

Rozwój szczepień ochronnych jest jednym z największych osiągnięć zdrowotnych ludzkości. Osobom żyjącym w XXI wieku trudno wyobrazić sobie, by na świecie panowała pandemia grypy taka jak w latach 1918-1919 „słynna grypa hiszpanka”, która pochłonęła od 50 do 100 mln ofiar śmiertelnych na całym świecie. W dobie obecnych szczepionek taka sytuacja jest prawie niemożliwa.

Dzięki szczepieniom udało się wyeliminować ospę prawdziwą – chorobę, na którą jeszcze w XX wieku można było umrzeć. Obecnie chorobą, którą dzięki powszechnym szczepieniom prawie udało się wyeliminować jest choroba Heinego-Medina.

Historia pierwszych szczepień

### **Początki**

- Pierwsze próby walki z chorobami zakaźnymi podjęto w Indiach. Zmagano się z ospą prawdziwą, a próba zwalczania plagi polegała wtedy na zakładaniu dzieciom ubrań po chorych na ospę lub wkłuwaniu igły zakażonej ropą pobraną od chorych.
- Podobne szczepienia od X w.n.e. stosowali Chińczycy. Strupy zdrapywano, suszono, ścierano na proszek, mieszano z ziołami i przechowywano w szczelnym zamknięciu. Po latach proszek wcierano zdrowym osobom, najczęściej do nosa. U pacjenta rozwijała się wtedy łagodna postać choroby, dzięki której nabywał odporność czynną.
- **W 1720 r. podobne metody wprowadzono w Europie.** Wariolizacja (od variola vera - ospa prawdziwa) trafiła do Europy Zachodniej w XVIII w. za sprawą lady Mary Wortley Montagu, żony brytyjskiego ambasadora w Turcji, która rozpowszechniła tę technikę wśród arystokratycznych i królewskich rodzin Anglii i innych państw Europy.

### **Eksperyment Edwarda Jennera ( 1796)**

- Niezwykle ważną osobą, która przyczyniła się do rozwoju szczepień był Edward Jenner. Zauważył on, że kobiety dojące krowy, mimo zarażenia się od nich ospą krowią chorują krótko i łagodnie. Najważniejsze było jednak to, że nie chorują na ospę prawdziwą, a nawet jeżeli wystąpią u nich jej objawy są one bardzo łagodne. W 1796r. Jenner przeprowadził ryzykowny eksperyment. Wprowadził ropę z pęcherza na dłoni dójki w dwa nacięcia na ramieniu ośmioletniego chłopca, Jamesa Phippsa. Wszczepił chłopcu krowiankę. Po nadzwyczaj łagodnym przebiegu choroby James wyzdrowiał,

a po roku okazało się, że został uodporniony także na ospę prawdziwą. Metoda Jennera, zwana pod nazwą wakcynacji (od variola vaccina- ospa krowia) szybko rozpowszechniła się w niemal całej Europie.

### **Eksperyment Jennera dał początek szczepieniom!**

- **Szczepienia przeciwospowe metodą Jennera, zostały wprowadzone w Polsce w latach 1801 - 1802** dzięki Hiacyntowi Dziarkowskiemu, Wojciechowi Jerzemu Boduszyńskiemu, Neuhauserowi i Vannotiemu.

### **Szczepionki przeciwko wąglikowi i wścieklicznie (1881-1885)**

- Ludwik Pasteur zaobserwował zjawisko osłabienia zjadliwości zarazków chorobotwórczych. Stało się to przez przypadek, ponieważ asystent Pasteura pozostawił w laboratoryjnej szafce hodowlę zarazków cholery drobiu, przeznaczoną do podania kurom, i całkowicie o niej zapomniał. Po kilku tygodniach wstrzyknął ptakom cholere. Wbrew oczekiwaniom kury nie zachorowały. Przez poddanie bakterii różnym czynnikom fizycznym (temperatura, powietrze) można uzyskać osłabienie ich właściwości chorobotwórczych. Pasteur przewidział, że podanie teraz zwykłych zarazków nie powinno wpłynąć na zdrowie zwierząt. Potwierdził to w publicznym doświadczeniu, uodparniając owce na laseczki wąglika, a następnie udowadniając ich odporność.
- W 1885 Ludwik Pasteur stworzył szczepionkę przeciw wścieklicznie. Opracował on metodę przenoszenia choroby ze zwierząt chorych na zdrowe. Szczepionkę uzyskał z wysuszonego rdzenia zwierząt doświadczalnych. Po serii szczepień uzyskał u psów całkowite uodpornienie na zarazki wściekliczny, podobne postępowanie ratowało także psy, które były już na nią chore.
- Po raz pierwszy szczepionkę zastosował u człowieka zmuszony koniecznością. 6 lipca 1885r, przywieziono do Pasteura ciężko pogryzionego chłopca. Wiedząc, że nic innego nie da się zrobić, postanowił podać chłopcu szczepionkę, która uratowała mu życie.
- Polski bakteriolog Odo Bujwid po kilkumiesięcznym pobycie w Paryżu założył w Warszawie – drugą po paryskiej – stację szczepień przeciwko wścieklicznie metodą Pasteura. Do Warszawy zaczęły przybywać osoby pogryzione przez wściekłe zwierzęta z całej wschodniej i środkowej Europy.

### **Tuberkulina (1890)**

- W 1890 r. wybitny niemiecki bakteriolog Robert Koch ogłosił, że znalazł sposób na leczenie gruźlicy za pomocą opracowanego przez siebie preparatu. Nie poprawiała ona jednak stanu chorego, ale często gwałtownie go pogarszała. Mimo porażki Koch kontynuował prace nad gruźlicą, a w roku 1905 za wszechstronne badania nad prątkami gruźlicy otrzymał Nagrodę Nobla. Polak Odon Bujwid nadał preparatowi nazwę Tuberkulina.

### **Surowica błonicy i surowica przeciw tężcowi (1890)**

- Niemiec Emil Behring i Japończyk Szibasaburo Kitasato – opublikowali artykuł „O powstawaniu odporności na błonicę i tężec u zwierząt”. Był to rezultat kilkuletnich prac dotyczących bakteriobójczych właściwości surowicy zwierząt. Był to całkowicie nowy sposób walki z chorobami zakaźnymi. Dotychczasowe szczepienia polegały na uodpornieniu organizmu, surowice zaś zawierały gotowe przeciwciała. Pierwszy raz surowicę przeciwbłonicy zastosowano w roku 1891. Behring podał ją małej dziewczynce, której stan oceniano jako beznadziejny, preparat zadziałał. Preparaty opracowane przez Behringa zyskały wkrótce nazwy: surowica błonicy i surowica przeciw tężcowi.

### **Szczepionka przeciw cholercie (1892)**

- Waldemar Haffkine, pracownik Instytutu Pasteura opracował szczepionkę przeciw cholercie. Profilaktyczna szczepionka składa się z osłabionych przez gorące powietrze przecinkowców cholery. W roku 1893 szczepionka Haffkine’a zgasiła epidemię w Kalkucie. Podobny sukces zanotowano w Bombaju w roku 1896. W tym mieście Haffkine osiadł na najbliższych 20 lat, zakładając tu swój instytut oraz organizując w całych Indiach masowe szczepienia.

### **Pierwsze sukcesy w zwalczaniu błonicy (1910)**

- Emil Behring opracował nową szczepionkę mającą chronić przed błonicą przez czynne uodpornienie, nazwał ją AT-Toksyna - Antytoksyna. Była to mieszanina jądów i przeciwjądów błonicy, wymieszana w takim stopniu, że jadu było nieco więcej. Lekarze niemieccy uznali AT za szczepionkę godną zaufania i rozpoczęli

powszechne jej stosowanie, dzięki czemu w Niemczech błonica zaczęła wkrótce zanikać.

### **Szczepionka przeciwko tyfusowi (1919)**

- Polak Rudolf Weigl opracował pierwszą skuteczną szczepionkę przeciwko tyfusowi plamistemu. Stało się to możliwe dzięki (opracowanej również przez niego) metodzie sztucznego zakażenia wszy zarazkami tyfusu. Polegała ona na wprowadzeniu ich do jelit metodą lewatywy. Komórki nabłonka jelitowego wszy stawały się wówczas doskonałą pożywką dla zarazków tyfusu.

### **Kolejna nadzieja na sukces w walce z gruźlicą (1921)**

- Francuzi – bakteriolog Albert Calmette oraz weterynarz Camille Guérin wypróbowali dawno oczekiwaną szczepionkę przeciwko gruźlicy, zwaną BCG – Bacillus Calmette-Guérin. Wywołało to, podobnie jak wiadomość o tuberkulinie, wielkie poruszenie, bowiem jedynym krokiem naprzód od tamtego czasu w dziedzinie leczenia gruźlicy były tatrzańskie i alpejskie sanatoria klimatyczne. Wyprodukowanie szczepionki udało im się dopiero po 13 latach

### **Kolejne odkrycia w walce z błonicą (1923)**

- Pracownik Instytutu Pasteura, lekarz weterynarii Gaston Ramon we współpracy z Glennym opublikował swoje prace dotyczące nowego sposobu szczepienia przeciwko błonicy – przez podanie anatoksyn. Była to nowa metoda walki z błonicą.
- W 1927r. Ramon we współpracy z Zoellerem opracował opartą na analogicznej zasadzie działania anatoksyn szczepionkę przeciw tężcowi.

### **Szczepionka przeciwko krztuścowi (1923)**

- Thorwald Madsen opublikował wyniki swych prac nad szczepionką przeciwko krztuścowi, zawierającą całe martwe komórki bakteryjne. Jej skuteczność sprawdził rok później w czasie dużej epidemii na wyspach Faroe. Masowe szczepienia rozpoczęto w USA po 1944 r., a następnie w innych krajach na całym świecie. Przyczyniło się to do znacznego spadku zachorowań na krztusiec w latach 50. i 60.

### **Szczepionka przeciwko żółtej febrze (1937)**

- W 1937 r. amerykański lekarz Max Theiler, specjalista w zakresie chorób tropikalnych, bakteriolog i epidemiolog pochodzący z Afryki Południowej, opracował szczepionkę przeciwko żółtej febrze. Wcześniej w 1927 jako pracownik w Harvard Medical School w Bostonie udowodnił, że żółta febra jest wywoływana przez wirusa. Szczepionka Theilera podczas drugiej wojny światowej uratowała życie milionom żołnierzy. Za odkrycia dotyczące żółtej febrzy i sposobów jej zwalczania Max Theiler został uhonorowany Nagrodą Nobla w roku 1951.

### **Szczepionka przeciw grypie (1937)**

- Jonas Salk opracowuje pierwszą skuteczną szczepionkę przeciw grypie, która zawiera całe wirusy. W 1941 roku wykazał u żołnierzy 70% skuteczność swojej szczepionki w zabezpieczeniu przed zbliżającą się ostrą epidemią grypy A.

### **Szczepionka przeciw śwince (1949)**

- John Franklin Enders po wielu latach prób otrzymał szczepionkę przeciwko śwince – chorobie wieku dziecięcego, wywołującej powikłania w postaci zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych oraz zapalenia jąder u mężczyzn.

### **Szczepionka przeciw chorobie Heinego- Medina**

- W 1950 roku Hilary Koprowski jako pierwszy podał małemu dziecku skuteczną szczepionkę przeciwko chorobie Heinego- Medina (polio). Koprowski wraz ze swymi asystentami pobierał od zakażonych szczurów bawełnianych wycinki mózgu i wstrzykiwał je następnym zwierzętom. Po kilkunastu takich zabiegach otrzymywano żywego, lecz osłabionego wirusa. Pierwsze masowe szczepienie szczepionką Koprowskiego miało miejsce w roku 1958 w Kongo, dzięki wygodnej, doustnej formie podawania w ciągu zaledwie sześciu tygodni zaszczepiono ponad 250 tysięcy dzieci i niemowląt.
- W 1954 r. w Stanach Zjednoczonych została wprowadzona szczepionka przeciwko chorobie Heine – Medina opracowana przez profesora medycyny Jonasa Salka. Przed wprowadzeniem szczepionki na rynek profesor Salk wstrzyknął opracowaną szczepionkę najpierw sobie, potem żonie, a następnie trzem synom. Rezultaty były pomyślne. Za zgodą rodziców szczepieniom poddano prawie 2 miliony

dzieci. Do roku 1962 zaszczepiła się ponad połowa Amerykanów do 40 roku życia, dzięki temu zachorowalność na chorobę Heine - Medina spadła o 86%

- W 1962 roku Albert Sabin opracował żywą doustną szczepionkę przeciw polio.

#### **Szczepionka przeciw odrze (1964)**

- John Enders wyizolował wirus odry i opracował szczepionkę

#### **Szczepionka przeciw meningokokom**

- W 1968 roku Gotschlich opracował szczepionkę przeciwko meningokokom typu C, a w 1971 przeciwko meningokokom typu A.

#### **Szczepionka przeciw WZW typu A (1979)**

- Provost i Hillemann opracowali dwie szczepionki mogące znaleźć zastosowanie w profilaktyce WZW typu A. Pierwsza zawierała żywe wirusy, a druga zabite. W latach 80-tych prowadzono testy na ludziach. Dały one pozytywny wynik, co pozwoliło na wprowadzenie szczepionek do masowego użycia z początkiem lat 90-tych.

#### **Szczepionka przeciw Haemophilus influenzae typu B (1980)**

- Opracowano szczepionkę, która chroni głównie przed ciężkimi zakażeniami inwazyjnymi (zapalenia płuc, posocznice).

#### **Szczepionka przeciw WZW typu B (1981)**

- Preparat został opracowany przez Maupasa i Hillemana. Próby kliniczne trwały już od roku 1976. Wykazano, że szczepionka zmniejsza prawdopodobieństwo zakażenia o 92%.

#### **Szczepionka przeciwko wirusowi HPV (2006)**

- W roku 2006 na rynek Stanów Zjednoczonych i Meksyku wprowadzono szczepionkę przeciwko wirusowi brodawczaka ludzkiego (HPV). W tym samym roku preparat trafił także do Polski. Badania kliniczne dowiodły, że szczepionka ma największą

skuteczność, jeśli podaje się ją dziewczynkom, które jeszcze nie miały kontaktu z wirusem HPV.