przeciwwskazaniem do szczepienia, ale najwcześniej można zaszczepić po 4 tyg. od wyzdrowienia

41

Odra, świnka, różyczka – szczepienie zalecane wg PSO



osobom nieszczepionym w ramach szczepień obowiązkowych – należy podać 2 dawki szczepionki w odstępie co najmniej 4 tygodni; u osób wcześniej szczepionych przeciw odrze lub różyczce szczepionkami monowalentnymi szczepienie należy traktować jako przypominające;



młodym kobietom, zwłaszcza pracującym w środowiskach dziecięcych (przedszkola, szkoły, szpitale, przychodnie) i **młodym mężczyznom** dla zapobiegania różyczce wrodzonej, szczególnie nieszczepionym w ramach szczepień obowiązkowych lub jeżeli od szczepienia podstawowego minęło więcej niż 10 lat.

PSO, 2020

42

Szczepienie przeciwko odrze, śwince, różyczce



Podawane w wywiadzie przebiegu zachorowania na odrę, świnkę lub różyczkę nie jest przeciwwskazaniem do szczepienia, jednak szczepionkę należy podać nie wcześniej, niż po upływie **4 tygodni** od wyzdrowienia.



Nie należy szczepić na **4 tygodnie** przed planowaną ciążą i w okresie ciąży ze względu na teoretyczną możliwość wystąpienia zespołu wad wrodzonych płodu wywołanych szczepionkowym atenuowanym żywym szczepem wirusa różyczki.

PSO, 2020

43

Bakterie otoczkowe

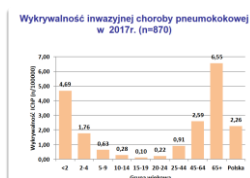
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Neisseria meningitidis*
- *Haemophilus influenzae* typu B



44

Streptococcus pneumoniae

- Szczepienie obowiązkowe dla wszystkich dzieci urodzonych po 31.12.2016
- Szczepienie w schemacie 2 + 1
- Szczepionka 10-walentna



45

Streptococcus pneumoniae

Rodzaje szczepionek:

- Szczepionki skoniugowane (PCV10, PCV13 – od 2 mż.)
 - PCV10: serotypy 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F
 - PCV13: serotypy 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F
- Szczepionka polisacharydowa (PPV23 – od ukończenia 2 rż.)

Szczepienie rozpoczęte jednym preparatem należy kontynuować do zakończenia schematu szczepienia.



In summary, PCV10 and PCV13 have comparable immunogenicity and impact on IPD, pneumonia, and NP carriage due to shared vaccine serotypes. While different cases were found in their immunogenicity and impact on the 3 serotypes included in PCV13 and not PCV10 and in serotype 6C, there is currently insufficient evidence that the 2 vaccines differ in their impact on overall pneumococcal disease burden.

46

Streptococcus pneumoniae –szczepienie zalecane

1. dzieciom i młodzieży od ukończenia **6 tż. do ukończenia 18 rż.** oraz dorosłym powyżej 50 rż.
2. dzieciom i dorosłym z **przewlekłą chorobą** serca, przewlekłą chorobą płuc, cukrzycą, wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego, implantem ślimakowym, przewlekłą chorobą wątroby, w tym z marskością, osobom uzależnionym od alkoholu, palącym papierosy;
3. dzieciom i dorosłym z anatomiczną lub czynnościową **asplenią**: sferocytózą i innymi hemoglobinopatiami, z wrodzoną i nabytą asplenią;
4. dzieciom i dorosłym z **zaburzeniami odporności**: wrodzonymi i nabytymi niedoborami odporności, zakażeniem HIV, przewlekłą chorobą nerek i zespołem nerczycowym, białaczką, chorobą Hodgkina, uogólnioną chorobą nowotworową związaną z leczeniem immunosupresyjnym, w tym przewlekłą steroidterapią i radioterapią, szpiczakiem mnogim

PSO, 2020

47

Streptococcus pneumoniae – szczepienia obowiązkowe w grupach ryzyka (poza kalendarzem) – schemat 3 + 1

1. **dzieci od 2 mż. do ukończenia 5 rż.:**

- po urazie lub z wadą ośrodkowego układu nerwowego, przebiegającą z wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego, zakażonych HIV, po przeszczepieniu szpiku, przed przeszczepieniem lub po przeszczepieniu narządów wewnętrznych lub przed wszczepieniem lub po wszczepieniu implantu ślimakowego;

2. **dzieci od 2 mż. do ukończenia 5 rż. chorujących na:**

- przewlekłe choroby serca, schorzenia immunologiczno-hematologiczne, w tym małopłytkowość idiopatyczną, ostrą białaczkę, chłoniaki, sferocytózę wrodzoną, asplenię wrodzoną, dysfunkcję śledziony, po splenektomii lub po leczeniu immunosupresyjnym, przewlekłą niewydolność nerek i nawracający zespół nerczycowy, pierwotne zaburzenia odporności, f) choroby metaboliczne, w tym cukrzycę, przewlekłe choroby płuc, w tym astmę;

3. **dzieci od 2 mż. do ukończenia 12 mż. urodzonych przed ukończeniem 37 tygodnia ciąży lub urodzonych z masą urodzeniową poniżej 2500 g.**

PSO, 2020

48

Ospa wietrzna
– szczepienie obowiązkowe osób szczególnie narażonych na zakażenie (poza kalendarzem)

- 1. dzieci do ukończenia 12 rż. z:
 - z upośledzeniem odporności o wysokim ryzyku ciężkiego przebiegu choroby,
 - z ostrą białaczką limfoblastyczną w okresie remisji,
 - zakażone HIV,
 - przed leczeniem immunosupresyjnym lub chemioterapią;
- 2. dzieci do ukończenia 12 rż. z otoczenia osób określonych w pkt 1, które nie chorowały na ospę wietrzną;
- 3. dzieci do ukończenia 12 rż. przebywających w:
 - zakładach pielęgnacyjno-opiekuńczych, zakładach opiekuńczo-leczniczych, rodzinnych domach dziecka, domach dla matek z małoletnimi dziećmi i kobiet w ciąży, domach pomocy społecznej, placówkach opiekuńczo-wychowawczych, regionalnych placówkach opiekuńczo-terapeutycznych, interwencyjnych ośrodkach preadopcyjnych;
- 4. dzieci przebywających w żłobkach lub klubach dziecięcych.

WZW A – szczepienie zalecane

- 1. Osobom wyjeżdżającym do krajów o wysokiej i pośredniej endemiczności WZW typu A.
- 2. Osobom zatrudnionym przy produkcji i dystrybucji żywności, usuwaniu odpadów komunalnych i płynnych nieczystości oraz przy konserwacji urządzeń służących temu celowi.
- 3. Dzieciom w wieku przedszkolnym, szkolnym i młodzieży, które nie chorowały na WZW typu A.

Priorytety w szczepieniu turystów
w zależności od całkowitych następstw zakażenia

	Zapadalność *	Ciężkość przebiegu ^b
WZWA	****	**
WZW B	***	***
Wścieklizna	***	**
Żółta gorączka	*	***
Dur brzuszny	***	*
Grypa	***	*
Poliomyelitis	*	**
Blonica	*	**
Tęžec	*	**
Zakażenie meningokokowe	*	**
Jaórskie zapalenie mózgu	*	**
Cholera	**	*
Odra	**	*

* zapadalność/turysty; ** 100-999 przypadków/100 000; *** 1000-9999 przypadków/100 000; **** > 10 000 przypadków/100 000; * dane o śmiertelności, poważnie następstwa, ** < 5% śmiertelność lub nieprawidłowość przebiegu; * dane o śmiertelności, lekko o nieprawidłowości

Steffen et al., 2003

Grypa – szczepienia zalecane w związku z przesłankami klinicznymi i indywidualnymi

1. osobom po transplantacji narządów;
2. przewlekłe chorem dzieciom (od ukończenia 6 miesiąca życia) i dorosłym, szczególnie chorującym na niewydolność układu oddechowego, astmę oskrzelową, przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, niewydolność układu krążenia, chorobę wieńcową (zwłaszcza po przebytym zawale serca), niewydolność nerek nawracający zespół nerczycowy, choroby wątroby, choroby metaboliczne, w tym cukrzycę, choroby neurologiczne i neurodegeneracyjne;
3. osobom w stanach obniżonej odporności (w tym pacjentom po przeszczepie tkanek) i chorym na nowotwory układu krwiotwórczego;
4. dzieciom z grup ryzyka od ukończenia 6 miesiąca życia do ukończenia 18 roku życia, szczególnie zakażonym wirusem HIV, ze schorzeniami immunologiczno-hematologicznymi, w tym małopłytkowością idiopatyczną, ostrą białaczką, chłoniakiem, sferocytózą wrodzoną, asplenią wrodzoną, dystrofią śledziony, po splenektomii, z pierwotnymi niedoborami odporności, po leczeniu immunosupresyjnym, po przeszczepieniu szpiku, przed przeszczepieniem lub po przeszczepieniu narządów wewnętrznych, leczonych przewlekłe salicylanami;
5. dzieciom z wadami wrodzonymi serca zwłaszcza śluzniczymi, z niewydolnością serca, z nadciśnieniem płucnym;
6. kobietom w ciąży lub planującym ciążę

Grypa – szczepienia zalecane w związku z przesłankami epidemiologicznymi

Wszystkim osobom od ukończenia 6 mż., w szczególności:

1. zdrowym dzieciom od ukończenia 6 mż. do ukończenia 18 rż. (ze szczególnym uwzględnieniem dzieci wieku do ukończenia 60 mż.);
2. osobom w wieku powyżej 55 lat;
3. osobom mającym bliski kontakt zawodowy lub rodzinny z dziećmi w wieku do ukończenia 6 mż. oraz z osobami w wieku podeszłym lub przewlekłe chorem (w ramach realizacji strategii kokonowej szczepień);
4. pracownikom ochrony zdrowia (personel medyczny, niezależnie od posiadanej specjalizacji oraz personel administracyjny), szkół, handlu, transportu, funkcjonariuszom publicznym w szczególności: policja, wojsko, straż graniczna, straż pożarna;
5. pensjonariuszom domów spokojnej starości, domów pomocy społecznej oraz innych placówek zapewniających całonocną opiekę osobom niepełnosprawnym, przewlekłe chorem lub osobom w podeszłym wieku, w szczególności przebywającym w zakładach opiekuńczo-leczniczych, placówkach pielęgnacyjno-opiekuńczych, podmiotach świadczących usługi z zakresu opieki paliatywnej, hospicyjnej, długoterminowej, rehabilitacji leczniczej, leczenia uzależnień, psychiatrycznej opieki zdrowotnej oraz leczenia uzdrawiskowego

Grypa – szczepionki w sezonie 2019/2020

Szczepionki inaktywowane typu split lub subunit

Po raz pierwszy szczepionka żywa donosowa (2-18 lat)

Skuteczność szczepień: 40-70% w zależności od sezonu i szczepionej populacji

W sezonie 2019/2020 zgodnie z zaleceniami Europejskiej Agencji Leków na podstawie obserwacji WHO, w skład szczepionek przeciw grypie dostępnych w Europie wchodzi: trzy lub cztery wirusy grypy:

- A/Brisbane/02/2018 (H1N1)pdm09
- A/Kansas/14/2017 (H3N2)
- B/Colorado/06/2017
- B/Phuket/3073/2013

Sezon 2018/2019:

- 4 491 879 przypadków grypy, 150 zgonów
- Zaszczepione 3,9% populacji

Dawkowanie szczepionek przeciwko grypie



Szczepionki domięśniowe:

Dorośli i dzieci od ukończenia 6.mż.) / od 3 rż: 1 dawka (0,5 ml)
Dzieciom w wieku poniżej 9 lat, które uprzednio nie były szczepione, należy podać drugą dawkę 0,5 ml po co najmniej 4 tygodniach.



Szczepionki donosowe:

Dzieci i młodzież od 24 miesięcy: 0,2 ml (po 0,1 ml do każdego nozdrza).
Dzieciom, które nie były uprzednio szczepione przeciw grypie sezonowej, należy podać drugą dawkę w odstępie co najmniej 4 tygodni.

Rekomendacje polskich Ekspertów dotyczące profilaktyki grypy w sezonie epidemicznym 2019/2020

61

Rotawirusy



Dzieciom od 6 tygodnia do ukończenia 24 tygodnia życia



Szczepienie doustne, w zależności od preparatu 2 lub 3 dawki



Szczepionkę można stosować jednocześnie z innymi szczepionkami



Rolą szczepionki jest ochrona przed ciężką biegunką wymagającą hospitalizacji (skuteczność 85-98%)

62

Szczepienie przeciwko kzm (kleszczowemu zapaleniu mózgu)

Zalecane osobom przebywającym na terenach o nasilonym występowaniu choroby, w szczególności:

- osobom zatrudnionym przy eksploatacji lasu
- stacjonującemu wojsku
- funkcjonariuszom straży pożarnej i granicznej
- rolnikom
- młodzieży odbywającej praktyki
- uczestnikom obozów i kolonii



Regiony endemiczne w Polsce: Warmia, Mazury, Podlasie

63

Ludzki wirus brodawczaka (HPV) - dostępne szczepionki

Szczepionka	2-walentna	4-walentna	9-walentna
Przeciwko typom	Onkogennym 16, 18	Onkogennym 16, 18; nieonkogennym 6 i 11	Onkogennym 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58; nieonkogennym 6 i 11
Schemat podawania	9-14 lat: 2 dawki (0, 6 mies.)	9-13 lat: można 2 dawki (0, 6 mies.)	9-14 lat: można 2 dawki (0, 3-13 mies.)
	≥ 15 lat: 3 dawki (0, 1, 6 mies.)	≥ 14 lat: 3 dawki (0, 2, 6 mies.)	3 dawki (0, 2, 6 mies.; wszystkie dawki w ciągu roku)

Zapobieganie: dysplazji szyjki macicy, sromu, pochwy; rakowi szyjki macicy, brodawkom narządów płciowych (kłykinom kończystym)

64

Ludzki wirus brodawczaka (HPV)

Szczepienia zalecane przez ginekologiczne towarzystwa naukowe:

- dziewczętom w wieku 11 – 12 lat
- dziewczętom w wieku 13-18 lat, które nie zostały wcześniej zaszczepione
- chłopcóm w wieku powyżej 11-12 lat
- młodým mężczyznom utrzymującym kontakty homoseksualne, którzy nie zostali wcześniej zaszczepieni
- nosicielóm wirusa HIV obydwu płci w wieku 9-26 lat, którzy nie zostali wcześniej zaszczepieni.

Szczepienie jest najskuteczniejsze u dziewcząt i kobiet, które przed szczepieniem nie były zakażone HPV - przed inicjacją seksualną.

Przypuszczalnie poziom przeciwciał ochronnych może utrzymywać się kilkadziesiąt lat.

Wiele gmin i samorządów refunduje szczepionkę nastoletnim dziewczętom w ramach bezpłatnych programów samorządowych.

65

Realizacja PSO przy użyciu innych szczepionek

Szczepionki wysokoskrajzone 5-, 6-składnikowe:

DTaP-IPV-Hib, DTaP-IPV-Hib-HBV

- w PSO wariant szczepienia przy użyciu szczepionki DTaP-IPV-Hib
- dodatkowe dawki szczepionki przeciwko HBV, IPV nie stanowią problemu
- zawierają acelularny komponent krztuśca
- mniej wkluc
- nie są refundowane
- zwracać uwagę na ChPL i rejestrację (do 24/36 mż.)
- realizacja szczepienia przeciwko HBV (3. dawka po ukończeniu 6 mż.)

66

Szczepienia poekspozycyjne



Czynna profilaktyka po kontakcie z:

- odrą
- ospą wietrzną
- wzw A
- wzw B
- tężcem*
- blonicą*
- wścieklizną**



Profilaktyka czynno-bierna po kontakcie z:

- tężcem*
- wścieklizną**
- wzw B

* Zgodnie z zapisami w PSO

** Szczepienie poekspozycyjne przeciwko wściekliznie:

- schemat Essen (5 dawek: 0, 3, 7, 14, 28 dni)
- schemat Zagreb (4 dawki: 0/0, 7, 21 dni)

BRAK PRZECIWWSKAZAŃ!

67

Profilaktyka poekspozycyjna u osób wrażliwych na zakażenie

- Ospa wietrzna**
- szczepienie jak najszybciej, do 72 h (ew. 120 h) po kontakcie
 - swoista immunoglobulina (do 10 dni po kontakcie)
 - kobiety ciążarne, wcześniaki, osoby z niedoborami odporności, noworodki matek, które zachorowały między 5 dobą przed do 2 dob po porodzie
- Odra:**
- szczepienie w ciągu 72 h od ekspozycji
 - od 6 mż., u dzieci poniżej roku – dawka nie jest wliczana do cyklu szczepienia
 - Immunoglobulina im. do 6 dni od ekspozycji:
 - dzieci poniżej 1 rż, osoby z immunosupresją, kobiety w ciąży
- Noworodki matek z wzw B**
- profilaktyka czynno-bierna po urodzeniu

68

Profilaktyka tężca

- Zapobieganie tężcowi u osób zranionych uzależnione jest od dotychczasowej historii szczepień pacjenta oraz rodzaju zranienia.
- Zranienia **niskiego ryzyka** to rany czyste, niewielkie, powierzchowne, nabyte w warunkach domowych. Zranienia **wysokiego ryzyka** to rany rozległe, głębokie, klute, zanieczyszczone nawożoną ziemią, zadane zardzewiałymi przedmiotami.

69

Profilaktyka tężca - PSO

Dawka	Wiek
I	2 mż
II	3/4 mż
III	5 mż
IV	16-18 mż
I dawka przypominająca	6 rż
II dawka przypominająca	14 rż
III dawka przypominająca	19 rż

70

Profilaktyka tężca

Historia szczepień pacjenta	Niskie ryzyko wystąpienia tężca	Wysokie ryzyko wystąpienia tężca
szczepienie podstawowe lub przypominające - ostatnia dawka mniej niż 5 lat temu	nie wymaga	nie wymaga (ew. rozważyć, gdy szczególnie wysokie ryzyko - szczepionka Td lub T - jedna przypominająca dawka)
szczepienie podstawowe lub przypominające - ostatnia dawka 5-10 lat temu	szczepionka Td lub T - jedna przypominająca dawka	szczepionka Td lub T - jedna przypominająca dawka

71

Profilaktyka tężca

Historia szczepień pacjenta	Niskie ryzyko wystąpienia tężca	Wysokie ryzyko wystąpienia tężca
szczepienie podstawowe lub przypominające - ostatnia dawka ponad 10 lat temu	szczepionka Td lub T - jedna przypominająca dawka	szczepionka Td lub T - jedna przypominająca dawka + antytoksyna (LIT - swoista immunoglobulina 250/500 j.m lub KAT - surowica przeciw tężcowa 3000 j.m)
Nie szczepieni lub niekompletnie szczepieni lub historia szczepień niepełna	szczepionka Td lub T, następnie podawać kolejne dawki szczepienia podstawowego wg schematu 0, 1 i 6 mies.	j.w. następnie podawać kolejne dawki szczepienia podstawowego wg schematu 0, 1 i 6 mies.

72

Profilaktyka wścieklizny

- swoiste zapobieganie czynne:**
 - rozpoczęcie szczepienia wg poekspozycyjnego schematu szczepień – w 0, 3, 7, 14, 30 dobie
- swoiste zapobieganie czynno-bierne:**
 - jak wyżej + jednocześnie z I dawką szczepionki podać swoistą immunoglobulinę ludzką (20 jm/kg mc)
 - Immunoglobulinę można podać do 7 dnia od podania I dawki szczepionki.

73

Postępowanie w przypadku ekspozycji na wściekliznę w zależności od rodzaju kontaktu ze zwierzęciem (1)

Rodzaj kontaktu ze zwierzęciem	Stan zdrowia zwierzęcia w chwili zranienia	Stan zdrowia zwierzęcia podczas 15-dniowej obserwacji weterynaryjnej (kot, pies)	Zapobieganie
- Brak ran - Kontakt pośredni - Oślinienie zdrowej skóry	-	-	Nie wymaga

74

Postępowanie w przypadku ekspozycji na wściekliznę w zależności od rodzaju kontaktu ze zwierzęciem (2)

Rodzaj kontaktu ze zwierzęciem	Stan zdrowia zwierzęcia w chwili zranienia	Stan zdrowia zwierzęcia podczas 15-dniowej obserwacji	Zapobieganie
- Oślinienie uszkodzonej skóry - Lekkie pogryzienia i zadrapania	Zwierzę zdrowe	Objawy wścieklizny	Rozpoczęcie szczepienia z chwilą zaobserwowania objawów wścieklizny u zwierzęcia
	Zwierzę podejrzan o wściekliznę	Zwierzę zdrowe (niepotwierdzone objawy)	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki – przerwać gdy zwierzę zdrowe
	Zwierzę wściekle, dzikie, nieznane, niebadane	-	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki

75

Postępowanie w przypadku ekspozycji na wściekliznę w zależności od rodzaju kontaktu ze zwierzęciem (3)

Rodzaj kontaktu ze zwierzęciem	Stan zdrowia zwierzęcia w chwili zranienia	Stan zdrowia zwierzęcia podczas 15-dniowej obserwacji	Zapobieganie
- Oślinienie błon śluzowych - Głębokie pogryzienia i zadrapania	Zwierzę zdrowe	Objawy wścieklizny	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki + swoistej immunoglobuliny
	Zwierzę podejrzan o wściekliznę	Zwierzę zdrowe (niepotwierdzone objawy)	j.w. – można przerwać gdy zwierzę zdrowe
	Zwierzę wściekle, dzikie, nieznane, niebadane	-	Natychmiastowe rozpoczęcie podawania szczepionki + swoistej immunoglobuliny

76

Profilaktyka wścieklizny

- Rozpoczęcie postępowania poekspozycyjnego można odłożyć do czasu potwierdzenia wścieklizny u zwierzęcia, jeśli zwierzę, które zraniło człowieka nie wykazywało objawów choroby podczas ekspozycji i jest możliwa jego 15-dniowa obserwacja weterynaryjna (dotyczy wyłącznie psów i kotów).
- Kwalifikacje do szczepienia przeciwko wściekliznie przeprowadza specjalistyczna Poradnia Chorób Zakaźnych.
- W przypadku osób uprzednio szczepionych przeciwko wściekliznie podaje się tylko z przypominając dawki szczepionki (wg schematu 0, 3 doba). Nie należy wówczas podawać swoistej immunoglobuliny.

77

Niepożądane odczyny poszczepienne

Definicja:

„Medyczny objaw czasowo związany ze szczepieniem, który może być spowodowany wieloma przyczynami”.

- Odczyny miejscowe i ogólne
- O ile nie podano inaczej i z wyjątkiem odczynów po szczepieniu BCG, za **związane czasowo ze szczepieniem** uznaje się zaburzenia stanu zdrowia, które wystąpiły w okresie **4 tygodni** po podaniu szczepionki

78

NOP - niepożądany odczyn poszczepienny

- Najczęściej przemijający
- Nie powoduje choroby ani trwałych uszkodzeń
- Zależy od rodzaju szczepionki, sposobu podania i wrażliwości osobniczej szczepionego
- Bardziej nasilone – po szczepionkach żywych
- Mniej nasilone – po anatoksynach

79

79

NOP – najczęstsze przyczyny

- Indywidualna reakcja organizmu na podanie szczepionki
- Błąd wykonania szczepionki lub błąd podania szczepionki
 - Za duża dawka
 - Niewłaściwe miejsce lub droga podania
 - Użycie niewłaściwego/zanieczyszczonego rozpuszczalnika lub niewłaściwej ilości rozpuszczalnika
 - Omyłkowe użycie innego leku
 - Niewłaściwe przechowywanie szczepionki
 - Nie uwzględnienie przeciwwskazań do szczepienia
 - Użycie szczepionki rozpuszczonej poprzedniego dnia
- Zjawiska od szczepienia niezależne, a tylko przypadkowo pojawiające się po szczepieniu

80

80

Niepożądane odczyny poszczepienne

- miejscowe: obrzęk, zaczerwienienie, ból w miejscu iniekcji
- ogólne: gorączka, uczucie rozbicia
- w przypadku nadwrażliwości na szczepionkę/składnik szczepionki: wysypki, duszność, wstrząs anafilaktyczny

81

Niepożądane odczyny poszczepienne

- Ze strony OUN: drgawki, encefalopatia, zapalenie mózgu/opon mózgowo-rdzeniowych, zespół Guillain-Barre, porażenie splotu barkowego
- Małopłytkowość
- Zakażenia bakteryjne: ropnie, posocznica
- Bóle stawowe, zapalenie stawów
- Powiększenie węzłów chłonnych
- Reakcje alergiczne: wysypki, obrzęk twarzy, obrzęk krtani, duszność związana z obturacją oskrzeli, wstrząs anafilaktyczny

82

Ruchy antyszczepionkowe

- Działania zmierzające do zaniechania szczepień i zahamowania wszelkich działań zmierzających do ich, zwłaszcza masowego, stosowania
- Szerzenie teorii lub hipotez o nieskuteczności i szkodliwości szczepień, występowaniu NOP (w oparciu o dane często nie zweryfikowane, przesadzone lub domniemane)

83

83

Szczepienia a autyzm i ASD (autism spectrum disorders)



Vaccines are not associated with autism: An evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies
 Luke E. Taylor, Amy L. Swerdloff, Guy D. Eslick*

Przegląd ponad 1100 opublikowanych badań (2002-2012)
 Metaanaliza:
 • 5 badań kohortowych (1 256 407 dzieci)
 • 5 badań obserwacyjno-kontrolnych (9 920 dzieci)

84

Szczepienia a autyzm i ASD
(autism spectrum disorders) - wyniki

Brak związku między szczepieniem i autyzmem (OR: 0.99; 95% CI: 0.92 to 1.06)
Brak związku między szczepieniem a ASD (OR: 0.91; 95% CI: 0.68 to 1.20)
Brak związku między autyzmem/ASD a MMR (OR: 0.84; 95% CI: 0.70 to 1.01)
Brak związku między autyzmem/ASD a tiomersalem (OR: 1.00; 95% CI: 0.77 to 1.31)
Brak związku między autyzmem/ASD i związkami Hg (OR: 1.00; 95% CI: 0.93 to 1.07)

Wyniki metaanalizy wskazują na brak związku szczepień z rozwojem autyzmu lub zaburzeń ze spektrum autyzmu



85

MMR a autyzm - fakty

- ▶ Żadne wiarygodne badania nie potwierdziły związku szczepienia MMR z autyzmem.
- ▶ Odra stanowi wciąż realne zagrożenie
- ▶ korzyści ze szczepienia zdecydowanie przewyższają nieudowodnione ryzyko zachorowania na autyzm.
- ▶ liczba rozpoznanych przypadków autyzmu wzrasta
 - ▶ lepsza wykrywalność i rozpoznawalność choroby,
 - ▶ związek ze szczepieniem MMR jest wyłącznie czasowy (najczęściej na początku 2. rz.), nie przyczynowo-skutkowy.



86

Autyzm - fakty

Opisy dzieci autystycznych pochodzą z lat 40 XX wieku, z okresu przed wprowadzeniem powszechnych szczepień ochronnych, w tym MMR

Podłoże autyzmu jest uwarunkowane genetycznie (zidentyfikowano ponad 100 mutacji lub genów towarzyszących)

Częstość rozpoznawania zaburzeń autystycznych zwiększa się; wycofanie tiomersalu, głównego składnika szczepionek podejrzanego o rozwój autyzmu, nie spowodowało zmniejszenia częstości jego występowania.

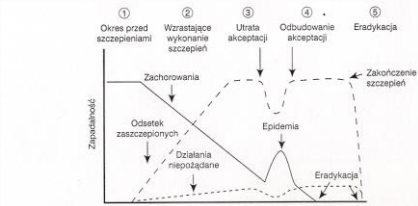
Zwiększeniu liczby dzieci ze spektrum autyzmu towarzyszy zmniejszenie liczby dzieci z nieokreślonym upośledzeniem umysłowym, więc jedną z przyczyn większej częstości rozpoznawania autyzmu jest dokładniejsza diagnostyka neurologiczna.

Brak mechanizmu biologicznego, który tłumaczyłby wpływ szczepień na rozwój autyzmu.

Możliwość zdiagnozowania autyzmu u dziecka zbiegła się z momentem podania jednej ze szczepionek. Ta zbieżność czasowa była błędnie interpretowana jako związek przyczynowo skutkowy.

87

Epidemiologia a akceptacja szczepień



Ryc. 1.14.1. Mechanizm zależności pomiędzy prowadzeniem szczepień, akceptacją dla nich a epidemiologią danej choroby.

88