

MEDYCYNĄ WETERYNARYJNA

D A W N I E J

PRZEGLĄD WETERYNARYJNY 1886 I WIADOMOŚCI WETERYNARYJNE 1919

E. F. FOGEDBY

Lindholm, Dania

Duńska produkcja szczepionki przeciwpryszczycowej*)

The Production of Foot-and Mouth Disease Vaccine in Denmark

Wielka epizootcja pryszczycy, która w latach dwudziestych bieżącego stulecia wyniszczyła bydłostan Europy pojawiła się również w Danii i osiągnęła niespotykane dotychczas nasilenie w tym kraju. To też w tych latach rząd duński zdecydował się na rozpoczęcie badań naukowych nad pryszczycą. Zakupiono wyspę Lindholm i utworzono na niej dla celów badawczych laboratorium wirusowe oraz stajnie doświadczalne.

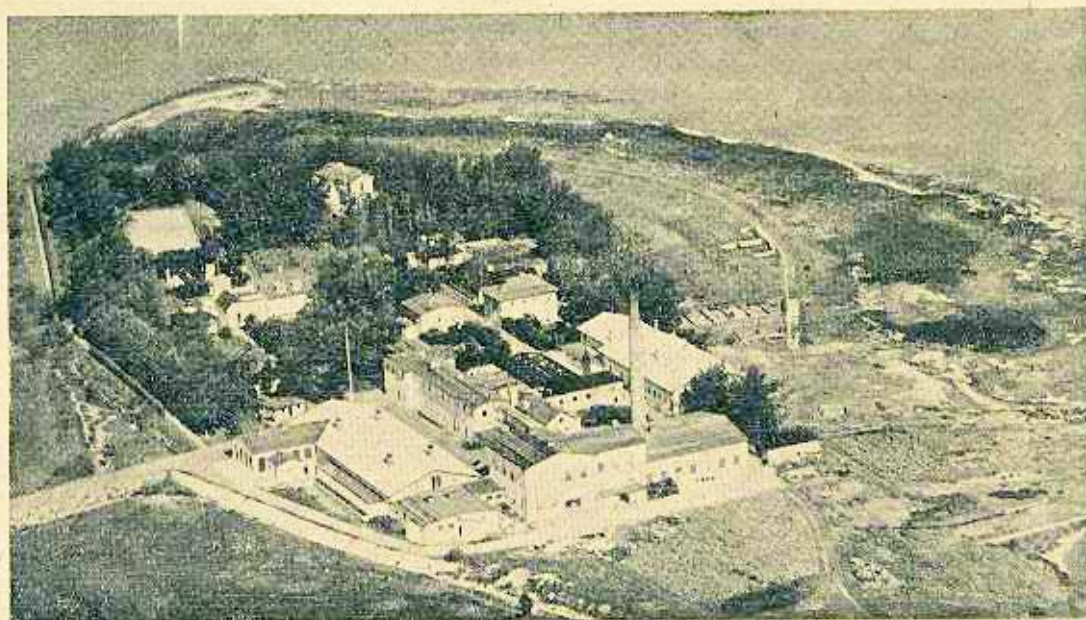
Pierwszym zadaniem Lindholmu było wyświeślenie dróg inwazji pryszczycy. Do badań na najbliższą przyszłość należało ustalenie sposobów szczepienia, bowiem istotne zwalczenie zarazy za pomocą szczepień musiało siłą rzeczy stanowić zasadnicze dążenie prac badawczych.

Mniej więcej w tym samym czasie gdy Dania tworzyła swój instytut do walki z pryszczycą, zapoczątkowano we Francji i Anglii pierwsze poważniejsze próby szczepień przeciw tej zarazy. We Francji działali Valle

Carré, Rinjard, w Anglii — Bedson, Maitland, Burbery. Badacze francuscy sporządzili szczepionkę z wirusa bydłowego osłabionego do zupełnej nieszkodliwości przez dodatek formaliny; sporządzona w ten sposób szczepionka działała zupełnie dobrze i stosowano ją w praktyce z wynikiem zadowalającym. Badacze angielscy sporządzili szczepionkę z wirusa świnki morskiej osłabionego również dodatkiem formaliny; badali wyczerpująco działanie szczepionki na świnkach morskich i stwierdzili jej czynność odporniającą u tych zwierząt; nabyta jednak tą drogą odporność okazała się krótkotrwałą.

W latach 1934—36 przeprowadzone w Danii próby szczepień na zupełnie odmiennej zasadzie; zastosowano szczepienie wirusem prysz-

*) Artykuł został napisany przez p. dr E. F. Fogedby, kierownika Laboratorium przeciwpryszczycowego na wyspie Lindholm jako wywiązanie się z obietnicy danej prof. dr. Parnasowi.



Wyspa Lindholm, Widok z lotu ptaka.

czyści adsorbowanym nadtlutkiem glinu. Próby wykazane dzięki inicjatywie dr S. Schmidta z Państwowego Instytutu Serologicznego w Kopenhadze oparte były na założeniu, że wyniki osiągnięte przy adsorbacji toksyn błonniczych i wirusa pomoru drobiu rozciągają się mogą również na wirus pryszczycy. Schmidt wspólnie z K. Lindstrom-Langem rozpoczął w 1930 r. badania nad adsorbacją rozmaitych toksyn bakteryjnych, zwłaszcza błonniczych; na podstawie tych badań wytworzono następnie szczepionkę błonniczą stosowaną w Danii, to jest oczyszczoną, stężoną i adsorbowaną anatoksynę. Schmidt razem z Orskowem badał początkowo własności adsorbacyjne nadtlutku glinu wobec wirusa pomoru drobiu i na podstawie tych prac stwierdził możliwość sporządzenia szczepionki adsorbacyjnej o wysokiej wartości.

Pierwsze próby zastosowania szczepionki przeciw pryszczycowej adsorbowanej dwutlenkiem glinu przeprowadzili na Lindholmie. H. O. Schmidt-Jensen, S. Schmidt, i A. Hansen. Badania kontynuowano w Państwowym Instytucie Serologicznym. Badacze duńscy prowadzili doświadczenia na świnkach morskich. Próby wypadły bardzo dobrze. Nowa szczepionka adsorbacyjna wykazała wysokie własności uodparniające, silniejsze od szczepionki formolowej. Z badań Schmidta i Hansena wynikało dalej, że szczepionka formalinowa kombinowana z nadtlutkiem glinu wykazywała własności uodparniające daleko silniejsze od szczepionki formolowej czystej tak, że odporność nabyta przez formalinowane adsorbaty wirusowe utrzymywała się dłużej, niż odporność przy użyciu szczepionki wyłącznie formolowej. Nie było już wątpliwości, że badania weszły na właściwy tor i problem szczepienia stał się bliskim rozwiązaniem.

Następnym celem badań musiało być stwierdzenie działania uodparniającego szczepionki adsorbacyjnej w stosunku do zwierząt wrażliwych na zakażenie naturalne, przede wszystkim bydła. Pracę tę rozpoczęto w 1936 r. na Lindholmie. W tym samym roku nawiązano kontakt z kilku zagranicznymi instytutami, by przy ich współdziałaniu przyspieszyć osiągnięcia wyników. Tylko instytut niemiecki na wyspie Riems był w możności przepracowania nowego problemu. Gdy dr Schmidt jesienią 1936 roku odwiedził wyspę, kierownik instytutu prof. Waldmann przyjął go bardzo życzliwie. Na wyspie Riems przeprowadzono szybko potrzebne badania i szczepienia i już wiosną 1938 r. można było zastosować nową skuteczną szczepionkę w Niemczech, przy gwałtownie wówczas szerzącej się tam epizoozji pryszczycy. Szczepionkę sporządzono z wirusa pryszczycy adsorbowanego dwutlenkiem glinu i traktowanego kombinowanym sposobem osłabienia przez dodatek formaliny i temp. Z chwilą otrzymania pierwszych niemieckich doniesień o działaniu nowej szczepionki, zaczęto w Danii

przygotowania do jej produkcji fabrycznej. Było to w czasie, gdy gwałtowna epizoozja pryszczycy w Europie przenikła do Danii i silnie się rozszerzyła, zwłaszcza w południowej części kraju. Sprawa wymagała pośpiechu. Aby ją szybko ruszyć z miejsca podzielono pracę związaną z produkcją szczepionki: na wyspie Lindholm wybudowano pomieszczenie dla wytwarzania wirusa, stajnie doświadczalne i laboratoria, w Kopenhadze przy Państwowym Instytucie Serologicznym wybudowano pracownię, która pod kierownictwem dr Schmidta miała produkować ostateczny materiał wirusowy do sporządzania szczepionki.

Produkcję szczepionki rozpoczęto z początkiem listopada 1938 r. Sposób jej sporządzania w Danii jest następujący:

Potrzebny materiał wirusowy wytwarza się na językach krów. Używa się do tego celu zwierząt pośledniej wartości i to takich, które nie przechodziły pryszczycy ani też nie były przeciw niej szczepione. Po przybyciu na wyspę Lindholm zwierzęta się ogłusza i wyciąg wirusa zaszczepia w błonę śluzową strony grzbietowej języka. W żywych komórkach nabłonka wirus szybko się mnoży i po upływie 24 godzin powstają na powierzchni języka znamienne pęcherze pryszczycowe. Składają się one z limfy i ściany pęcherzyka i zawierają znaczne ilości wirusa. Krowy poddaje się ubojowi, zbiera materiał wirusowy i przechowuje w ciepłocie 0°C. Raz w tygodniu sporządza się z materiału wirusowego szczepionkę. Materiał się rozdrabia, wyciąga wodą i sący przez sączi bakteryjne. Wyciąg wirusowy miesza się z nadtlutkiem glinu — w czasie tego dochodzi do adsorbacji — po czym adsorbat osłabia się przez dodanie formaliny i ogrzewanie przez 60 godzin w ciepłocie 26°C. Szczepionka zawiera 0,8% materiału wirusowego, 50% nadtlutku glinu, 0,1% formaliny i sporządza się ją przy pH 7,8. Szczepionkę należy starannie wstrzykiwać podskórnie u bydła, owcy i kozy w fałd skórny na podbrzuszu albo przed barkiem, u nierogacizny — w fałd słabiznowy lub za uchem. Dawka wynosi:

dla bydła:

sztuki w wieku do ½ roku	10 cm
„ od ½ roku do 2 lat	20 cm
„ ponad 2 lata	30 cm.

dla owiec i kóz.

zupełnie młode jagnięta	2,5 cm
starsze jagnięta	5,0 cm
sztuki w wieku ponad 1 rok	10,0 cm.

dla świń:

prosięta do 4 tygodni	2,5 cm
starsze prosięta	
wagi do 20 kg	5,0 cm
świnie wagi ponad 20 kg	10,0 cm.

Zasadą jak najkorzystniejszego praktycznego działania szczepionki jest jej sporządzenie z tych typów zarazka, jakie występują w do-

tyczącym środowisku. Stwierdzono trzy typy wirusa pryszczycy — O i A (Valleó) i C (Waldmann). Między poszczególnymi typami zdarzają się rozmaite odmiany; rozróżnia się również postacie pośrednie. Typy O i A występują w Danii i innych krajach europejskich, podczas gdy typ C występuje rzadko i nie wykazuje skłonności do rozszerzania się. Według dotychczasowych doświadczeń typy O i C są stałe, podczas gdy typ A posiada pewne dążności przemianowe. Należy tutaj wspomnieć, że badane przez nas w tym roku dwa meksykańskie szczepy wirusowe należały do typu A, różniły się jednak od typu duńskiego A, a również stwierdzono wzajemne różnice między obu meksykańskimi typami. Szczepionkę stosuje się dwuwartościową zawierającą typy O i A. Dla Meksyku sporządzono szczepionkę dwuwartościową, zawierającą obydwie szczepy typu A.

Po sporządzeniu szczepionki należy ją poddać badaniu w kierunku nieszkodliwości i skuteczności działania.

Badanie na nieszkodliwość przeprowadza się w ten sposób, że 3 zdrowym krowom wstrzykuje się próbkę szczepionki w błonę śluzową grzbietowej strony języka. Błona śluzowa języka jest miejscem najbardziej wrażliwym i gdy u zwierzęcia po tygodniu obserwacji nie wystąpią zmiany pryszczycowe — szczepionkę uważa się za nieszkodliwą.

Dla badania skuteczności działania, wstrzykuje się 6 krowom normalną dawkę szczepionki po 30 cm. W czternaście dni później wstrzykuje się im w błonę śluzową grzbietowej części języka wirus pryszczycowy identyczny z tym, jaki zastosowano do sporządzenia szczepionki. 3 sztukom szczepi się wirus O i 3 sztukom — wirus A.

Szczepionkę dopuszcza się do obrotu, gdy zwierzęta szczepione w ogóle nie reagują albo wykazują tylko proces miejscowy na języku.

Szczepionkę przechowuje się w ciepłocie +2 do +6°C. Można ją w ten sposób utrzymać co najmniej jeden rok. Ale i szczepionka nawet po dwu i trzyletnim przechowywaniu zachowuje w pełni swe własności uodporniające.

Produkcja szczepionki przeciwpryszczycowej odbywa się w miarę zapotrzebowania. Tygodniowa produkcja szczepionki dwuwartościowej sięga trzech tysięcy litrów. Ilością tą można zaszczyć około 120.000 sztuk bydła. Produkcja szczepionki duńskiej jest względnie wysoka i przewyższa zapotrzebowanie krajowe. Dania była wobec tego w możności niesienia pomocy w walce z pryszczycą wielu krajom europejskim i poza-europejskim.

Pierwsze praktyczne zastosowanie nowej szczepionki miało miejsce, jak wżej wspomniano, w Niemczech. Zaszczepiono tam wiosną 1938 r. w okresie szybkiego rozprzestrzeniania się pryszczycy w Europie, 40.677 sztuk bydła. Wynik był nadzwyczaj zadowalający. Szczepionka okazała się niezjadliwą i skuteczną nadając sztukom szczepionym odporność czynną po 12—14 dniach. W 1942 r. ogłosił Waldmann wyniki szczepienia około 3.600.000 sztuk bydła. Pierwsze obserwacje uzupełniono stwierdzeniem, że odporność uzyskana przez szczepienie utrzymuje się przez 8 do 12 miesięcy (odporność naturalna po przebyciu pryszczycy trwa około 18 miesięcy).

W Danii rozpoczęto szczepienia w połowie listopada 1938 r. i do 31.XII.1940 r. przeszczepiono 71.542 obór z ilością 1.385.083 szt. bydła. Pryszczycy szerzyła się w tym czasie gwałtownie, stwierdzono ją w 55.247 ośrodkach. W ośrodkach szczepionych zapadły na pryszczycę 506 szt., tj. 0,7%, a z tego około 0,05% po okresie, gdy należało przyjąć, że odporność powinna być w pełni rozwinięta. W Danii stosowano w praktyce szczepionkę wyłącznie u bydła. Owiec i kóz jest w Danii niewiele, a próby dotyczące nierogacizny przeprowadzone na wyspie Lindholm wykazały niewielką skuteczność szczepienia u tych zwierząt. Pomimo to, w latach ostatnich stosowano w różnych krajach Europy szczepienia nierogacizny szczepionką duńską. Wynik był podobno zadowalający. Można więc polecić i szczepienia trzody.

W ostatnich dziesięciu latach podjęto sporządzanie szczepionki na wzór duński w szeregu innych krajach. Doświadczenia tam uzyskane udowodniły, podobnie jak w Danii i Niemczech, że nowa szczepionka przeciwpryszczycowa jest jedną z najskuteczniejszych, spośród znanych obecnie.

E. FOGEDBY

THE PRODUCTION OF FOOT-AND MOUTH DISEASE VACCINE IN DENMARK

S u m m a r y

This is a description of studies conducted at the virus laboratory on the island Lindholm on the aluminium hydroxide adsorbed virus vaccine, its virulence, antigenic properties, methods of preparation, storage, doses for cattle, sheep, goats and pigs and the methods of vaccination.