

NEW TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF ANTI-COVID-19 VACCINES

Sîrbu Inesa, Diug Eugen, Ciobanu Nicolae, Guranda Diana, Ciobanu Cristina, Anton Mihail

Scientific adviser: Diug Eugen

Drug Technology Department, *Nicolae Testemitanu* SUMPh

Background. The COVID-19 pandemic as presented unique challenges for the development of modern technologies for large-scale vaccine production. Such an urgent need for a new vaccine has led to a significant reduction in the time required for research. **Objective of the study.** Description of new directions for accelerating the development of anti-COVID vaccine technologies with high stability and immunogenicity. **Material and Methods.** The main sources of information on the results of research on vaccine types and their manufacturing platforms were selected. **Results.** Conventional vaccine technologies are based on viral vectors such as: Oxford Astra-Zeneca; Johnson&Johnson; Gam-COVID-Vac Gamaleia, or Sinopharm (SARS-coV-2 inactivated virus). Unlike these technologies, a new direction for the development of anti-COVID-19 vaccines are non-viral ones, based on synthetic nanoparticles that encapsulate nucleic acids (DNA, RNA). BioNTech/Pfizer and Moderna developed both COVID-19 mRNA vaccines using lipid-based nanoparticles, which demonstrated 94-95% efficacy in clinical trials. Vaccines based on polymeric, non-metallic and metallic nanoparticles are at different stages of development. **Conclusion.** The non-viral COVID-19 vaccine platforms (DNA and mRNA) were selected from among the first candidates to enter the clinical trial, for safety reasons and a relative manufacturing facility. New nanotechnologies are also promising in the treatment of other viral infections.

Keywords: nanotechnologies, vaccines, COVID-19.

TEHNOLOGII NOI ÎN DEZVOLTAREA VACCINURILOR anti-COVID-19

Sîrbu Inesa, Diug Eugen, Ciobanu Nicolae, Guranda Diana, Ciobanu Cristina, Anton Mihail

Conducător științific: Diug Eugen

Catedra de tehnologie a medicamentelor, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Pandemia COVID-19 a înaintat provocări unice pentru dezvoltarea tehnologiilor moderne de obținere a vaccinului pe scară largă. O astfel de necesitate urgentă de vaccin nou a dus la o reducere semnificativă a timpului necesar pentru cercetare. **Scopul lucrării.** Descrierea noilor direcții de accelerare a tehnologiilor de dezvoltare a vaccinurilor anti-COVID cu o stabilitate și imunogenitate înaltă. **Material și Metode.** Au fost selectate principale surse de informare a rezultatelor cercetărilor referitor la tipurile de vaccinuri și platformele lor de fabricație. **Rezultate.** Tehnologiile vaccinurilor convenționale sunt bazate pe vectori virali cum ar fi: Oxford Astra-Zeneca; Johnson&Johnson; Gam-COVID-Vac Gamaleia sau Sinopharm (virus inactivat SARS-coV-2). Spre deosebire de aceste tehnologii o nouă direcție de dezvoltare a vaccinurilor anti-COVID-19 sunt cele non-virale, bazate pe nanoparticule sintetice care încapsulează acizi nucleici (ADN, ARN). BioNTech/Pfizer și Moderna au dezvoltat ambele vaccinuri mRNA COVID-19, folosind nanoparticule pe bază de lipide, care au demonstrat 94-95% eficacitate în studiile clinice. Sunt la diferite etape de elaborare vaccinurile bazate pe nanoparticule polimerice, nemetalice și metalice. **Concluzii.** Platformele non-virale de vaccin COVID-19 (ADN și ARNm) au fost selectate printre primii candidați care au intrat în testarea clinică din motive de siguranță și de o facilitate relativă de fabricație. Noile nanotehnologii sunt promițătoare și în tratamentul altor infecții virale.

Cuvinte-cheie: nanotehnologii, vaccinuri, COVID-19.