

MAGNETIC NANOPARTICLES IN THE DETECTION OF SARS-CoV-2 VIRUS

Fiodorova Svetlana, Diug Eugen, Ciobanu Nicolae, Guranda Diana, Ciobanu Cristina, Anton Mihail

Scientific adviser: Diug Eugen

Drug Technology Department, *Nicolae Testemitanu* SUMPh

Background. The new COVID-19 infection, caused by the SARS-CoV-2 virus, has hit the global health care system due to its rapid spread from person to person. A prompt and accurate detection method is crucial in detecting COVID-19. **Objective of the study.** Description of new directions for SARS-CoV-2 virus detection. **Material and Methods.** The main sources of information on the results of research on new methods for detecting SARS-CoV-2 virus were selected. **Results.** The genomic sequences of SARS-CoV-2 were fully disclosed and made possible the use of RT-PCR technique. The development of accessible and fast methods of analysis is still a vital necessity. Zhao et al. (2020) demonstrated the possibility of manufacturing simple magnetic nanoparticles which are reduced to: coating the magnetite nanoparticles with 3-aminopropyltriethoxysilane to form the amino-magnetic compound; polymerization of diacrylate-amine to obtain poly(amino-ester); coating the amino-magnetic nanoparticles with poly(amino-ester) to form the final compound, introducing the desired negative charge required for the correct RNA extraction. **Conclusion.** The method based on magnetic nanoparticles combines the lysis and binding steps in a single step, and the pcMNPs-RNA complexes can be introduced directly into subsequent RT-PCR reactions. Detection can be performed for 20 minutes.

Keywords: magnetic nanoparticles, SARS-CoV-2, diagnostic tests.

NANOPARTICULELE MAGNETICE ÎN DETECTAREA VIRUSULUI SARS-CoV-2

Fiodorova Svetlana, Diug Eugen, Ciobanu Nicolae, Guranda Diana, Ciobanu Cristina, Anton Mihail

Conducător științific: Diug Eugen

Catedra de tehnologie a medicamentelor, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. Noua infecție COVID-19 cauzată de virusul SARS-CoV-2 a lovit sistemul medical de sănătate la nivel mondial prin răspândirea rapidă de la persoană la persoană. O metodă de detectare promptă și precisă este crucială în depistarea COVID-19. **Scopul lucrării.** Descrierea noilor direcții de detectarea virusului SARS-CoV-2. **Material și Metode.** Au fost selectate principalele surse de informare a rezultatelor cercetărilor referitor la noile metode de detectare a virusului SARS-CoV-2. **Rezultate.** Secvențele genomice ale SARS-CoV-2 au fost dezvăluite pe deplin și a dat posibilitatea utilizării tehnicii RT-PCR. Dezvoltarea unor metode de analiză accesibile și rapide este încă o necesitate vitală. Zhao și colab. (2020) au demonstrat posibilitatea de a fabrica nanoparticule magnetice simple care se reduce la: acoperirea nanoparticulelor de magnetit cu 3-aminopropiltriethoxisilan pentru a forma compusul amino-magnetic; polimerizarea diacrilat-aminei pentru a obține poli(amino-ester); acoperirea nanoparticulelor amino-magnetice cu poli(amino-ester) pentru a forma compusul final, introducerea sarcinii negative dorite necesare pentru extracția corectă a ARN-ului. **Concluzii.** Metoda bazată pe nanoparticule magnetice combină etapele de liză și legare într-o singură etapă, iar complexe pcMNPs-ARN pot fi introduse direct în reacțiile RT-PCR ulterioare. Detectarea poate fi efectuată timp de 20 minute.

Cuvinte-cheie: nanoparticule magnetice, SARS-CoV-2, teste de diagnostic.