

Nanosensors for Vitamin D Monitoring

Mohammad H ABDELZAHER ¹, Tarek ATIA ² & Anwar MOHAMED ³

¹ *College of Medicine, Prince Sattam Bin Abdulaziz University in Al-Kharj, 11942, Saudi Arabia. College of Medicine, Al-Azhar University, Assiut Branch, 42773, Egypt.*

² *Department of Medical Laboratories, College of Applied Medical Sciences, Prince Sattam bin Abdulaziz University in Al-Kharj, Saudi Arabia.*

³ *Prince Sattam Bin Abdulaziz University Hospital in Al-Kharj, 1492, Saudi Arabia.*

SUMMARY. Nanotechnology-based sensors provide novel methods for accurately monitoring vitamin D levels in the body. Researchers have developed nanosensors that can detect and quantify Vitamin D metabolites in biological samples such as blood or urine. These sensors can provide real-time or near-real-time information about an individual's vitamin D status, allowing for more personalized supplementation strategies and increasing the efficacy of vitamin D interventions. Nanosensors can also be integrated into wearable devices or point-of-care testing systems, allowing for easy and accessible monitoring of vitamin D levels. Various nanomaterials, including quantum dots, carbon nanotubes, and metal nanoparticles, have been used to create nanosensors for vitamin D detection. This review provides an overview of current developments and advances in nanosensors for vitamin D monitoring.

RESUMEN. Los sensores basados en nanotecnología proporcionan métodos novedosos para controlar con precisión los niveles de vitamina D en el cuerpo. Los investigadores han desarrollado nanosensores que pueden detectar y cuantificar los metabolitos de la vitamina D en muestras biológicas como la sangre o la orina. Estos sensores pueden proporcionar información en tiempo real o casi en tiempo real sobre el estado de vitamina D de un individuo, lo que permite estrategias de suplementación más personalizadas y aumenta la eficacia de las intervenciones con vitamina D. Los nanosensores también se pueden integrar en dispositivos portátiles o sistemas de prueba en el lugar de atención, lo que permite un seguimiento fácil y accesible de los niveles de vitamina D. Se han utilizado diversos nanomateriales, incluidos puntos cuánticos, nanotubos de carbono y nanopartículas metálicas, para crear nanosensores para la detección de vitamina D. Esta revisión proporciona una descripción general de los desarrollos y avances actuales en nanosensores para el control de la vitamina D.

KEYWORDS: electrochemical immunosensor, magnetic nanoparticle-based nanosensors, metal nanoparticle-based nanosensors, nanosensors, vitamin D monitoring.

* Author to whom correspondence should be addressed *E-mail:* m.aly@psau.edu.sa