

# Czy nowe szczepionki przeciw *Neisseria meningitidis* zapewnią szerszą ochronę?

Do new vaccines against *Neisseria meningitidis* provide a wider protection?

dr hab. n. med. Anna Skoczyńska, prof. dr hab. n. med. Waleria Hryniewicz

z Krajowego Ośrodka Referencyjnego ds. Diagnostyki Bakteryjnych Zakażeń Ośrodkowego Układu Nerwowego (KOROUN), Zakładu Epidemiologii i Mikrobiologii Klinicznej Narodowego Instytutu Leków w Warszawie

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Waleria Hryniewicz

## Streszczenie

Bakterie z gatunku *Neisseria meningitidis*, które w większości przypadków odpowiadają za stan bezobjawowego nosicielstwa, mogą również wywoływać posocznicę o piorunującym przebiegu oraz zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, określane mianem inwazyjnej choroby meningokokowej. Większość zakażeń wywoływana jest przez bakterie wytwarzające jeden z pięciu wymienionych polisacharydów otoczkowych, A, B, C, W-135 i Y. Chociaż skuteczne szczepionki przeciw meningokokom należącym do niektórych grup serologicznych (A, C, W-135, Y) istnieją już od wielu lat, to stworzenie szczepionki przeciw szczepom serogrupy B nie było do tej pory możliwe. Wielocukier otoczkowy B jest stosunkowo słabo immunogeny i podobny do glikozydów obecnych w tkankach ludzkich, co stwarza możliwość wzbudzenia odpowiedzi autoimmunologicznej. Dlatego, podstawą projektowania szczepionek przeciw meningokokom serogrupy B stały się antygeny białek powierzchniowych. Nowe podejście, nazywane „reverse vaccinology”, którego podstawą jest wykorzystanie wiedzy płynącej z sekwencjonowania całego genomu bakteryjnego oraz bioinformatyki, pozwala na identyfikację możliwych kandydatów szczepionkowych, dostarczając nowych rozwiązań dla tych szczepionek, które do tej pory były trudne lub niemożliwe do zaprojektowania. Szczepionka „przeciw meningokokom serogrupy B”, przy której tworzeniu wykorzystano tę nową metodologię, ma być dostępna w przyszłym roku.

**Słowa kluczowe:** inwazyjna choroba meningokokowa, szczepionki, reverse vaccinology

## Summary

*Neisseria meningitidis*, which in most instances asymptotically colonises the human nasopharynx, may also cause rapid-onset septicaemia or meningitis – conditions that are referred to as invasive meningococcal disease. The majority of meningococcal disease is caused by bacteria expressing one of five types of capsular polysaccharides, A, B, C, W-135 and Y. Although effective vaccines have been available against meningococcal strains of some serogroups (A, C, W-135, Y), the development of vaccines against group B disease has proved particularly challenging. The group B capsular polysaccharide, is relatively poorly immunogenic and is similar to glycosyl residues present on host cell proteins what might elicit an auto-immune response. Therefore, the development of vaccines against bacteria expressing a group B capsule has largely been based on surface protein antigens. The new approach, termed “reverse vaccinology” based on whole-genome sequencing of bacteria and bioinformatics lead to the identification of potential vaccine candidates and provides new solutions for those vaccines which have been difficult or impossible to develop. The vaccine “against meningococci of serogroup B” based on that technology should be available next year.

**Keywords:** invasive meningococcal disease, vaccines, reverse vaccinology